

FLUID-LINER®

Forschung und Entwicklung weiterer Anwendungsfeldern

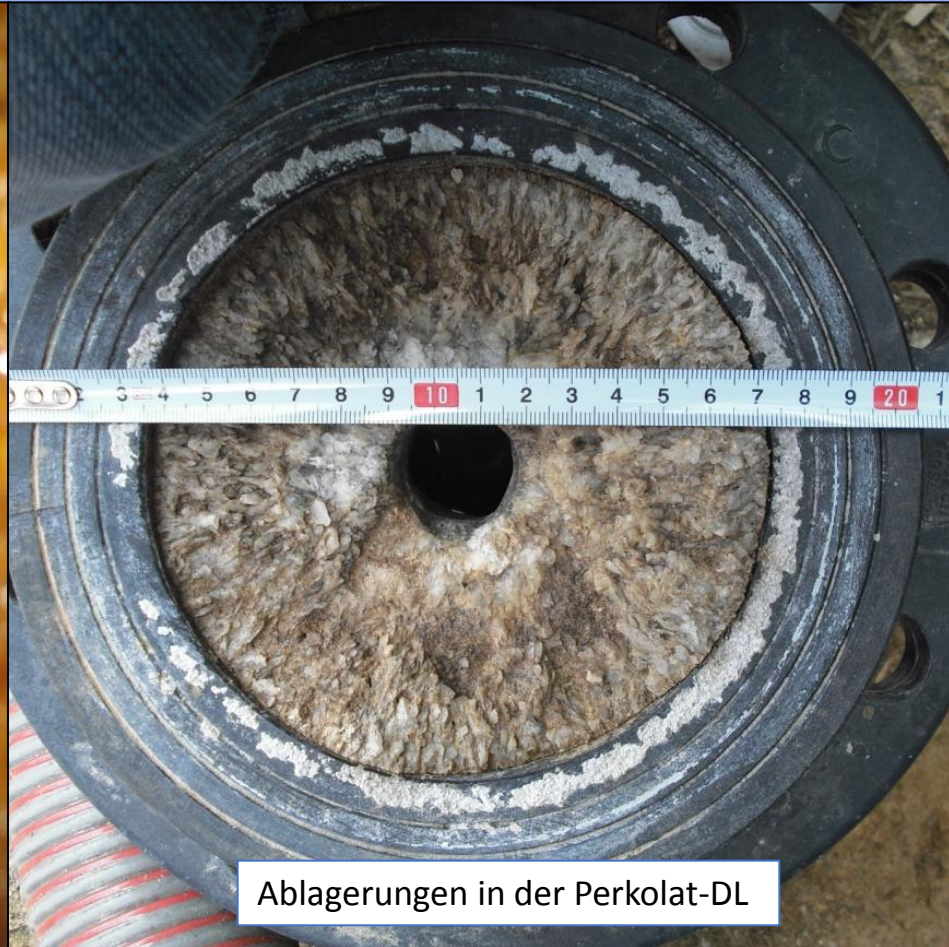
„Von der Anwendung im Bereich **Biogas**
(Trockenfermentation) zum Pumpen von **hochviskosen**
Betonen sowie **Baggergut** bei der Landgewinnung
(Dredging-Soil) bis zum Pumpen von
Klärschlamm(Dickstoffpumpen)“

Vortragender: Robert Parthum , Prokurist IFT GmbH

„Wie es der Zufall so will... Auszug Messeplakat April 2012“



Ablagerungen in der Drehkolbenpumpe (Perkolat-DL)



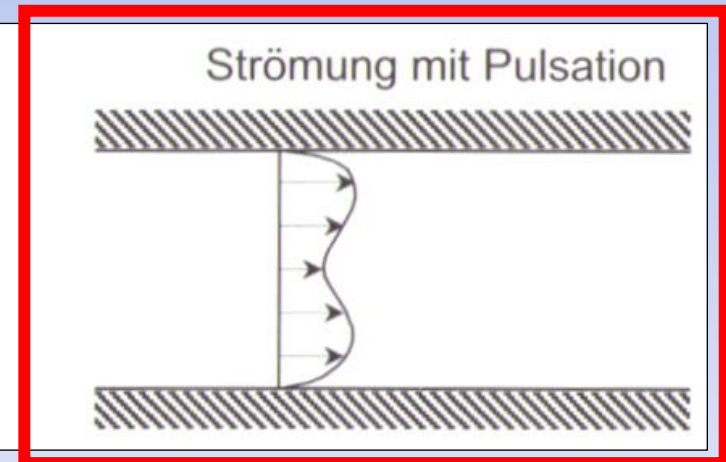
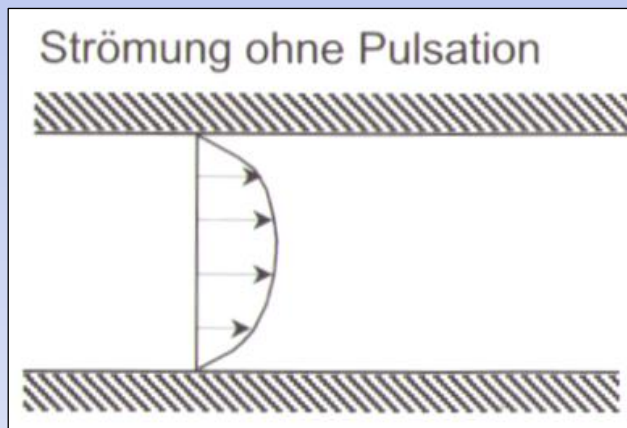
Ablagerungen in der Perkolat-DL

AGL Friedersdorf – Biogasanlage(Trockenfermentationsanlage),
Ausgangszustand **ohne** **FLUID-LINER®** [April 2009]

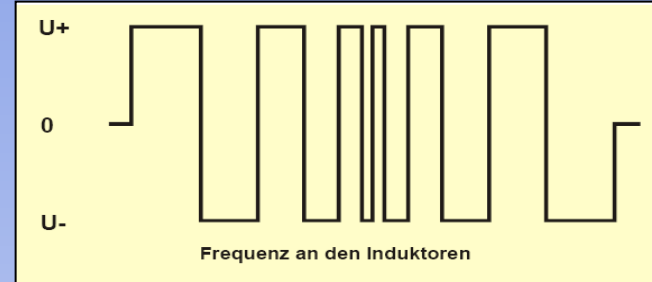
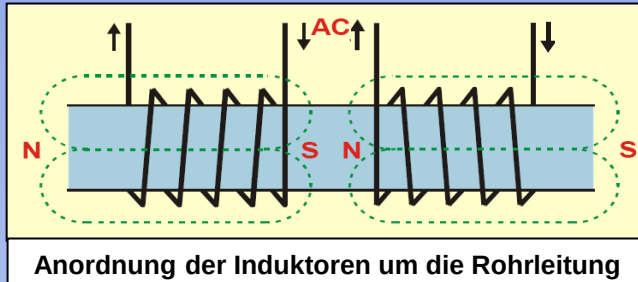
„Wie es der Zufall so will... Auszug Messeplakat April 2012“

