On-Site-Bodenwäsche - OSBO®-Verfahren

dargestellt anhand der Revitalisierung des ehemaligen Schwellenwerks Zernsdorf

Ausführung Rückbau und Sanierung: ARGE GKU / Halter

Ausführung Bodenwäsche: GBU mbH

Dipl.-Ing. Wilko Werner

Co-Autoren:

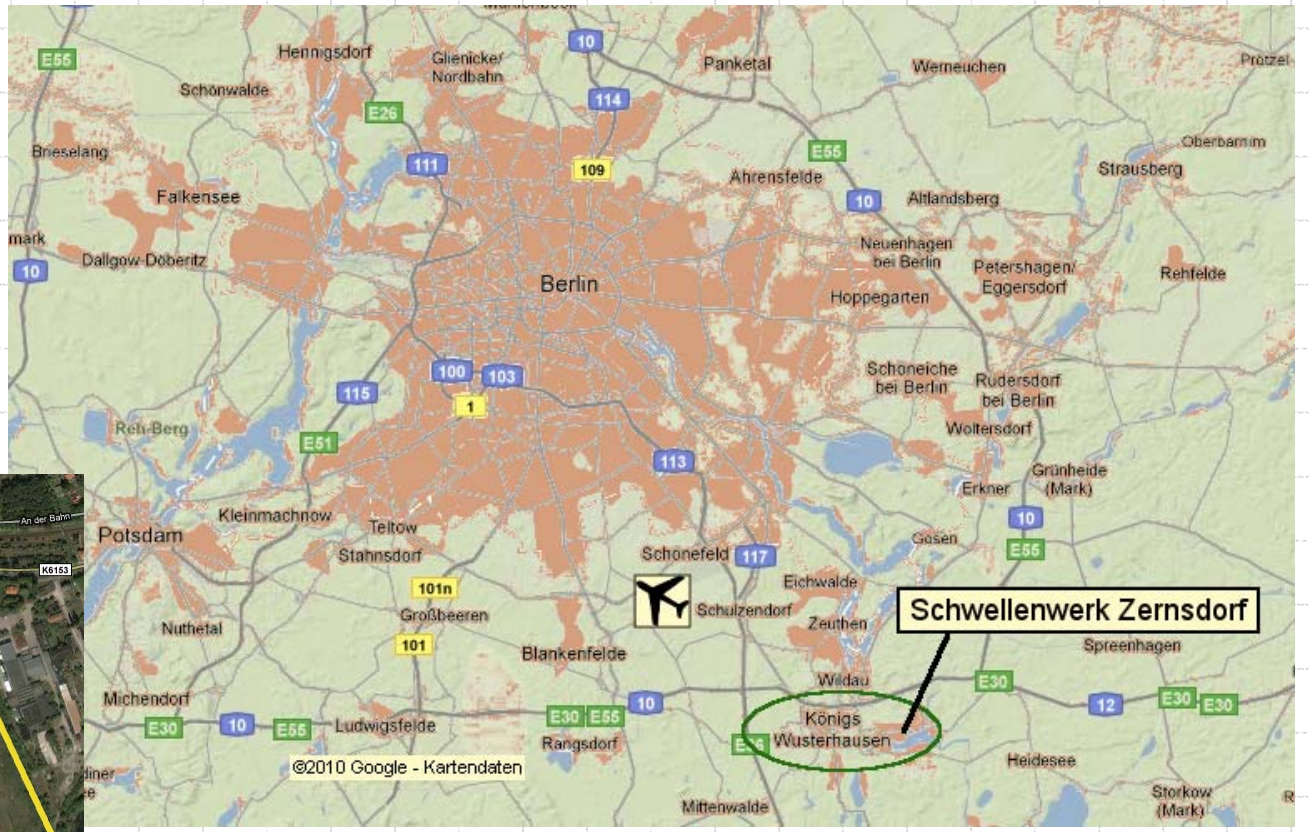
Dr. Johannes Arens (GBU mbH)

Dipl.-Geol. Gert Gruner (GKU GmbH)

Präsentation zum 2. Infotag der BAUER Gruppe Berlin am 30.04.2010

GKU GmbH

Die Lage im Südosten Berlins



Google maps Deutschland

Sanierungsgelände

GKU GmbH

Historie

1898	Gründung der Holzimprägnieranstalt „Von Hülsberg & CO.”
1995	Werksschließung
90er Jahre	Räumung von Teilbereichen des Sanierungsstandorts im Rahmen von Verkehrssicherungsmaßnahmen
1997 - 2002	Teilentsorgung flüssiger Teeröle und -schlämme aus Tanks, Gruben und Leitungen und Teilrückbau der betriebstechnischen Anlagen
1999	Erste Inwertsetzungsstudie der GKU im Auftrag der Deutschen Bahn AG
2002 - 2006	Zwei Bieterwettbewerber mit Investoren gescheitert
2008	Übertragung der Sanierungspflicht auf den neuen Eigentümer und Investor „Wohnen am See Zernsdorf GmbH“ durch öffentlich-rechtlichen Vertrag, Beginn der Sanierungsmaßnahme

GKU GmbH

Von der Industriebrache zu Wohnen am See

- Liegenschaftsdiagnose
- Inwertsetzungsplanung
- Due Diligence
- Rückbau- und Sanierungsplanung
- Altlastenbearbeitung
- Projektmanagement
- Arbeits- und Immissionsschutz
- Nachsorge, Monitoring

GKU GmbH

Baufeldfreimachung - Rückbau und Sanierung

Rückbau	Bodensanierung	Arbeitssicherheit
Rückbau- und Entsorgungskonzept	BoVEK	A+S-Plan
Projektmanagement - Rückbau - Sortierung / Trennung - Wiederverwendung - Beseitigung	Umsetzung BoVEK / Stoffstromlogistik Management Bodensanierung - On-Site-Bodenwäsche - Bioremediation im Mietenverfahren - Externe Verwertung / Beseitigung	SIGEKO / Koordination gem. BGR 128 aus einer Hand

Planungsleistungen

Operative Leistungen

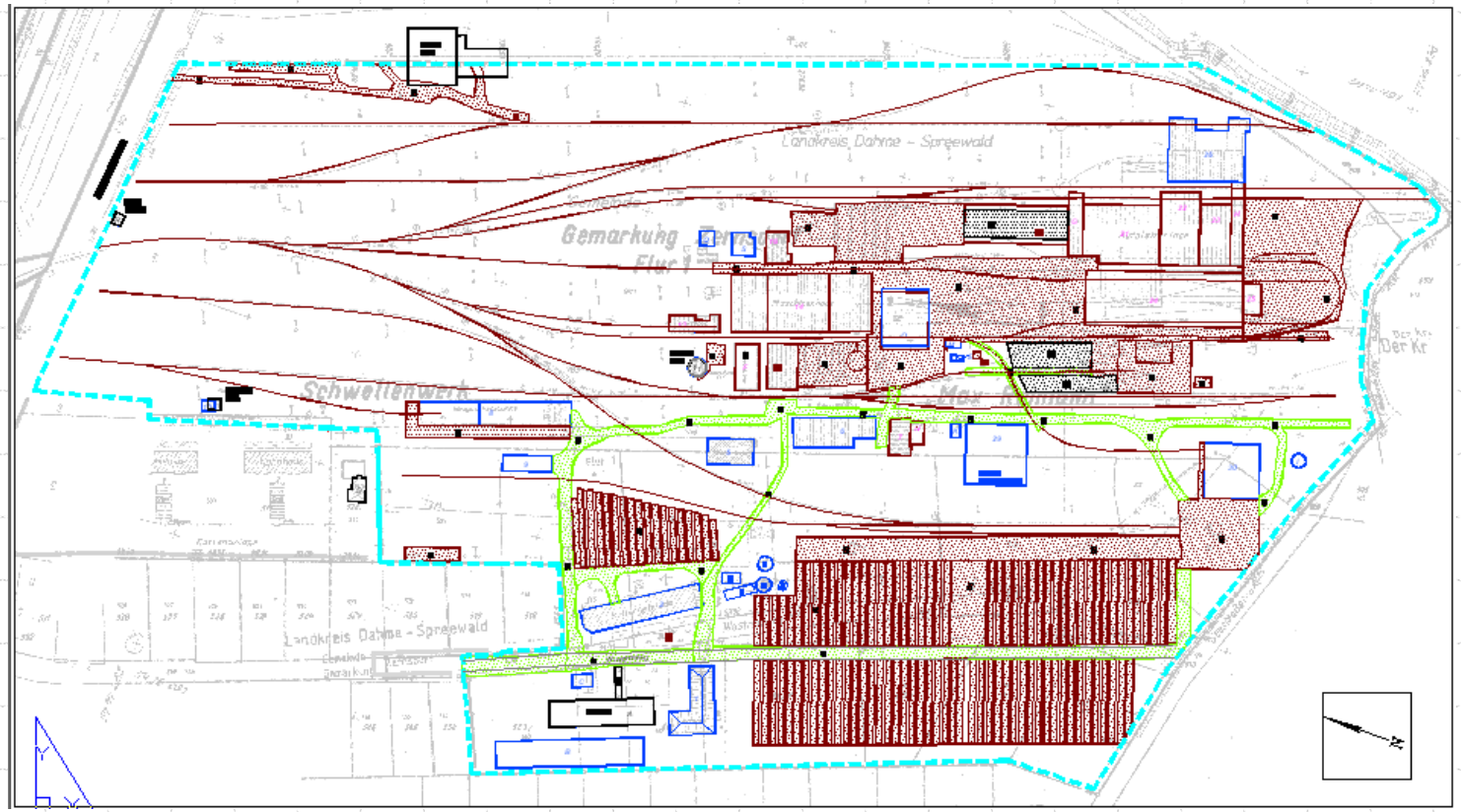
Fachgutachterliche Betreuung, Eigenüberwachung
Laborversuche,
Standortspezifische Verfahrensoptimierung

