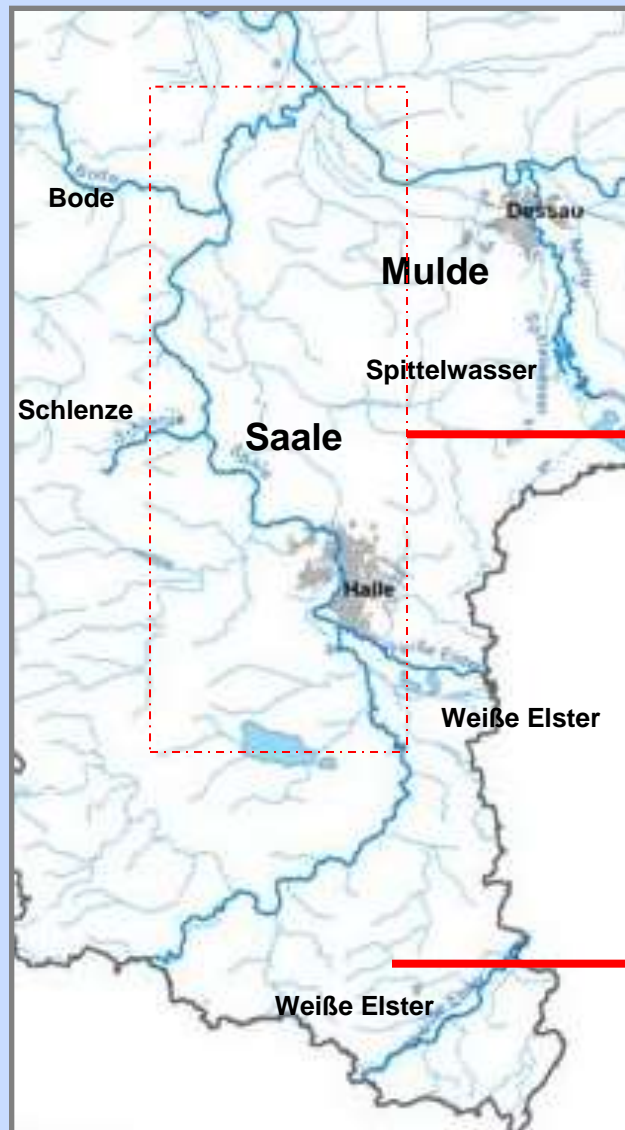




Bestandsaufnahme belasteter Altsedimente in der Saale

P. Kasimir, E. Claus

Gemeinsamer Workshop
Berlin, den 17.04. 2013



BfG

LHW

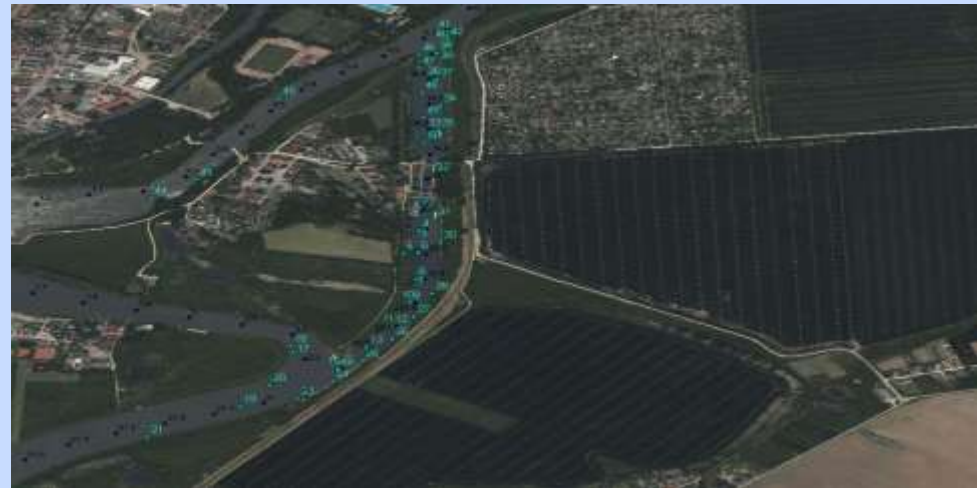


**Saale (nicht schiffbar),
Saale (Nebenstrukturen)
Nebengewässer Bode,
Schlenze,
Weiße Elster**



LHW

Systematische
Gewässerbegehungen,
Peilstangensondierung,
Probenahme und Analytik,
Untersuchungen zur
Remobilisierung

