



## Grubenwassermonitoring

4. Ad hoc AK am 11.08.2016



## Übersicht

- Sammelkästen
- Probenahmestellen Grubenwasser  
Standortbesichtigungen, Materialien für Betrieb
- Inbetriebnahme des ersten Kastens
- Zentrifugen-PN Walsum
- Weitere Arbeiten Grubenwasser
  
- Gewässerdaten 2015 komplett
- Frachtabschätzungen
- Gewässeruntersuchung im Nahbereich der Einleitungen

## Schwebstoffsammelkästen

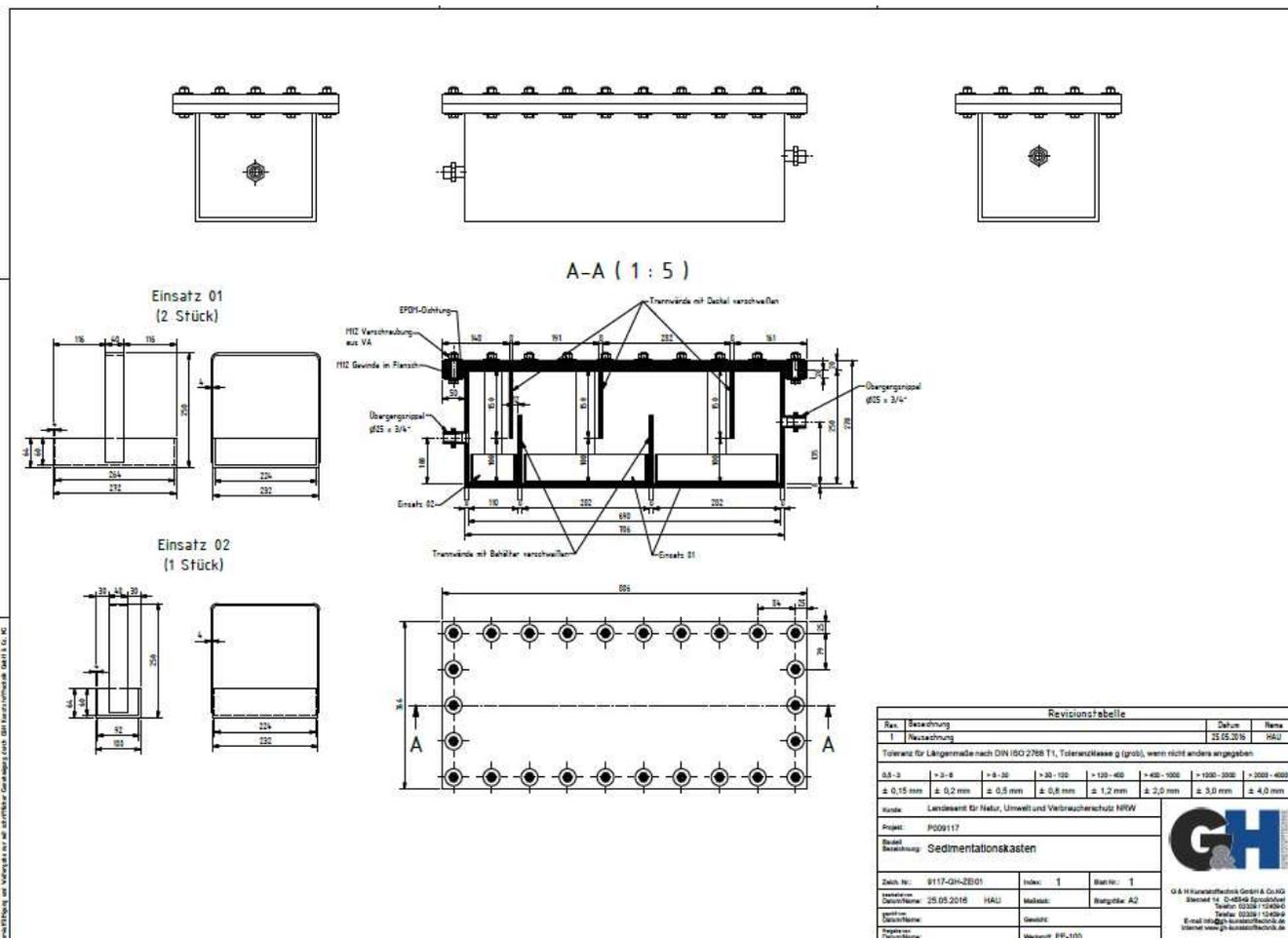
Erstellen und Abgleich von Konstruktionszeichnungen

14.4.16 Angebotseingang und Beauftragung  
Mängel in Druckfestigkeit

10.6.16 Liefertermin Kästen



# Schwebstoffsammelkästen



# Schwebstoffsammelkästen



## Messstellen an Grubenwassereinleitungen

02.03.16 Begehung Walsum und erste Absprachen

zu klärende Punkte:

Ableitung von Kastenablauf, Druckregelung, Durchflussregelung, Anforderung an Druckfestigkeit der Kästen, Ex-Schutz der Regelung, Rahmenbetriebsplan für PN-Stellen, wer kauft was

20.04.16 Abstimmungsgespräch RAG/LANUV

25.05.16 Begehung Ibbenbüren

30.05.16 Begehung Prosper und Zollverein

29.07.16 Vorort Detailplanung Ibbenbüren

30.06.16 Begehung Haus Aden

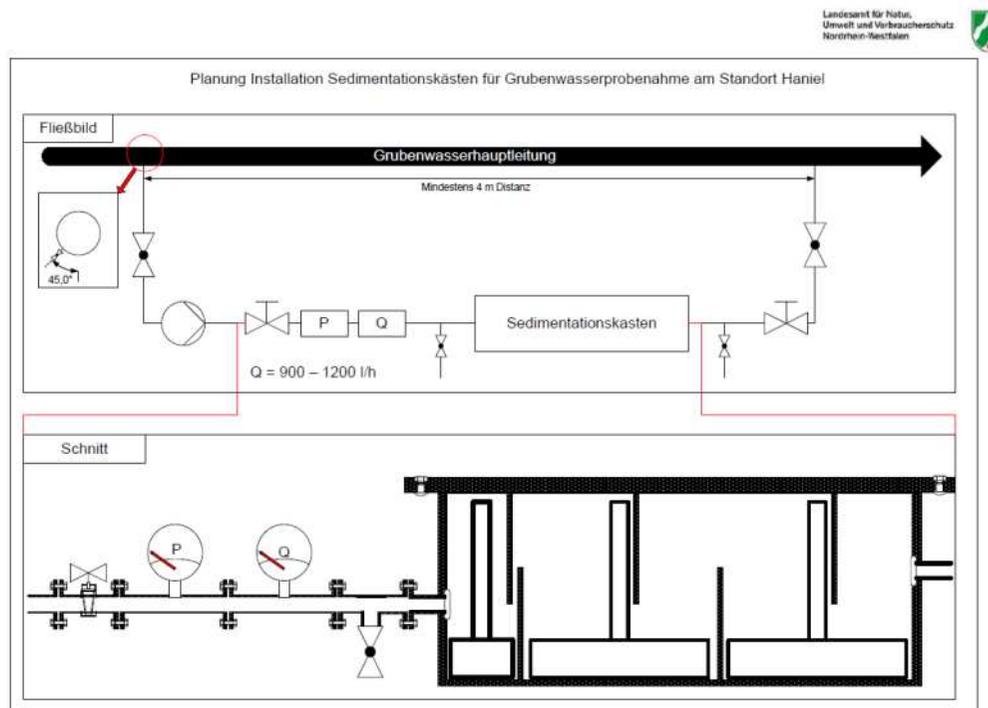
05.08.16 Lieferung der MID als letztes fehlendes Bauteil



# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

Prosper Haniel

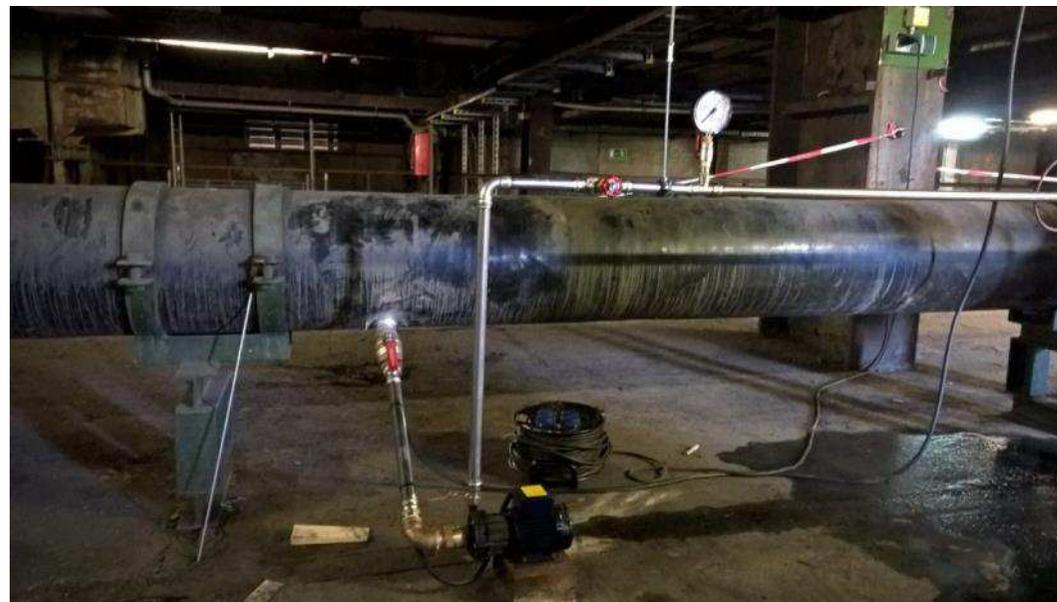
druckloser  
Rohrabschnitt



# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

Bilder RAG

Prosper Haniel



# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

Prosper Haniel



# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

Prosper Haniel

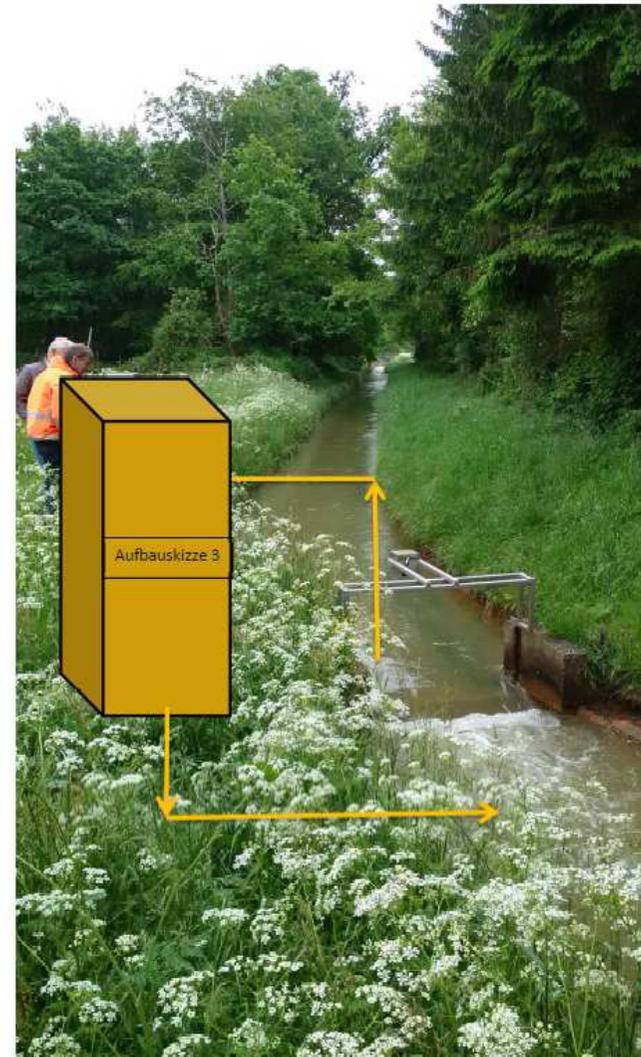
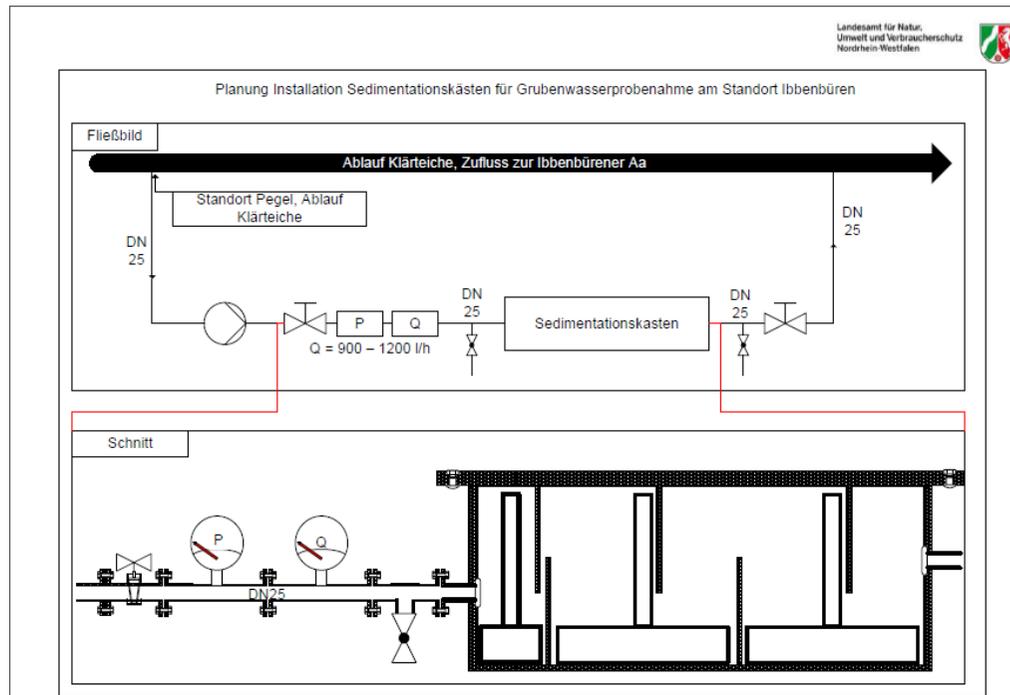


