



**Kanton Zürich  
Baudirektion**

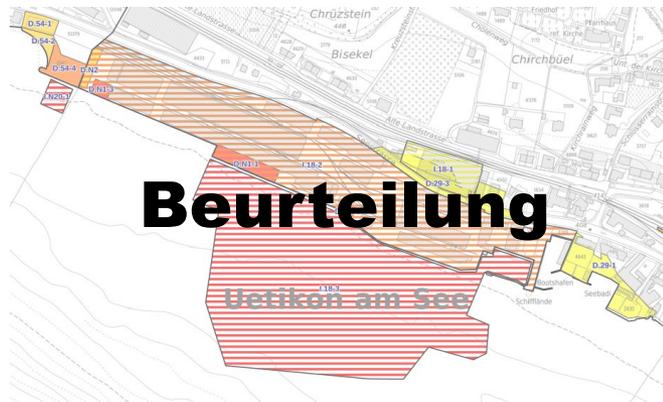
# **Altlasten auf dem CU-Areal**

## **Informationsveranstaltung**

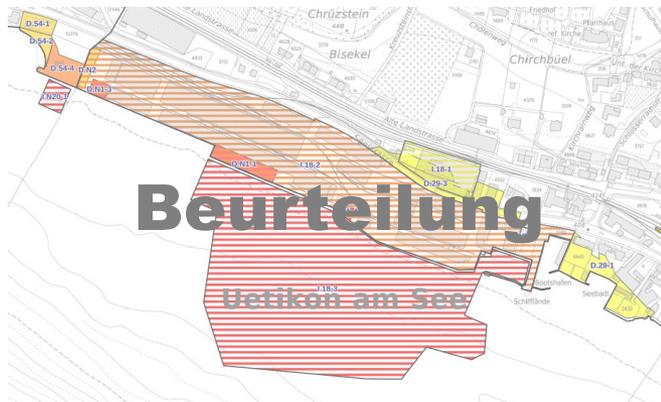
**Montag, 20. November 2023**

**Riedstegsaal, Uetikon am See**

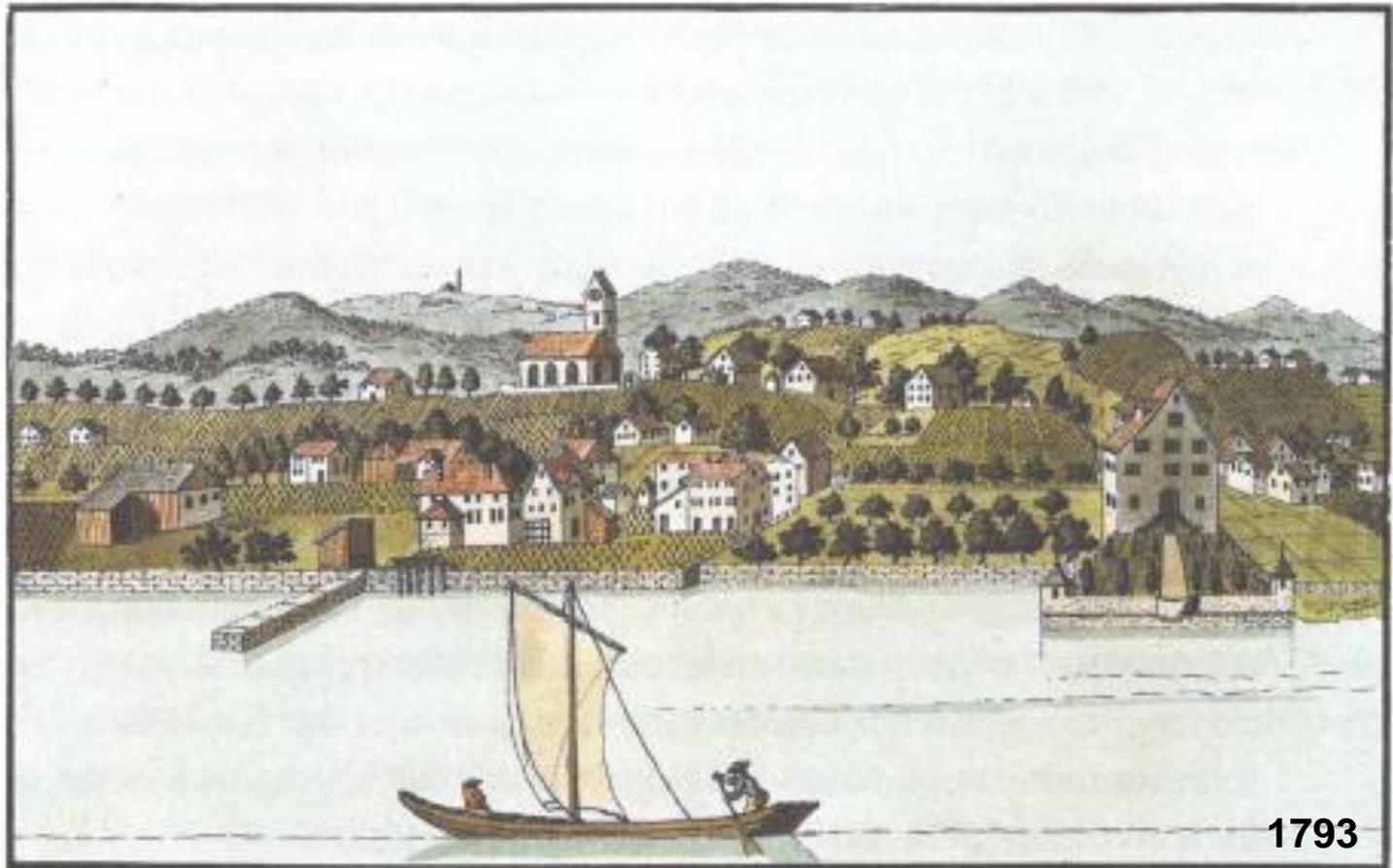
# Altlasten auf dem CU-Areal



# Altlasten auf dem CU-Areal

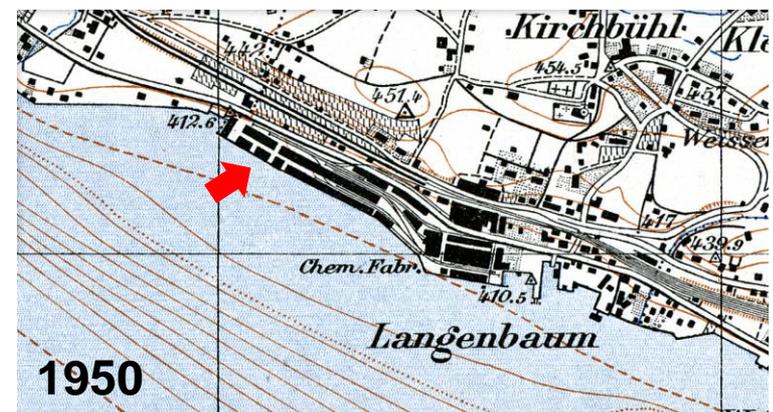
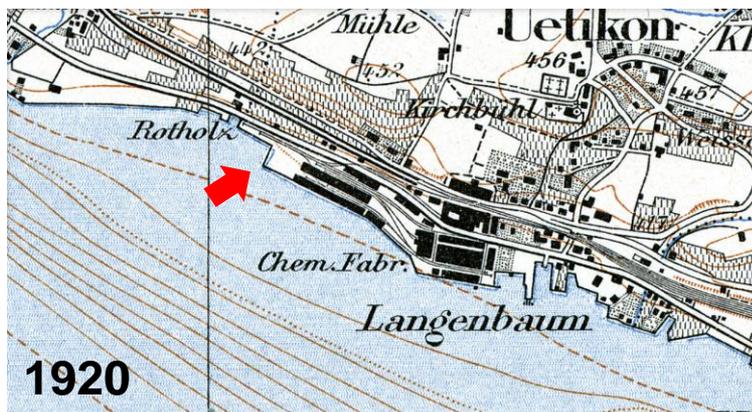
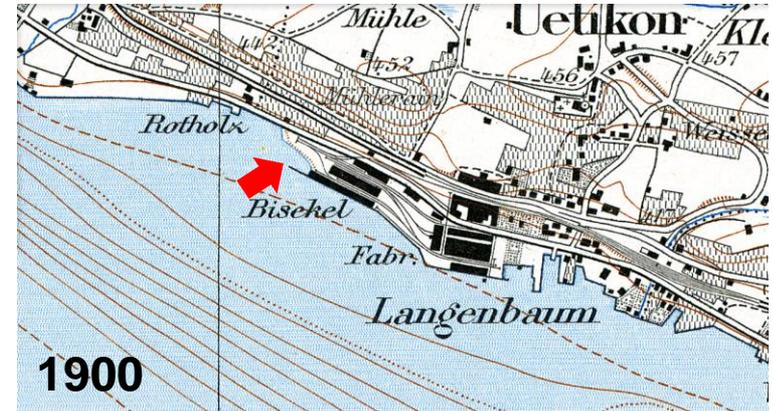
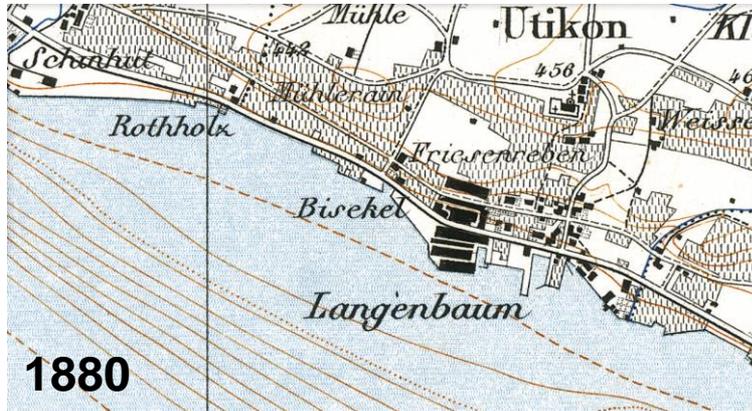