→... Das Prinzip beruht auf der gepulsten Eintragung von Energie mittels **resonanter Pulsation...**

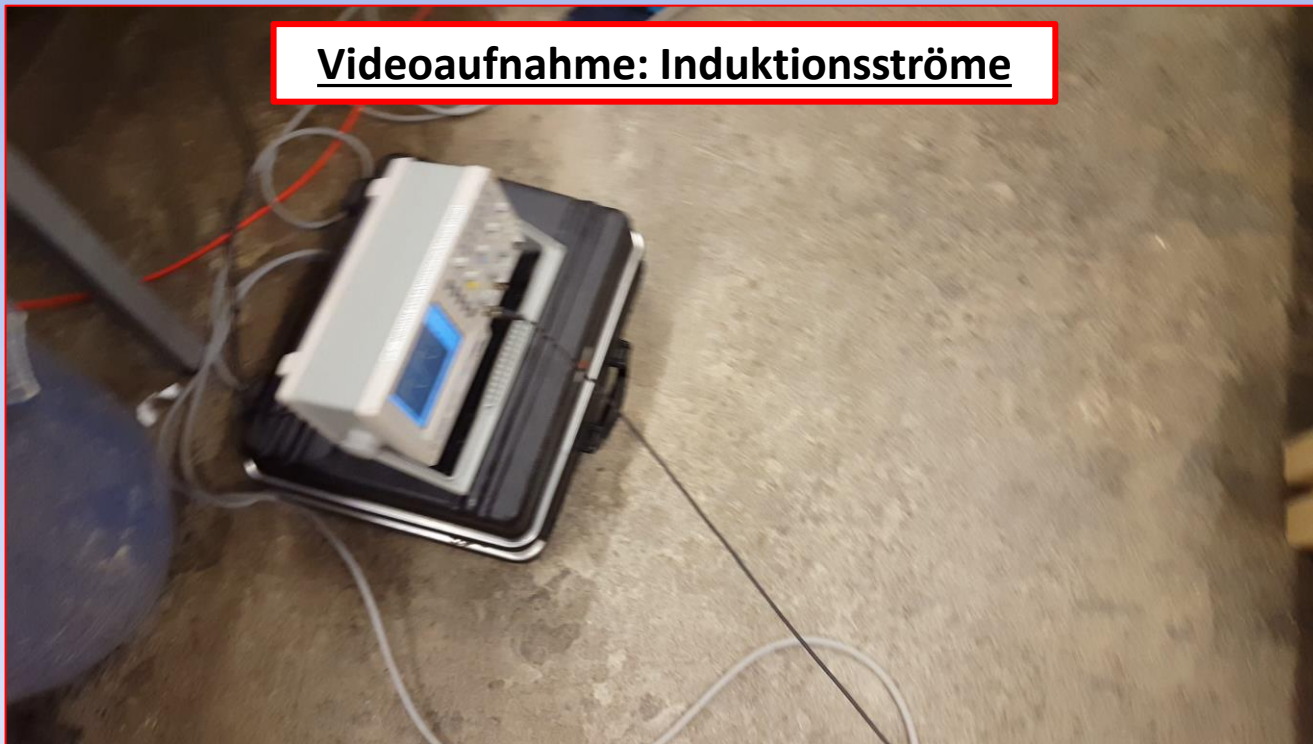
→...Weiterhin ist es mit einer Pulsströmung möglich, über die fluiddynamischen Variablen (Pulsfrequenz, Pulsamplitude und Strömungsgeschwindigkeit), eine **Verbesserung der Strömungseigenschaften -insbesondere in Rohrwandnähe- zu erzielen.**



„Wie es der Zufall so will... Video Induktionsströme“



Videoaufnahme: Induktionsströme



Spezielle Wirkungsweise und Phänomene bei Einsatz des induktiven Schutzsystems

Problemstellung/Anwendungsgebiet A:

Hochviskose Betone

Verbesserung der Strömungseigenschaften beim

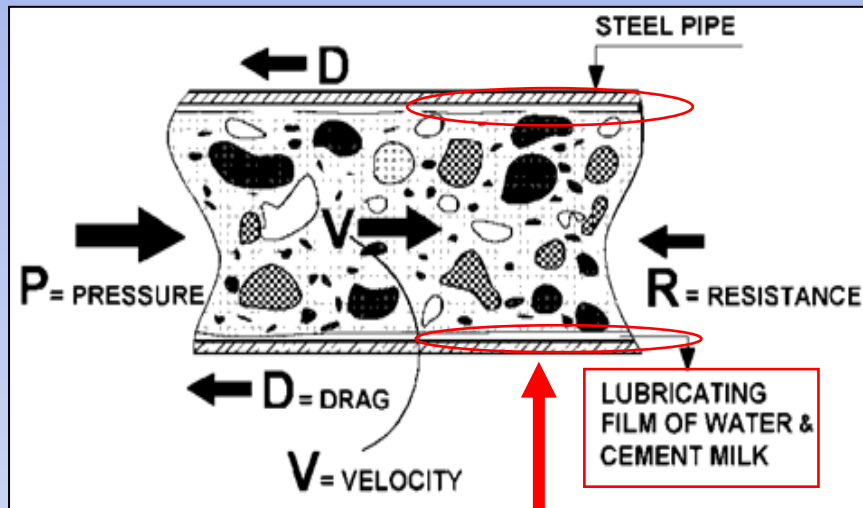
Dickstoffpumpen - mittels Verdrängerpumpen - über lange Strecken und Höhen

und die damit in Zusammenhang stehenden positiven Auswirkungen, wie:

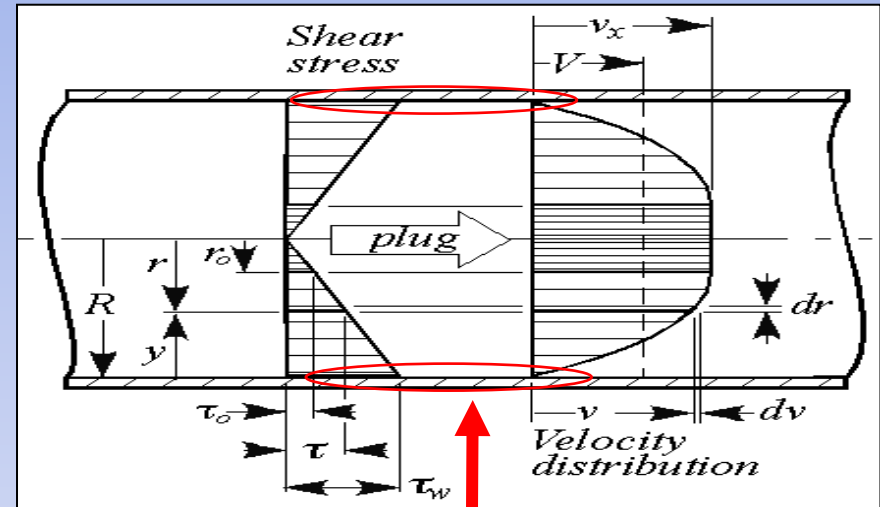
- **Gleiche Abgaberate mit niedrigerem Pumpdruck**
- **Gleicher Pumpdruck mit höherer Abgabegeschwindigkeit**
 - **Vermeidung von „Stopfern“**

Anwendungsgebiet A - Betonförderung und -verarbeitung

Conc. Fluid Model



Fluid property in Pipe



„Slip-Layer“ (= Gleitfilm-Zone) in Rohrwandnähe

Anwendungsgebiet A - Betonförderung und -verarbeitung

Testgelände der Firma Daewoo-Construction in Mokpo (Südkorea) mit 1.000m langer Versuchsstrecke zur Erprobung der **FLUID-LINER**® bei der Betonförderung (Drücke mit $p = 250 \text{ bar}$) im Oktober/November 2012



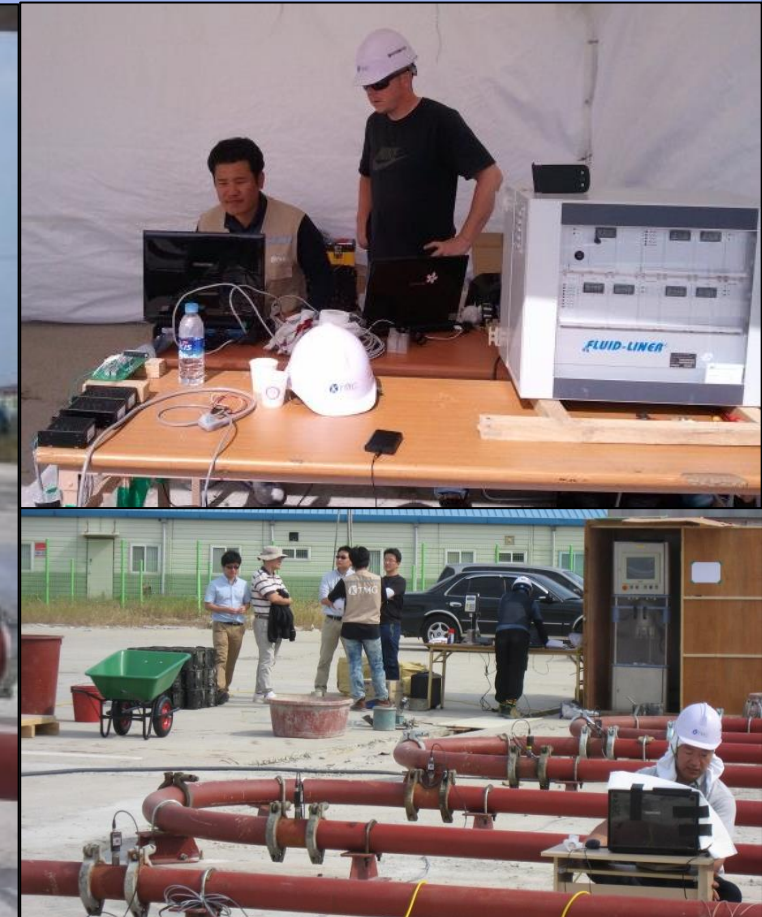
Anwendungsgebiet A - Betonförderung und -verarbeitung