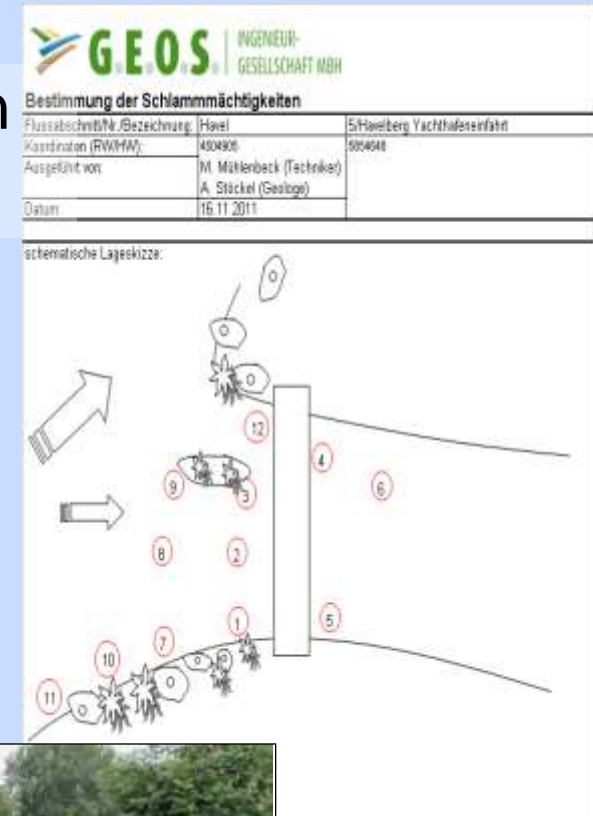


BfG

Chemische Daten in Sedimenten der Hauptaale
und Mündungen der Nebenflüsse,
Baggergutmengen 1994 bis 2012
Peilungen der Fahrrinne im 3D-Archiv der WSV
Aktuelle Peilungen der Staustufen, über die
Fahrrinne hinaus (WSA 2011)
Detailuntersuchungen in den Staustufen
Rischmühle, Rothenburg, Calbe

⇒ Sedimentmächtigkeiten und –mengen in ausgewählten Gewässerbereichen

- ✓ Begehung von 142 Gewässerabschnitten
- ✓ 302 Peilstangensondierungen





Probenahme und Analytik (Bestandsaufnahme)

- ☑ 60 x teufenorientierte Probennahmen
(0-10, 10-50 und >50 cm)
- ☑ 60 x chemische Analysen
einschl. 40 x Dioxinuntersuchungen
- ☑ 60 x Korngrößenbestimmungen
einschl. Wassergehalt



Analysenumfang Bestandsaufnahme

Schwermetalle und Arsen

Hg, Cd, Pb, Zn, Cu, Ni, As, Cr ges.

Organik

HCH (α -, β -, γ -, Summe),
pp' DDT, pp' DDE, pp' DDD, PCB,
Pentachlorbenzen, HCB, PAK
Tributylzinn, Dioxine und Furane

Sonstige

TOC, Glühverlust, Wassergehalt
Korngrößenanalyse
2, 4, 6, 10, 20, 40, 63, 200, 630,
2000 μ m



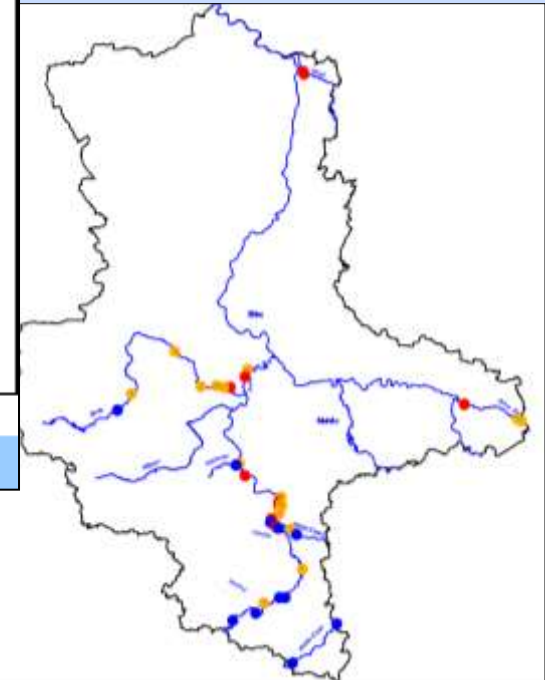
Probenahme, insitu- und Labormessungen (Remobilisierung)

