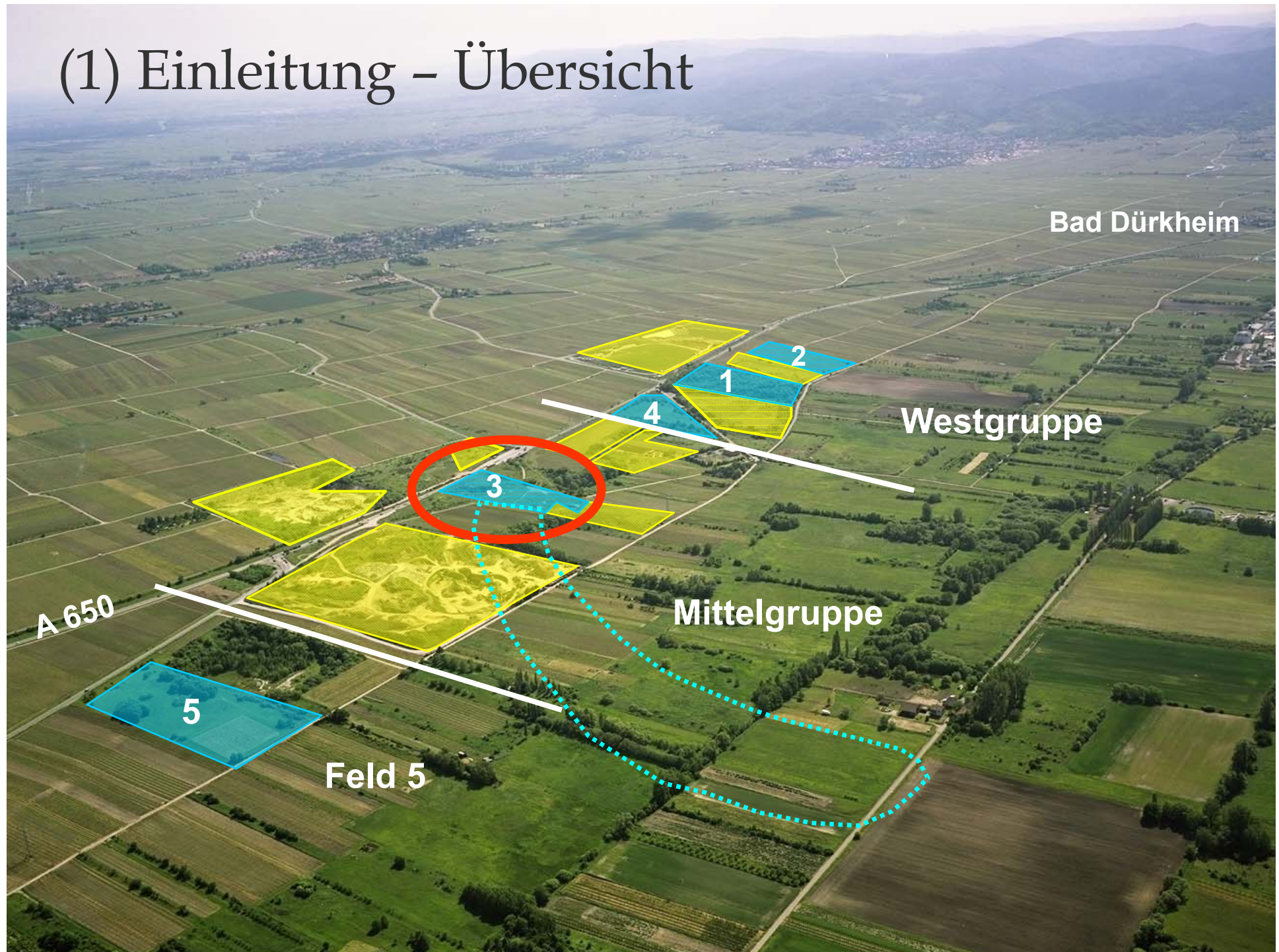


	Deponie Am Bruchhübel -Feld 3			
	Bearbeitungsstand Sanierungsuntersuchung			
	Bad-Dürkheim 28. Juni 2012			
 BASF <small>The Chemical Company</small>				<u>Dr. Klaus Schnell</u> Thomas Wellmann Ulrich Desery Dr. Andrea Herch

Agenda

- (1) Einleitung**
- (2) Handlungskonzept**
- (3) Rahmenzeitplan**
- (4) Sanierungsplanung – Feld 3**
 - a) Gefährdungsabschätzung
 - b) Fahnnenspitze (BCE)
 - c) Sanierungsvariantenvergleich Deponie
 - d) Vorzugsvariante
- (5) Zusammenfassung**