Qualitätssicherung

wissenschaftliche Projektbegleitung

GKU GmbH

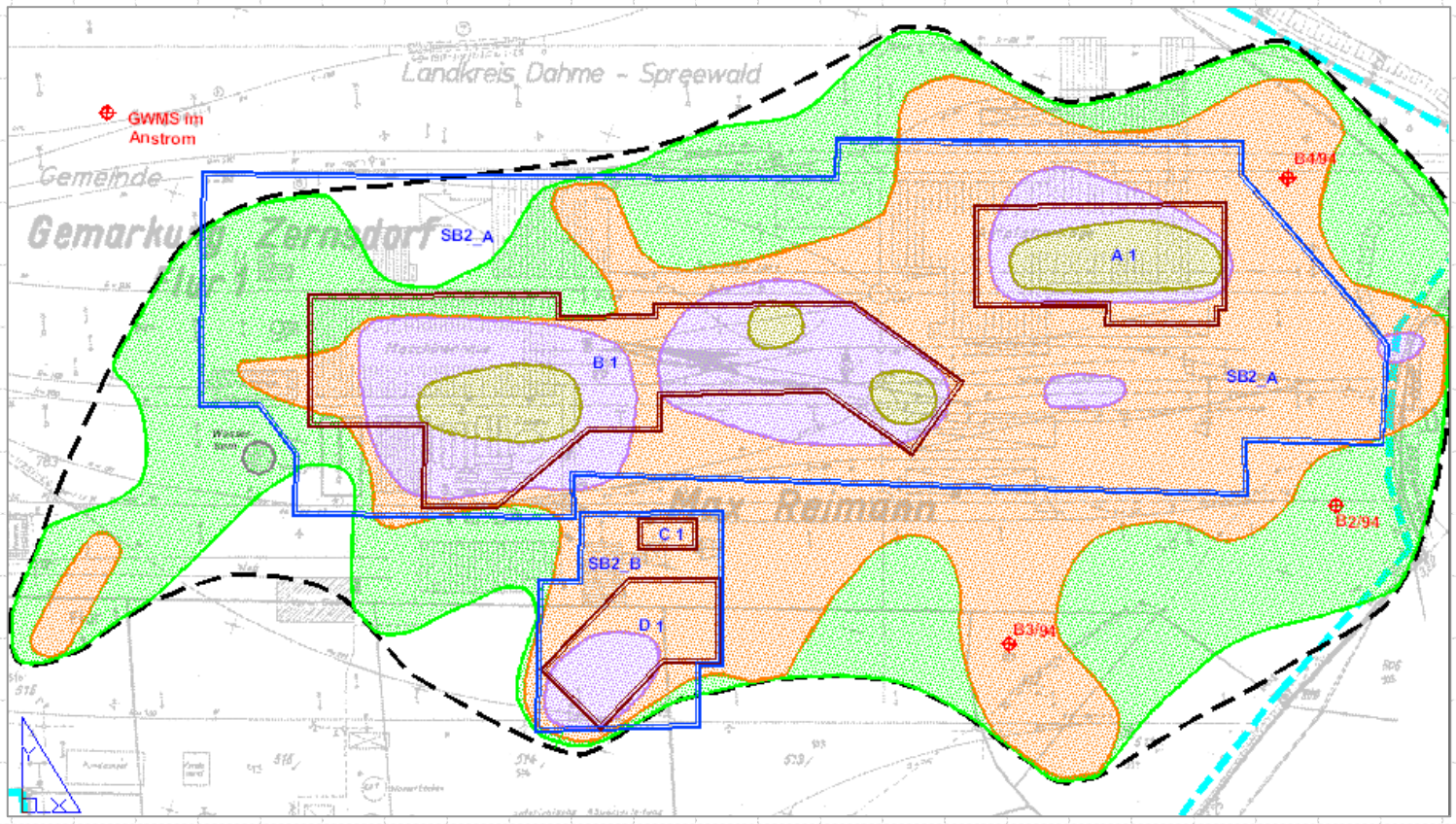
Vorarbeiten: Liegenschaftsdiagnose und Due Diligence



- Bestandsaufnahme von Baulasten und Altlasten
- Feststellung weiterer Standorteigenschaften
- Ermittlung baurechtlicher Belange
- Umfeldbewertung
- Defizitanalyse
- Ermittlung von Langzeitrisiken

GKU GmbH

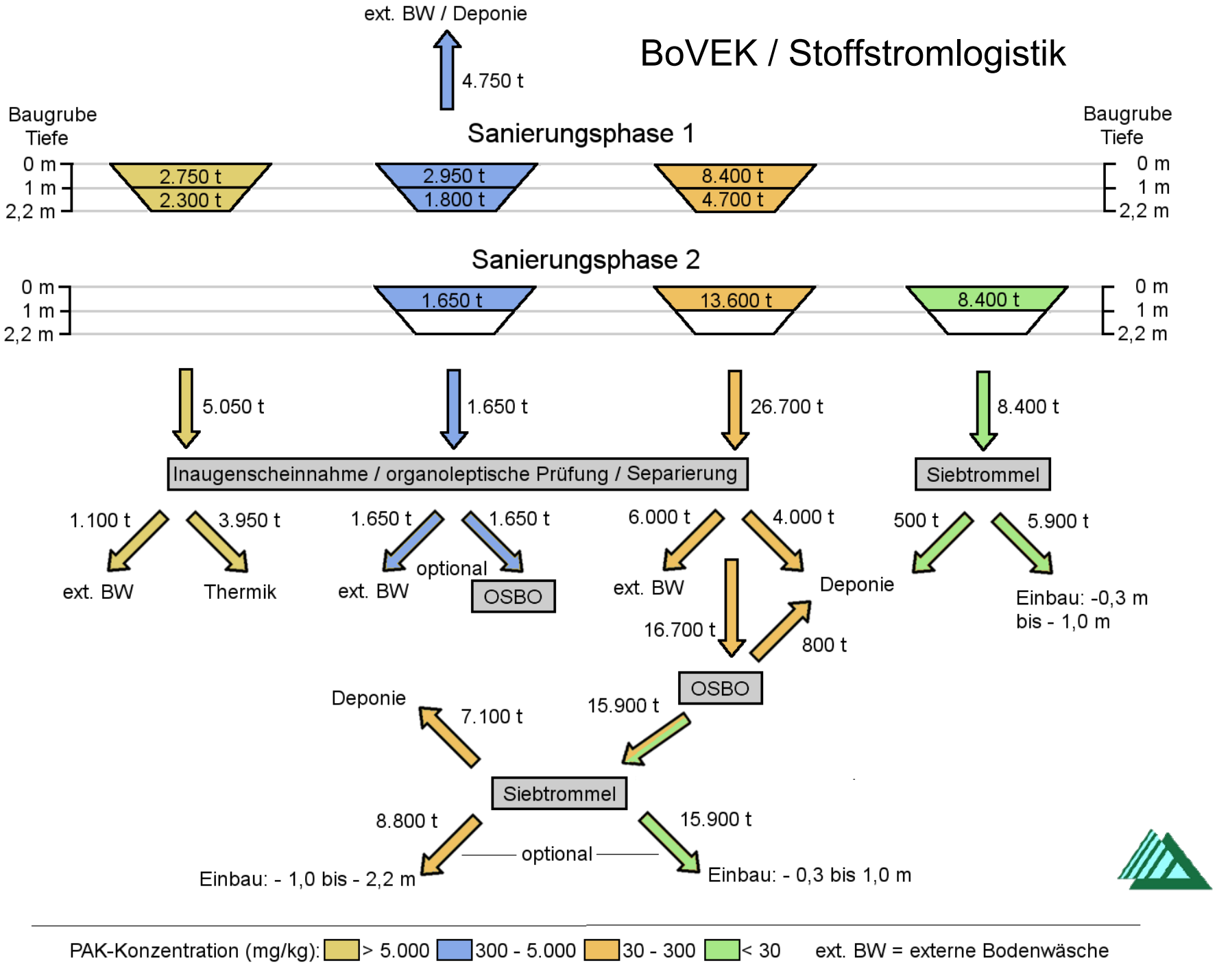
Vorarbeiten: Liegenschaftsdiagnose und Due Diligence