- ✓ 15 Bereiche mit teufenorientierten Probennahmen
- ✓ 15 Bereiche mit insitu- Messungen
- ✓ Analytik und Laborversuche zur tiefenorientierten Erosionsuntersuchung

Analysenumfang Remobilisierung
TOC Chlorophyll Lagerungsdichte Korngrößenverteilung



Gewässer	Be- gehung	Sediment- mächtigkeit	Be- probung	Analytik	Remo- bilisierung
Bode	29	8	4	12	3
Schlenze	6	3	1	2	1
Saale (nicht schiffbar)	16	7	2	6	2
Saale Nebenstrukturen	22	22	9	26	7
Weißer Elster	11	5	3	8	2
Schwarze Elster	9	2	2	5	
Havel	6	2			
Unstrut	6				
Laucha	7				
Luppe	1				
Wipper	16				
Mulde	13				
Summe	142	49	21	59	15



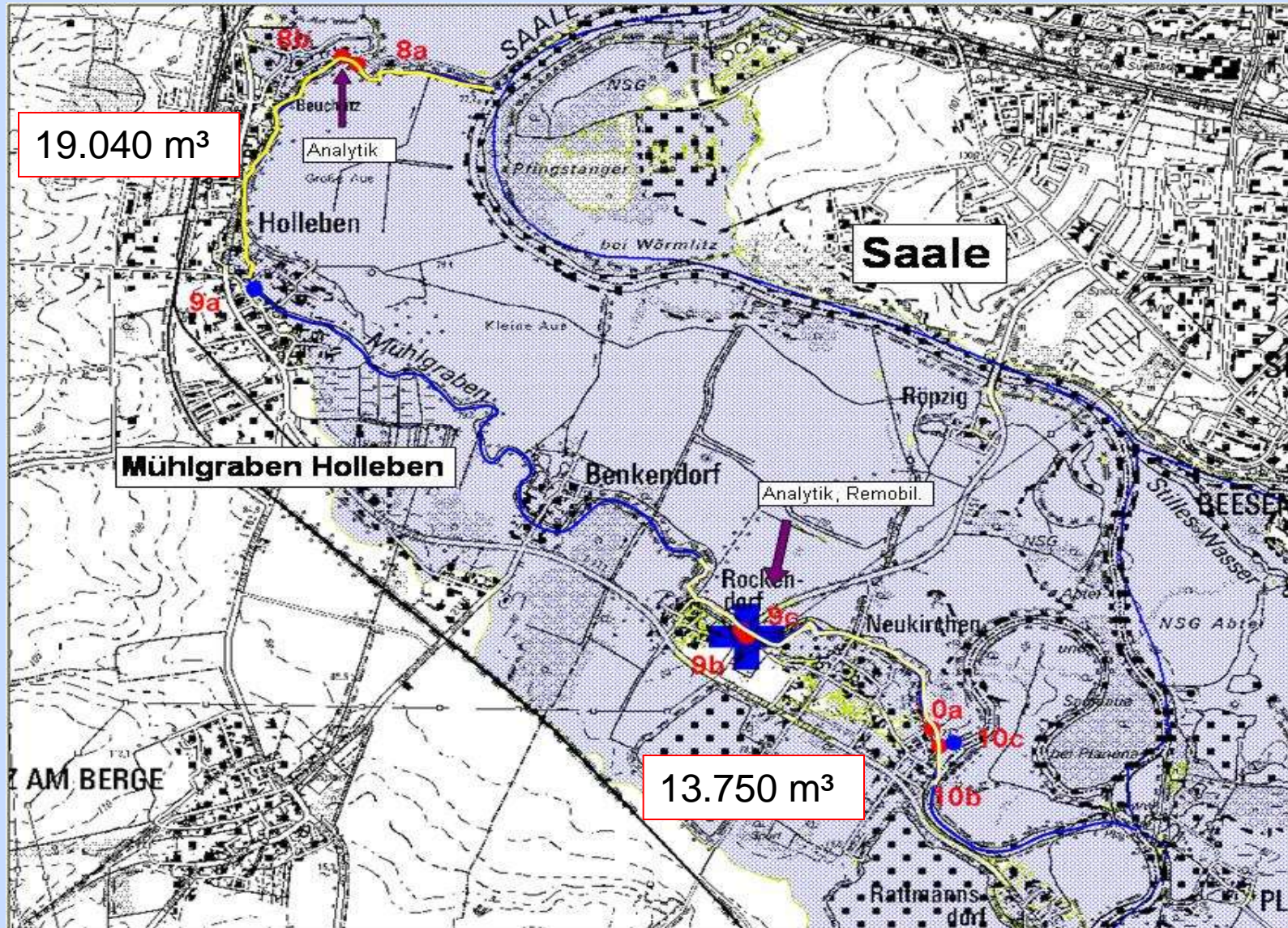
- ortskonkrete Erfassung relevanter Sedimentablagerungen,
- Auswahl von repräsentativen Sedimentablagerungen für Detailuntersuchungen (chem.-, phys. Charakterisierung und Remobilisierung)

