



**Grundstück ehem.
Schießbaumwollfabrik
Kita Janosch
Hindenburgstraße 3
- Ergebnisvorstellung –**

Referent: Thomas Helmes



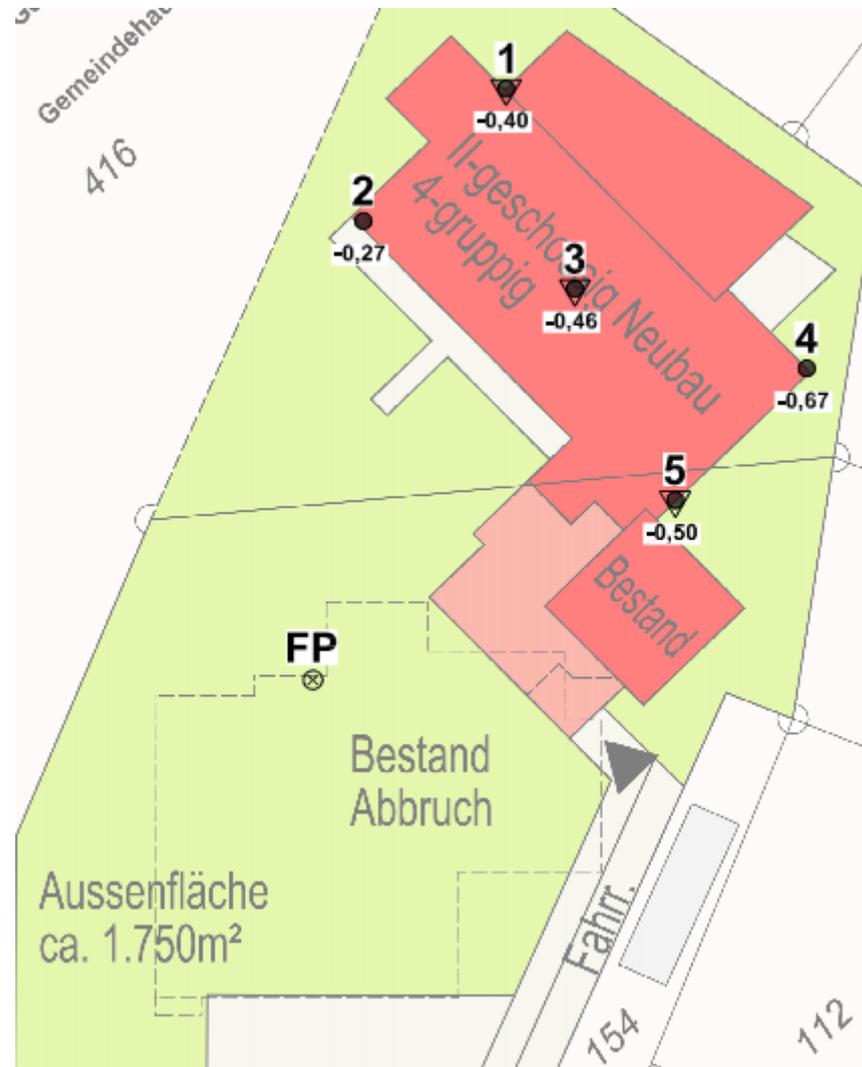
Gliederung

1. Einleitung
2. Untersuchung
3. Ergebnisse
4. Maßnahmen
5. Zusammenfassung



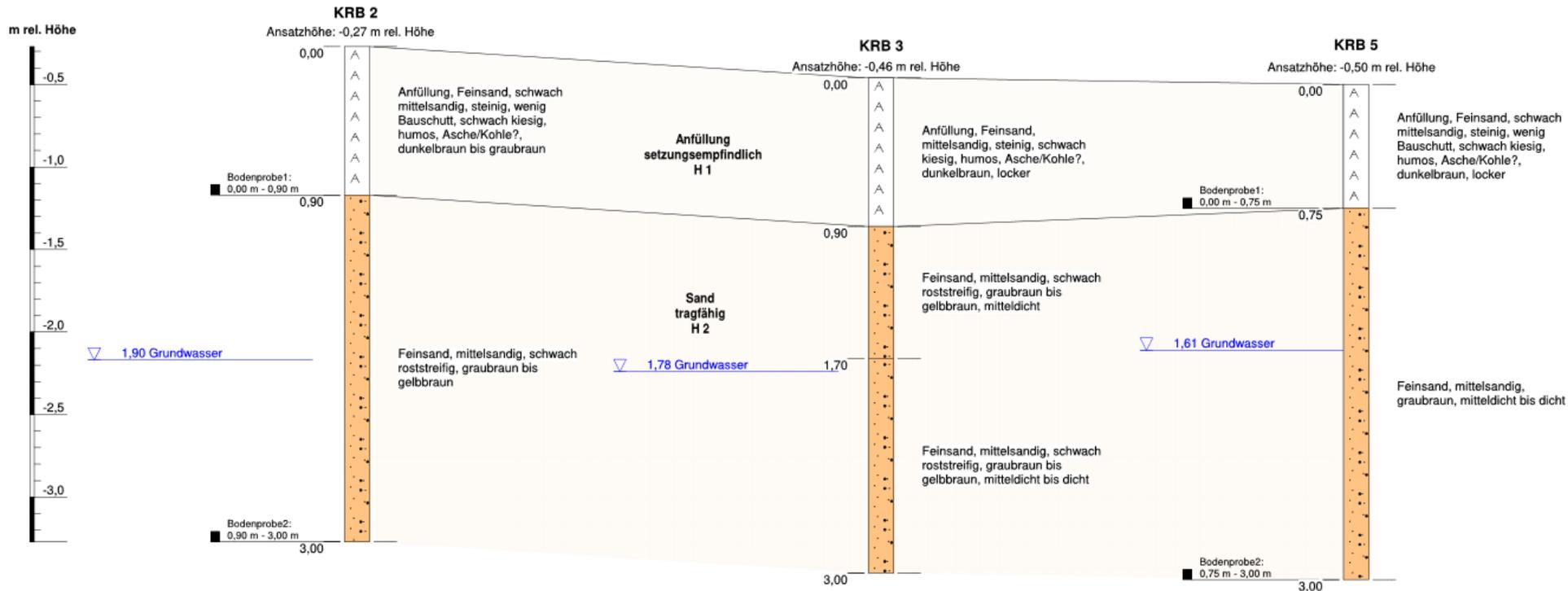
Einleitung – Untersuchung – Ergebnisse – Maßnahmen – Zusammenfassung







Einleitung – Untersuchung – Ergebnisse – Maßnahmen – Zusammenfassung





- Bildung einer **Mischprobe** aus dem Anfüllungshorizont (Homogenbereich H 1)
- **Chemische Analyse** zur orientierenden abfalltechnischen Deklaration
- erhöhte Schadstoffgehalte, Überschreitung der **Prüfwerte** aus der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**) für den Wirkungspfad Boden-Mensch auf Kinderspielflächen
- **Meldung an die Untere Bodenschutzbehörde**



Sofortmaßnahme

Sperrung der Außenspielflächen

Unterrichtung der Kita-Leitung und Eltern

Abstimmung eines Untersuchungskonzeptes



ca. 4.500 m² Gesamtfläche

5 Teilflächen

Boden- und Bodenluftproben



Orientierende Untersuchung gem. BBodSchV mit 15
– 25 Einstichen je Teilfläche

Tiefenintervalle:

0,00 – 0,10 m	Kontaktbereich für orale und dermale Schadstoffaufnahme
0,10 – 0,35 m	durchschnittliche Mächtigkeit aufgebrachter Bodenschichten und zugleich max. von Kindern erreichbare Tiefe
>0,35 m	größere Mächtigkeit der aufgebrachten Bodenschicht





chemische Analyse der Mischproben je Tiefenintervall und Teilfläche

- **Prüfwerte BBodSchV**, Wirkungspfad Boden-Mensch auf Kinderspielflächen
- Cellulosenitrat/Nitrocellulose („**Schießbaumwolle**“)
- Bodenluftprobe auf leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (**LHKW**) und leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (**BTEX**) je Teilfläche



Bei einer **Unterschreitung der Prüfwerte** aus der BBodSchV ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt. Bei einer Überschreitung liegt der **Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung** vor, sodass eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen ist.