Probetrieb am 9.+10.8.2016 mit Dauerüberwachung  
Erkenntnisse:

- Abscheidung funktioniert grundsätzlich aus den Betriebsabschnitten mit zusammen ca. 7500 l Durchsatz gut sichtbare Mengen Schwebstoff
- unerwartete Druckstöße!, Druckbegrenzung ergänzen
- Pumpe bringt die angegebene Leistung nicht, ersetzen
- Stundenweise keine Grubenwasserförderung, Luft im System, Lösung wird diskutiert
- Starke Schwankungen in der Menge des transportierten Schwebstoffes



# Messstellen an Grubenwassereinleitungen Ibbenbüren



Aufbauskizze 2: Positionsplanung

# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

Ibbenbüren



# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

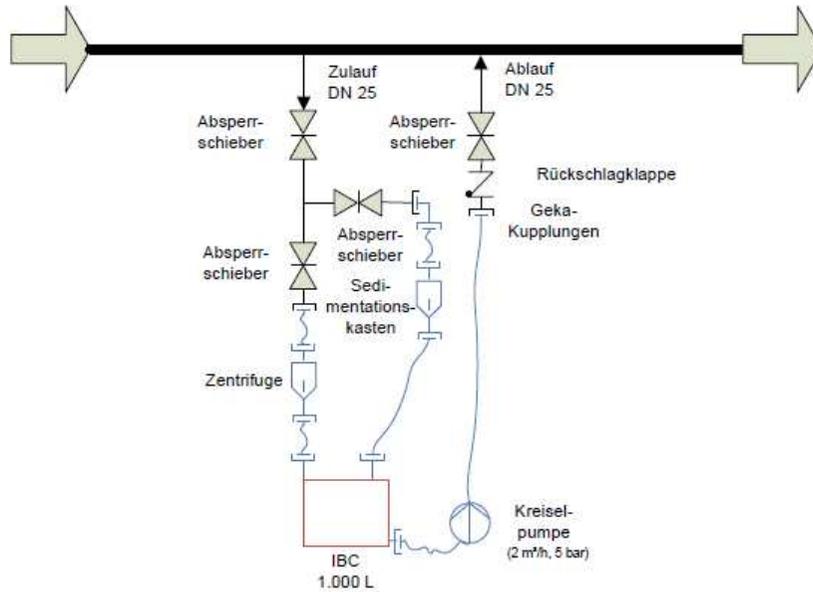
## Walsum



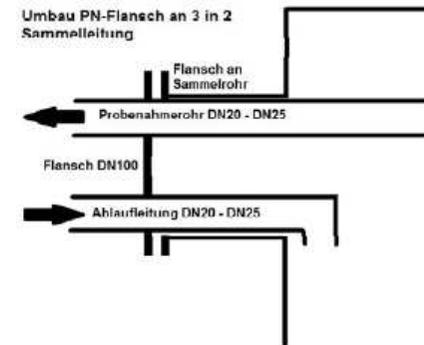
Fließbild



Niederschlagswasserkanal  
(lt. RAG für Grubenwasser nicht nutzbar)