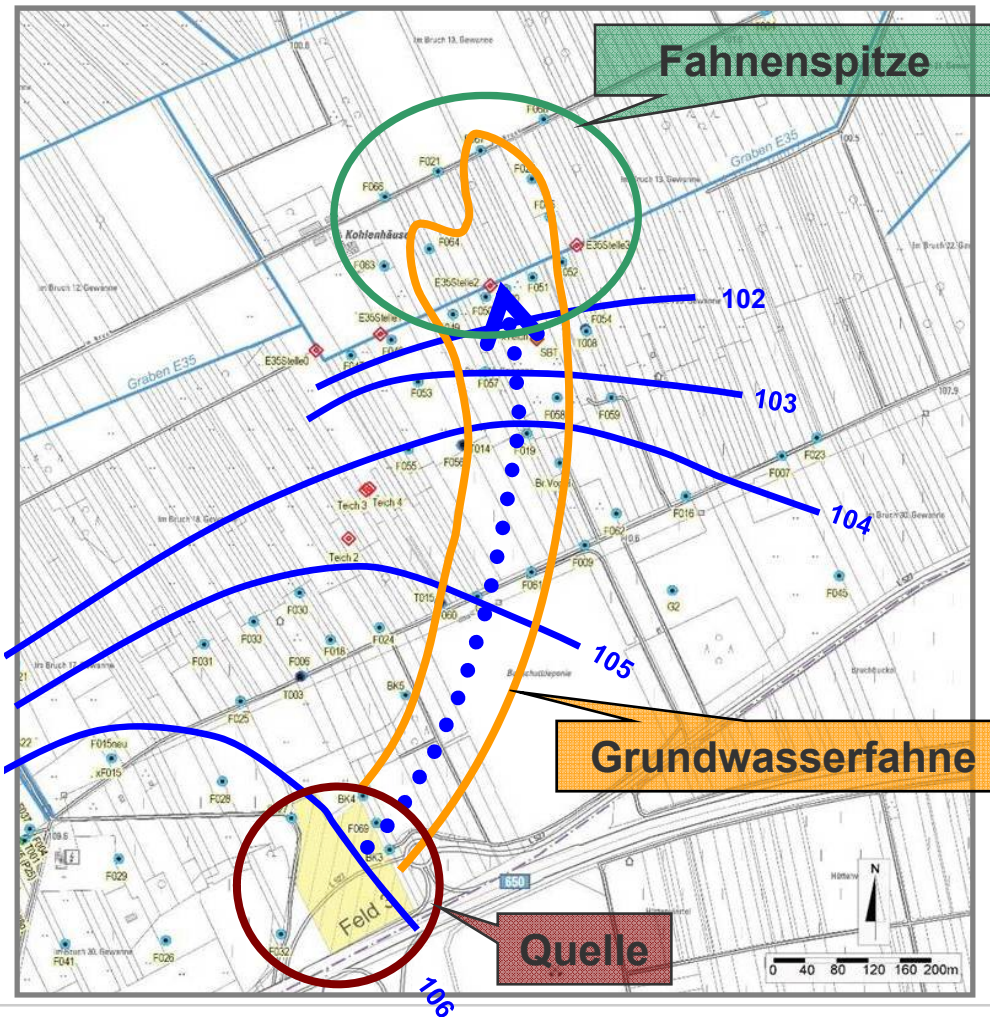
(1) Einleitung – Übersicht



(1) Einleitung – Gesetzlicher Rahmen

- **Pflichten zur Gefahrenabwehr (BBodSchG, §4)**
Dauerhafte Abwehr von Gefahren, erheblichen Nachteilen oder Belästigungen durch Dekontaminations- oder Sicherungsmaßnahmen
 - **Anforderungen an die Sanierungsuntersuchung (BBodSchV, Anhang 3, Absch. 1)**
“Mit Sanierungsuntersuchungen bei Altlasten sind die geeigneten, erforderlichen und angemessenen Maßnahmen zu ermitteln”
 - **Ziel der Sanierungsuntersuchung (BBodSchV, Anhang 3, Absch. 1)**
Auswahl des „vorzugswürdigen Maßnahmenkonzeptes“
- **Unser Sanierungsziel für die Quellensanierung: *Emissionsstopp***

(2) Handlungskonzept

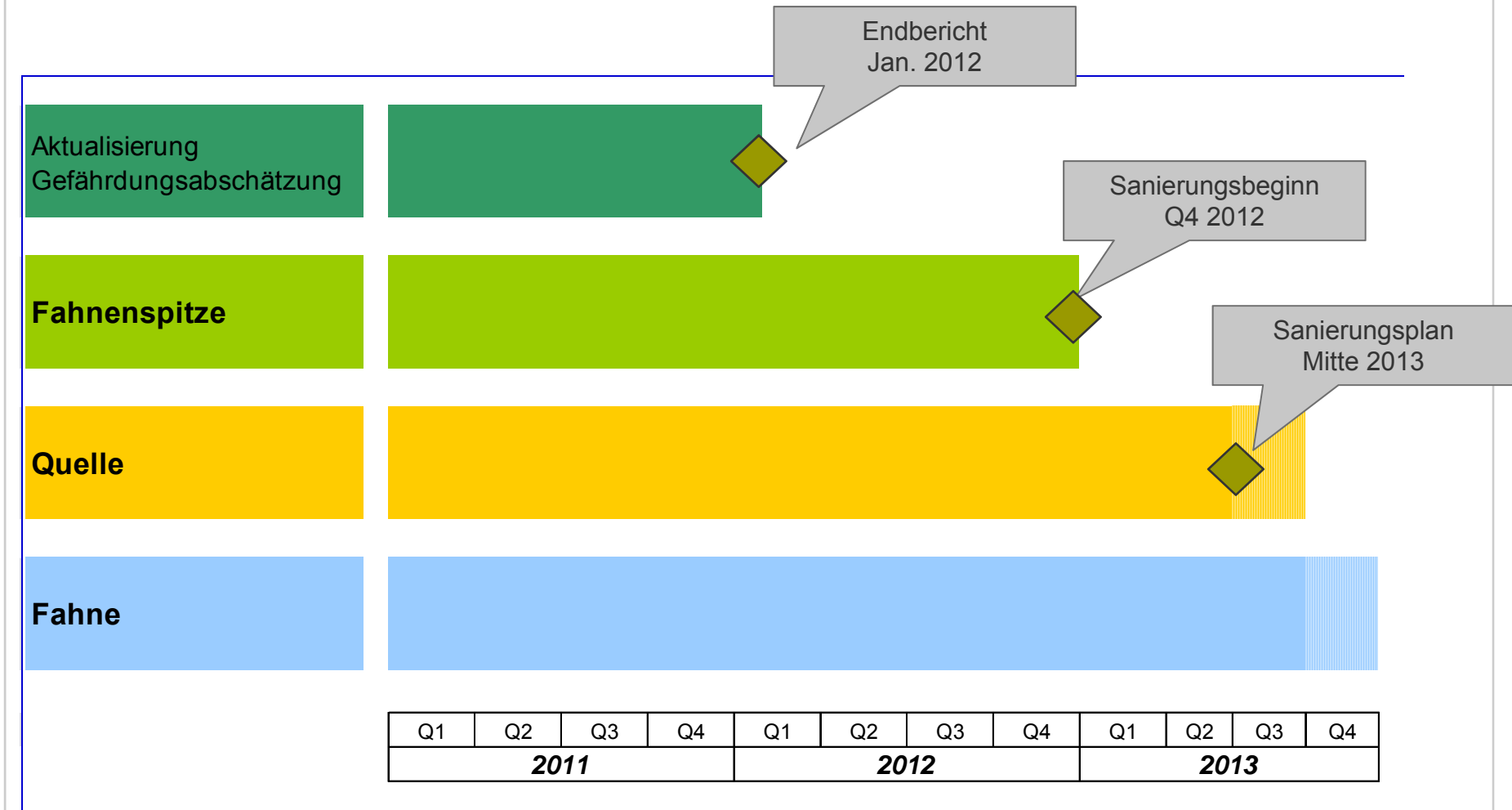


- Bereich 3: Fahnen spitze
- Bereich 2: Fahne
- Bereich 1: Quelle

— Mecoprop > 100 µg/l (Feb. 2011)
105 Grundwassergleichen [mNN] (Feb. 2011)

