

Deponie Finkenkamp

Machbarkeitsstudie und Vorplanung zum Sicherungskonzept



**Wasserversorgungs- und
Abwasserentsorgungsgesellschaft**

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen

1.1 Veranlassung

1.2 Aufgabenstellung

1.3 Lage

2. Standortaufnahme

2.1 Kurzstatus

2.2 Hydrogeologische Verhältnisse

2.3 Untersuchungsergebnisse

2.4 Grundwasserneubildung

3. Sanierungs- und Sicherungsvarianten

3.1 Variantendarstellung

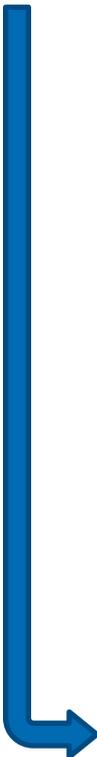
3.2 Variantenvergleich

3.3 Vorzugsvariante

3.4 Empfehlung

1. Grundlagen

1.1 Veranlassung

- 
- Hausmülldeponie Finkenkamp im Bereich der TWSZ IIIb der Wasserfassung Nuddelbachtal,
 - Eintrag von Deponiesickerwasser bis in den GWL3 erfolgt
 - Deponieabstrom im Einzug der Wasserfassung
 - Deponietypische Belastungen in Vorfeldmessstelle nachgewiesen
 - Verfrachtung des belasteten Deponieabstroms in Richtung Wasserfassung wird erwartet
 - Klärung der Risiken v. a. bzgl. Trinkwasserfassung Nuddelbachtal

Belastung der Vorfeldmessstellen und Einschränkung des Dargebots

1. Grundlagen

1.2 Aufgabenstellung

- Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie mit Vorplanung zu Sicherungsmaßnahmen der Deponie Finkenkamp incl. Kostenschätzung
- Ergänzung der Datenbasis (Schürfe, Bohrungen, GWM, Analytik, etc.)
- Errichtung einer weiteren GWMS und von 8 Rammkernsondierungen zur Schadstoffuntersuchung im Deponiewasser und Boden
- Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Bodens , der aktuellen Grundwasserneubildungssituation der Deponiefläche sowie der Belastung und Mächtigkeit der Deponieablagerungen
- Messung von Wasserspiegelschwankungen des Deponiewassers zur Präzisierung der Abflussverhältnisse und Eintragswege
- Darstellung der aktuellen Ist-Situation inkl. Risikobewertung