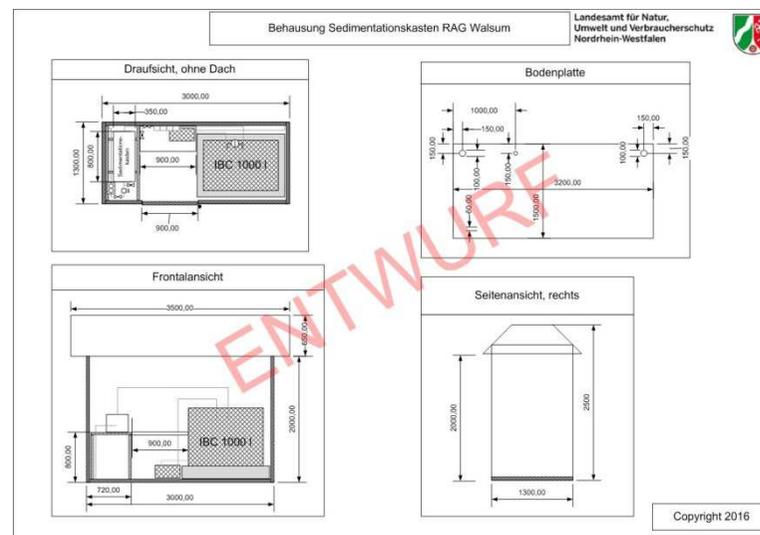
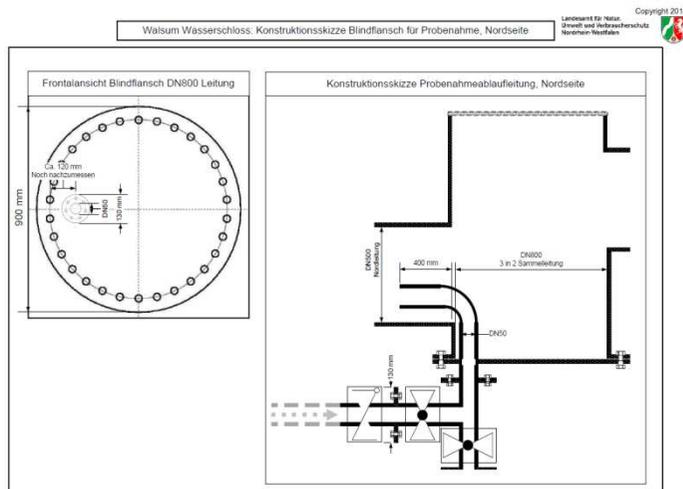
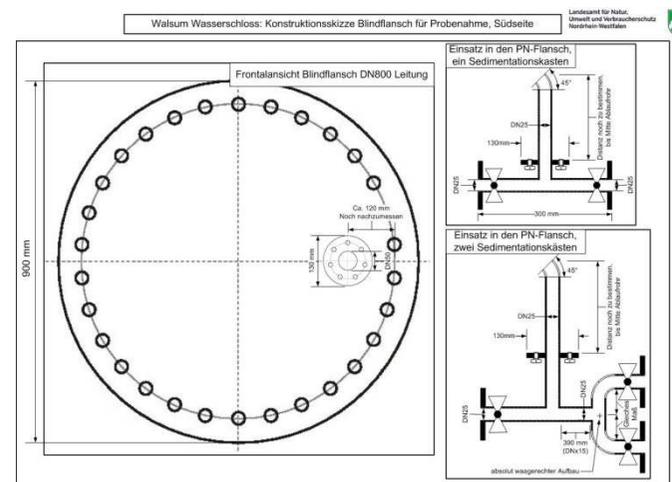
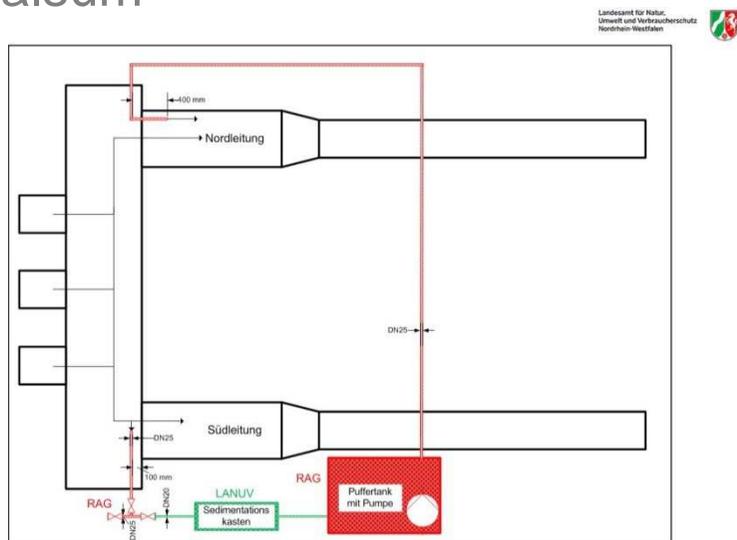