1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. Sanierungsplanung – 5. Zusammenfassung

(3) Rahmenzeitplan – Feld 3



1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – **3. Rahmenzeitplan** – 4. Sanierungsplanung – 5. Zusammenfassung

(4a) Feld 3 – Gefährdungsabschätzung

Vorgehensweise

(1) Probenahme und Analysen (Boden, Grund- und Oberflächenwasser)

(2) Vergleich mit Prüfwerten (Bundes-Bodenschutzverordnung)

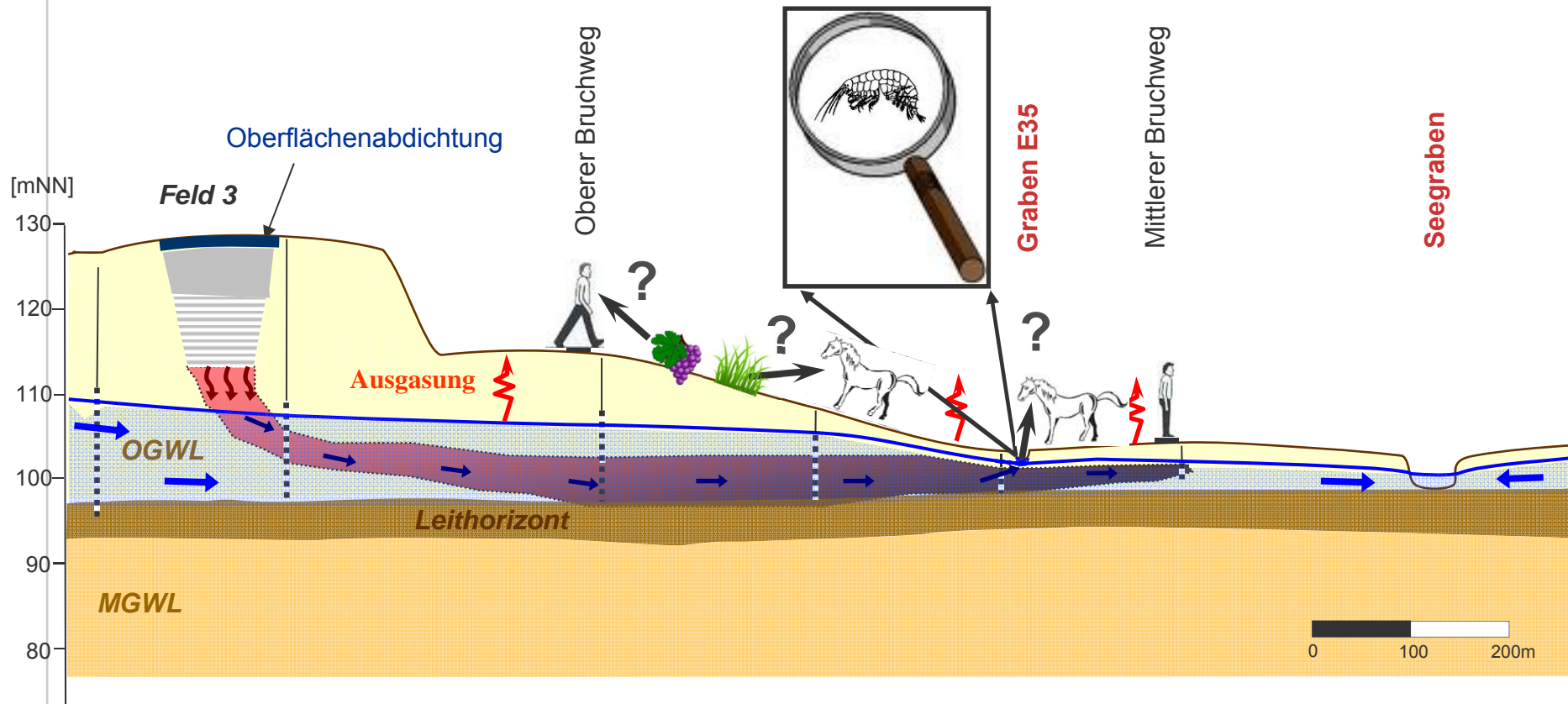
- Im konkreten Fall sind einige Prüfwerte überschritten
→ *weitere Einzelfallprüfung erforderlich*

(3) *Quantitative Gefährdungsabschätzung (=Einzelfallbetrachtung)*

- *Gezielte Probenahme und Analyse (Trauben, Boden, Gras, Wasser)*
- *Analyse der möglichen Wirkungspfade*
- *Annahme der denkbar ungünstigsten Umstände*
- *Ermittlung von Risikoschwellenwerten in Boden, Wasser, Gras etc.*

(4a) Feld 3 – Gefährdungsabschätzung

Wer oder was kann gefährdet sein ?



- 95 1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. Sanierungsuntersuchung-Feld 3 – 5. Erkundung-Feld 5
6. Zusammenfassung