- Bestandsaufnahme von Baulasten und Altlasten
- Feststellung weiterer Standorteigenschaften
- Ermittlung baurechtlicher Belange
- Umfeldbewertung
- Defizitanalyse
- Ermittlung von Langzeitrisiken

GKU GmbH

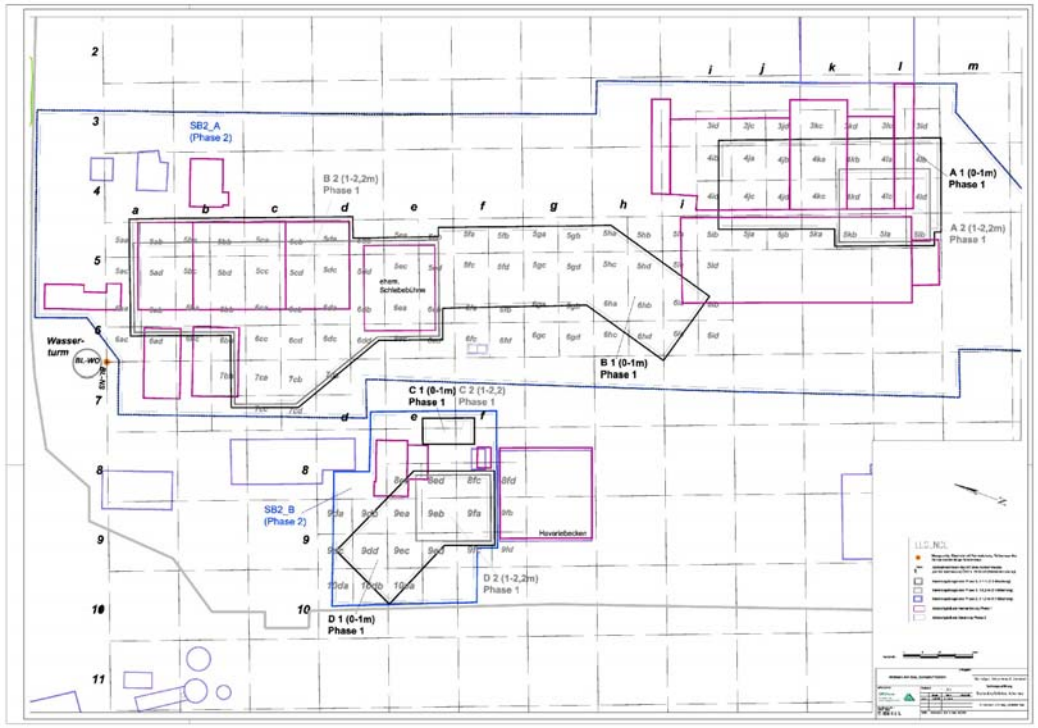
BoVEK / Stoffstromlogistik

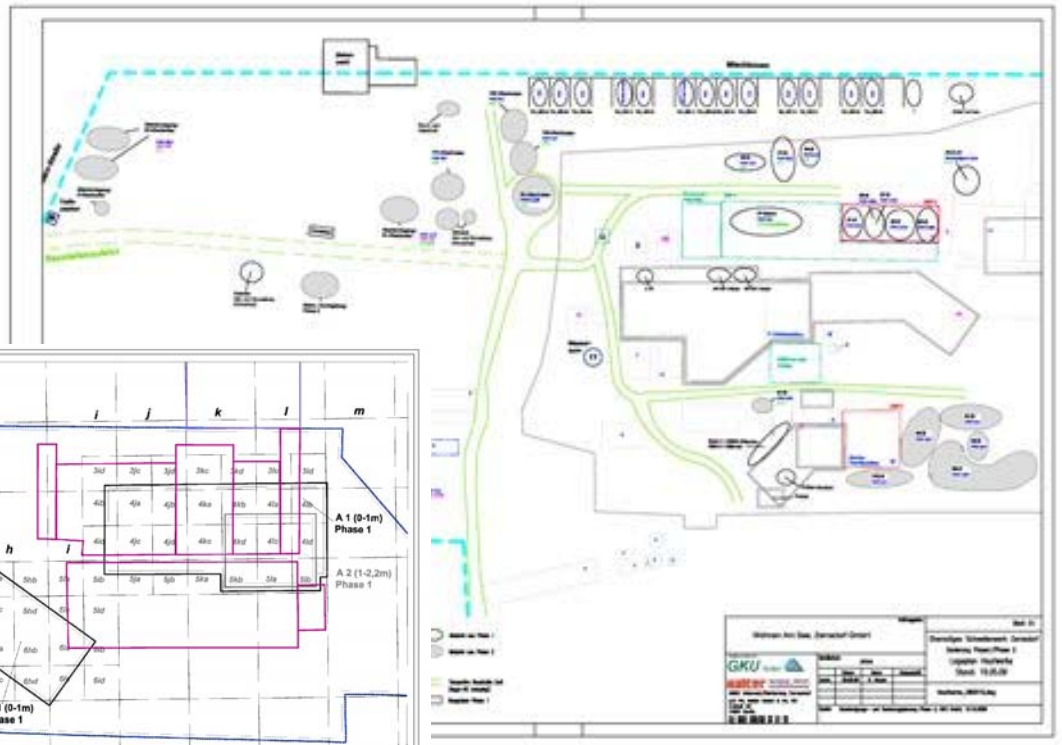


PAK-Konzentration (mg/kg): > 5.000 | 300 - 5.000 | 30 - 300 | < 30 ext. BW = externe Bodenwäsche

Baufeldfreimachung - Bodenaushub

- BoVEK
- Baugruben





- Haufwerksplan

Ausgangssituation

- Schwellentränkhalle („Marbuse-Halle“)