Anwendungsgebiet A - Betonförderung und -verarbeitung



Anwendungsgebiet A - Betonförderung und -verarbeitung

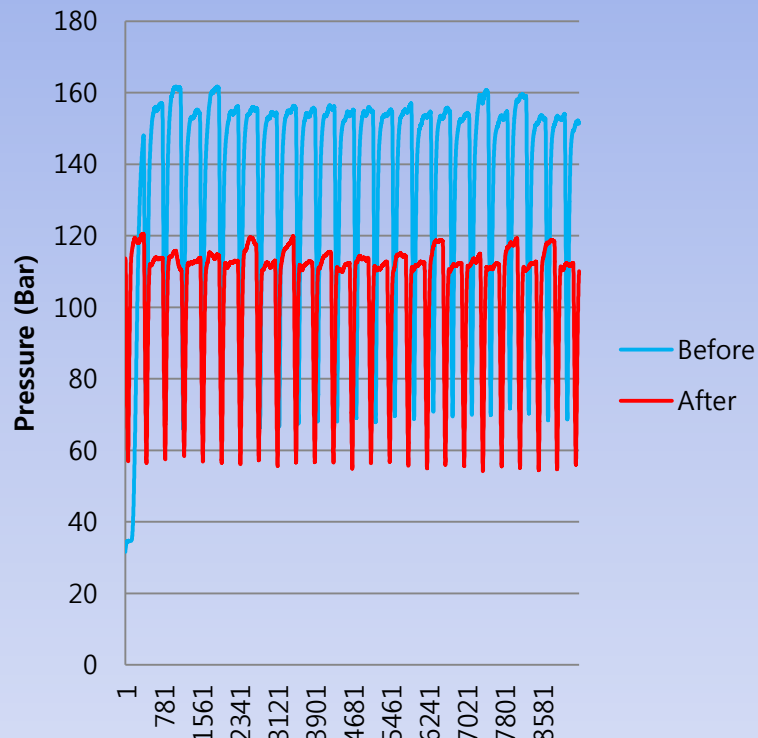


Anwendungsgebiet A - Betonförderung und -verarbeitung

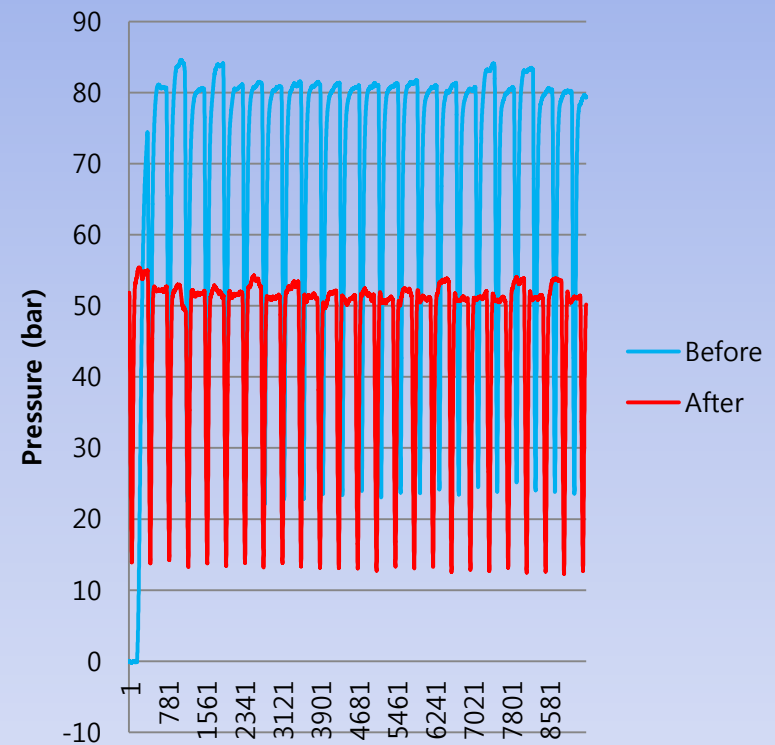


Anwendungsgebiet A - Betonförderung und -verarbeitung

Druckaufnahme an der Pumpe



Druckaufnahme nach der Pumpe



Anwendungsgebiet A - Betonförderung und -verarbeitung

Ergebnis:

Mit elektromagnetischem Feld konnte folgendes festgestellt werden:

- Die Fließgeschwindigkeit im sogenannten „Slip-Layer“ (= Gleitfilm-Zone) in Rohrwandnähe konnte erhöht werden.
- Bei gleicher Abgaberate wurde ein um 30% niedrigerer Pumpdruck sowie bei gleichem Pumpdruck eine um 15% höhere Abgabegeschwindigkeit erreicht.

→ Die Tests ergaben, dass sich das Anlegen eines elektromagnetischen Feldes äußerst positiv auf die Effektivität der Pumpfähigkeit auswirkt.



Anwendungsgebiet A - Betonförderung und -verarbeitung

Deutsch-Koreanisches-Konsortium



→ Internationales F&E-Kooperationsprojekt (BMWi: ZIM / Aif-
Forschung- und Entwicklungsprojekt: 2016-2018

Spezielle Wirkungsweise und Phänomene bei Einsatz des induktiven Schutzsystems

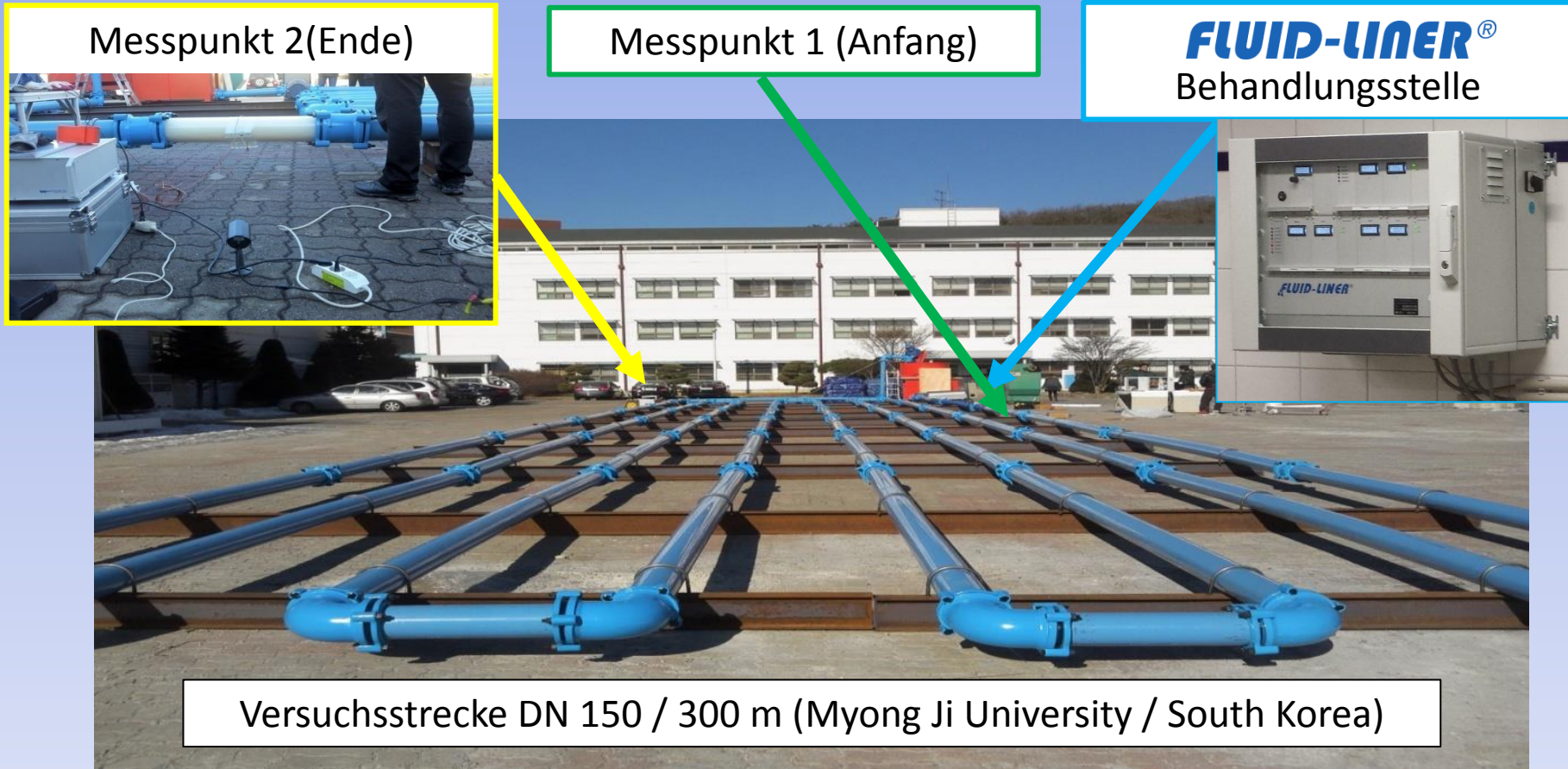
Problemstellung/Anwendungsgebiet **B**:

Baggergut

bei der Landgewinnung (Dredging-Soil-Process)_Verbesserung der Strömungseigenschaften und geringeres Absetzverhalten und den damit in Zusammenhang stehenden positiven Auswirkungen, wie:

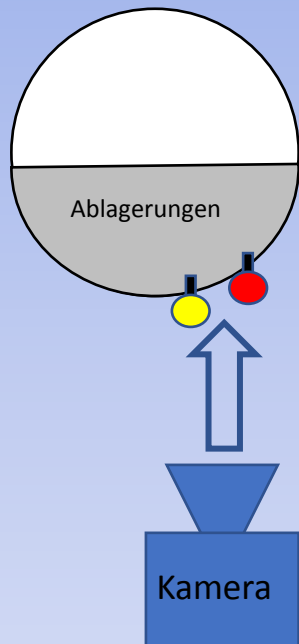
- *Gleiche Abgaberate mit niedrigerem Pumpdruck*
- *Gleicher Pumpdruck mit höherer Abgabegeschwindigkeit*
- *Erhöhung des Massenstroms bei gleicher Pumpenleistung*
- *Reduzierung der Pumpenleistung bei gleichem Massenstrom*
 - *Vermeidung von „Stopfern“*

Anwendungsgebiet B – Verbesserung von Strömungseigenschaften



Anwendungsgebiet B – Verbesserung von Strömungseigenschaften

Versuchsstrecke DN 150 / 300 m (Myong Ji University / South Korea)



Videoaufnahme 1: Messpunkt 2 (Ende)



Anwendungsgebiet B – Verbesserung von Strömungseigenschaften

Versuchsstrecke DN 150 / 300 m (Myong Ji University / South Korea)

Videoaufnahme 2: Messpunkt 2 (Ende) / Nahaufnahme

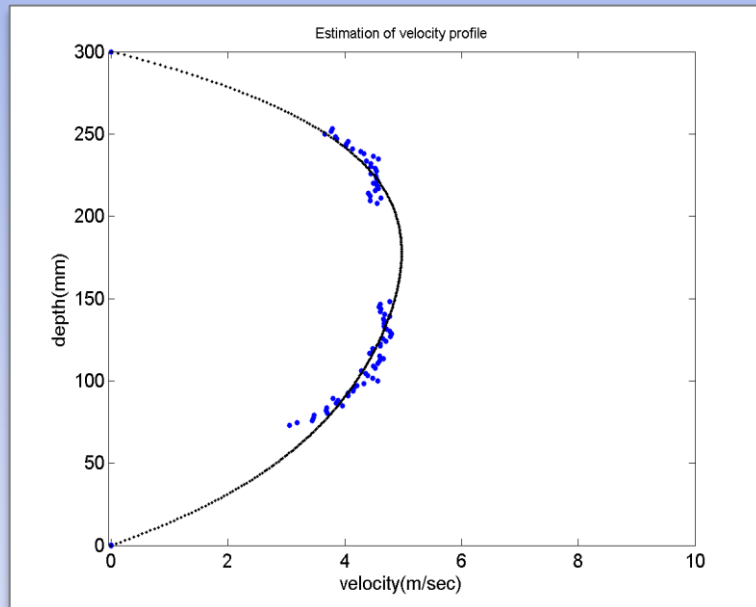


Anwendungsgebiet B – Verbesserung von Strömungseigenschaften

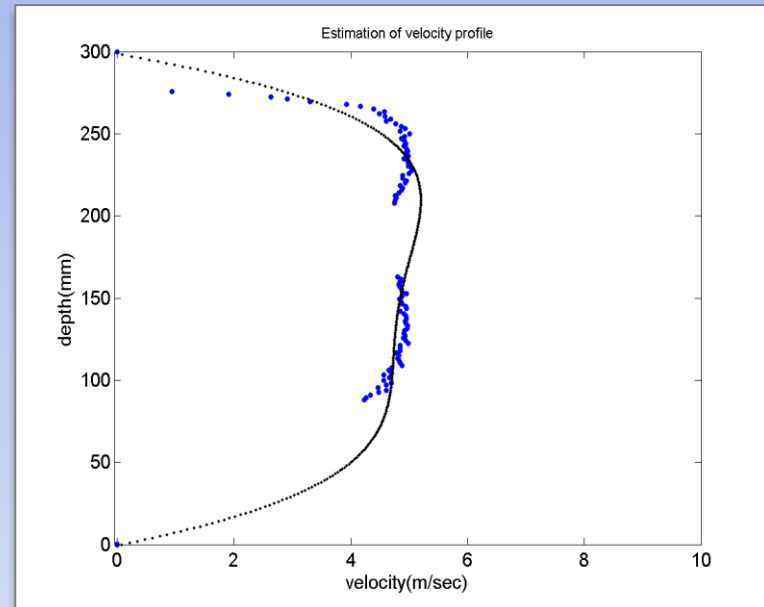
Versuchsstrecke DN 150 / 300 m (Myong Ji University / South Korea)

UVP – Ultrasonic-Velocity-Profiler (Ultraschall-Dopplereffekt): **Messpunkt 1 (Anfang)**