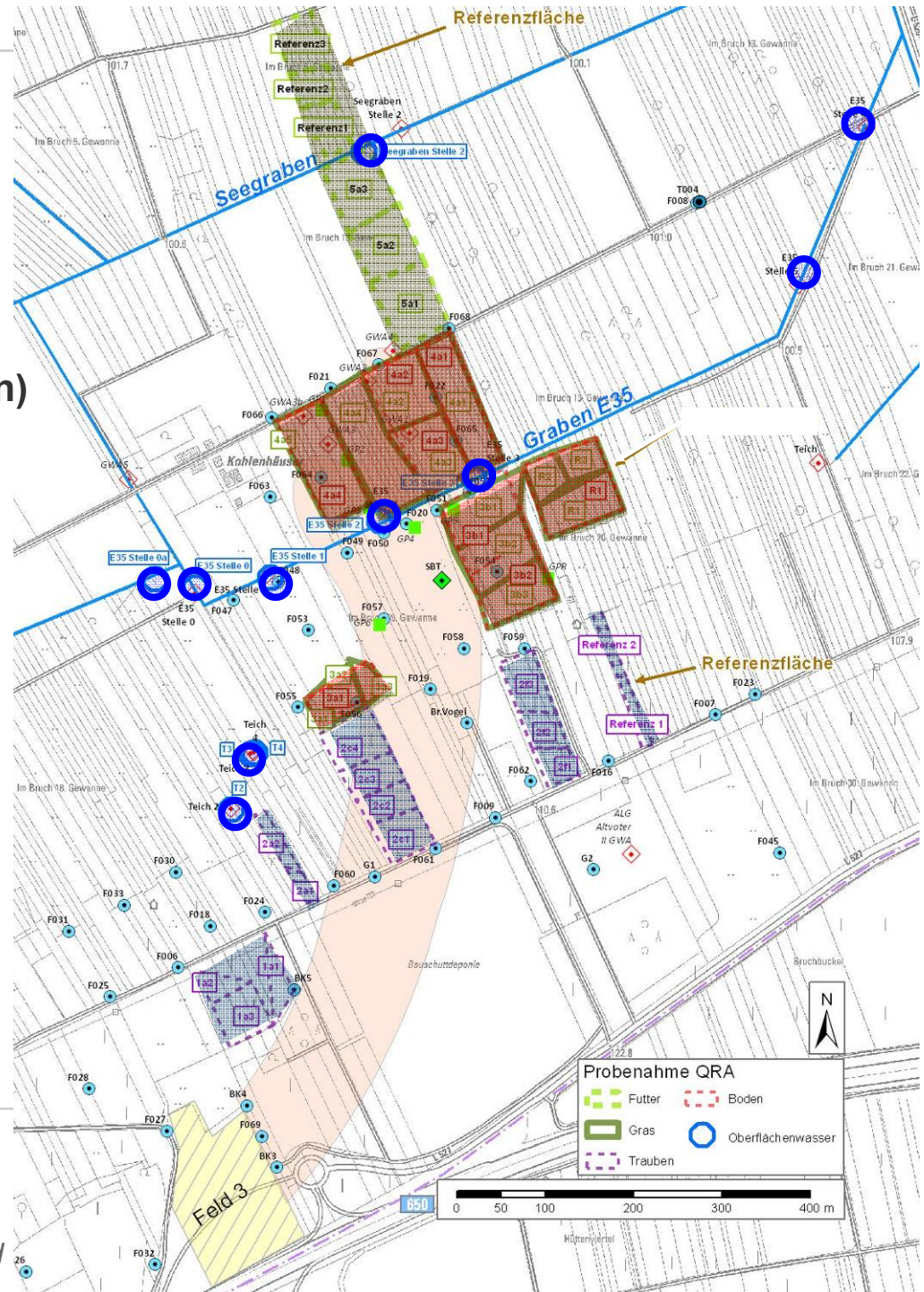
(4a) Gefährdungsabschätzung

Probenahme:

- Boden, 0-10 und 10-30 cm (16 Proben)
- Gras, Futtermittel (20 Proben)
- Trauben & Traubensaft (14 Proben)
- Oberflächenwässer (12 Proben)

Analytik

- Pflanzenschutzmittel & Abbauprodukte
- Chlorierte Benzole & Phenole
- Anilin, Chloranilin
- BTEX, Naphthalin
- Arsen, Nickel, Uran



(4a) Gefährdungsabschätzung

Ergebnisse Laboranalysen

Trauben und Traubensaft:

Deponieschadstoffe → **nicht nachweisbar**

Grasproben (20 Proben):

Deponieschadstoffe → **nicht nachweisbar**

Arsen, Nickel, Uran → **nicht auffällig**

Bodenproben (16 Proben)

Desphenyl-Chloridazon → **in 4 Proben nachweisbar**

Arsen → **einige Weideflächen auffällig**

Oberflächenwasser (14 Proben)

Mecoprop → **erhöht in Teilen E35**

Nickel, Uran → **erhöht in Teilen E35**

Arsen → **in allen Proben erhöhte Hintergrundwerte**

Öko-Toxizitätstest → **keine Auffälligkeiten**

(4a) Feld 3 – Gefährdungsabschätzung

Zusammenfassung der wesentlichen Schlussfolgerungen

- Grundwasser → Umgebungsluft → Mensch (Inhalation)
→ keine Gefährdung
- Boden → Mensch (direkter Kontakt)
→ keine Gefährdung
- Trauben → Mensch (Konsum von Wein, Traubensaft)
→ keine Gefährdung
- Oberflächenwasser E35 → Mensch (direkter Kontakt)
→ keine Gefährdung
- Hochwasser → Mensch (direkter Kontakt)
→ keine Gefährdung
- Oberflächenwasser E35 → Aquatisches Ökosystem
→ *rechnerische Gefährdung, durch Ökotox-Testbefunde nicht bestätigt*
- Grundwasser → Boden → Pflanze → Pferd (Verzehr von Gras)
→ keine Gefährdung
- Grundwasser → Boden → Pferd (Verzehr von Boden)
→ keine Gefährdung

1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. **Sanierungsplanung** – 5. Zusammenfassung

(4a) Feld 3 – Gefährdungsabschätzung

Schlussfolgerungen

- Grundwasser ist geschädigt
- Oberflächenwasser in Teilen E35 ist geschädigt
- Keine Gefährdung für Mensch und Tier im Bereich der Grundwasserfahne
- Vorsorgliche Sanierung der Fahnenspitze:
 - *zum Schutz des aquatischen Ökosystems in E35*
 - *zum Stopp der Ausbreitung des belasteten Grundwassers*

(4b) Fahnen Spitze

Aktueller Bearbeitungsstand

1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – **4. Sanierungsplanung** – 5. Zusammenfassung

(4c) Sanierungsvariantenvergleich - Quelle

- **Vorauswahl denkbarer Sanierungsvarianten**
Ergebnis: Auswahl von 5 geeigneten Varianten

- **Sanierungsvariantenvergleich**
Identifizierung Vorzugsvariante

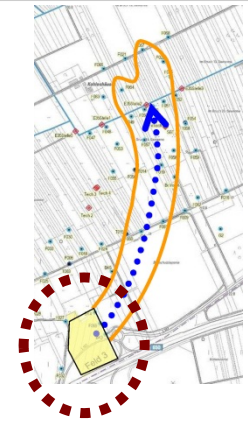
Kriterien Variantenvergleich:

- Effektivität
- Zuverlässigkeit
- Durchführbarkeit
- Kosten
- Risiken
- variantenspezifische Vorteile
- Nachhaltigkeit/Ökobilanz
- Zeit- und Bauablauf