Wirkungspfade gem. BBodSchV:

- Boden-Mensch
- Bodenluft-Mensch
- Boden-Grundwasser
- Boden-Nutzpflanze



Einleitung – **Untersuchung** – Ergebnisse – Maßnahmen – Zusammenfassung

Probe	Probenahmedatum / Bildung Mischprobe aus Rückstellproben	Analyseumfang								
		Prüfwerte BBodSchV Boden- Mensch	PAK im Eluat	Prüfwerte BBodSchV Boden- Grundwasser	Prüf- und Maßnahmen- werte BBodSchV Boden- Nutzpflanze	Benzo- (a)pyren	Blei	Arsen	LAGA TR Boden	Cellulose- nitrat
Fläche 1, 0,00 – 0,10 m	25.06.2020	X	X							X
Fläche 1, 0,10 – 0,35 m	25.06.2020	X	X							X
Fläche 1, >0,35 m	25.06.2020	X								X
Fläche 2, 0,00 – 0,10 m	25.06.2020	X	X							X
Fläche 2, 0,10 – 0,35 m	25.06.2020	X	X							X
Fläche 2, >0,35 m	25.06.2020	X								X
Fläche 5, 0,00 – 0,10 m	25.06.2020	X								X
Fläche 5, 0,10 – 0,35 m	25.06.2020	X								X
Fläche 5, >0,35 m	25.06.2020	X								X
MP Sand	25.06.2020	X								X
Fläche 6, 0,10 m	16.07.2020	X								
Fläche 7, 0,10 m	16.07.2020	X								
Fläche 8, 0,10 m	16.07.2020	X								
Erdbeere	20.07.2020					X	X	X		
Pflaume	20.07.2020					X	X	X		
MP Fläche 6 - 8	16.07.2020 / 10.08.2020								X	
MP Spielsand Abtrag	30.07.2020								X	
Fläche 1+2 gesamt	25.06.2020 / 24.07.2020			X						
Fläche 1+2, 0,00 – 0,30 m	25.06.2020 / 24.07.2020				X					
Fläche 1+2, 0,30 – 0,60 m	25.06.2020 / 24.07.2020				X					



Einleitung – **Untersuchung** – Ergebnisse – Maßnahmen – Zusammenfassung





Spielbereich U3 (Teilfläche 5)

→ Keine Überschreitung der Prüfwerte

**Kein Nachweis für flüchtige/gasförmige Schadstoffe
sowie Cellulosenitrat**

Mischprobe Sand vordere Spielfläche

→ Keine Überschreitung der Prüfwerte

→ Unterhalb des Sandes folgt eine Anfüllung mit
Fremdstoffen

Überschreitung der Prüfwerte für den Parameter
Benzo(a)pyren auf **Teilfläche 1 + 2** in allen Tiefen und
Arsen und Blei in größerer Tiefe



Spielbereich U3 freigegeben

Nördliche Spielfläche (Teilfläche 1 + 2) bleibt gesperrt

Abtrag Spielsand, Verlegung eines **Vlieses** als Grabsperre, anschließend neuer Spielsand in doppelter Stärke aufgetragen