# Ursprüngliche Seeuferlinie

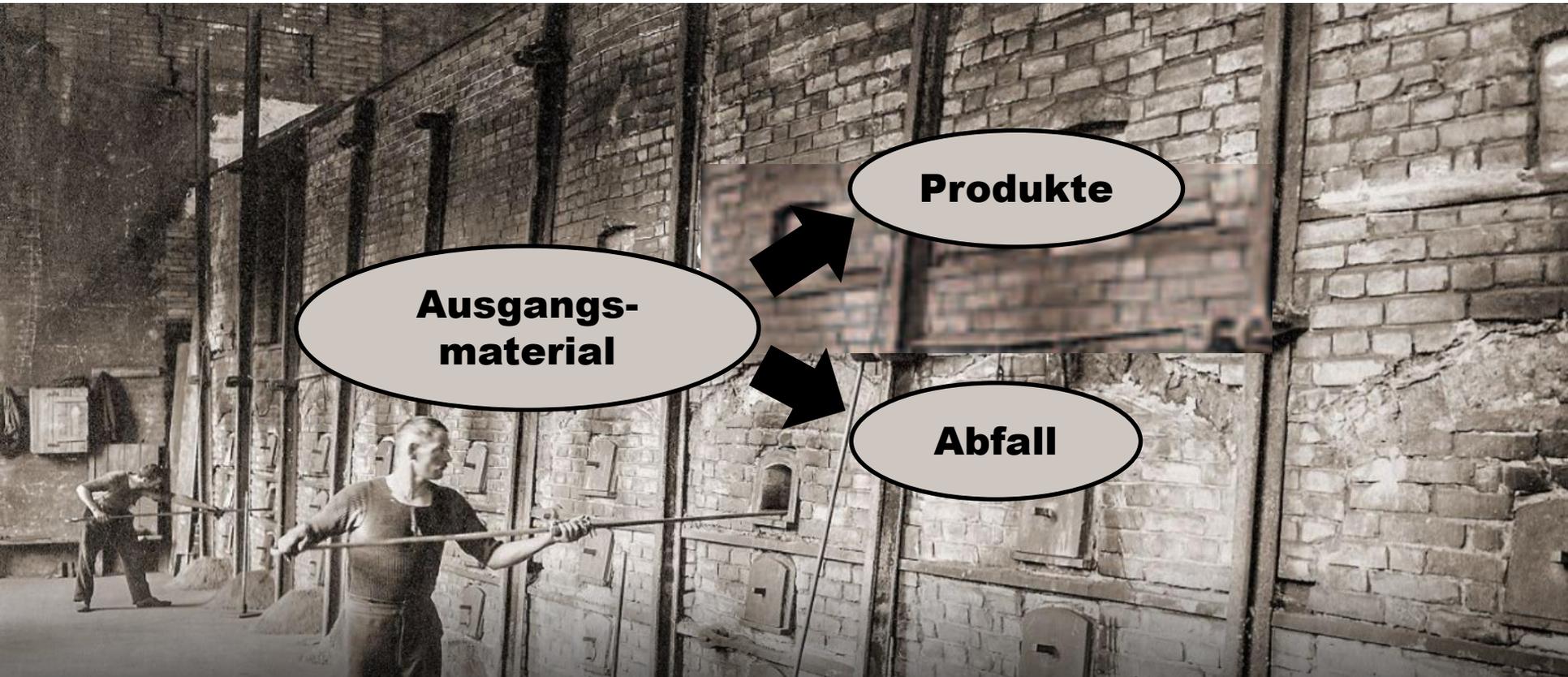


Buch: *Familie Schnorf und die Schwefelsäure. Chemische Grossindustrie im kleinen Uetikon* (Wiesmann, 2018)

# Die Fabrik wächst in den See hinaus



# Schwefelsäure und Düngerproduktion



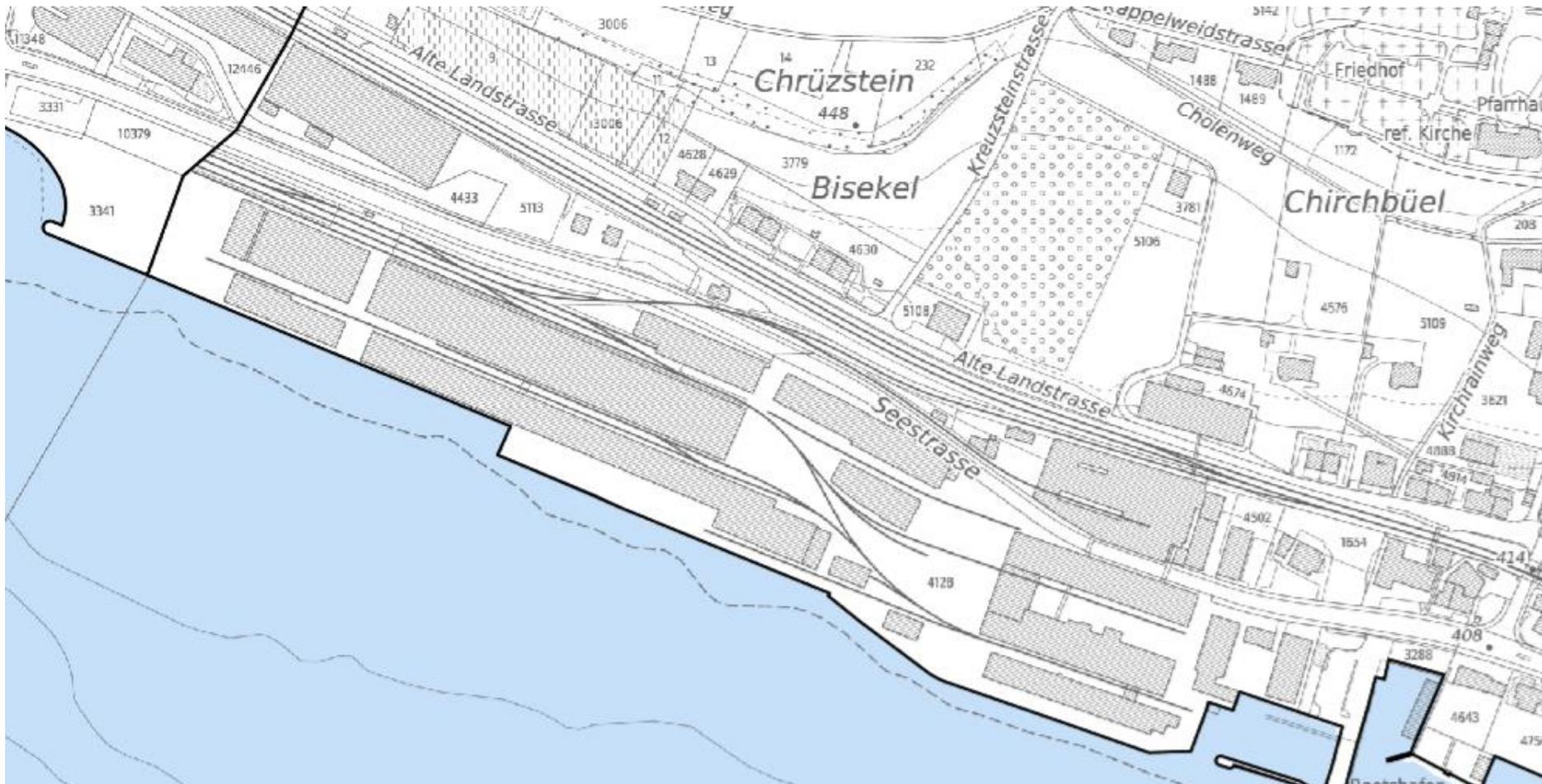
Buch: *Familie Schnorf und die Schwefelsäure. Chemische Grossindustrie im kleinen Uetikon* (Wiesmann, 2018)

# Produktionsabfälle



Buch: *Familie Schnorf und die Schwefelsäure. Chemische Grossindustrie im kleinen Uetikon* (Wiesmann, 2018)

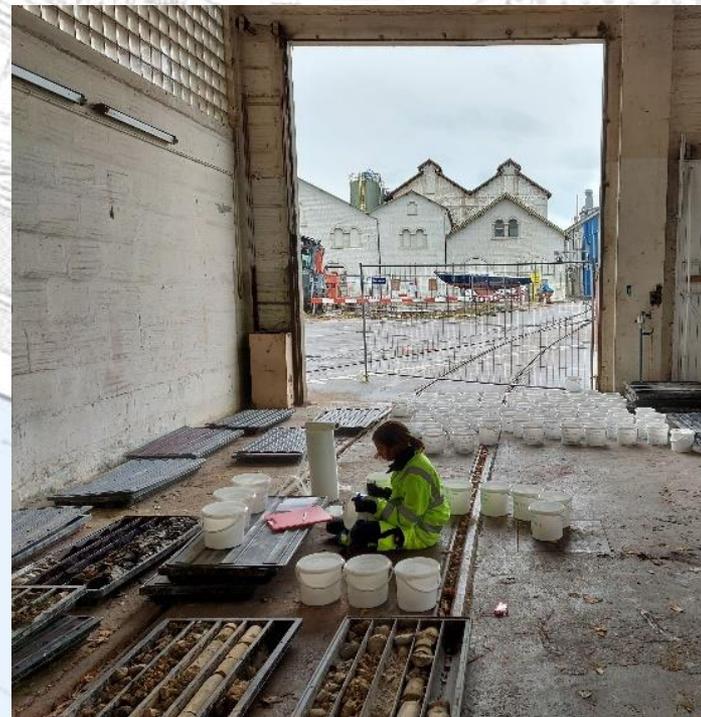
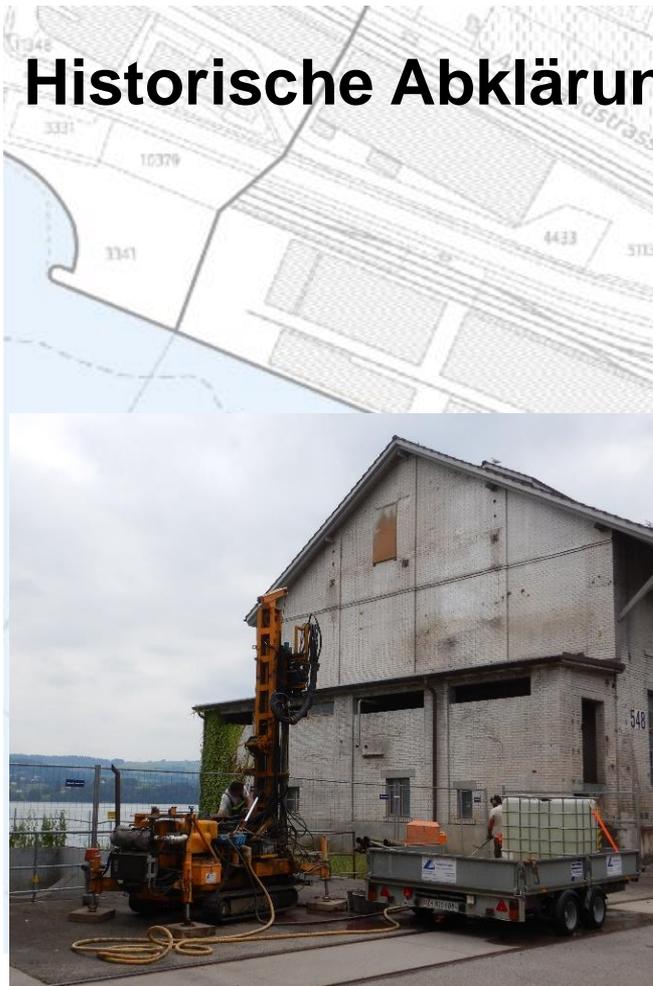
# Altlastenrechtliche Schritte