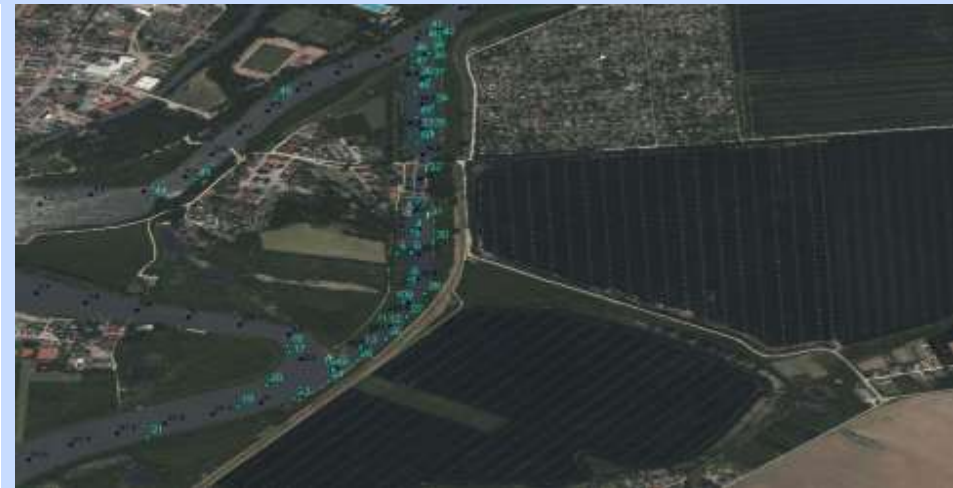
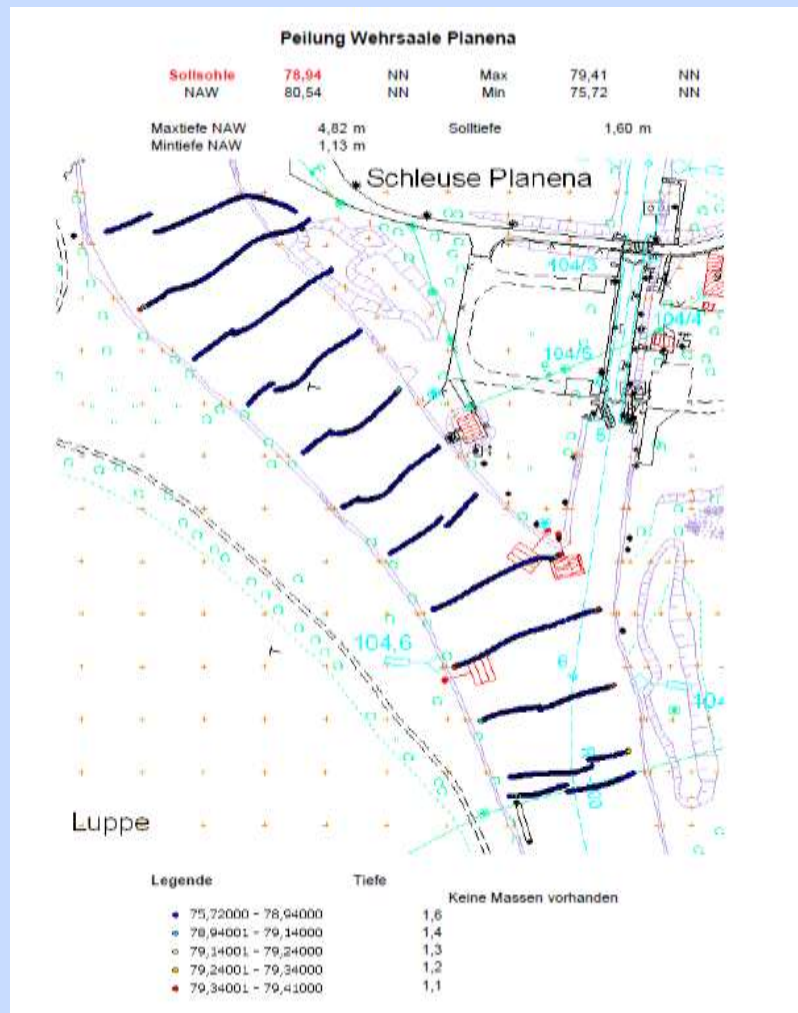
Gewässer	relevante Ablagerungen	Sedimentvolumen gesamt [m ³]
Saale (nicht schiffbar)	7	7.000
Saale Nebenstrukturen	12	150.000
Bode	8	29.000
Schlenze	2	1.300
Weißer Elster ohne Flutkanal	4	9.000