Abtragssohlen wurden beprobt und chemisch analysiert



Ersatzspielfläche auf dem benachbarten Grundstück vom Paul-Gerhardt-Heim

Teilfläche 3 zeigt im Intervall 0,00 – 0,10 m eine Unterschreitung der Prüfwerte

Beim Spielen ist **Graben nicht zulässig**







Einleitung – **Untersuchung** – Ergebnisse – Maßnahmen – Zusammenfassung

Probe	Probenahmedatum / Bildung Mischprobe aus Rückstellproben	Analyseumfang								
		Prüfwerte BBodSchV Boden- Mensch	PAK im Eluat	Prüfwerte BBodSchV Boden- Grundwasser	Prüf- und Maßnahmen- werte BBodSchV Boden- Nutzpflanze	Benzo- (a)pyren	Blei	Arsen	LAGA TR Boden	Cellulose- nitrat
Fläche 1, 0,00 – 0,10 m	25.06.2020	X	X							X
Fläche 1, 0,10 – 0,35 m	25.06.2020	X	X							X
Fläche 1, >0,35 m	25.06.2020	X								X
Fläche 2, 0,00 – 0,10 m	25.06.2020	X	X							X
Fläche 2, 0,10 – 0,35 m	25.06.2020	X	X							X
Fläche 2, >0,35 m	25.06.2020	X								X
Fläche 5, 0,00 – 0,10 m	25.06.2020	X								X
Fläche 5, 0,10 – 0,35 m	25.06.2020	X								X
Fläche 5, >0,35 m	25.06.2020	X								X
MP Sand	25.06.2020	X								X
Fläche 6, 0,10 m	16.07.2020	X								
Fläche 7, 0,10 m	16.07.2020	X								
Fläche 8, 0,10 m	16.07.2020	X								
Erdbeere	20.07.2020					X	X	X		
Pflaume	20.07.2020					X	X	X		
MP Fläche 6 - 8	16.07.2020 / 10.08.2020								X	
MP Spielsand Abtrag	30.07.2020								X	
Fläche 1+2 gesamt	25.06.2020 / 24.07.2020			X						
Fläche 1+2, 0,00 – 0,30 m	25.06.2020 / 24.07.2020				X					
Fläche 1+2, 0,30 – 0,60 m	25.06.2020 / 24.07.2020				X					



Fläche 2

Fläche 1

Fläche 5

Fläche 6

Fläche 7

Fläche 8

Luftbild 2015

100 Meter



Wirkungspfad Boden-Mensch

Fläche 6, 7 und 8: **Überschreitung der Prüfwerte**

Grabsperre nicht erforderlich

Gefahrlose Nutzung der Sandspielflächen



Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Kein Nachweis für Benzo(a)pyren, Blei oder Arsen in **Pflaumen** und **Erdbeeren**

Bodenproben aus Fläche 1 und 2 zeigen Überschreitungen für **Benzo(a)pyren** für den Prüfwert der BBodSchV

Empfehlung: Früchte/Gemüse vom Grundstück vorsorglich nicht verzehren

Hochbeet kann genutzt werden, da **Abstand** zum Boden gegeben



Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Bodenproben aus Fläche 1 und 2 zeigen Überschreitungen für **Benzo(a)pyren** für den Prüfwert der BBodSchV, **Einzelproben** auch für **Arsen** und **Blei**

Ergänzende Analysen finden derzeit noch statt

Belastete Anfüllung soll mittelfristig vollständig abgetragen werden, sodass die **Gefährdung beseitigt wird**

Daher vorerst keine Maßnahmen erforderlich



Detailerkundung

Eine **Überschreitung von Prüfwerten** bedeutet, dass der **Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung** vorliegt.

Einzelfallbezogene Prüfung

→ **Untersuchung zur Resorptionsverfügbarkeit
(DIN 19738 – Juni 2017)**



Resorptionsverfügbarkeit

„Zur gesundheitlichen Bewertung der oralen Aufnahme von Schadstoffen aus Böden oder Bodenmaterial durch den Menschen sind nicht nur die aufgenommene Menge und die Schadstoffgehalte, sondern auch die Schadstoffresorption im Gastrointestinaltrakt von Bedeutung.“