Baufeldfreimachung - Rückbau

Sprengung Abbruch Kampfmittelräumung

Schwellentränkhalle

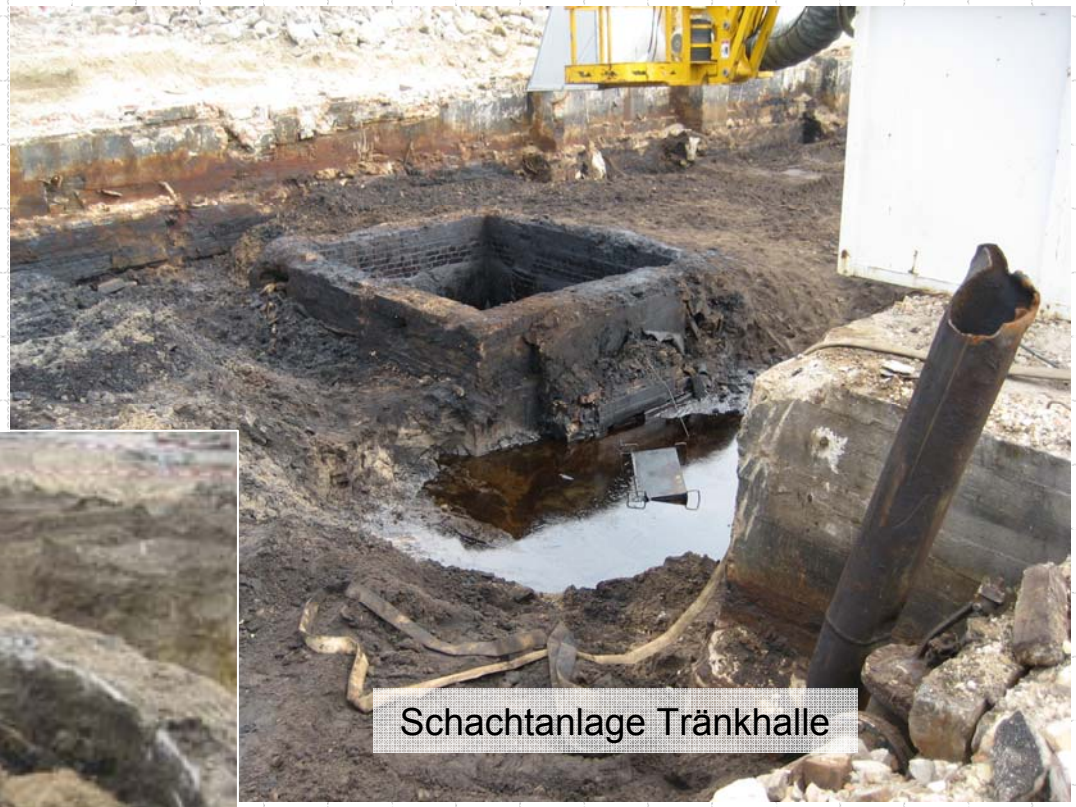
- Dekontamination
- Rückbau

GKU GmbH

Baufeldfreimachung - Abbruch

Baufeldfreimachung - Entsiegelung

Baufeldfreimachung - Tiefenenttrümmerung

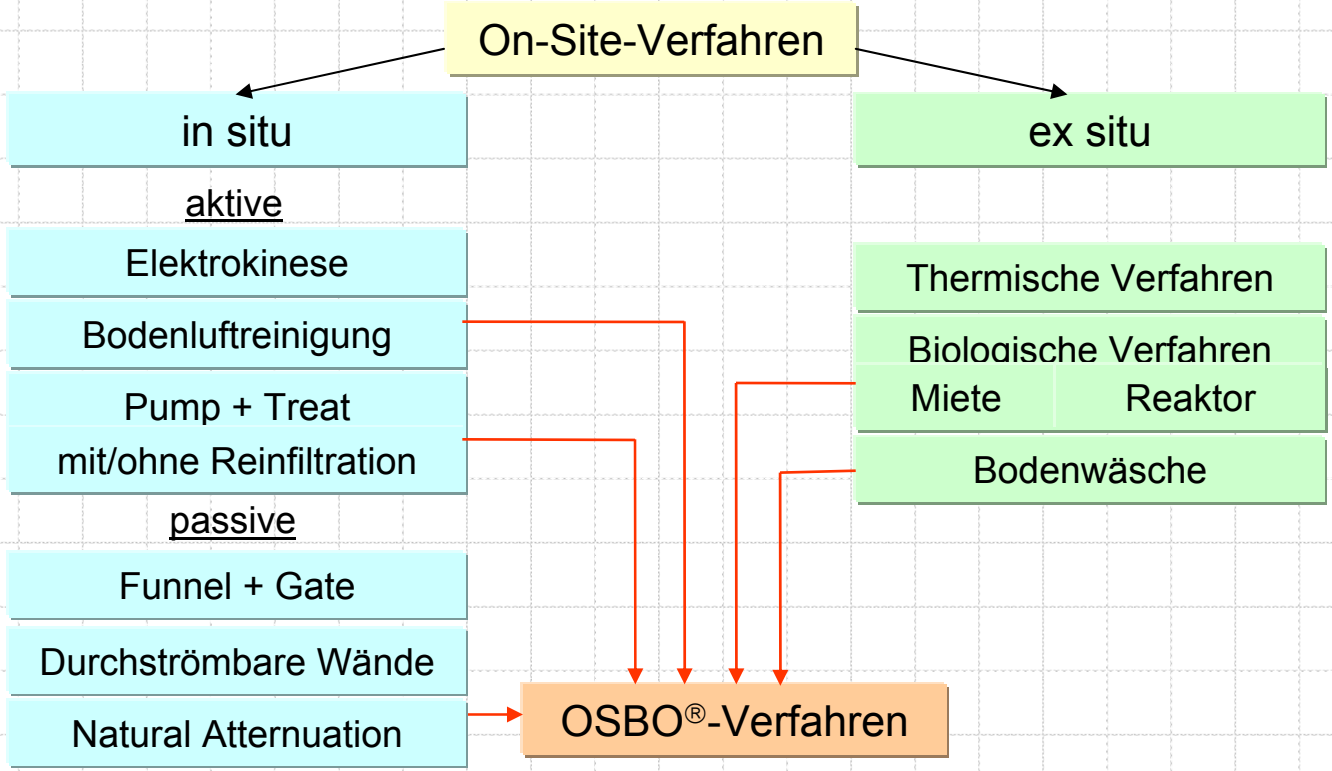


Schachtanlage Tränkhalle

Drehbühne

Das OSBO®-Verfahren

Vereinigung der Wirkungsweisen bewährter Sanierungstechnologien



→ Verknüpfung von mechanischer und biologischer Wiederaufbereitung

OSBO = **O**n-Site-**S**eparation ■ **B**iodegradation ■ **O**xidation

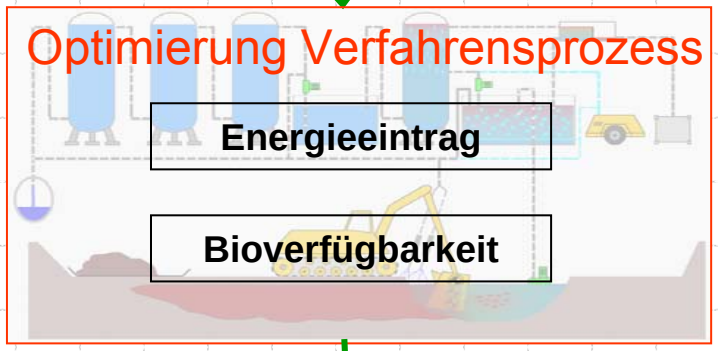
Das OSBO®-Verfahren

Prinzip Verfahrensprozess

+

Standortbedingungen

(Art der Kontamination, geol.-hydrogeol. Umfeld, bodenphysik. Parameter, autochthone Bodenflora)



= Standortbezogene Verfahrenslösung

Das OSBO®-Verfahren - Bodenaushub

Das OSBO®-Verfahren - Bodenaushub

Immissionsschutz

Absaugglocke direkt am Baugrubenanschnitt mit nachgeschalteten Aktivkohlefilter (Luftdurchsatz 4.000 bis 15.000 m³/h, Kontrolle über 1.476 VOC-Messungen).

Das OSBO®-Verfahren - On-Site-Bodenwäsche

- OSBO®-Verfahren:
  Abtrennung der Teerölfracht vom Bodenkorn

GKU GmbH

Das OSBO®-Verfahren - On-Site-Bodenwäsche

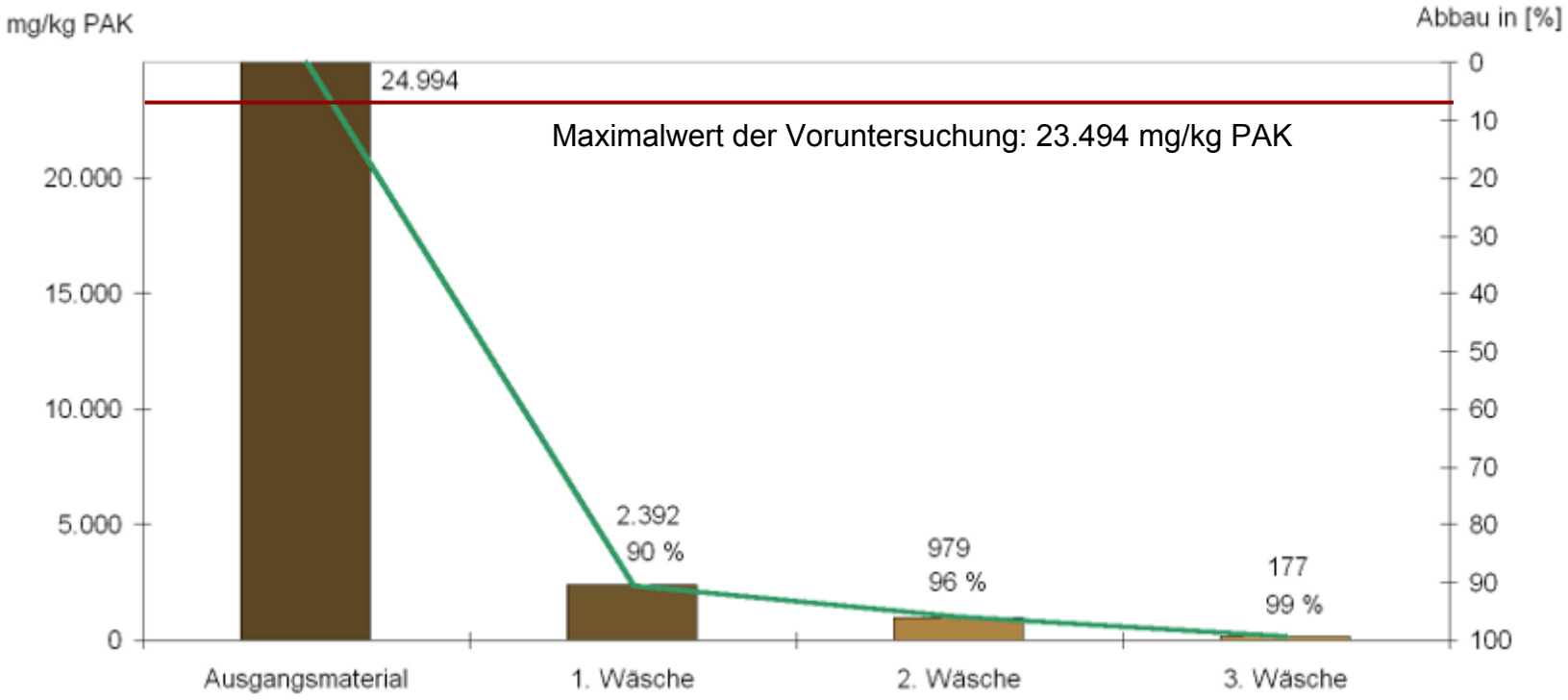
- Abtrennung der Teerölfracht vom Bodenkorn