- ortskonkrete Ermittlung von Sedimentvolumina, → liegt vor !
- Abschätzung eines teufenorientierten Schadstoffpotenzials (Nutzung der repräsentativen Analytik), → ist in Bearbeitung !
- Abschätzung des Remobilisierungspotenzial über Standortklassifizierungen, → ist in Vorbereitung !



Beispiel Mühlgraben Holleben





- WSA: Peilung der Staustufen über die Fahrrinne hinaus im Zeitraum 2011
- BfG: Peilung BfG im Bereich der Staustufen Calbe, Rothenburg, Rischmühle (2012 und 04/2013)
- Ergebnis: feinkörnige Sedimente nur im Bereich der Ober- und Unterhäfen, keine Sedimente in der Wehrsaale

Abschätzung der Sedimentmengen im schiffbaren Bereich der Saale – BfG/ WSA

Saaleabschnitt	erfasste/abgeschätzte Mengen WSA	erfasste/abgeschätzte Mengen BfG (m³)		BfG nur frisch
	m³	Methode 1	Methode 2a	Methode 2b
Alsleben Unterhafen	7475	*)	*)	
Alsleben Wehrsaale	1920			
Böllberg Oberhafen	60			
Böllberg Unterhafen	150			
Calbe Oberhafen	*)	33750		
Calbe Unterhafen		28020	63070	10300
Calbe Wehrsaale	4290			
Gimritz Wehrsaale	0			
Meuschau Oberhafen	220			
Meuschau Unterhafen	1920			
Meuschau Wehrsaale	0			
Planena Oberhafen	120			
Planena Unterhafen	1344			
Planena Wehrsaale	0			
Pulverweiden Wehrsaale	0			
Rischmühle Oberhafen	300	650		
Rischmühle Unterhafen	2880	6250	5270	
Rischmühle Wehrsaale	0			
Rothenburg Oberhafen		23080		
Rothenburg Schleuse		2440	39600	24220
Rothenburg Unterhafen	4062,5	11030		
Rothenburg Wehrsaale oben	1600			
Rothenburg Wehrsaale unten	64560			
Trotha Unterhafen	2887,5			
Wettin Kraftwerk	0			
Wettin Wehrsaale	0			

- Z.Z. Berechnung der Mengen für alle Staustufen
- Schätzwert: \sum ca. 100.000 m³ frische Sedimente in den Ober-/Unterhäfen