- **Sanierungsplanung** für die Vorzugsvariante

1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. **Sanierungsplanung** – 5. Zusammenfassung

(4c) Sanierungsvariantenvergleich - Quelle



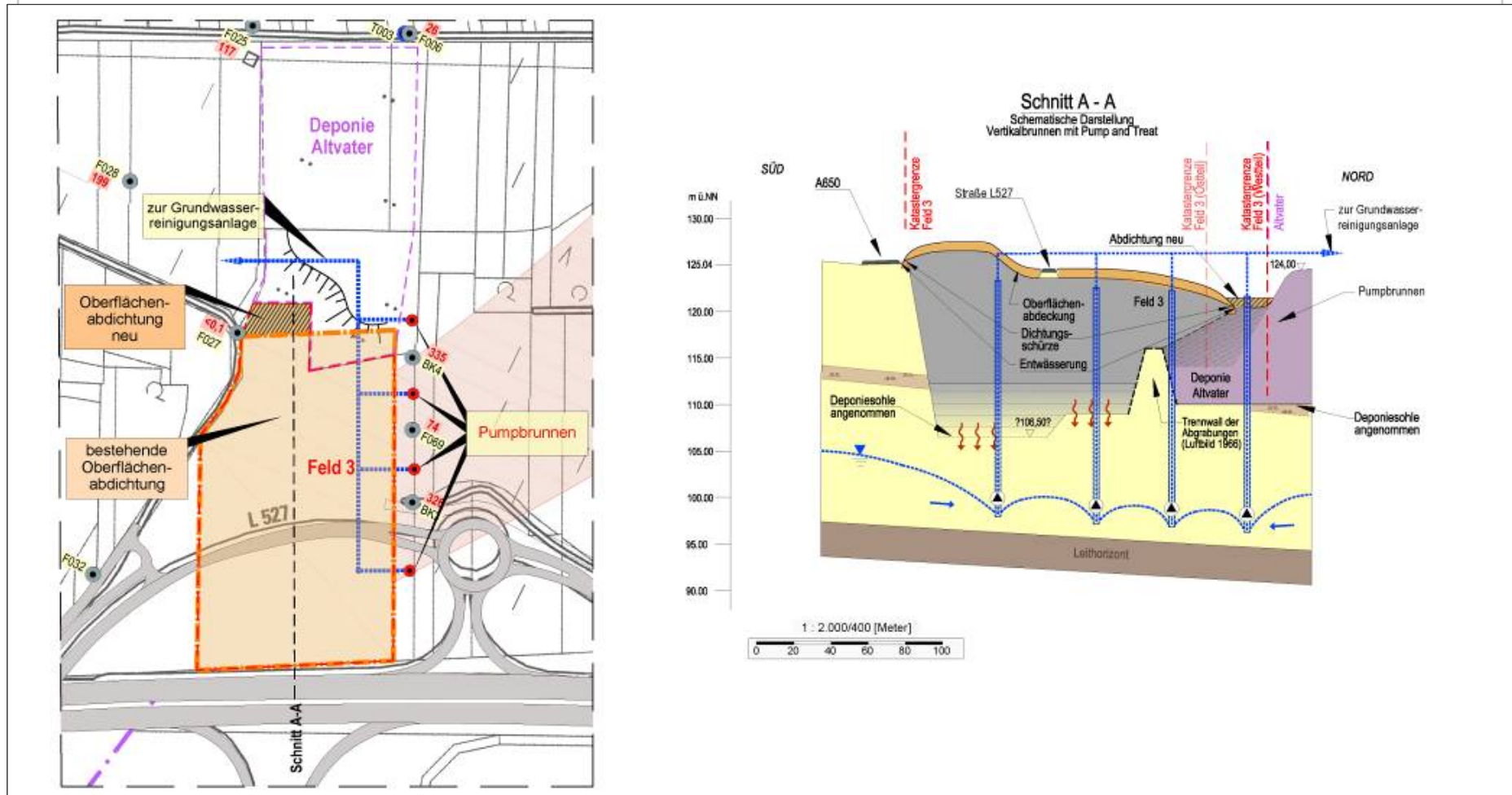
Fünf Verfahren wurden nach Vorauswahl weiterverfolgt

1. Grundwasserentnahme mit Vertikalbrunnen und Reinigung
2. Grundwasserentnahme mittels Horizontaldränage und Reinigung
3. Teileinkapselung in Kombination mit hydraulischer Sicherung
4. Aushub der gesamten Deponie Feld 3
5. Vollständige Einkapselung mit Dichtschlitzwand

1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. **Sanierungsplanung** – 5. Zusammenfassung