Bodenwäsche im Spezialcontainer

Bodenwäsche im alten Havariebecken

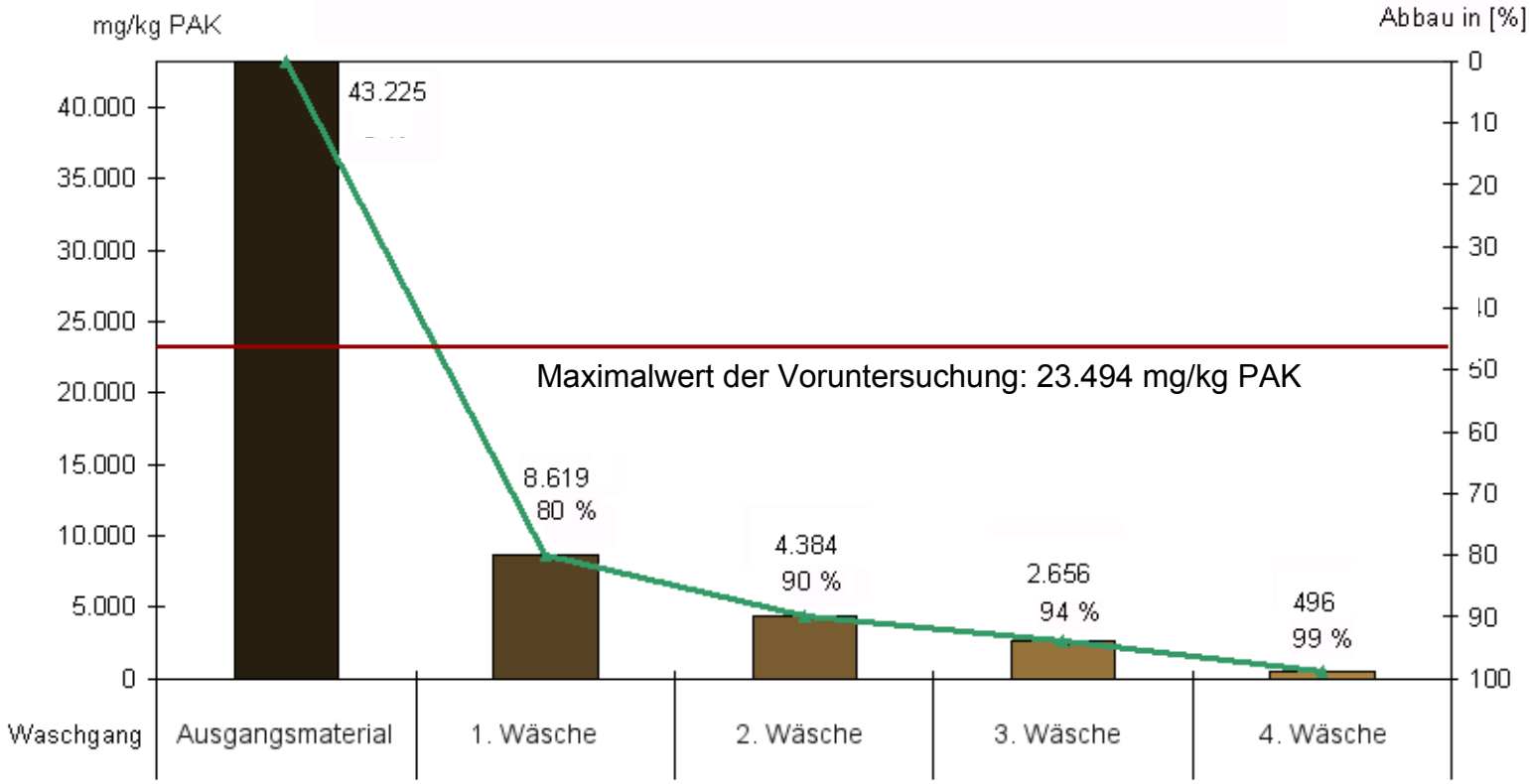
OSBO®-Verfahren im
Bodenwaschcontainer

On-Site-Bodenwäsche - PAK-Reduktion im Boden



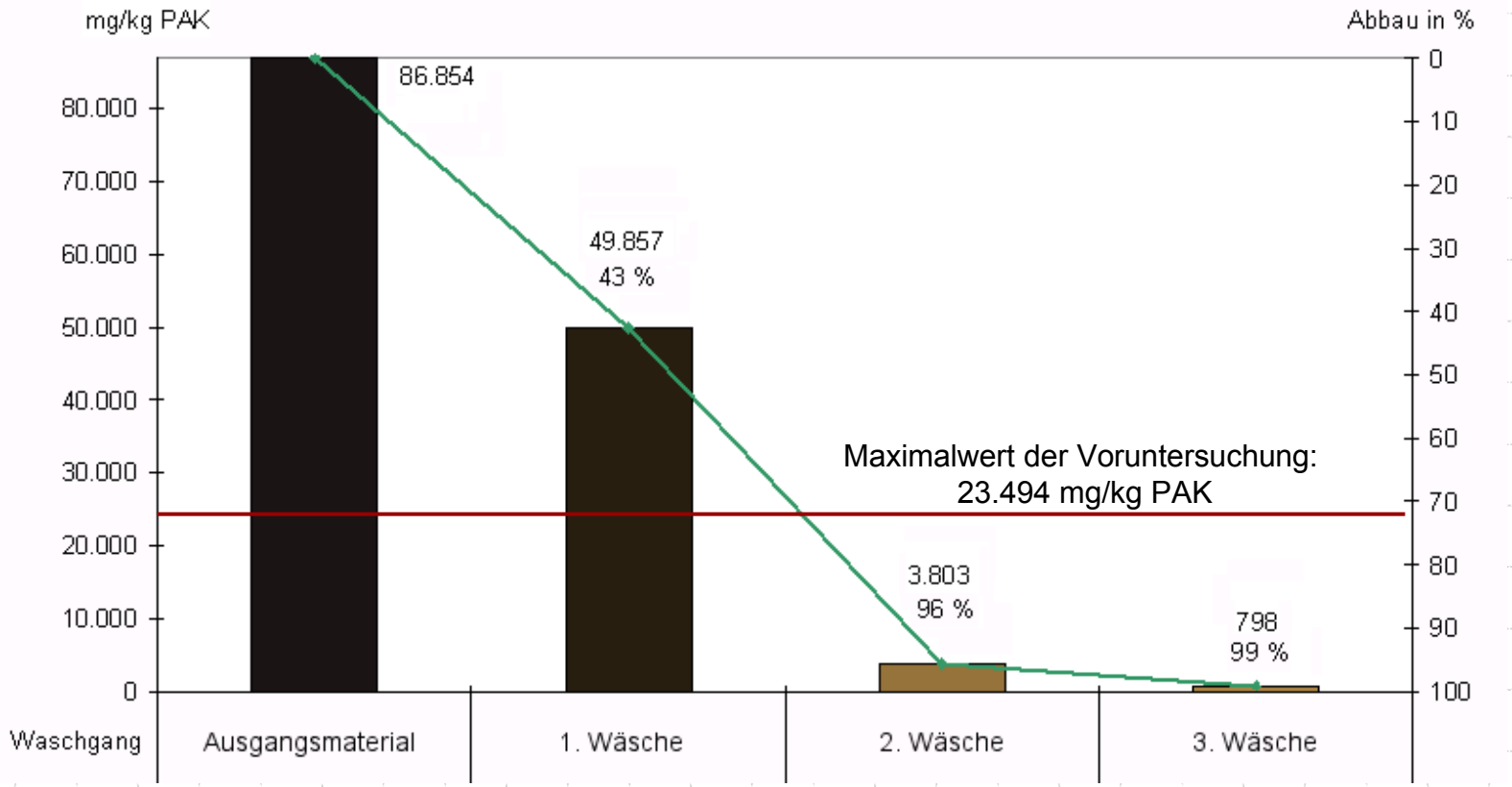
- OSBO®-Wäsche: Baugrube A2 (Sommer 2008)

On-Site-Bodenwäsche - PAK-Reduktion im Boden



- OSBO®-Wäsche: Baugrube B2 (Herbst 2008)

On-Site-Bodenwäsche - PAK-Reduktion im Boden



- OSBO®-Wäsche: Baugrube D2 (Frühjahr 2009)