# Altlastenuntersuchungen

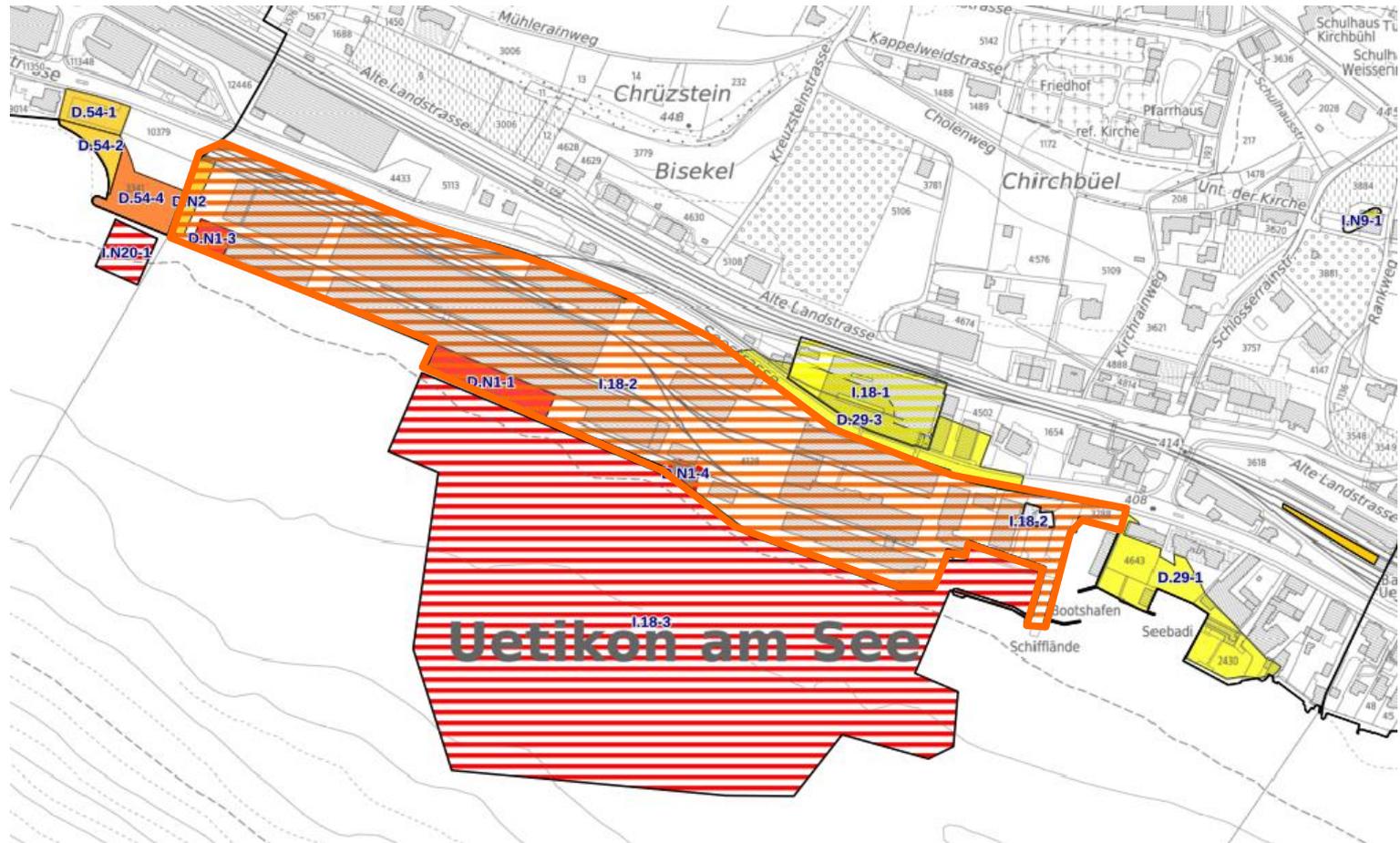
## Historische Abklärungen



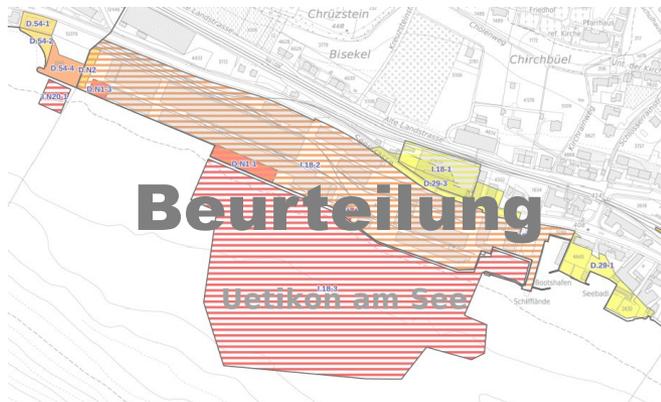
## Technische Untersuchung



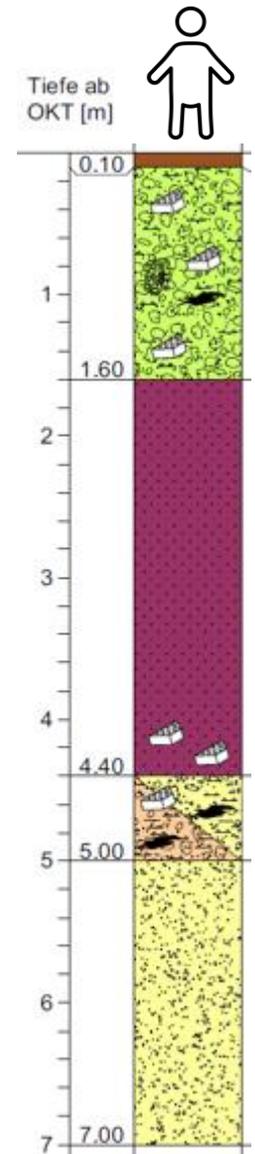
# Kataster der belasteten Standorte



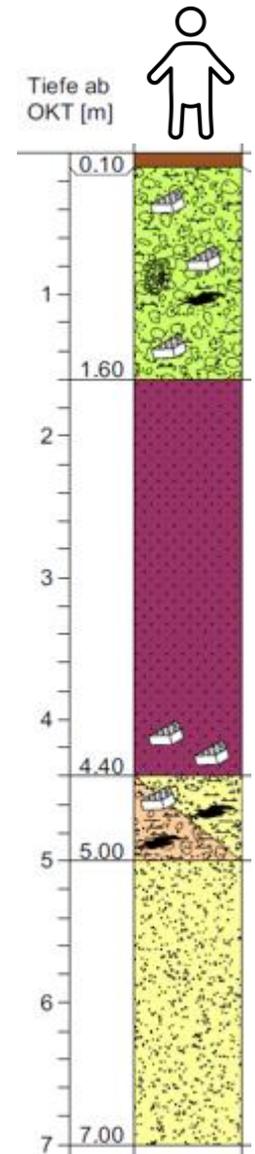
# Altlasten auf dem CU-Areal



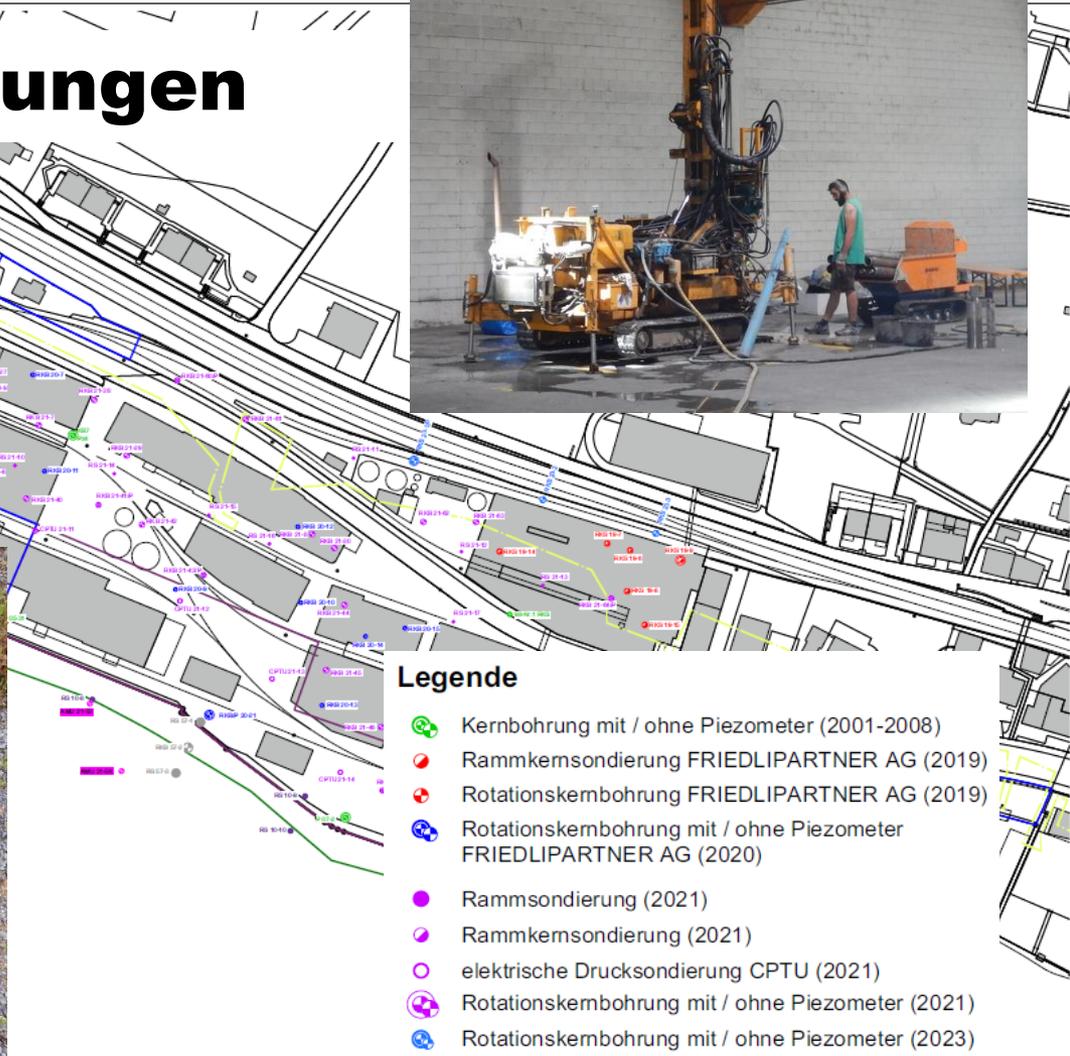
- Belastung Untergrund
- Belastung Boden («Humus»)
- Radioaktivität (NORM-Material)
- Gefährdung Personen



- **Belastung Untergrund**
- Belastung Boden («Humus»)
- Radioaktivität (NORM-Material)
- Gefährdung Personen