### Detail Flansch



# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

## Walsum



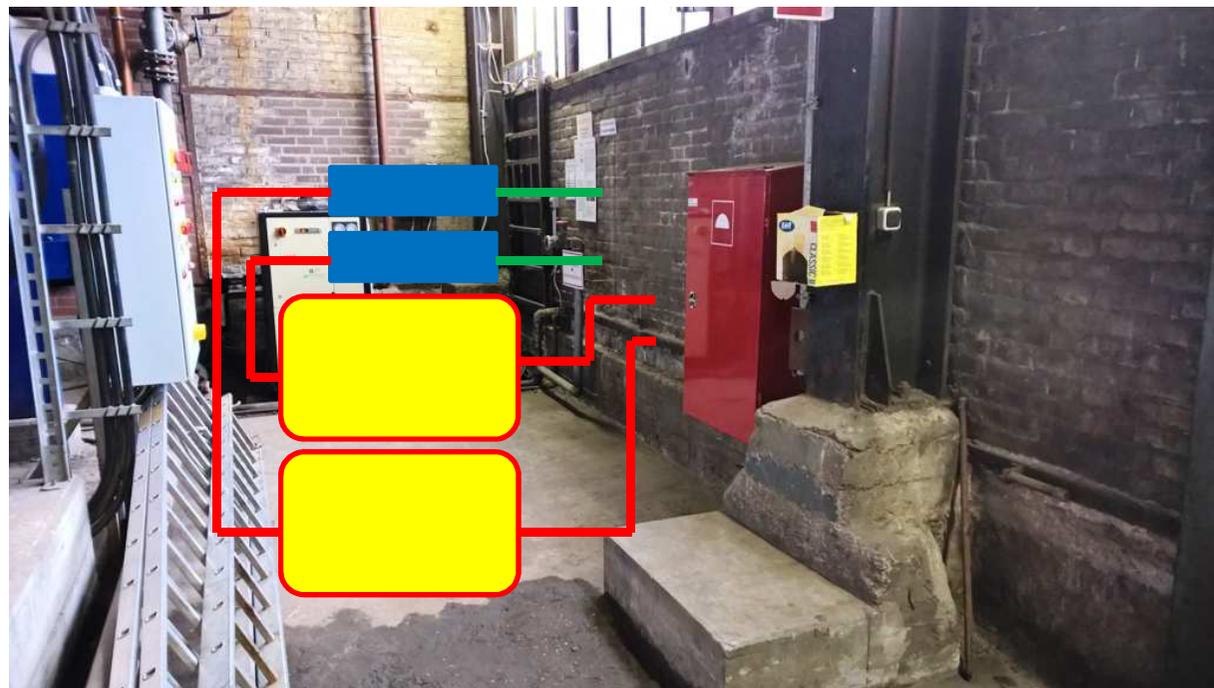
# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

Walsum



# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

Zollverein



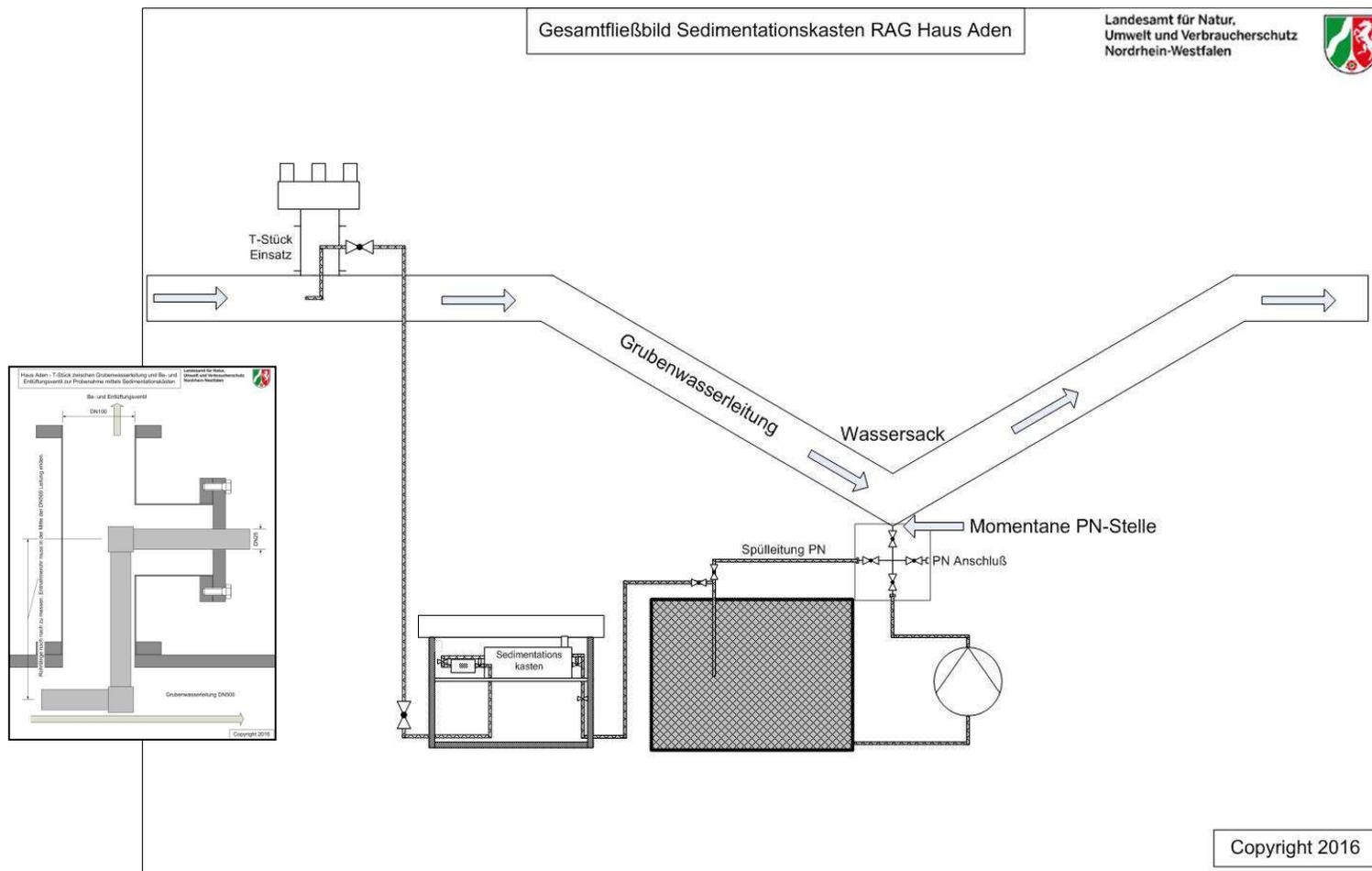
# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