(4c) Sanierungsvariantenvergleich - Quelle

1. Grundwasserentnahme und Reinigung (Vertikalbrunnen oder Drainage)



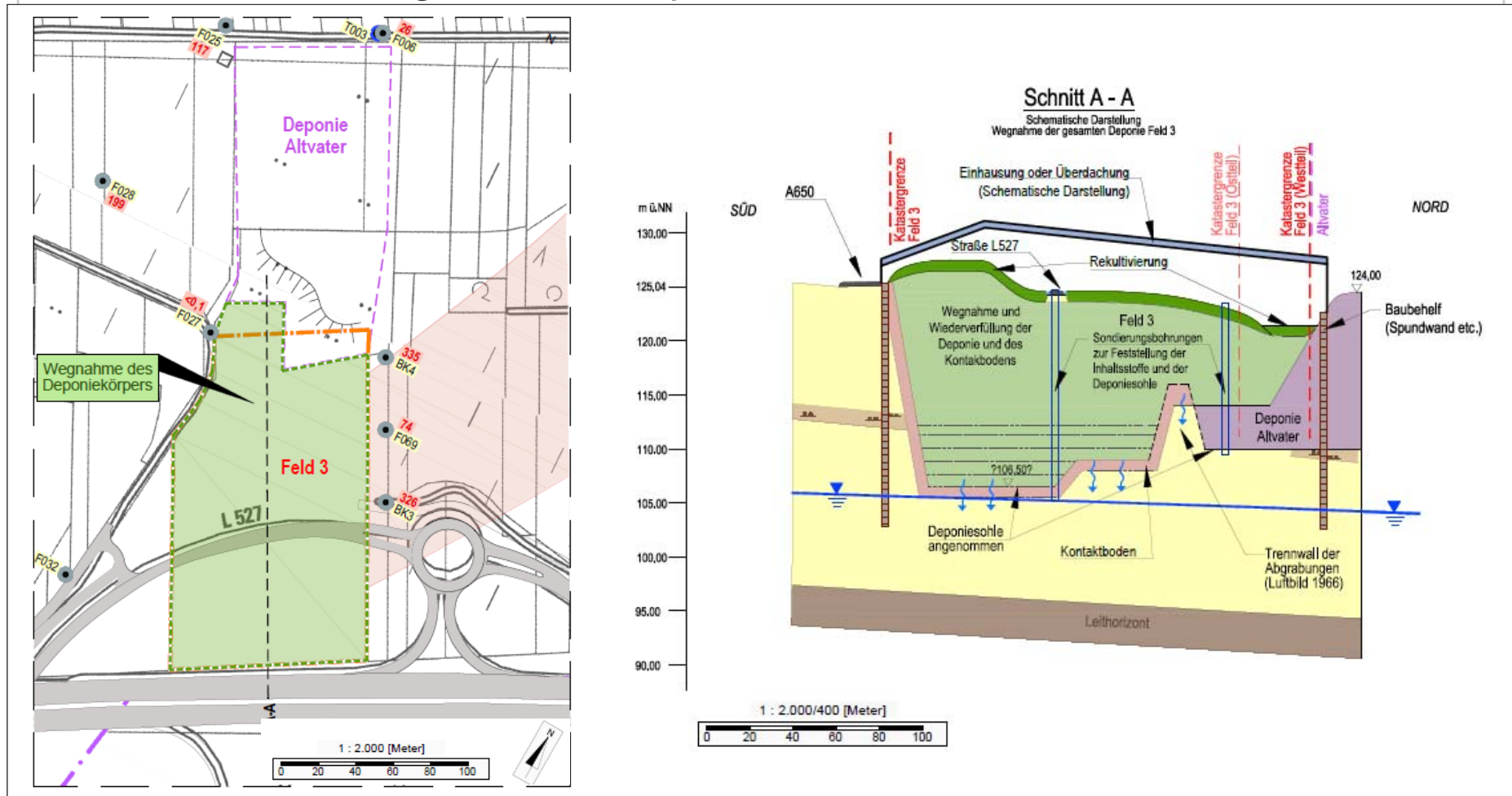
1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. Sanierungsuntersuchung-Feld 3 – 5. Zusammenfassung

(4c) Sanierungsvariantenvergleich - Quelle

1./2. Grundwasserentnahme und Reinigung (vertikal/horizontal)	
Effektivität	<ul style="list-style-type: none"> Sanierungsziele können mit verhältnismäßigen Mitteln erreicht werden
Zuverlässigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Das Verfahren ist zuverlässig Vollständige Erfassung der gesamten Schadstoffquelle nicht gesichert
Durchführbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Maßnahme bautechnisch einfach durchführbar
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> Investitionskosten: ca. 3,2 - 3,5 Mio. € Gesamtkosten (inkl. Betriebskosten für 30 Jahre): ca. 12 Mio. €
Risiken / Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> Langfristiger und massiver Eingriff in den Wasserhaushalt Schichtwasser dringt weiter in Deponie ein Restrisiko bzgl. vollständiger Fassung der Quelle
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> Geringer bautechnischer Aufwand Inbetriebnahme nach kurzer Zeit möglich
Zeitdauer	<ul style="list-style-type: none"> Betriebszeit mindestens 30 Jahre
Genehmigungsfähigkeit / Akzeptanz	<ul style="list-style-type: none"> Voraussichtlich Planfeststellungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich Auswirkungen der GW-Absenkung bis in Bruchniederung möglich

(4c) Sanierungsvariantenvergleich - Quelle

4. Aushub der gesamten Deponie Feld 3



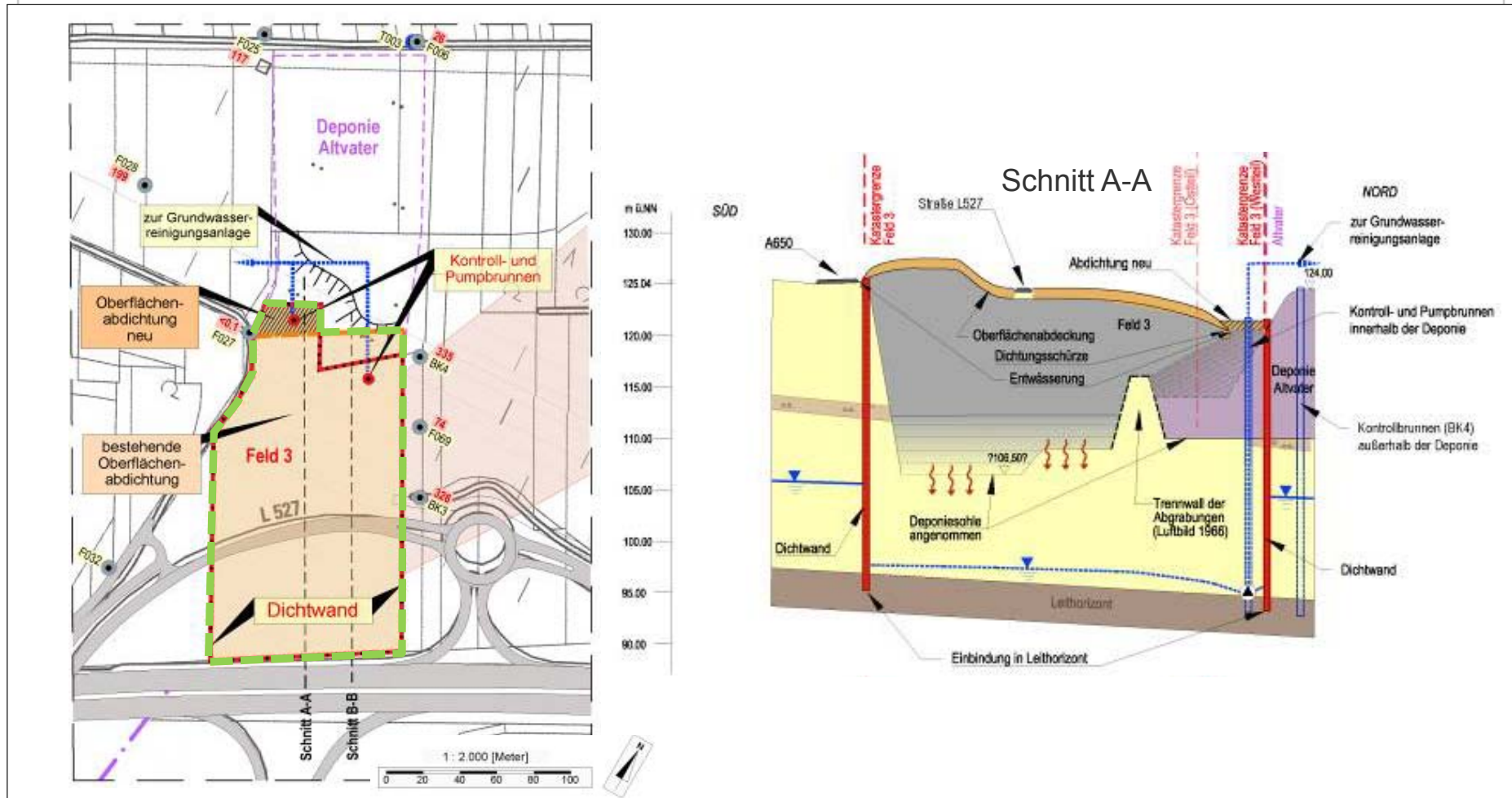
1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. Sanierungsplanung – 5. Zusammenfassung