# Ca. 150 Bohrungen

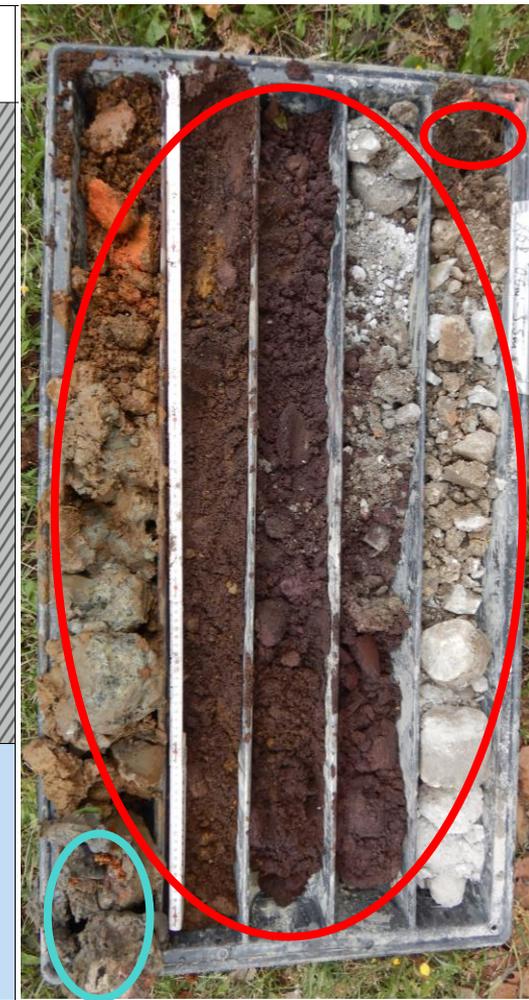


## Legende

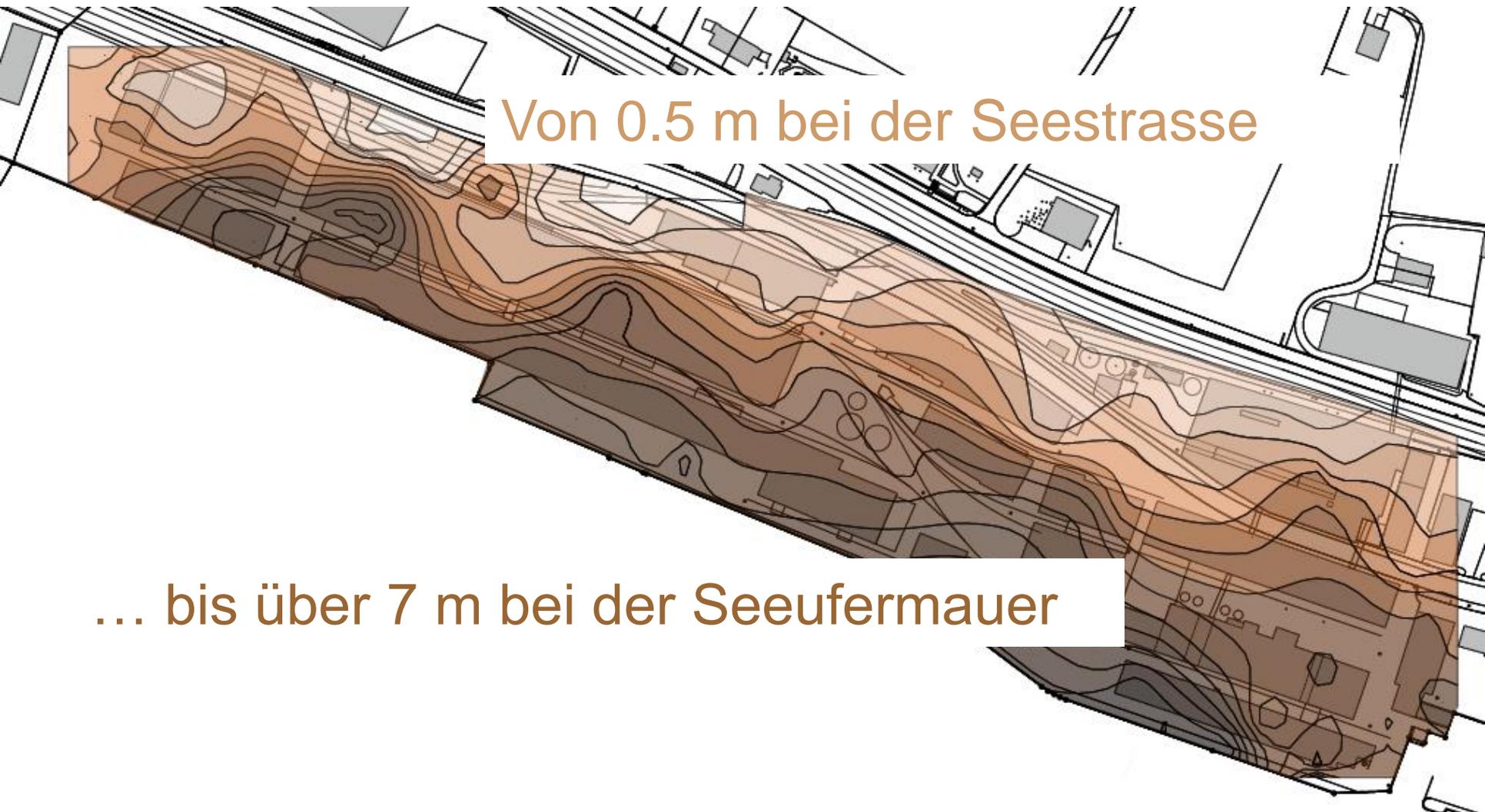
- Kernbohrung mit / ohne Piezometer (2001-2008)
- Rammkernsondierung FRIEDLIPARTNER AG (2019)
- Rotationskernbohrung FRIEDLIPARTNER AG (2019)
- Rotationskernbohrung mit / ohne Piezometer FRIEDLIPARTNER AG (2020)
- Rammsondierung (2021)
- Rammkernsondierung (2021)
- elektrische Drucksondierung CPTU (2021)
- Rotationskernbohrung mit / ohne Piezometer (2021)
- Rotationskernbohrung mit / ohne Piezometer (2023)
- Rotationskernbohrung Dr. von Moos (2021)
- Rammkernsondierung Jäckli (2010)
- Rotationskernbohrung/Rammsondierung Dr. J. Hug (1957)

# Bohrprofil

Tiefe ab OKT [m]	Profil	Beschreibung Schichten	Geologie
0.10		<b>Humus</b> leicht siltiger <b>Kies</b> (Komponenten bis 3 cm, gerundet) mit reichlich Sand, trocken bis erdfeucht, leicht süsslicher Geruch, FSA >5% (reichlich Ziegelbruch, Beton, Blöcke; wenig Kohlestücken) 0.1-0.8 m: hellbraun 0.8-1.1 m: hellgrau 1.1-1.6 m: hellbraungrau	
1.60		<b>Pyritabbrand</b> , sandig, kein Geruch 1.6-3.2 m: violett 3.2-3.3 m: gelborange 3.3-3.7 m: violettbraun 3.7-4.1 m: braun-orange, golden 4.1-4.4 m: braun-orange, viele grosse Ziegelbruchstücke	künstliche Auffüllung
4.40		toniger <b>Silt</b> bis <b>Feinsand</b> mit reichlich Grobkies und Blöcken, beige-grau, orangebraun und rot gescheckt, feucht, kein Geruch, FSA 3-5% (Holzkohlestückchen, Ziegelbruch)	
5.00		sauberer <b>Mittelsand</b> , beige-grau, feucht bis nass, kein Geruch	See-ablagerungen
7.00			



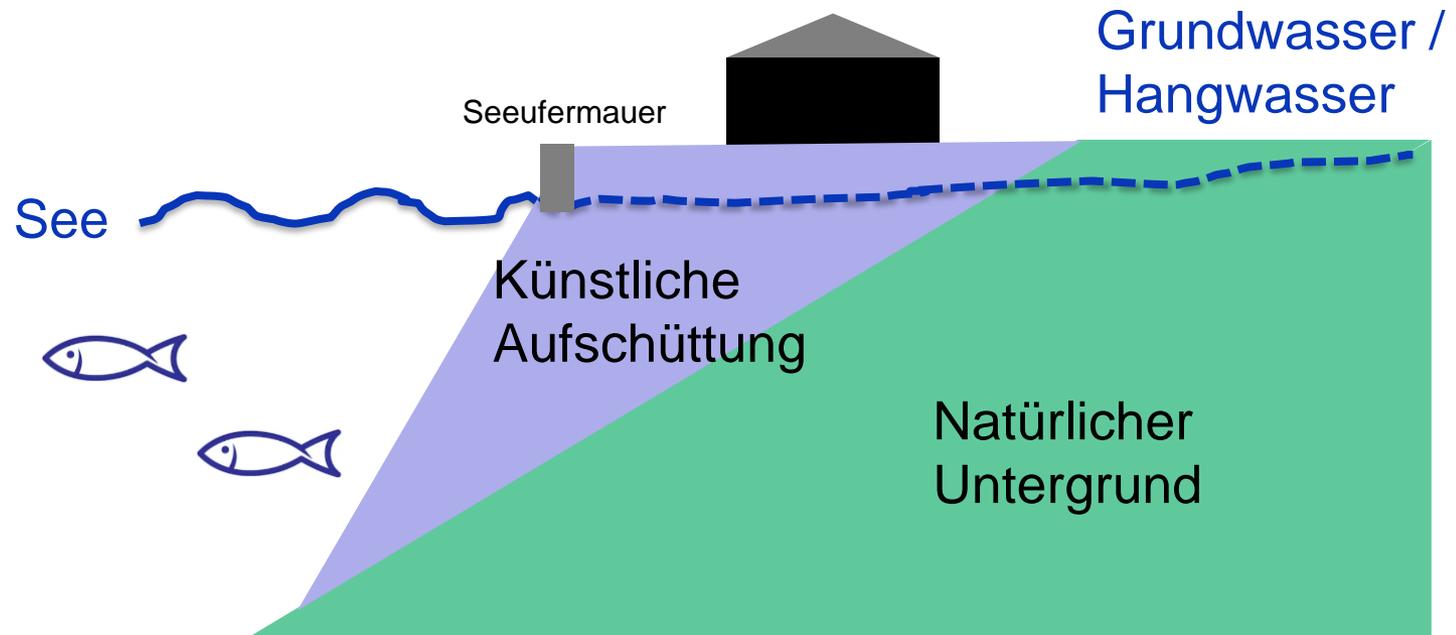
# Mächtigkeit Aufschüttung



Von 0.5 m bei der Seestrasse

... bis über 7 m bei der Seeufermauer

# Schematischer Schnitt Süd-Nord



# Inhalt Aufschüttung

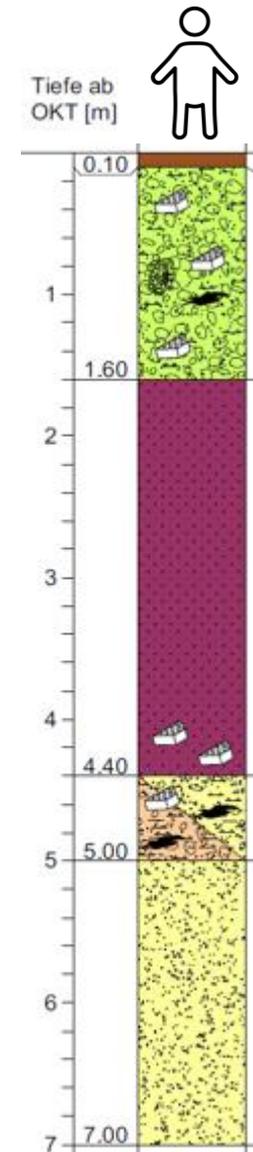
## Aushubmaterial mit **Bauabfällen**

(Ziegel, Beton, Holz)