Schlammabgrabung Saale-Schleusen 1994-2012															(Angaben in Tm³, Stand Jan. 2013)	
		1994/95	1995	1996	1997	1998/99	1999/00	2001/02	2003/04	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Schleuse/Vorhafen																
Calbe	oben	8		1,6	18,1											27,7
Calbe	unten	3,2		0,9	9,5											13,6
Alsleben	oben		2,5	1,9		9,6										14
Alsleben	unten	2,3		1,7	7,7											11,7
Rothenburg	oben		2,3	2		24,9			1,2							30,4
Rothenburg	unten		3,4	3					8,1							14,5
Wettin	oben		4,1	2		12,5			2,8							21,4
Wettin	unten		6	6,9		6,2			6,5							25,6
Zwischensumme		13,5	18,3	20	35,3	53,2	0	0	18,6	0	0	0	0	0	0	158,9
Trotha	oben						3,8			0,45				0,13	1,47	5,85
Trotha	unten						0,8	2,4		0,25				0,15		3,6
Gimritz	oben						1,5	1,4		0,1				0,04	0,54	3,58
Gimritz	unten						3,7									3,7
Halle/St.	oben														0,14	0,14
Halle/St.	unten						0,3	0,4								0,7
Böllberg	oben						0,3	0,5								0,8
Böllberg	unten						0,3							0,05		0,35
Planena	oben						0,2	0,5		0,3	0,48			0,15	0,21	1,84
Planena	unten						1,7							0,03		1,73
Meuschau	oben					1,3				0,45	2,59			0,16	1,22	5,72
Meuschau	unten									0,75				0,36		1,11
Rischmühle	oben						0,7			0,3	0,25			0,13		1,38
Rischmühle	unten						1,9			0,85				0,33		3,08
UK Merseburg								1,8								1,8
Zwischensumme		0	0	0	0	1,3	15,2	7	0	3,45	3,32	0	0	1,53	3,58	35,38
Gesamtsumme		13,5	18,3	20	35,3	54,5	15,2	7	18,6	3,45	3,32	0	0	1,53	3,58	194,28

- **Vorhandene Daten:**

BfG: 1993, 1996, 1997, 2000, 2006, 2010

LHW: Schwebstoff -und OW-Messprogramm laufend,
Zusätzliche Sedimentuntersuchungen 2012

- Datensituation/Wissensstand ist gut

- Große Sediment – und Schadstoffmengen in Schleusenbereichen und teilweise in Nebenflüssen

Belastung der Sedimente (Saale – 2010)