● Ohr **FLUID-LINER®**



● M **FLUID-LINER®**

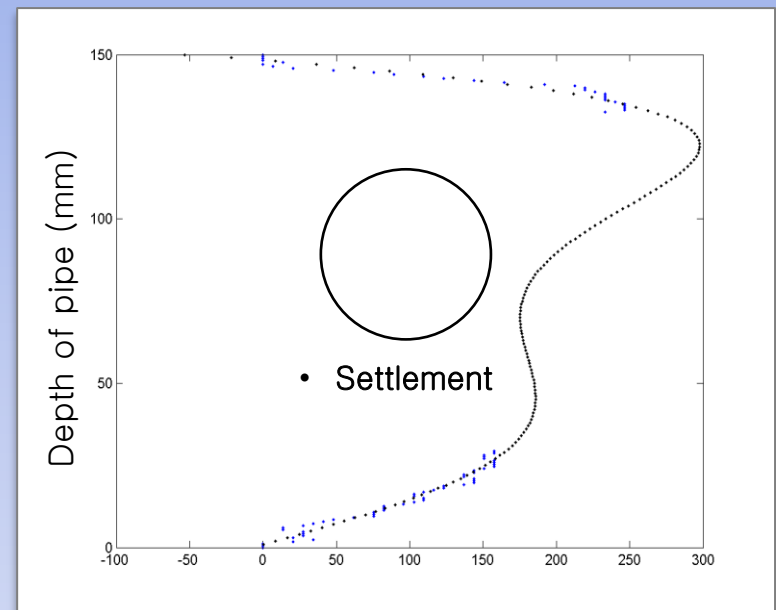
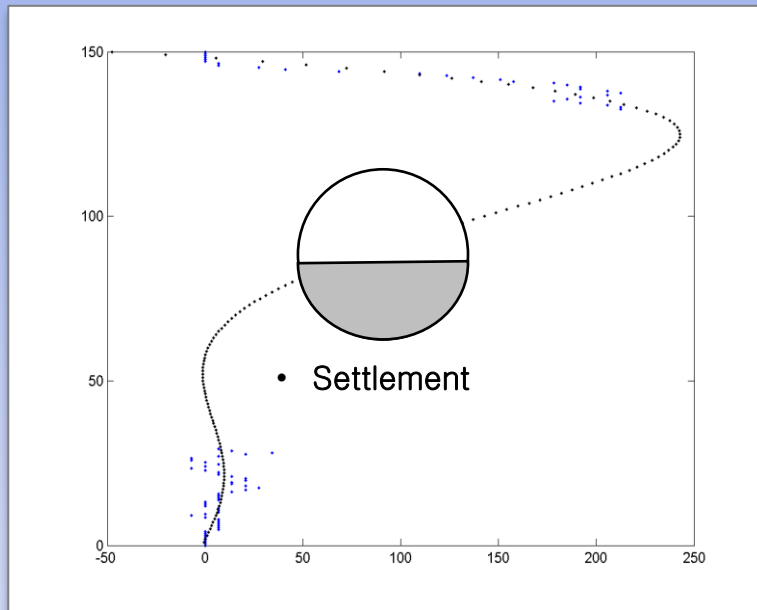


- Steigerung Maximalwert der gemessenen Strömungsgeschwindigkeit: 6% (4.9 → 5.2 m/sec) bis 20% (3.1 → 3.7 m/sec)
- Steigerung “slip-layer” Geschwindigkeit

Anwendungsgebiet B – Verbesserung von Strömungseigenschaften

Versuchsstrecke DN 150 / 300 m (Myong Ji University / South Korea)

UVP – Ultrasonic-Velocity-Profiler (Ultraschall-Dopplereffekt): **Messpunkt 2 (Ende)**



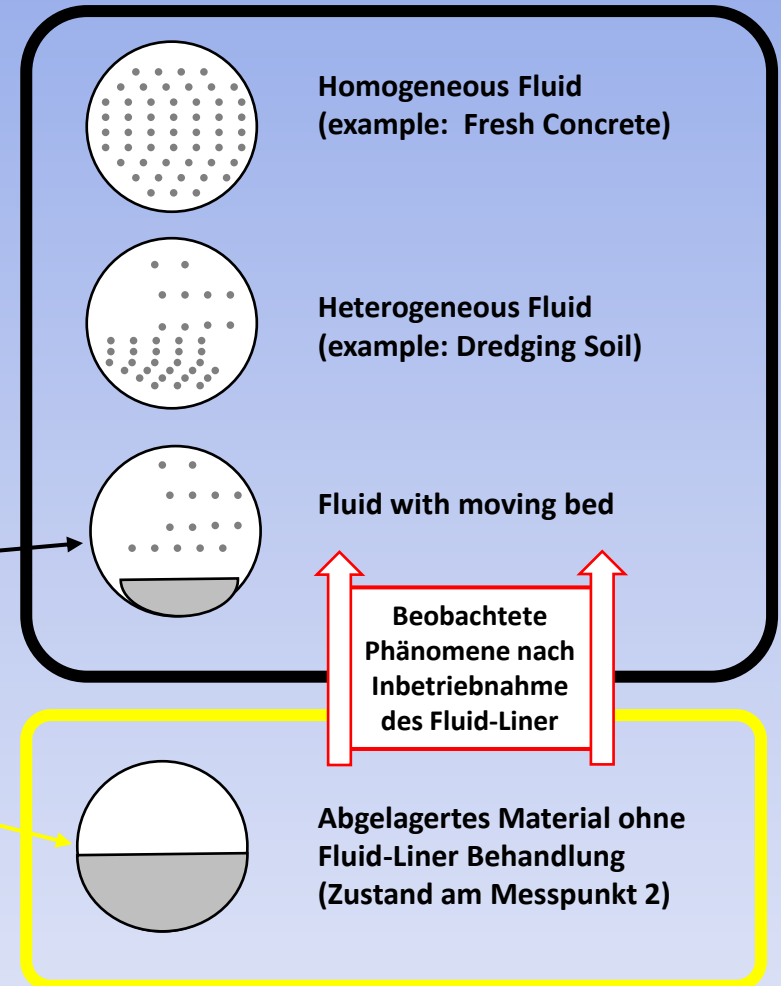
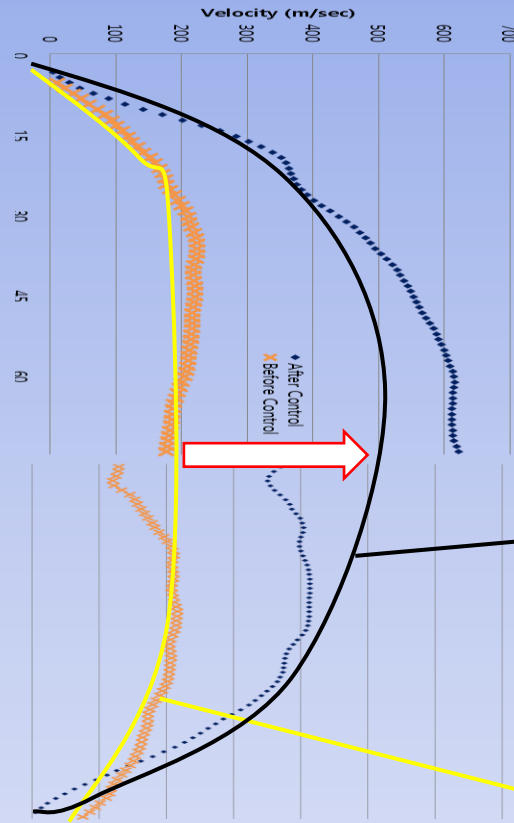
- Increasing Velocity over 32 % [Max velocity]
- Specially Slip layer velocity increasing [Don't occur Settlement]
- Total Flow rate Increasing