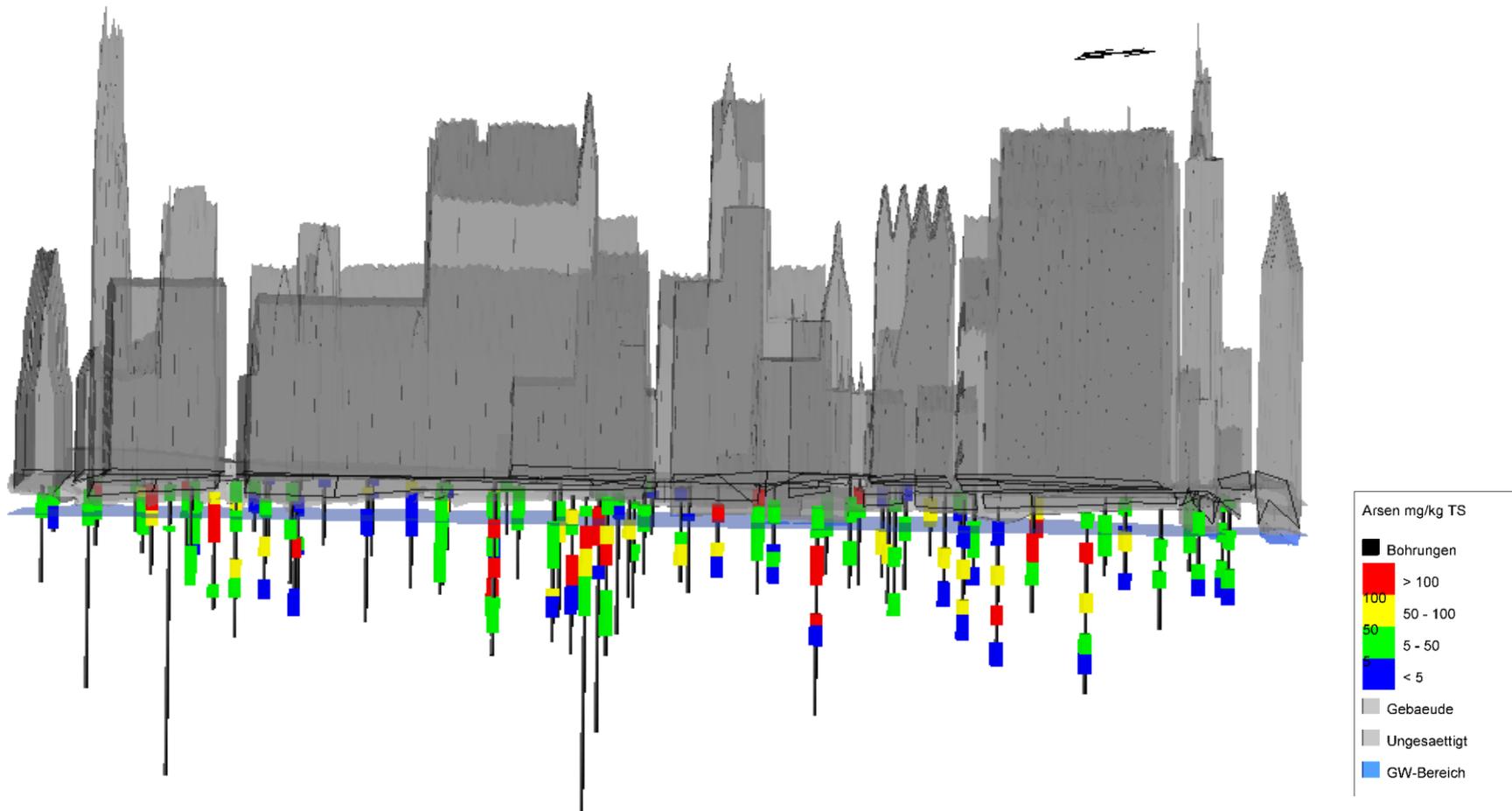
## Pyrit-Abbrand

(Abfall aus Schwefelsäureproduktion)



# Belastungen

Starke Belastung über **ganzes Areal** verteilt

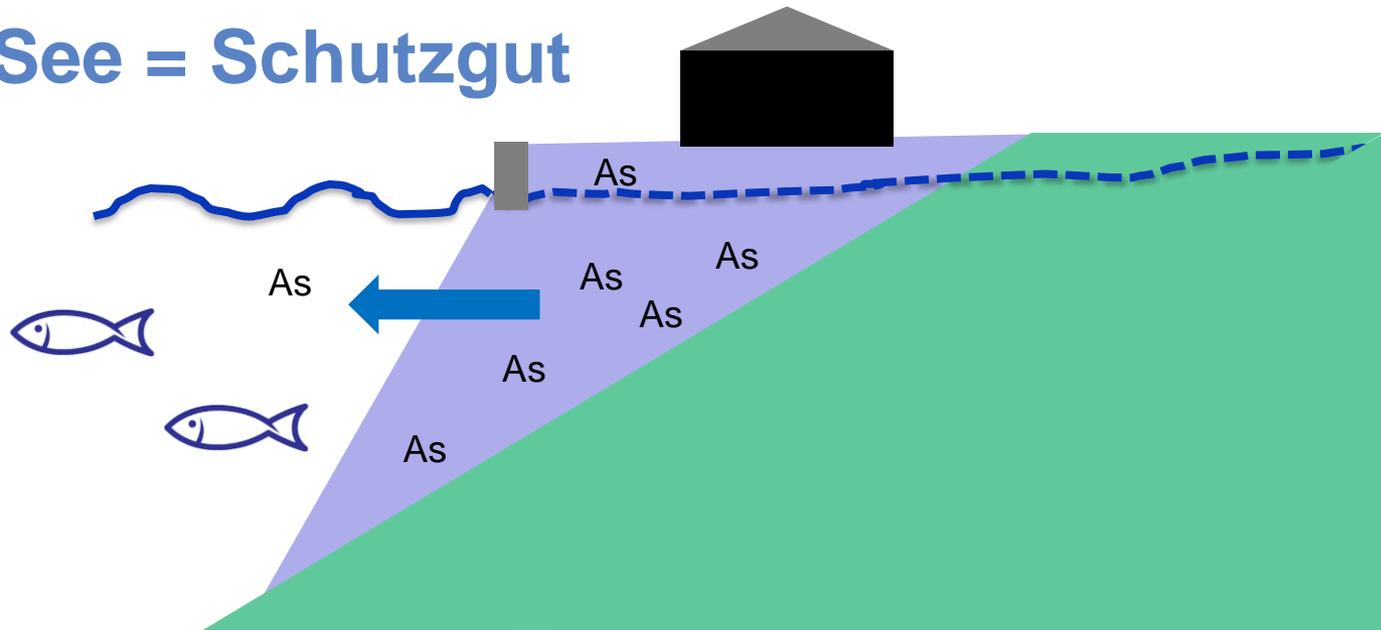


# Chemische Belastung Untergrund

- **Diverse Schadstoffe** in erhöhten Gehalten: Arsen, Blei, Kupfer, Zink, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
- Für Umweltauswirkung ausschlaggebender Schadstoff in der Aufschüttung: **Arsen**

# Was passiert mit dem Arsen?

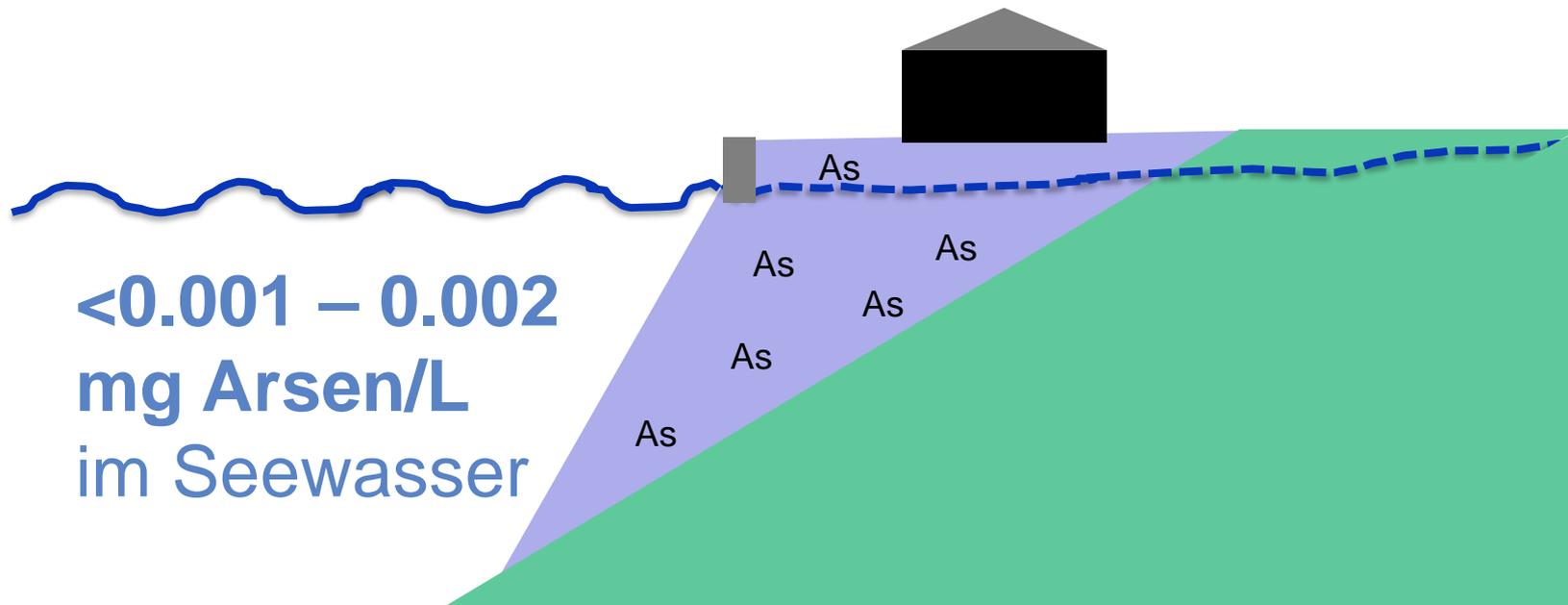
See = Schutzgut



Ausschwemmung von **Arsen in den See:**  
→ Max. 25 g/Tag



# Belastungen im See



<math><0.001 - 0.002</math>  
mg Arsen/L  
im Seewasser

Anforderung Trinkwasser Arsen = 0.010 mg /L  
→ **Keine Gefährdung** für Mensch/Flora/Fauna