On-Site-Bodenwäsche - Wasseraufbereitung

- Phasen- und Feststofftrennung

Vorlagebehälter

Multifunktionaler Trenncontainer mit Skimmer

On-Site-Bodenwäsche - Wasseraufbereitung

- Phasen- und Feststofftrennung

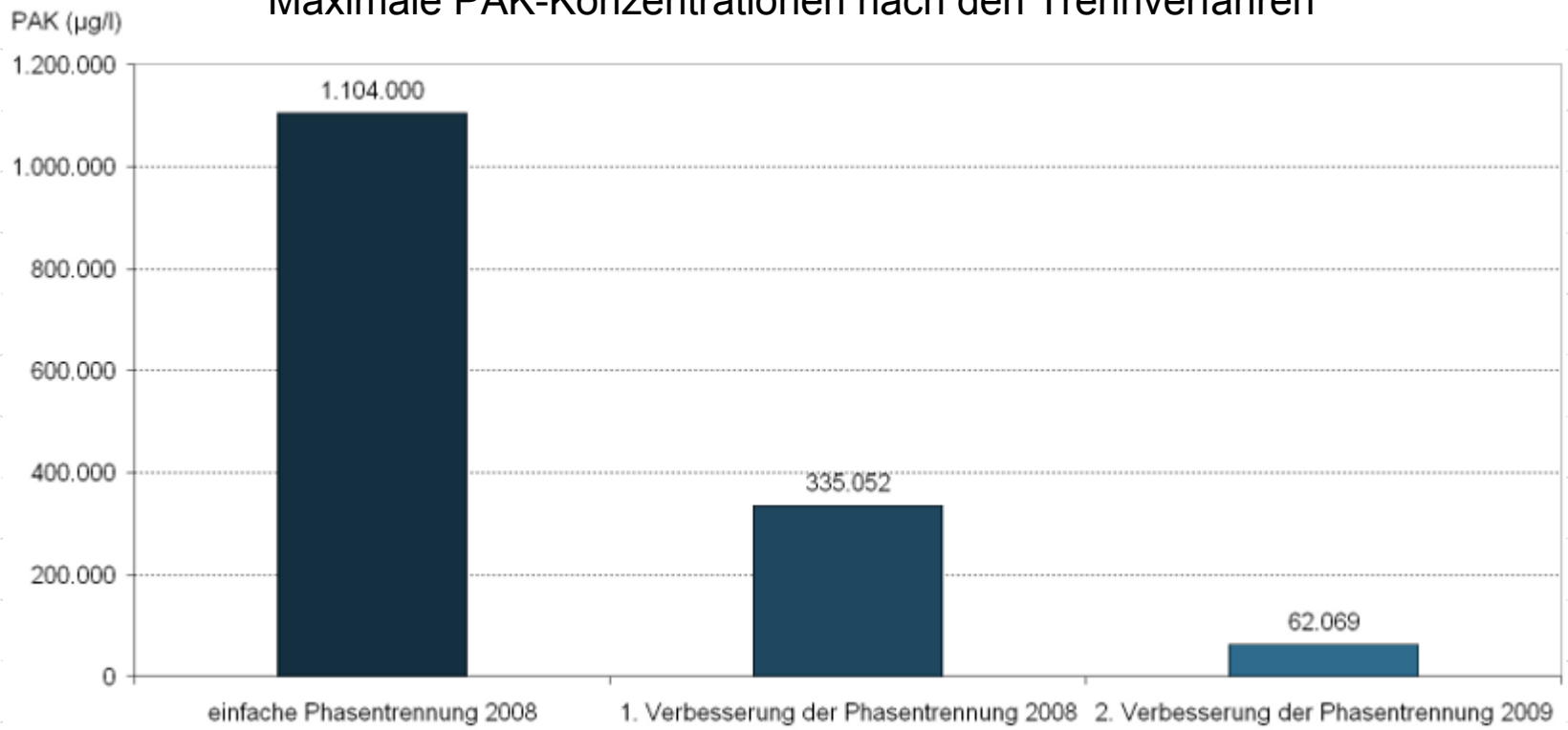
Beispielhafte Ölschlammprobe*

Σ EPA-PAK:	49.300 mg/kg
Brennwert:	34,3 MJ/kg

* vom 28.05.09

On-Site-Bodenwäsche - Wasseraufbereitung

Maximale PAK-Konzentrationen nach den Trennverfahren



- Optimierung der Phasen- und Feststofftrennung
  1. Verbesserung: zusätzlicher Ölabscheider
  2. Verbesserung: zusätzlicher multifunktionaler Trenncontainer

On-Site-Bodenwäsche - Wasseraufbereitung

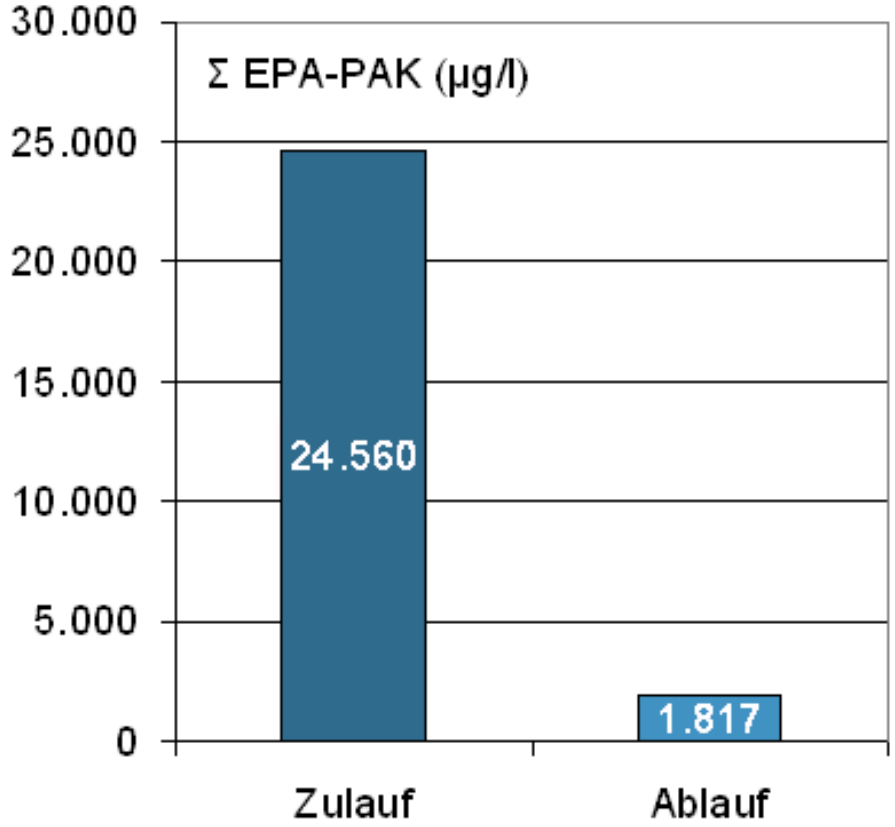
Biologisch-oxidative Prozesswasserreinigung

- 3 aerobe Festbetten
- 2 Ozonstufen

Sauerstoff- und Ozongenerator

Mobilität

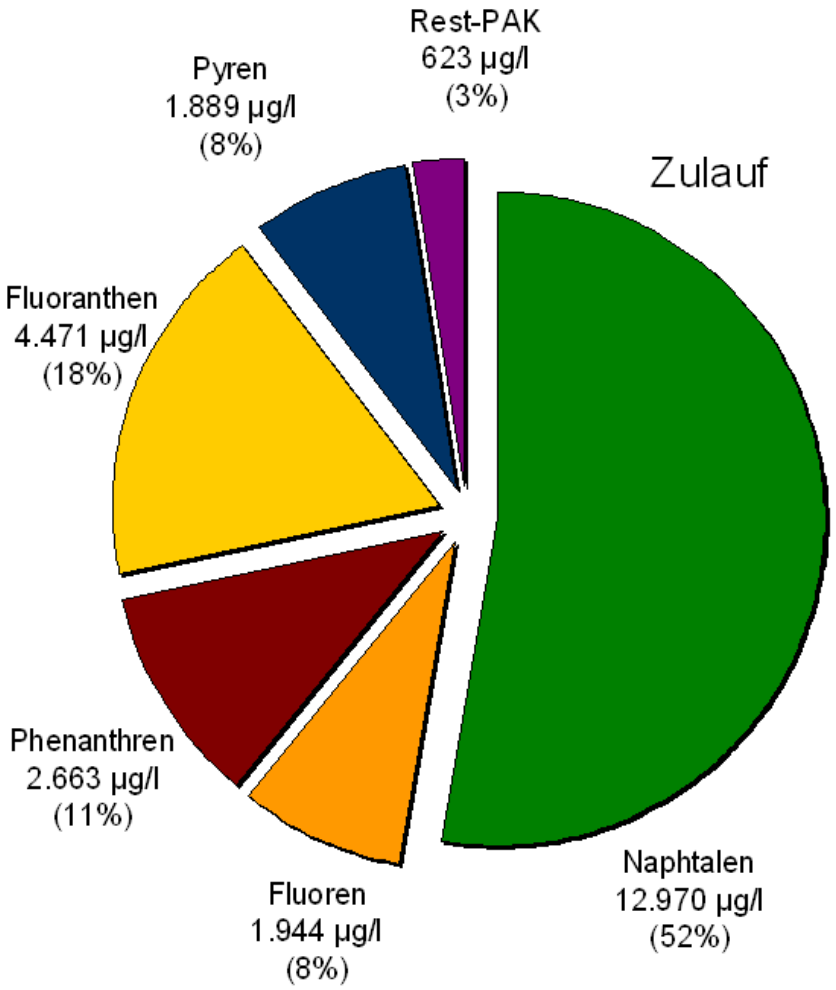
On-Site-Bodenwäsche - Wasseraufbereitung