Anwendungsgebiet B – Verbesserung von Strömungseigenschaften

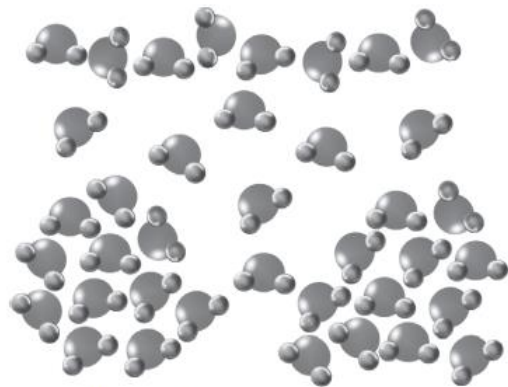


UVP – Ultrasonic-Velocity-Profilier
(Ultraschall-Dopplereffekt):
Messpunkt 1 (Anfang)

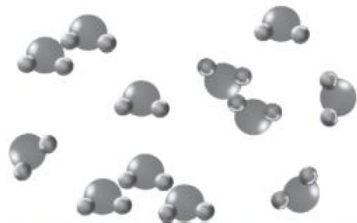
Orange(Gelb): UVP – Messwerte ohne Fluid-Liner
Blau(Schwarz): UVP – Messwerte mit Fluid-Liner



Anwendungsgebiet B – Verbesserung von Strömungseigenschaften

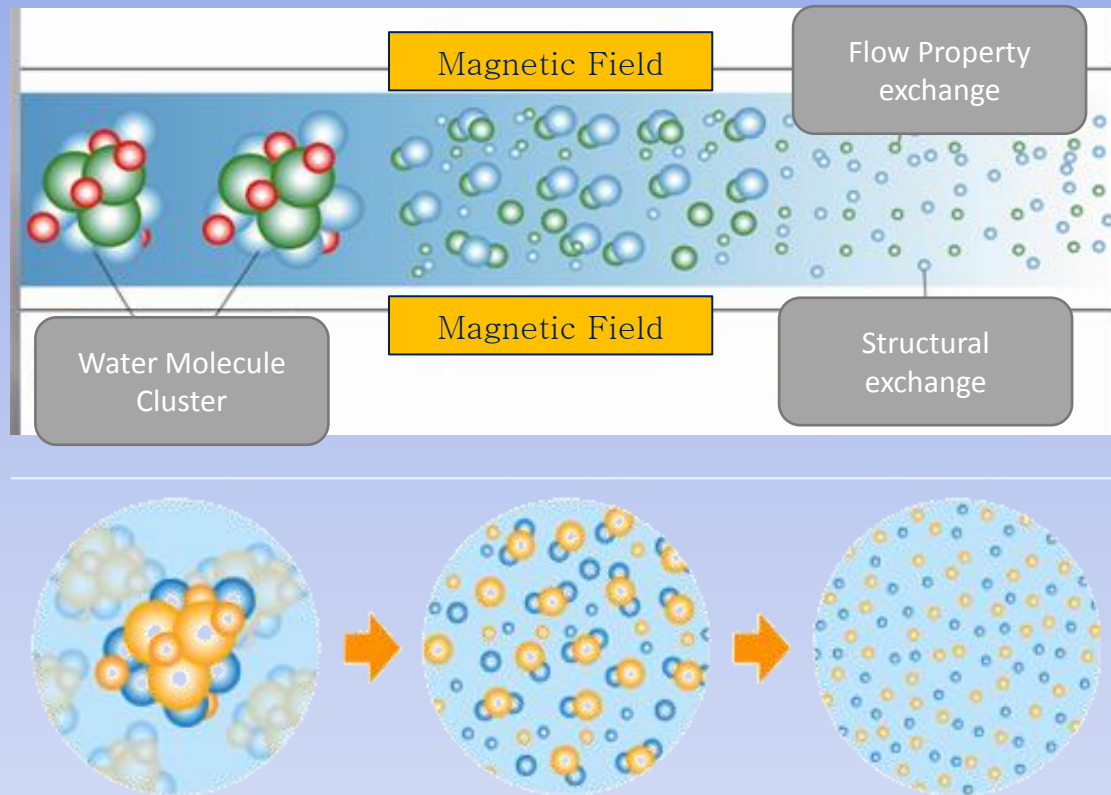


(a) Before electromagnetic treatment



(b) After electromagnetic treatment

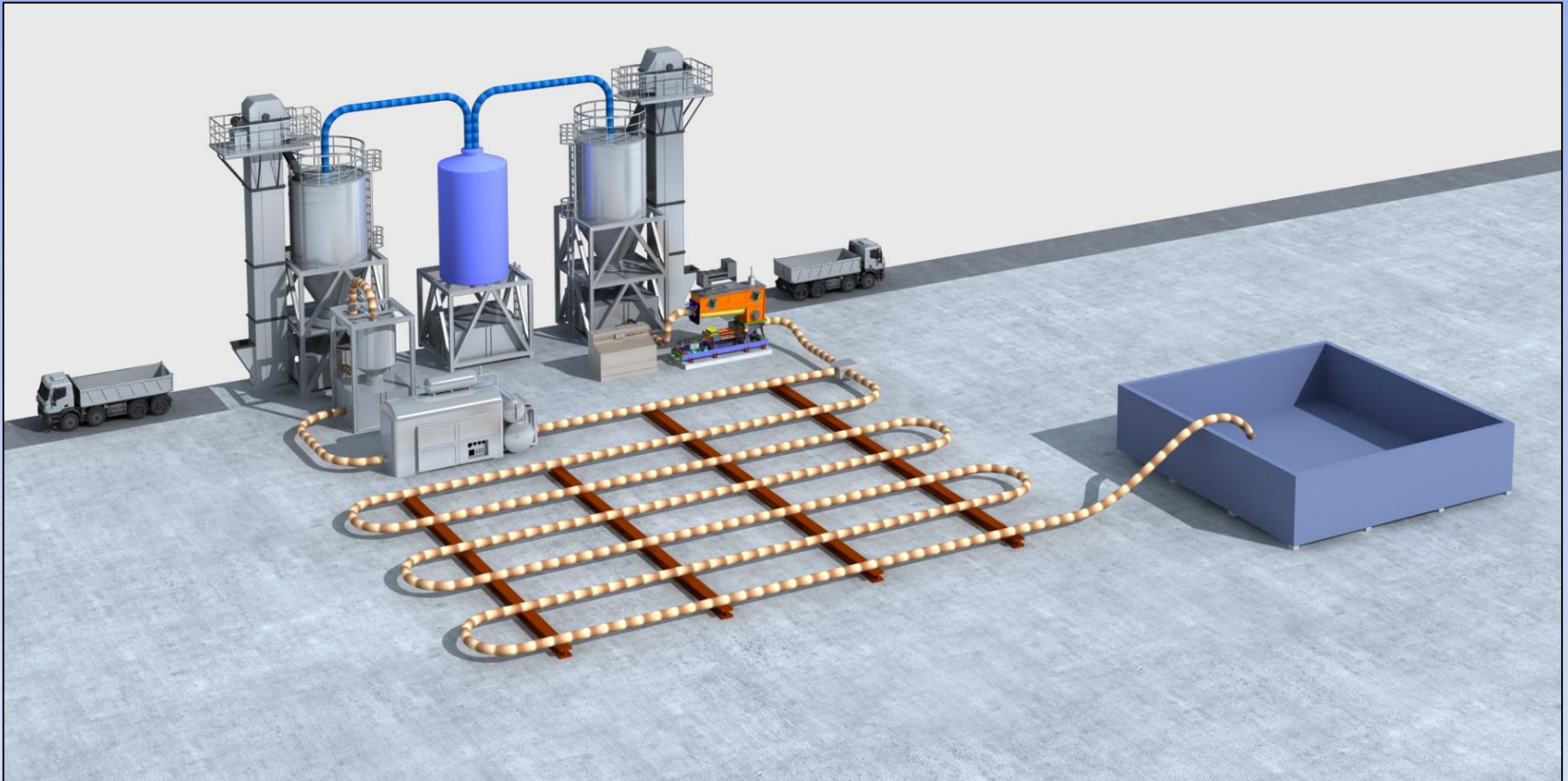
Fig. 1. Schematic structure of the molecule clusters of water.