# Wieso sanierungsbedürftig?



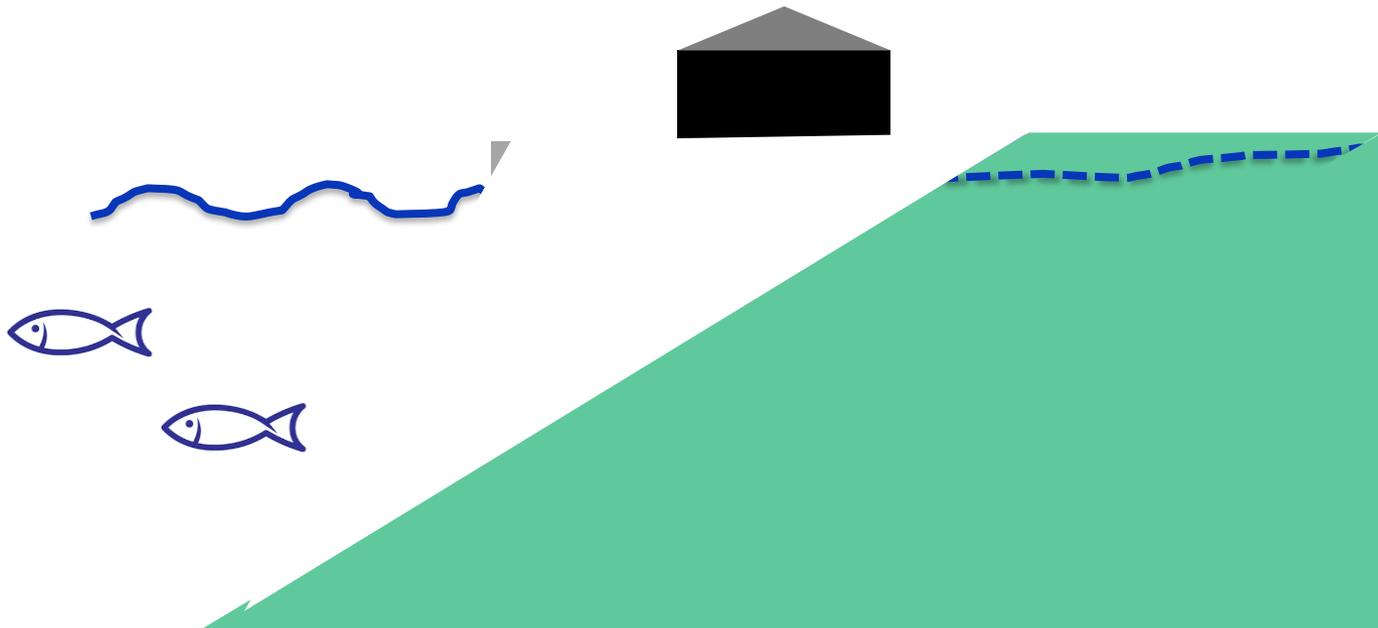
Sanierungsschwellenwert Arsen = 0.5 mg/L  
→ Landaufschüttung **sanierungsbedürftig**

## **Sanierung Aufschüttung landseitig**

- Altlastensanierung **nicht dringlich**, da keine unmittelbare Gefährdung
- **Sanierungsziel**: Langfristige **Minimierung Eintrag** Arsen-haltiges Wasser in See
- **Evaluation denkbare Sanierungsvarianten** (in Arbeit)

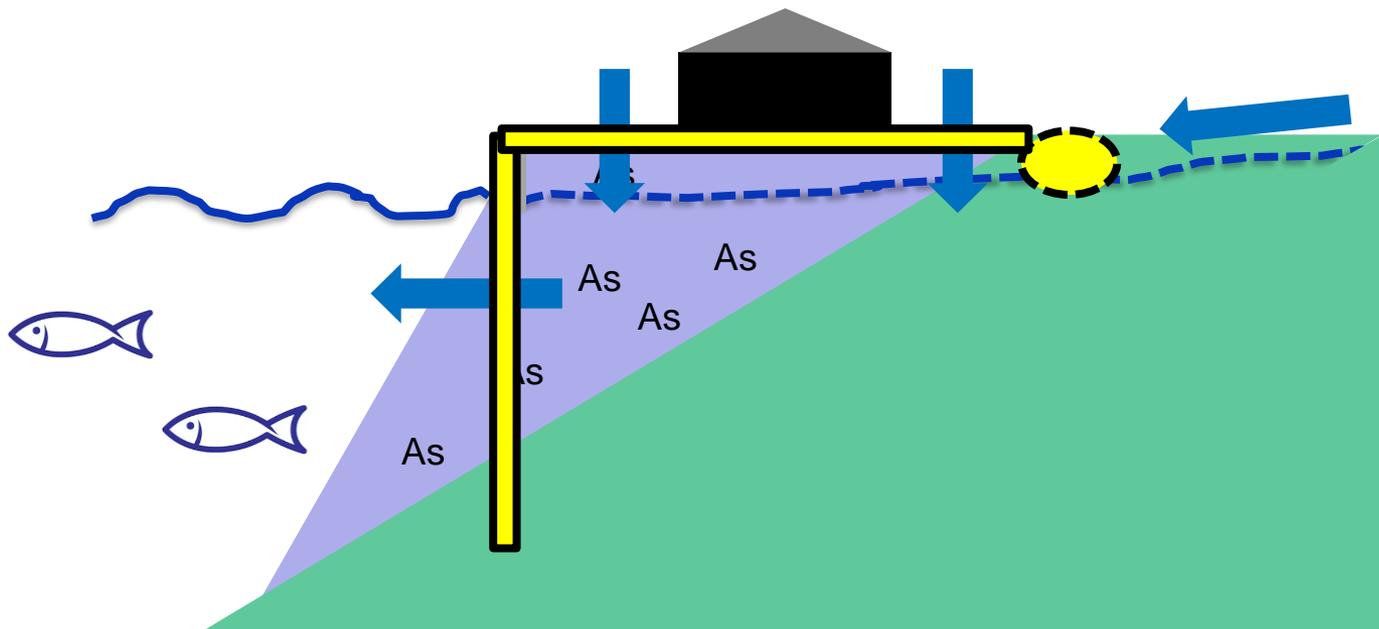
# Sanierungsvarianten

## 1. Ausheben und Entsorgen



# Sanierungsvarianten

2. Versiegelung ganzes Areal
3. Drainage hangseitig oberhalb Areal
4. Dichtwand am See



# Sanierungsvarianten

- Varianten werden **beurteilt nach**:
  - Machbarkeit
  - Wirksamkeit
  - Umweltverträglichkeit
  - Ökologischem Nutzen
  - Kosten

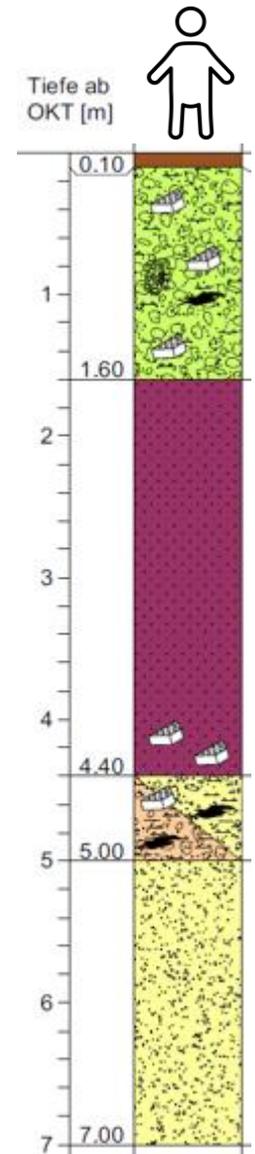


Tab. 11 > Beispiel einer zusammenfassenden Bewertungsmatrix der technisch und rechtlich realisierbaren Varianten

Zusammenfassende Bewertung	Gewichtung*	Variante 1	Variante 1 gewichtet	Variante 2	Variante 2 gewichtet	Variante 3	Variante 3 gewichtet	Variante X	Begründungen
Machbarkeit / Wirksamkeit	1	12.5	12.5	20	20	16.5	16.5	...	
Umweltverträglichkeit und ökologischer Nutzen	1	12	12	10.5	10.5	15.5	15.5	...	
<b>Total Bewertungspunkte</b>			<b>24.5</b>		<b>30.5</b>		<b>32</b>	...	
<b>Total Kosten</b>		<b>Fr. 565 000</b>		<b>Fr. 775 000</b>		<b>Fr. 700 000</b>		...	

\* Gewichtung der Bewertungskriterien «Machbarkeit/Wirksamkeit» gegenüber denjenigen von «Umweltverträglichkeit und ökologischer Nutzen». Im vorliegenden Beispiel gleichwertig und deshalb beide mit 1 gewichtet.

- Belastung Untergrund
- **Belastung Boden («Humus»)**
- Radioaktivität (NORM-Material)
- Gefährdung Personen

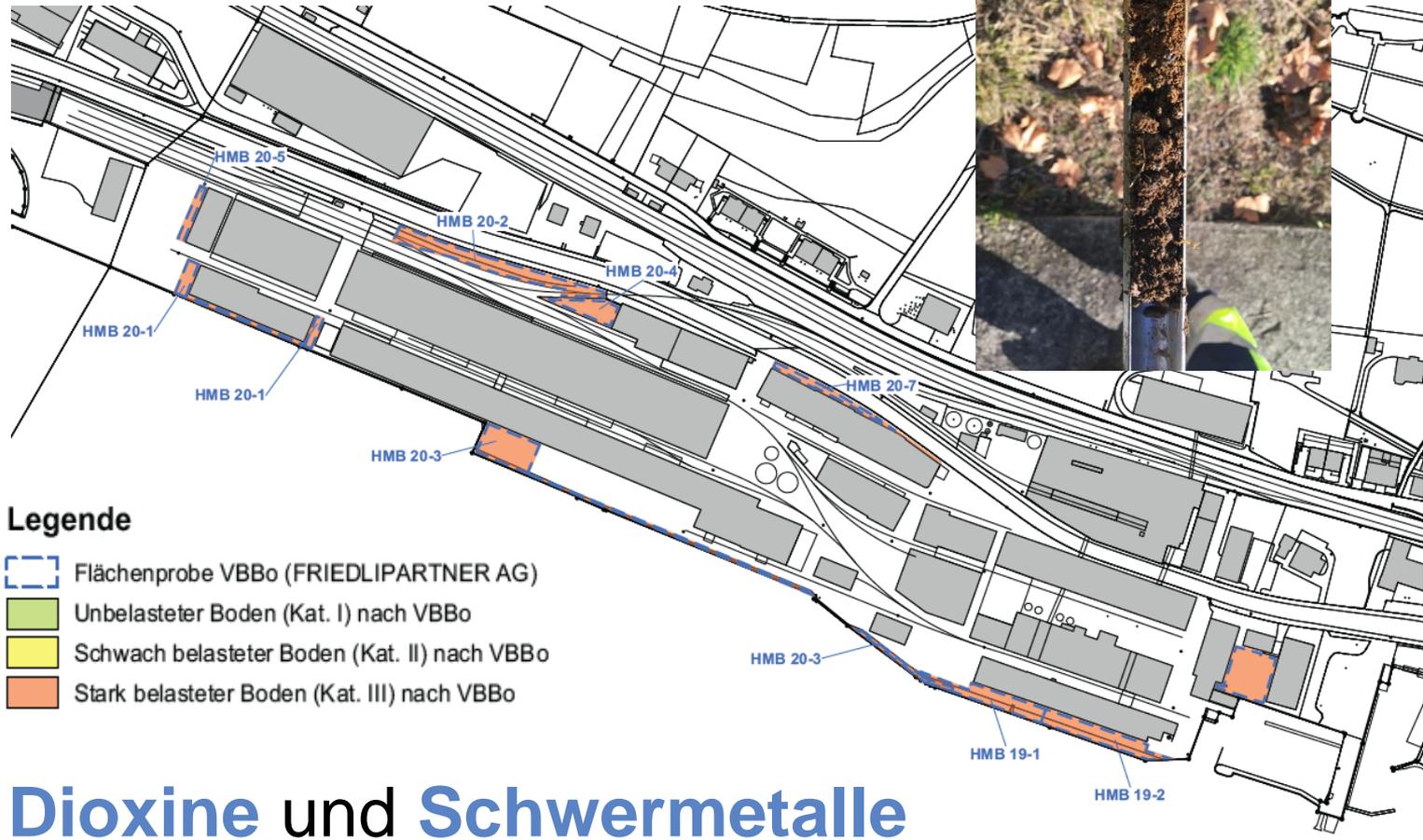


# Was ist Boden?

Boden umgangssprachlich = «**Humus**»