Haus Aden



# Messstellen an Grubenwassereinleitungen

## Haus Aden



## Probenbetrieb Walsum

- 25.05.16 Dichtigkeitsprüfung durch RAG avisiert
- 31.05.16 Probebetrieb für den 3.6. avisiert
- 03.06.16 Schwebstoffprobenahme in Walsum mit Zentrifuge  
18 g feucht aus 4 m<sup>3</sup> Grubenwasser



## Probenbetrieb Walsum

Prüfmerkmal	Einheit	Walsum LANUV 03.06.2016
Probenahme (2015)		
Durchfluss Wasser Zentrifuge gesamt	m <sup>3</sup>	4
Laufzeit Zentrifuge	h	4
Masse Schwebstoff	g feucht	18
Gesamt trockenrückstand	Gew %	21,7
Masse TS aus Gesamt trockenrückstand	g TS	3,9
Abfiltrierbare Stoffe (berechnet, Zentrifuge)	mg/l	0,98
PCB-28	µg/kg TS	62
PCB-52	µg/kg TS	51
PCB-101	µg/kg TS	17
PCB-118	µg/kg TS	15
PCB-138	µg/kg TS	15
PCB-153	µg/kg TS	11
PCB-180	µg/kg TS	<10
TCBT 21	µg/kg TS	17
TCBT 27	µg/kg TS	<10
TCBT 28	µg/kg TS	<10
TCBT 52	µg/kg TS	<10
TCBT 74	µg/kg TS	<10
TCBT 80	µg/kg TS	27

## Die nächsten Schritte

Erfahrungen Prosper, Ibbenbüren

- Wieviel Masse in welcher Zeit lässt sich abscheiden?
- Welche Korngrößenverteilung ergibt sich?
- Weitere Stoffe untersuchen außer PCB?
- Parallel-Untersuchungen mit Zentrifuge
  
- Aufbau von Kästen  
Ibbenbüren (zeitnah)  
Haus Aden  
Walsum  
Zollverein

# Gewässeruntersuchungen

Weitere Messwerte Lippe Emscher Rhein Ruhr Ibb. Aa 2015...

Mst.-Nr.	Messstelle.	Gewässer	Datum	PCB-Ergebnisse in µg/kg	
				PCB-28	PCB-52
022810	Mülheim-Kahlenberg	Ruhr	05.02.2015	2,3	1,7
			06.05.2015	2,6	2,3
			18.08.2015	2,1	1,3
			15.10.2015	3,5	2,1
005009	Emscher-Mündung	Emscher	28.01.2015	4,3	5,3
			25.02.2015	4,1	4,9
			12.03.2015	3,6	3,9
			28.04.2015	5,1	5,8
			13.05.2015	4,1	4,9
			09.06.2015	n.a.	n.a.
			13.07.2015	7,1	7,2
			10.08.2015	6,5	7,7
006002	Wesel	Lippe	21.04.2015	4,5	4,2
			22.06.2015	6,4	4,8
515905	uh Sickingmühle		24.02.2015	7	6,1
			02.10.2015	10	8,7
685860	Uh. Einleitung Schering		20.03.2015	<3,0	<3,0
			01.10.2015	4,7	4,8
809690	Oh. KA Hörstel	Ibbenb. Aa	23.02.2015	13,0	7,1
			29.09.2015	13,0	9,8