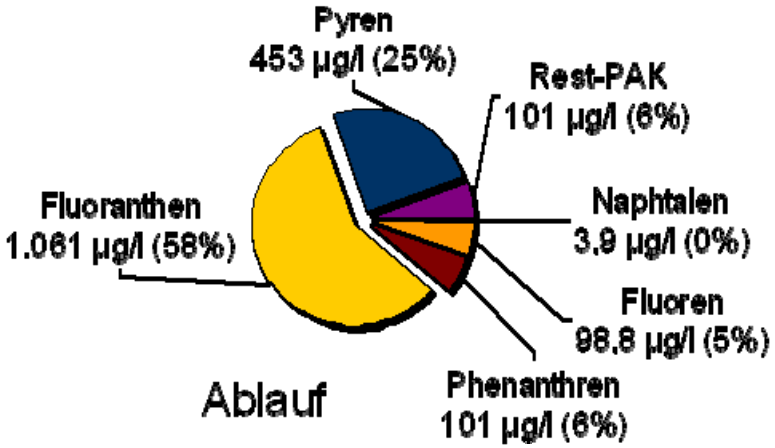
Biologisch-oxidative Prozesswasserreinigung

- Abbau der Σ EPA-PAK durch die Wasseraufbereitung (Mittelwerte 2009)

On-Site-Bodenwäsche - Wasseraufbereitung



- 2009: Mittlere Veränderung einzelner PAKs durch die Wasseraufbereitung



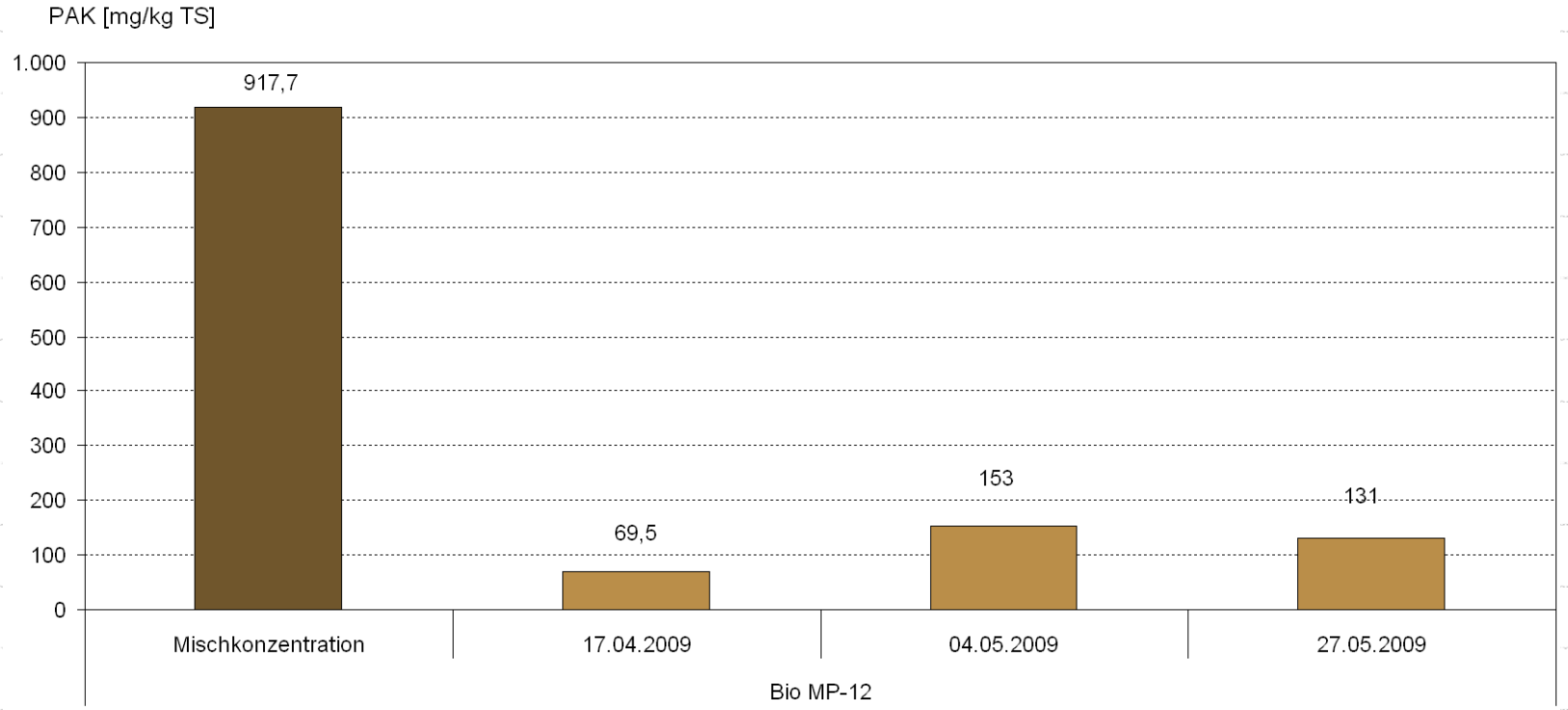
Σ EPA-PAK = 100 %

Bioremediation

Biologische Bodenkonditionierung zur Reduzierung organischer Schadstoffe

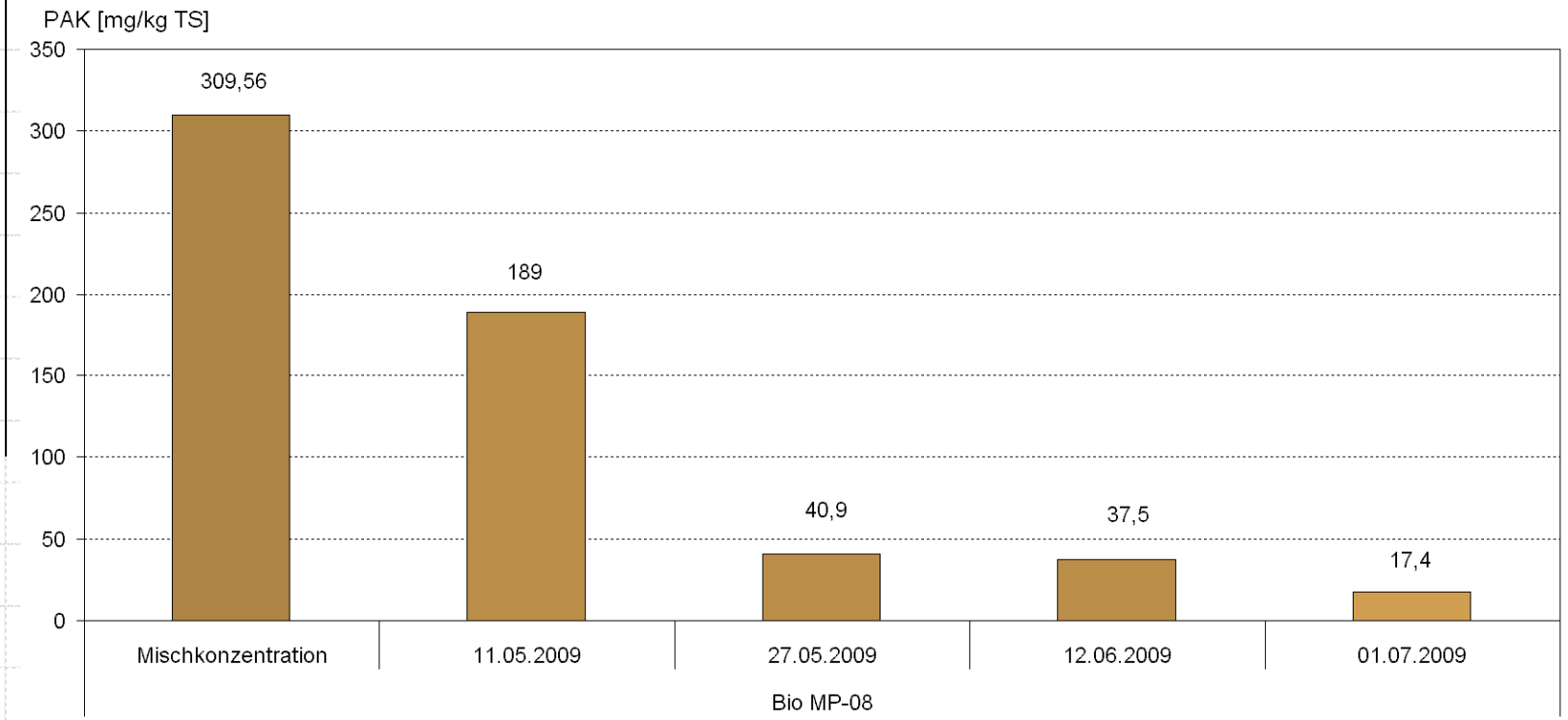
- Animpfen von Haufwerken mit speziellen Mikroorganismen und Nährstoffen
- Belüften der Haufwerke durch Umsetzen mit dem OSBOmaten®

Bioremediation - Beispiel Waschboden



Die PAK-Mischkonzentration von belastetem Sanierungs- und Animpfboden errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel (Volumina und PAK-Werte).