# Belastung Boden



## Dioxine und Schwermetalle

# Sanierung Boden

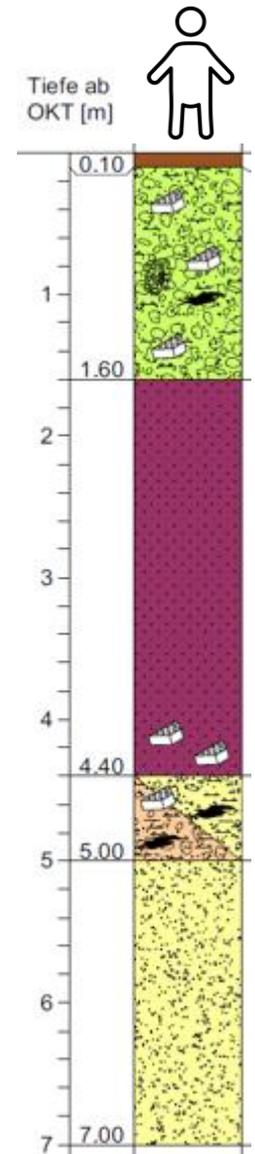
- Gefährdung bei Bodenaufnahme → **sanierungsbedürftig**
- **Sofortmassnahmen umgesetzt** (Überdeckung oder kein Zutritt)
- In **Bauprojekten** wird Boden **entfernt**





AWEL

- Belastung Untergrund
- Belastung Boden («Humus»)
- **Radioaktivität (NORM-Material)**
- Gefährdung Personen

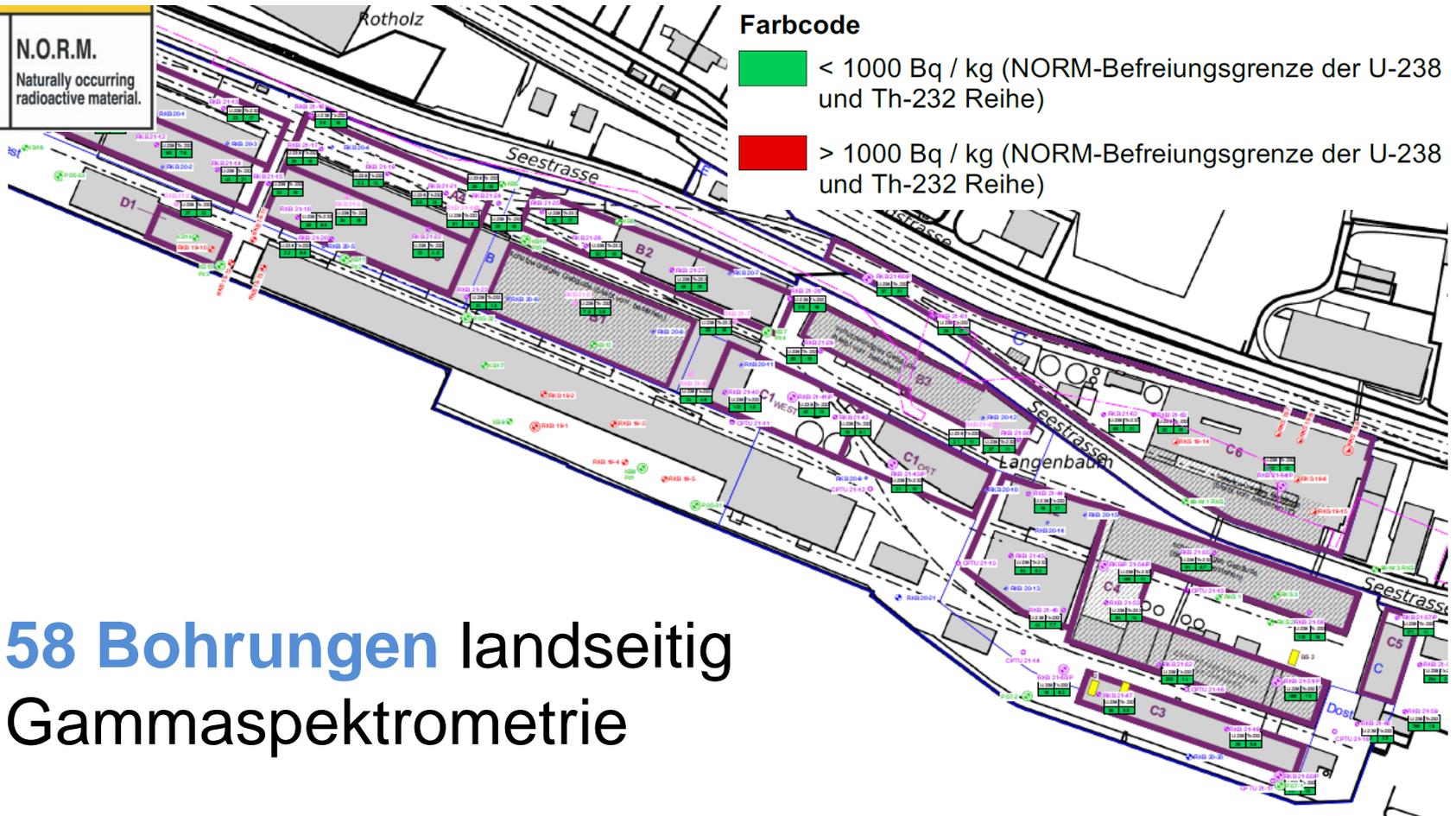


# NORM-Material



## Farbcode

- < 1000 Bq / kg (NORM-Befreiungsgrenze der U-238 und Th-232 Reihe)
- > 1000 Bq / kg (NORM-Befreiungsgrenze der U-238 und Th-232 Reihe)



**58 Bohrungen** landseitig  
Gammaspektrometrie

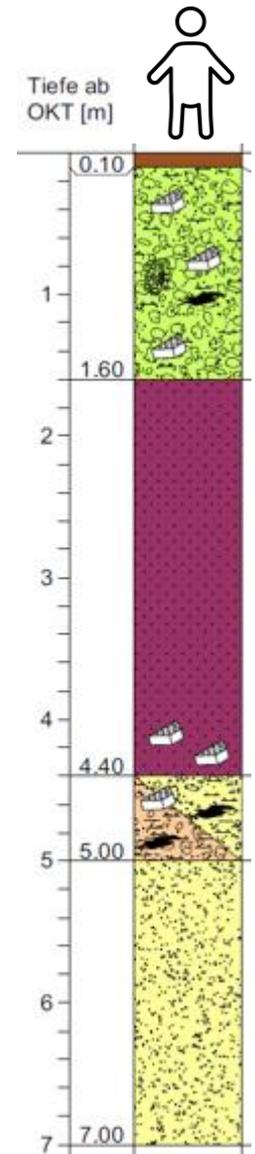
## **NORM-Material**

- **Alle Messwerte unter dem Grenzwert**
- Keine Gefährdung
- Aus präventiven Gründen trotzdem Auflagen Bundesamt für Gesundheit (BAG)
- **Bei Aushub Radioaktivität überwachen**



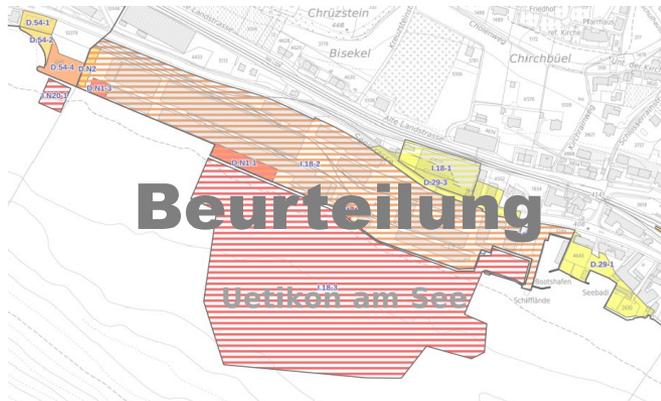
AWEL

- Belastung Untergrund
- Belastung Boden («Humus»)
- Radioaktivität (NORM-Material)
- **Gefährdung Personen**