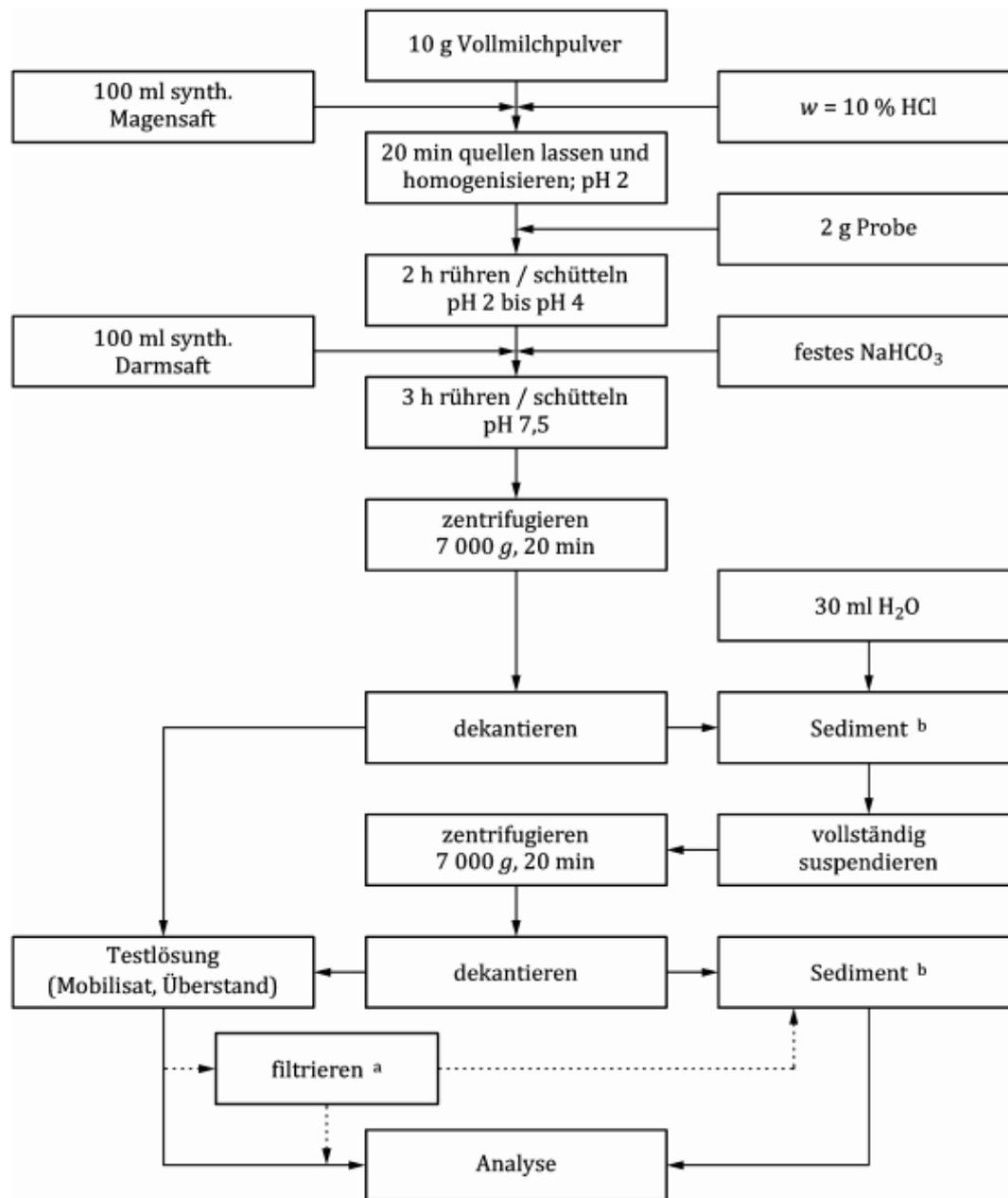
Resorptionsverfügbarkeit

Synthetisch hergestellte Verdauungssäfte (Magen- und Darmsaft)

Simulation des menschlichen Verdauungssystems in einem normierten Verfahren

Versuchsdurchführung bei 37°C und ständiger Bewegung

Doppelbestimmung



a Falls erforderlich

b Maßnahme zur Qualitätssicherung; ggf. inkl. Filtrationsrückstand

Bild 1 — Schematische Darstellung des Versuchsverlaufs



Resorptionsverfügbarkeit

Bestimmung des Schadstoffgehaltes in **Testlösung**,
dieser Gehalt entspricht dem mobilisierten, für den
menschlichen Körper **verfügbaren** Schadstoffgehalt

Bestimmung des Schadstoffgehaltes im **Sediment**,
dieser Anteil entspricht dem Schadstoffgehalt, der für
den menschlichen Körper **nicht verfügbar** ist

Untersuchung läuft, ein Ergebnis steht noch aus



Maßnahmen

Sperrung der nördlichen Spielfläche

Austausch Spielsand, Verlegung einer Grabsperre

Ersatzspielfläche auf dem Grundstück des Paul-Gerhardt-Heims



Ergebnisse

Unterschreitung der Prüfwerte (Wirkungspfad Boden-Mensch) im Bereich **U3** und **Sandspielflächen**

Prüfwertüberschreitung auf der nördlichen Spielfläche und somit der **Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung**

- Detailerkundung
- Untersuchung zur Resorptionsverfügbarkeit läuft