(4c) Sanierungsvariantenvergleich - Quelle

4. Aushub der gesamten Deponie Feld 3	
Effektivität	<ul style="list-style-type: none"> Emissionsstopp der Quelle wird erreicht
Zuverlässigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Das Verfahren ist zuverlässig
Durchführbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Maßnahme grundsätzlich machbar mit erheblichem bautechnischem Aufwand verbunden.
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> Ca. 90 Mio. €
Risiken / Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung des Autobahnverkehrs, ggf. Umleitung Eingeschränkte Zufahrt nach Bad Dürkheim Starker LKW-Verkehr über 3 Jahre (einige 10.000 Fahrzeugbewegungen) Massiver Eingriff in Natur und Landschaft Risiko der Schadstofffreisetzung in Umgebungsluft Massive CO₂-Freisetzung (Transporte und thermische Abfallverwertung) Hohe Aufwendungen für Gesundheits-/Umgebungsschutz Risiko zusätzlicher Grundwasserkontamination ggf. nachteilige fremdenverkehrstechnische Auswirkungen
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> Endgültige Beseitigung der Schadstoffquelle
Zeitdauer	<ul style="list-style-type: none"> 5 – 6 Jahre
Genehmigungsfähigkeit/ Akzeptanz	<ul style="list-style-type: none"> Planung und Genehmigung sehr aufwendig Planfeststellungsverfahren wahrscheinlich erforderlich

(4c) Sanierungsvariantenvergleich - Quelle

5. Einkapselung der Deponie mit einer Dichtschlitzwand



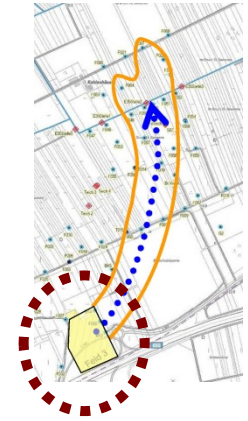
1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. Sanierungsuntersuchung-Feld 3 – 5. Zusammenfassung

(4c) Sanierungsvariantenvergleich - Quelle

5. Einkapselung der Deponie mit einer Dichtschlitzwand	
Effektivität	<ul style="list-style-type: none"> Emissionsstopp wird in kurzer Zeit erreicht
Zuverlässigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Das Verfahren ist zuverlässig, erprobt und bewährt
Durchführbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Maßnahme bautechnisch einfach durchführbar
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> Investitionskosten: ca. 6,2 Mio. € Gesamtkosten (inkl. Betriebskosten für 30 Jahre): ca. 7 Mio. €
Risiken / Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> Eignung der natürlichen Tonschicht als Basisabdichtung noch zu klären
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> Mittlerer bautechnischer Aufwand Geringe Störungen des Straßenverkehrs Stopp der Schadstoffemission wird erreicht Geringer Eingriff in Landschaft und Natur
Zeitdauer	<ul style="list-style-type: none"> Bauzeit voraussichtlich 1 Jahr
Genehmigungsfähigkeit/ Akzeptanz	<ul style="list-style-type: none"> Anerkanntes Verfahren Hinreichend Fallbeispiele vorhanden

1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. **Sanierungsplanung** – 5. Zusammenfassung

(4d) Sanierungsplanung – Vorzugsvariante

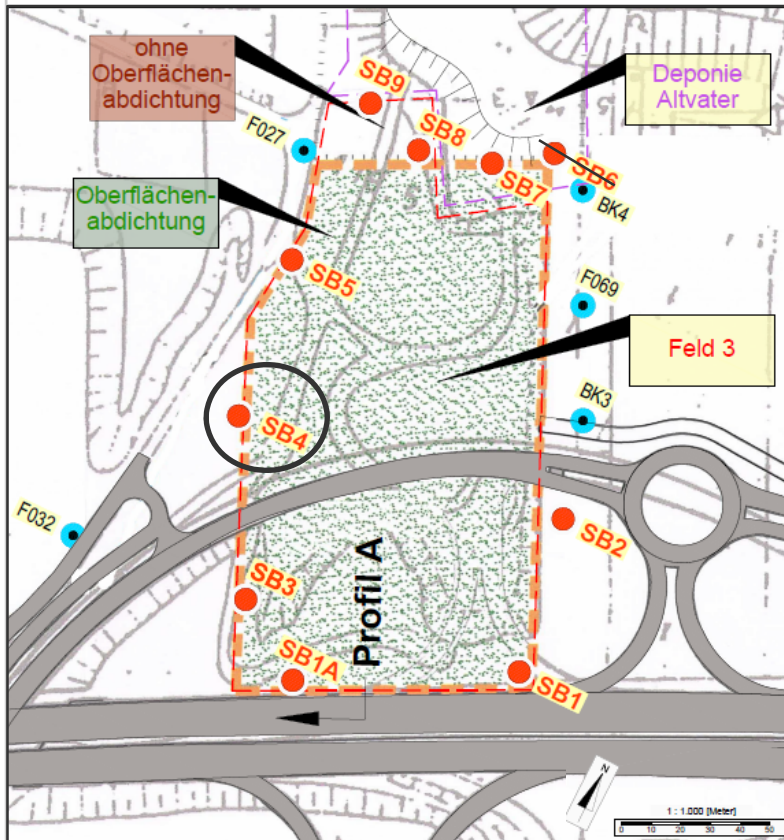


Ergebnis der Variantenprüfung

1. Grundwasserentnahme und Reinigung mit Vertikalbrunnen
2. Grundwasserentnahme und Reinigung mittels Horizontaldränage
3. Teileinkapselung in Kombination mit hydraulischer Sicherung
4. Aushub der gesamten Deponie Feld 3
- 5. Vollständige Einkapselung mit Dichtschlitzwand**