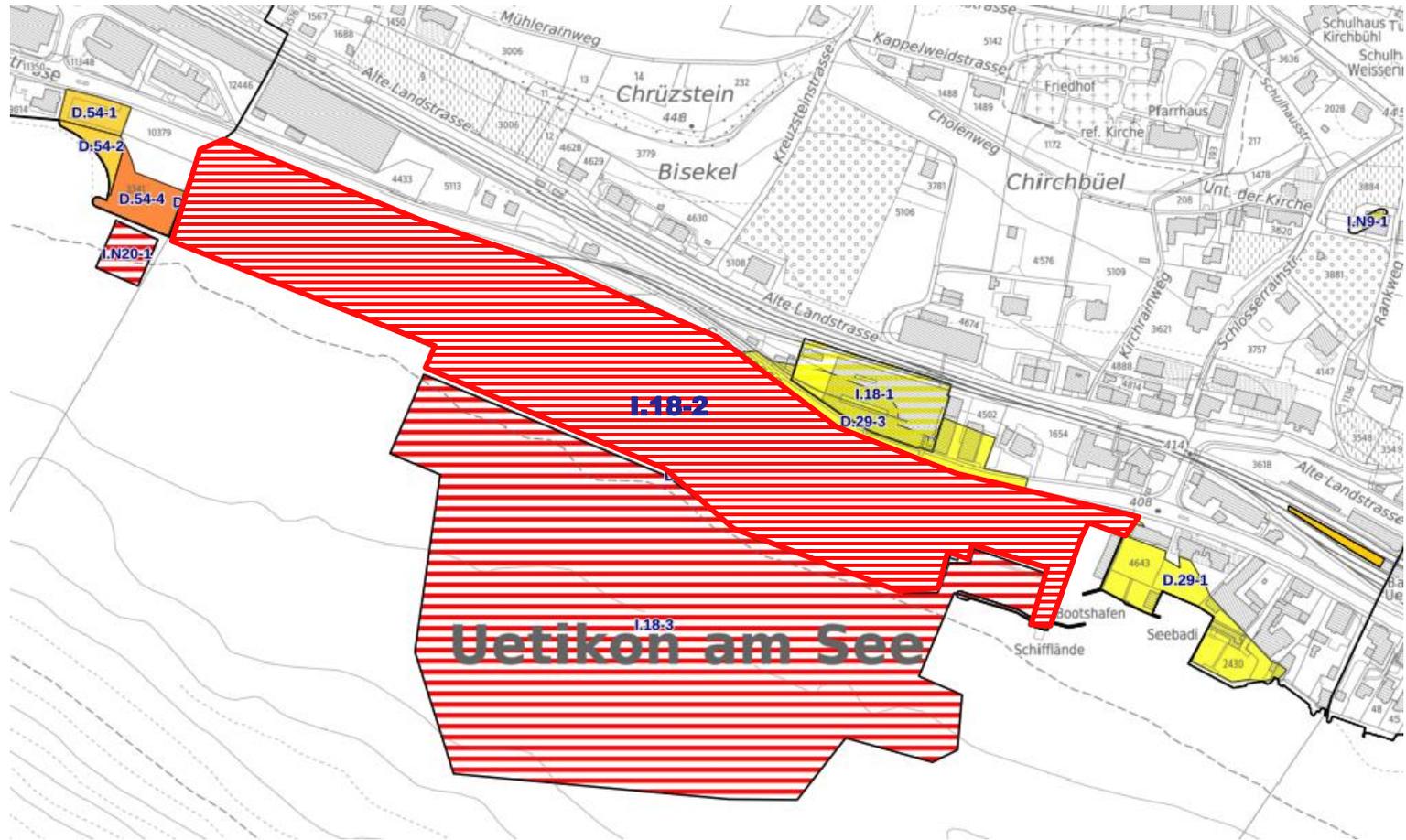




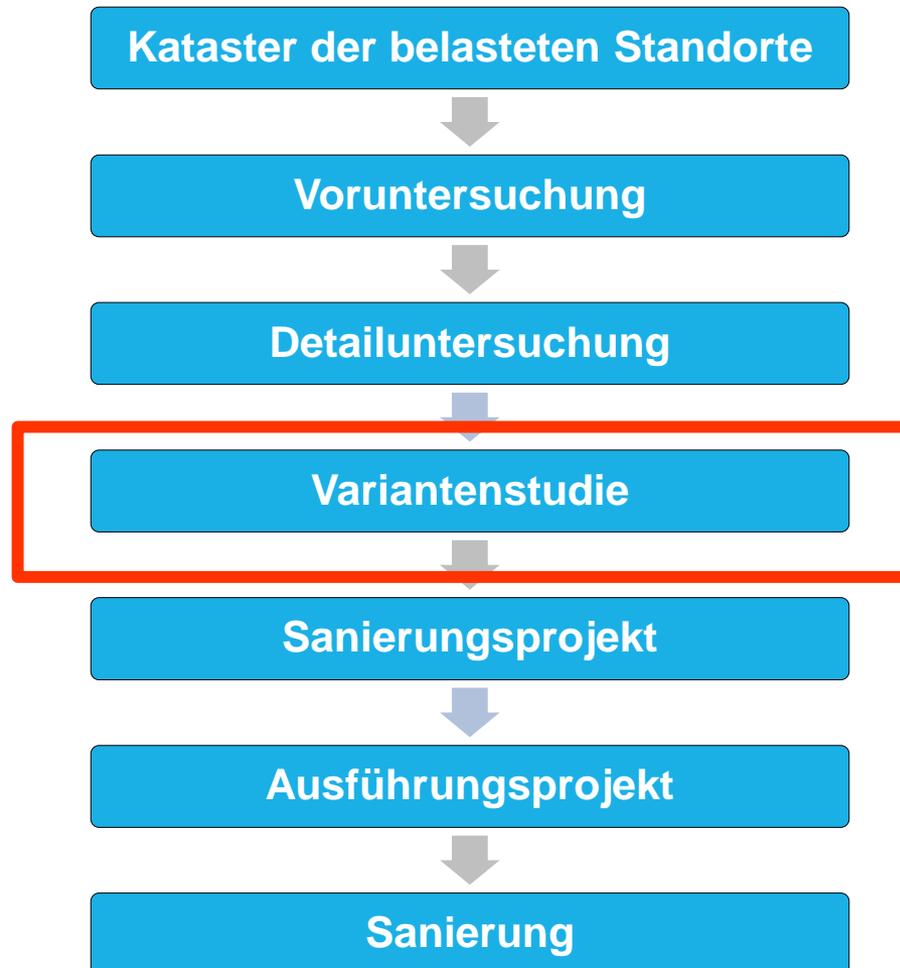
# Altlasten auf dem CU-Areal



# Kataster der belasteten Standorte (neu)



# Weiteres Vorgehen

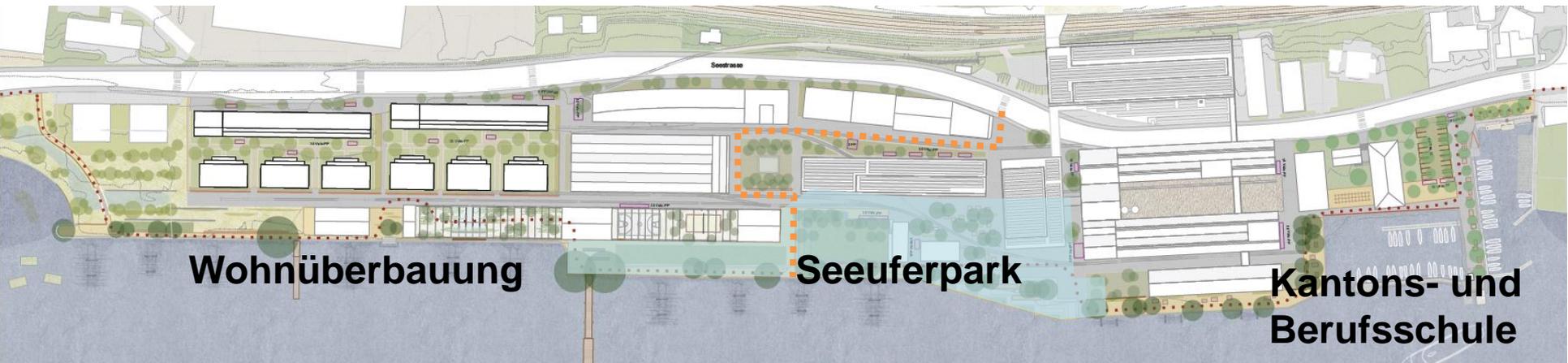


## Weiteres Vorgehen

Planung und Umsetzung Massnahmen erfolgt parallel zu Arealentwicklung

- In jedem Bauprojekt **projektspezifische** Planung der Massnahmen
- **Umsetzung** Sanierungsmassnahmen im Rahmen Bauprojekte (Kantonsschule, Seeuferpark, Wohnüberbauung)

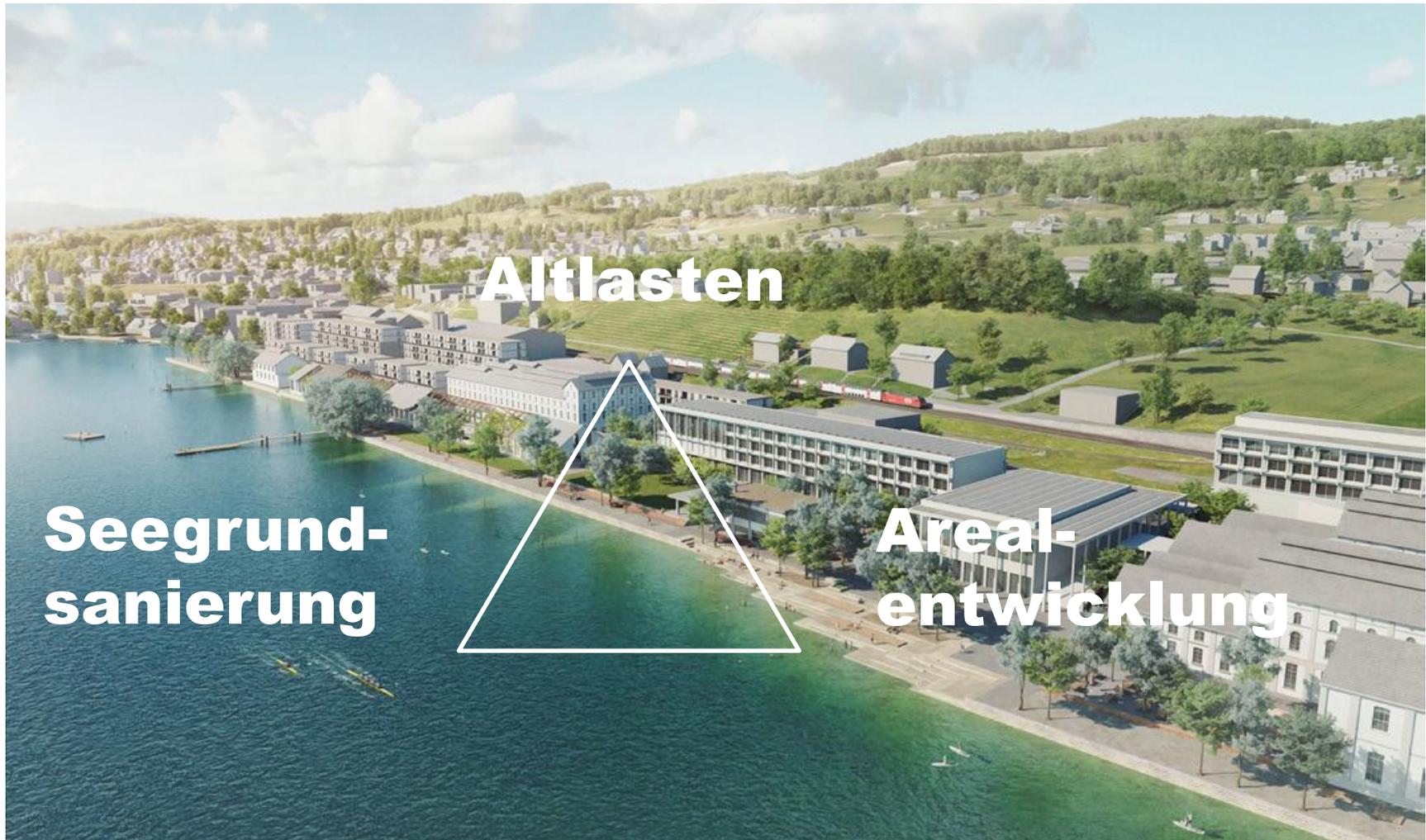
# Arealentwicklung



Krebs und Herde GmbH Landschaftsarchitekten BSLA

-  Grenze Kanton / Gemeinde gemäss Mutationsplan
-  Seeuferweg
-  Baustellenperimeter Seegrundsanierung

# Aufeinander abstimmen:





**Fragen?**