Hypothese / Theorie hinter den beobachteten Phänomenen

Weitere Forschungs-, Entwicklungs- und Anwendungsbereiche im Hinblick auf die Förderung von Asche-, Sand- und Ton-Wassergemischen:

„Ash-Sand-Dredging Soil-Verfahren“:



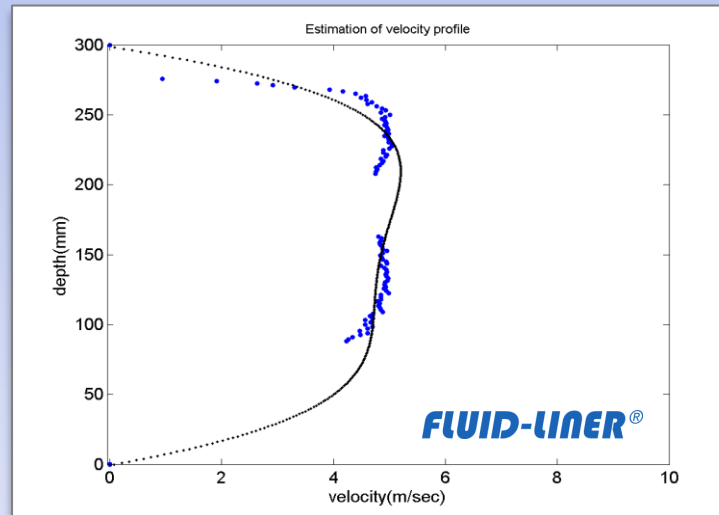
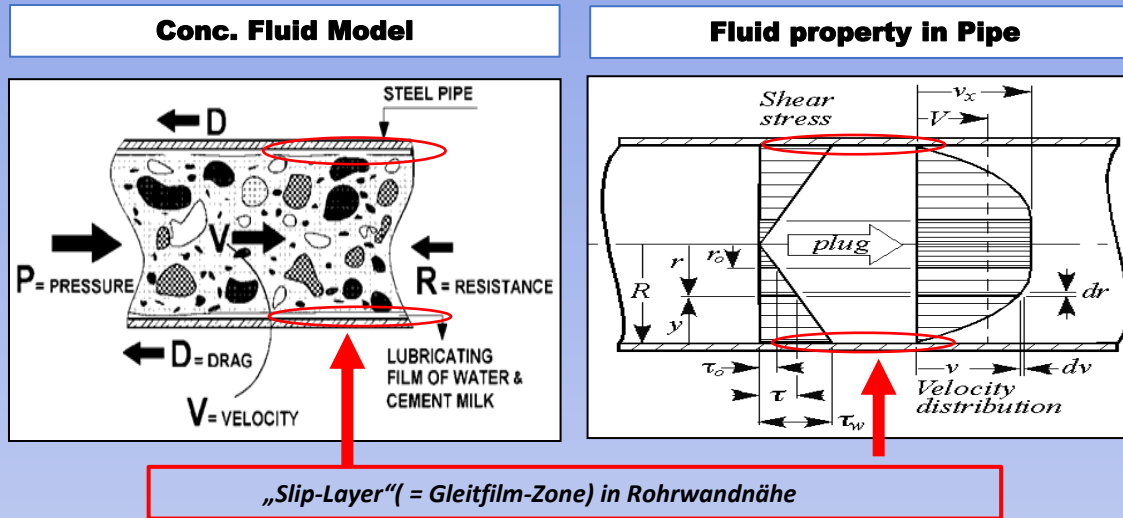
Testanlage „Ash-Sand-Dredging Soil-Verfahren“



„Ash-Sand-Dredging Soil-Verfahren“:



Anwendungsgebiet A & B = C: Klärschlamm



Anwendungsgebiet C - Klärschlamm



Spezielle Wirkungsweise und Phänomene bei Einsatz des induktiven Schutzsystems

Problemstellung/Anwendungsgebiet **C**:

Klärschlamm

Verbesserung der Strömungseigenschaften beim Dickstoffpumpen - mittels Verdrängerpumpen - über lange Strecken und die damit in Zusammenhang stehenden positiven Auswirkungen, wie:

- *Einsparung von Gleitmittel- und/oder Wasser-Dosierung*
- *Einsparung von Transportkosten ohne Gleitmittel- und Wasserdosierung*
 - *Vermeidung von „Stopfern“*
 - *Gleiche Abgaberate mit niedrigerem Pumpdruck*
- *Gleicher Pumpdruck mit höherer Abgabegeschwindigkeit*

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Institut für Fluidtechnologien GmbH
www.ift-fluid-liner.de

Bremerhaven

Halle (Saale)

**Stresemannstraße 46
D-27570 Bremerhaven**

**Heinrich-Damerow-Straße 02 (TGZ)
D-06120 Halle (Saale)**

**Tel.: +49 (0) 471 - 140570
Fax: +49 (0) 471 - 140575**

**Tel.: +49 (0) 345 - 4780195
Fax: +49 (0) 345 - 4780196**

Geschäftsführer: Horst Berbrich, Dipl.-Ing.

**Finanzamt Bremerhaven
USt.-IDNr: DE 227558744**

**Eingetragen Amtsgericht
Bremen / HR B 247 02**

**Deutsche Bank Hamburg
Kto.: 273 032 3
BLZ: 200 700 24**