Auszug  
höchste Konzentration im GruWa  
niedrigste Konzentration im Gewässer

Gesamttabelle



## Gewässeruntersuchungen

Frachten für die PCB-Kongenere mit den höchsten Mengen im GruWa

	PCB-28	PCB-52
	mg/a	mg/a
Zollverein 2/12	287	272
Zollverein Matt. Stinnes		
Amalie	5	10
Carolinenglück	<14	<14
Concordia	< 6	10
Prosper Haniel	4.793	2.196
<b>Summe Emscher</b>	<b>Ca. 5.000</b>	<b>Ca. 2.500</b>
Auguste Victoria	15	20
Haus Aden	451	523
<b>Summe Lippe</b>	<b>Ca. 500</b>	<b>Ca. 550</b>
Robert Müser	81	54
Friedl. Nachbar	<6	6
Heinrich	37	37
<b>Summe Ruhr</b>	<b>Ca. 125</b>	<b>Ca. 100</b>
KA Püsselbüren	3.999	2.260
KA Gravenhorst	2	4
<b>Summe Ibbenbürener Aa</b>	<b>Ca. 4.000</b>	<b>Ca. 2.300</b>

Frachtbetrachtungen  
blenden den Einfluss  
des ausfallenden Eisens  
auf die Messwerte aus.

PCB 28 und 52  
worse case  
für Relation zum Gewässer



## Gewässeruntersuchungen

Frachten für die PCB-Kongenere mit den höchsten Mengen im GruWa

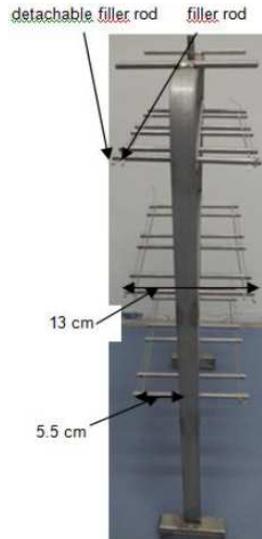
		Emscher	Lippe	Ruhr	Ibbenbürener Aa
		<b>~20% GruWa</b>	<b>~2%</b>	<b>Ca. ~1%</b>	<b>alles aus GruWa</b>
<b>PCB-28</b>	Grubenwasser [mg/a]	5000	500	125	4.000
	Oberflächenw. [mg/a]	25000	41000	33000	2.400
<b>PCB-52</b>	Grubenwasser [mg/a]	2500	550	100	2.300
	Oberflächenw. [mg/a]	30.000	33.000	27.000	1.300

		Rhein bei Bimmen Grenze NL	Rhein bei Bad Honnef Grenze RLP	Differenz NRW/Rhein	Summe Grubenwasser Rheineinzugsgebiet	
		Ca.-A			<b>&lt; 1%</b>	
<b>PCB-28</b>	Grubenwasser [mg/a]				5.625	
	Oberflächenw. [mg/a] Messungen 2015 frühere Jahre <sup>1)</sup>	2.200.000 2,3-3,5 Mio.	1.000.000 1.6-2.2 Mio.	1.200.000		
<b>PCB-52</b>	Grubenwasser [mg/a]				3.150	
	Oberflächenw. [mg/a] Messungen 2015 frühere Jahre <sup>1)</sup>	5.150.000 3-5 Mio.	1.300.000 2-2,7 Mio.	3.850.000		

# Gewässeruntersuchungen

Untersuchungen im Nahbereich der Grubenwassereinleitungen  
keine Zugänglichkeit für Zentrifugen

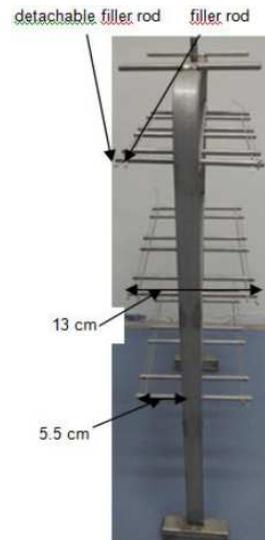
Vereinbarung mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde, BfG, Koblenz  
Passivsammler erproben  
Sedimente, sofern vorhanden



# Gewässeruntersuchungen

Untersuchungen im Nahbereich der Grubenwassereinleitungen  
Vereinbarung mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde, BfG, Koblenz

Bildquelle und weitere Details in  
Passive sampling of hydrophobic organic compounds in rivers  
Masterarbeit von Benjamin Becker Hochschule Emden/Leer //BfG, Jan. 2014



## Gewässeruntersuchungen



Ausbringung an Ibbenbürener Aa und Lippe am 4.8.2016  
jeweils unterhalb der Grubenwassereinleitung



## Gewässeruntersuchungen

Untersuchungen im Nahbereich der Grubenwassereinleitungen

Vereinbarung mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde, BfG, Koblenz

Weiteres vorgehen, Planung:

- Einholen der ersten Sammler Ende September
- Ausbringung weiterer Sammler  
um Haus Aden, Prosper Haniel, Zollverein, Ibbenbüren, Walsum
- Entnahme von Sedimenten um die Einleitstellen sofern verfügbar  
(ohne Rhein)
- Analytik durch BfG
- Messwerte im Dezember
- Bericht im Februar