Rothenburg, Calbe: *MKW*, *HCB*, *OCS*

Rothenburg, Bernburg, Calbe:
Hg, *Zn*, *Cu*, *Cr*, *Cd*, *As*

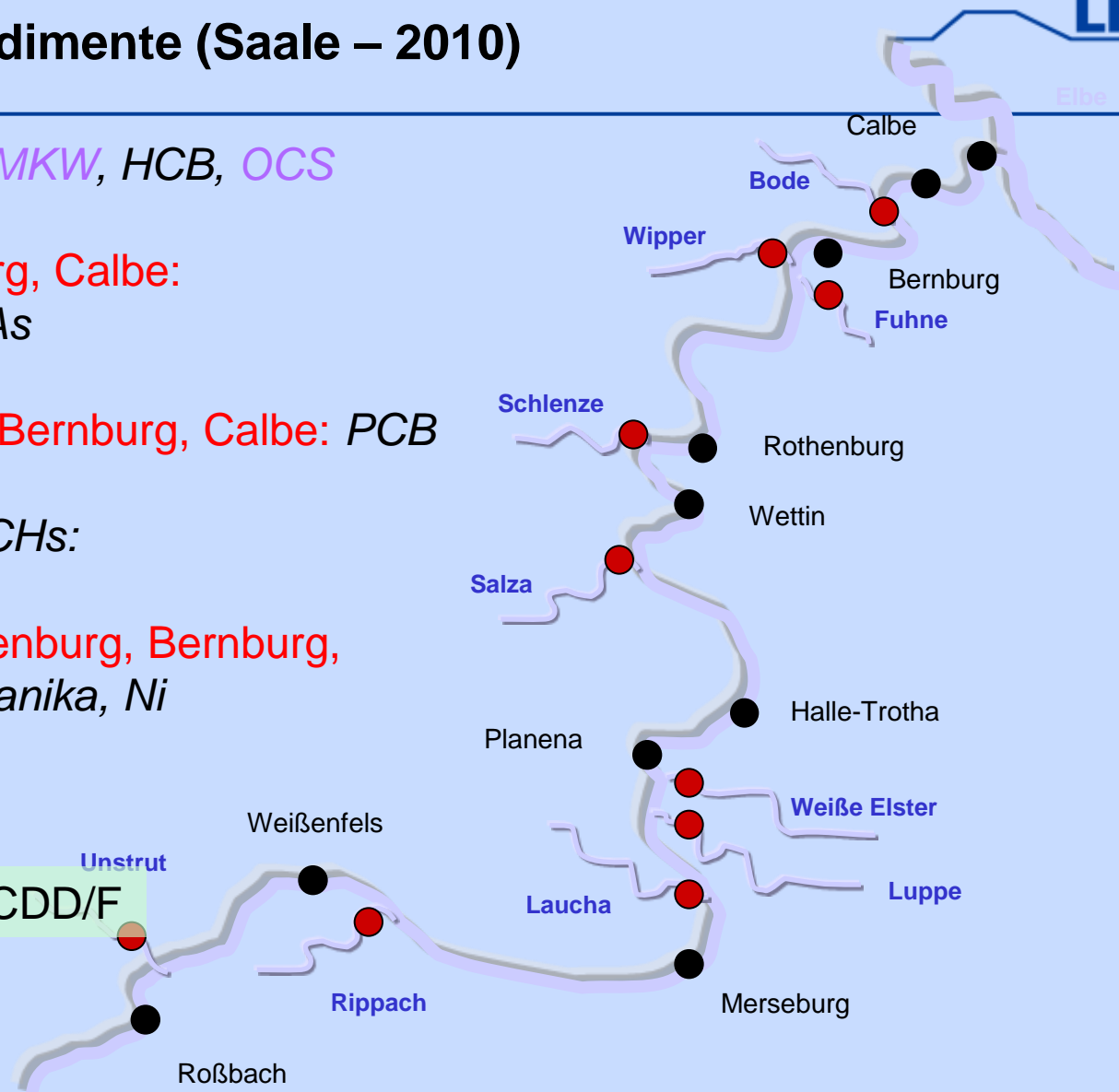
Wettin, Rothenburg, Bernburg, Calbe: *PCB*

Wettin, Bernburg: *HCHs*:

Trotha, Wettin, Rothenburg, Bernburg,
Calbe: *PAK*, *Zinnorganika*, *Ni*

Roßbach: *PAK*

Calbe: *NP*, *PBDE*, *PCDD/F*



•**Bode:** PCDD/F, OCS, PCB, HCB, α -HCH

Fuhne: PBDE, NP, Zinnorganika, α -HCH, PCB, PAK

Wipper: Cu, Pb, Cd

•**Schlenze:** As, Pb, Cu, Zn

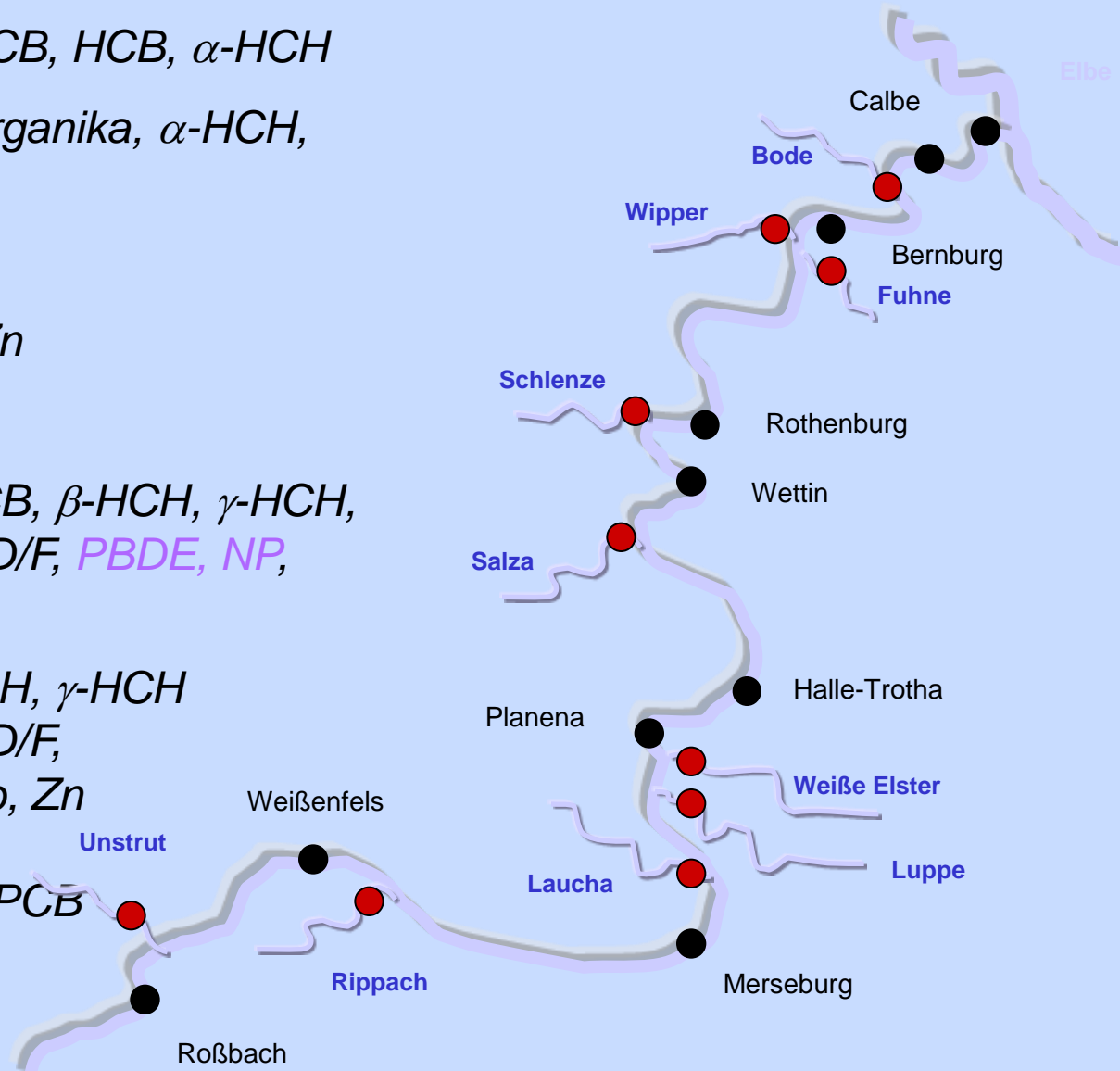
Salza: NP

•**Weißer Elster:** MKW, PCB, β -HCH, γ -HCH, Zinnorganika, PAK, PCDD/F, PBDE, NP, As, Cd, Cr, Ni, Zn

Luppe: MKW, PCB, β -HCH, γ -HCH, Zinnorganika, PAK, PCDD/F, NP, As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn

Laucha: Hg, OCS, HCB, PCB

Rippach: PAK, DDTs



- Aktuelle Analysenergebnisse frischer Sedimente sind gegenüber älteren Daten überwiegend geringer belastet.
- Tiefere Sedimentschichten sind meist stärker belastet.
- Relevante Parameter Saale:
 - Schwermetalle
 - PCDD/F unterhalb Bode
 - PAK, TBT, DDT, (HCH)
- Hohe Frachtanteile der Saale (Groß Rosenberg) an der Fracht der Elbe (Schnackenburg) - 2005:
 - Pb (40 %), Zn (86 %), Cu (71 %)
- Relevante Parameter Nebenflüsse:
 - Weiße Elster: Schwermetalle, PCB, DDT, PCDD/F, PAK, Zinnorg., (HCH)
 - Schlenze: Schwermetalle
 - Bode: Schwermetalle, PCDD/F, PAK, PCB, HCB, (HCH)

- ⇒ **Zusammenführung und Bewertung der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen zu Sedimentmengen, Sedimentbeschaffenheit und Remobilisierbarkeit**
- ⇒ **Frachtbilanzierung der Schadstofffrachten an den Bezugsmessstellen im Saale-EZG**
- ⇒ **Identifizierung von Risikobereichen für das Sedimentmanagement**
- ⇒ **Grundlage für Ableitung von Maßnahmenvorschlägen bzw. Handlungsempfehlungen für Umgang mit belasteten Sedimenten, Priorisierung von Maßnahmen**

⇒ BfG:

- Gudrun Hillebrand
- Christel Möhlenkamp
- Daniel Schwandt

⇒ LHW:

- Jürgen John