Bioremediation - Beispiel Trockenaushub



Die PAK-Mischkonzentration von belastetem Sanierungs- und Animpfboden errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel (Volumina und PAK-Werte).

Verfüllen der Baugruben

- Einbau einer Sperrschicht
- Auffüllen mit Z0-Boden

Stoffstrombilanz

	Entsorgung	(Wieder)einbau	Gesamt
Abbruchmaterial oberirdisch (t)	19.000	2.500	21.500
Tiefenenttrümmerung (t)	19.250	800	20.050
Bodenaushub (t) • davon OSBO-Behandlung 16.500 t mit PAK > 40.000 mg/kg: ca. 3.500 t mit PAK > 5.000 mg/kg: ca. 3.800 t	31.250	7.000	38.250
Gleisschotter (t)	4.000		4.000
Ölhaltige Abfälle (t)	350		350
Sand extern (t)		33.000	33.000
Lehm extern (t)		6.250	6.250
Gesamt (t)	73.850	49.550	123.400

GKU GmbH

Qualitätssicherung: Eigen- und Fremdüberwachung

Referenzanalysen akkreditierter Labore

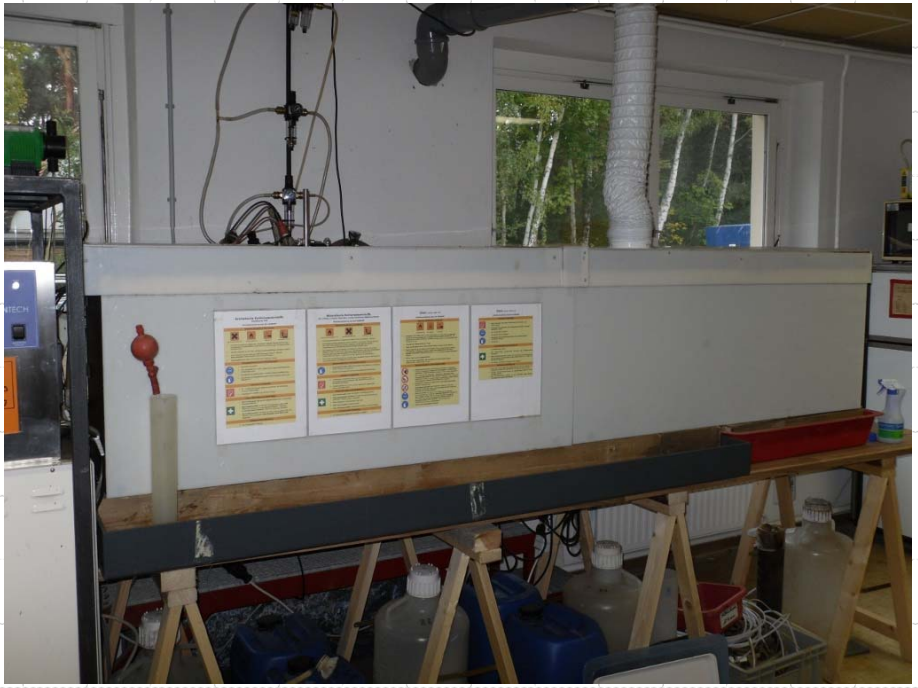
- Boden, Bauschutt, Gleisschotter
- Sedimente, Schlämme
- Öle
- Wasser

Messungen

- Dichtigkeitsprüfung
- Vermessung

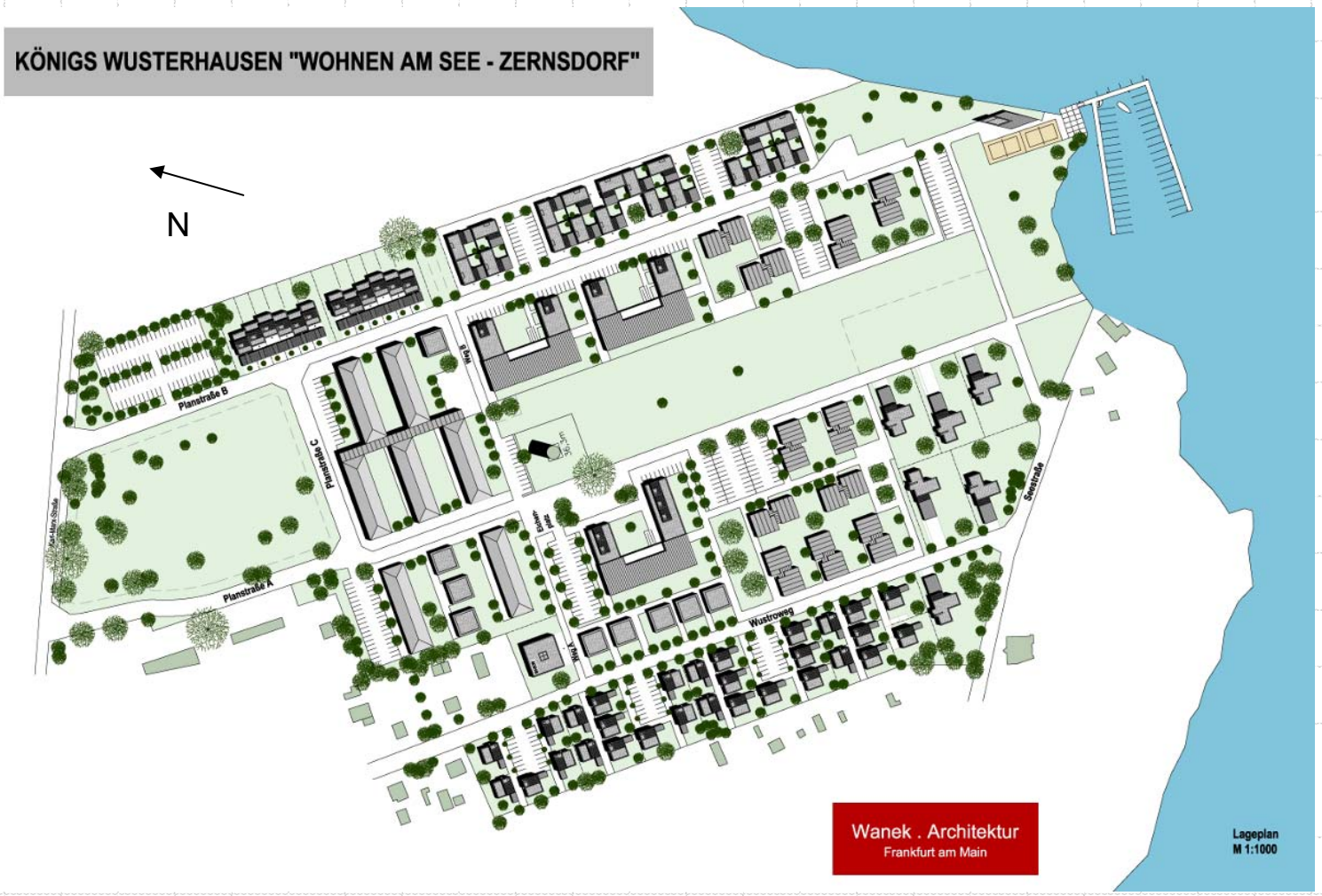
Wissenschaftliche Begleitung und Technologieentwicklung

- Standortspezifische Labor- und Pilotversuche zur Verfahrensoptimierung
- Schnellanalysen vor Ort
- Wissenschaftliche Bewertung



GKU GmbH

Nachnutzungskonzept



Quelle: Wohnen am See Zernsdorf GmbH

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dipl.-Ing. Wilko Werner / Dr. Johannes Arens / Dipl.-Geol. Gert Gruner

Albertinenstr. 1 • D-13086 Berlin

Tel. +49 (0) 39 / 92 37 21 3
Fax +49 (0) 39 / 92 37 21 44

www.gbu-gmbh.com
info@gku-gmbh.com

zur Startseite

beenden

GKU GmbH