1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. **Sanierungsplanung** – 5. Zusammenfassung

(4d) Sanierungsplanung – Vorzugsvariante



Geotechnische Untersuchungen

Ziele:

- Geotechnische Beurteilung des Untergrundes
- Wirksamkeit des Leithorizontes als Dichtung nach unten?

Vorgehensweise:

- Durchführen von 9 Bohrungen
- Bodenmechanische Untersuchungen
- Grundwassermessstelle im Mittleren Grundwasserleiter
- Gutachten durch Sachverständigenbüro

1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. Sanierungsplanung – 5. Zusammenfassung

(4d) Sanierungsplanung – Vorzugsvariante



Geotechnische Untersuchungen

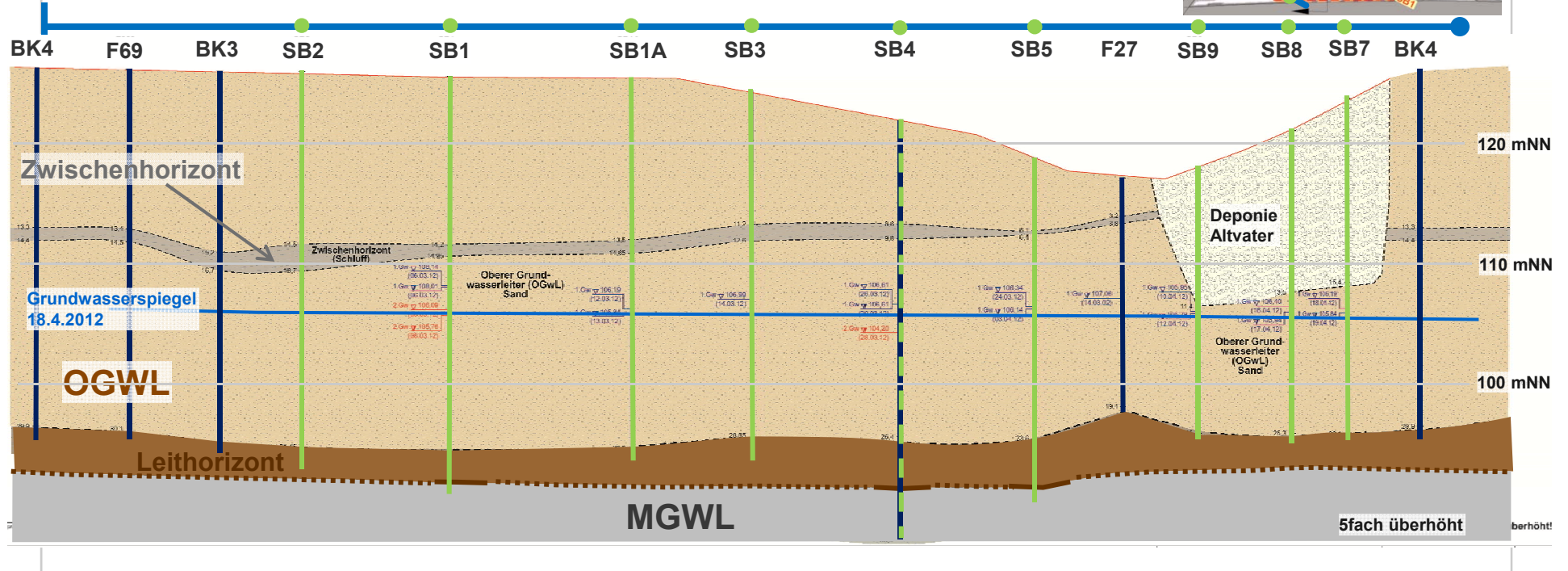
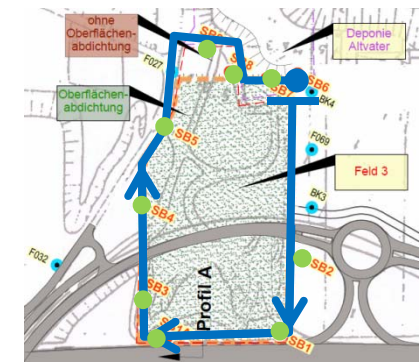


1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – **4. Sanierungsplanung** – 5. Zusammenfassung

(4d) Sanierungsplanung – Vorzugsvariante

Ergebnisse der Geotechnischen Untersuchungen:

- Geologischer Schnitt um das Feld 3



1. Einleitung – 2. Handlungskonzept – 3. Rahmenzeitplan – 4. Sanierungsplanung – 5. Zusammenfassung

(4d) Sanierungsplanung – Vorzugsvariante

Ergebnisse der Geotechnischen Untersuchungen:

- Natürliche Tonschicht (Leithorizont) in allen Bohrungen angetroffen
- Leithorizont im Deponiebereich flächendeckend ausgebildet
- Oberer und Mittlerer Grundwasserleiter sind getrennt

Fazit:

- Leithorizont als Basisabdichtung geeignet
- Baugrund geeignet für den Bau einer Dichtschlitzwand

(5) Zusammenfassung

Gefährdungsabschätzung

- Keine Gefährdung im Bereich der Grundwasserfahne
- Sanierung der Fahnenspitze dennoch notwendig

Sanierung Fahnenspitze

- Sanierungsplan genehmigt
- Ausführungsplanung läuft
- Sanierungsbeginn noch 2012

Sanierungsvariantenvergleich - Quellensanierung

- Fünf Varianten beurteilt
- Vorzugsvariante → Vollständige Einkapselung mittels Dichtschlitzwand
- Sanierungsplanung läuft – bis Mitte 2013

*Besten Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!!!*