1. Grundlagen

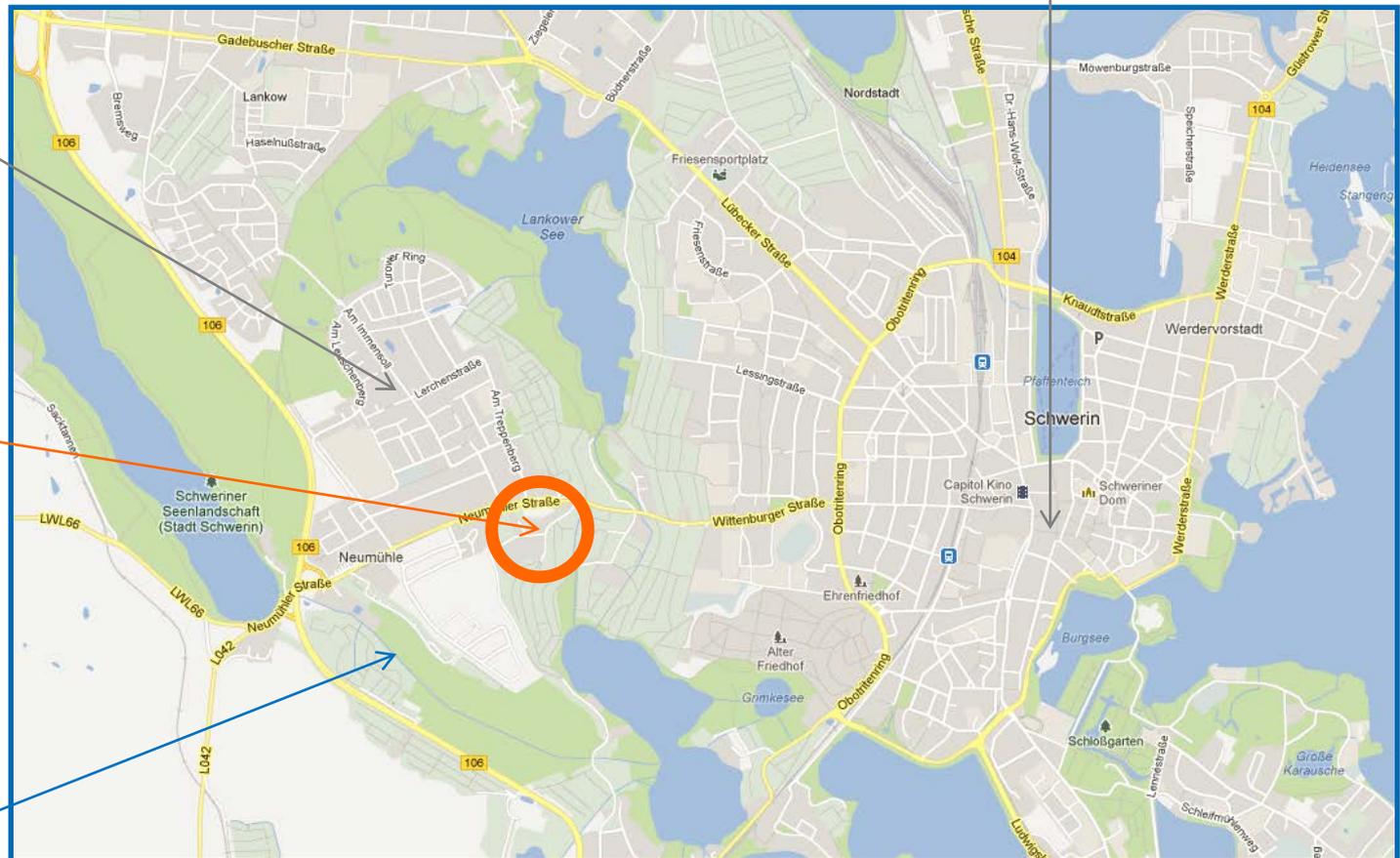
1.3 Lage

Schwerin Altstadt

Schwerin
Neumühle

ehemalige
Deponie
Finkenkamp

Wasserfassung
Nuddelbachtal



1. Grundlagen

1.3 Lage



Neumühler Straße

Umriss Deponie Finkenkamp

- Fläche ca. 4,3 ha
- Volumen ca. 170.000 m³

Kleingartenanlagen

„Tierklinik“

Hauptrichtung Sickerwasserabstrom

Ostorfer See

2. Standortaufnahme

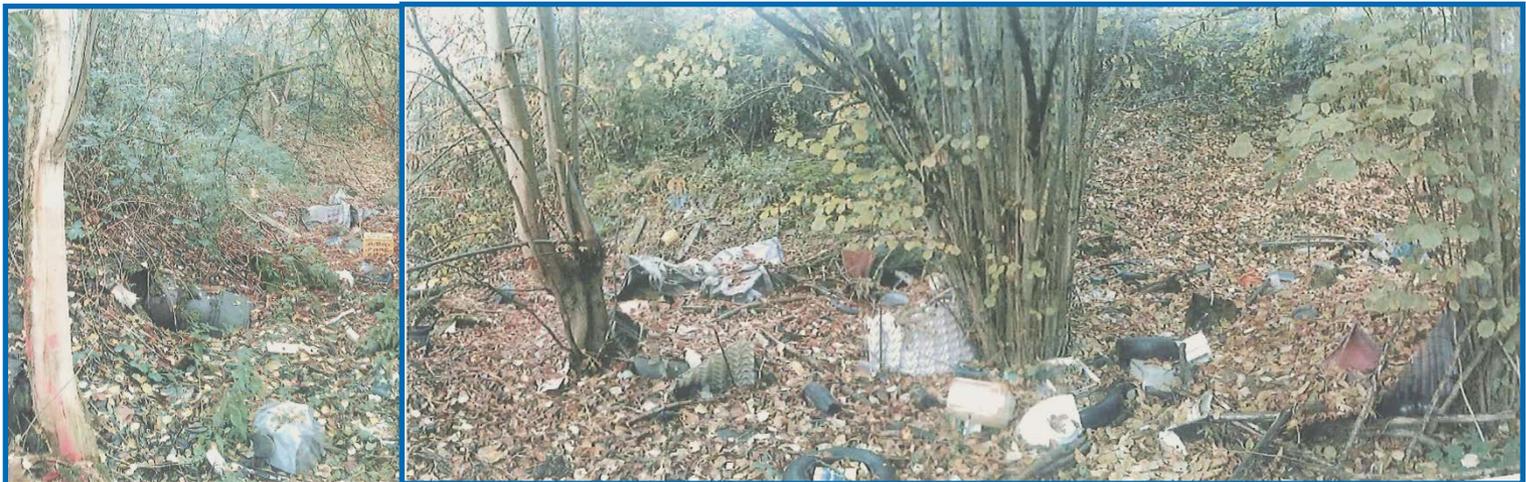
2.1 Kurzstatus

- Anlage und Nutzung zwischen 1930 bis 1960 als kommunale Deponie
- Einlagerung von Hausmüll, Bauschutt, Asche, Schlacke, Schrott, u.ä.
- trotz Bohrungen keine Sicherheit über tatsächliche Einlagerungen
- keine Abdeckung des Deponiekörpers , keine Versiegelung
- Erkundungen seit ca. 1994 in unterschiedlichem Umfang und Abstand
- insgesamt ca. 70 Bohrungen, Aufschlüsse, Grundwassermessstellen, etc.
- regelmäßiges Grundwassermonitoring einschließlich Analytik
- Nutzung (v. a. Pacht): Grünland, Gärtnerei, Kleingärten, Wohnhaus (priv.)
- z.T. illegale Nutzung bis heute: Sperrmüll, Bauschutt, Schrott, Chemikalien

2. Standortaufnahme

2.2 Hydrogeologische Verhältnisse

- Theorie: Deponiekörper als überlaufendes Becken
- Sickerwasserabstrom aus dem Deponiekörper in den GWL3 vorhanden
- deponietypische Parameter in einer Vorfeldmessstelle im Nuddelbachtal
- vollständiges Schadstoffspektrum der Deponie und dessen Mobilität nicht abschätzbar
- Reduzierung der Wasserförderung im Nudelbachtal erforderlich (erfolgt)
- Einschränkung der genehmigten Dargebotsmenge



2. Standortaufnahme

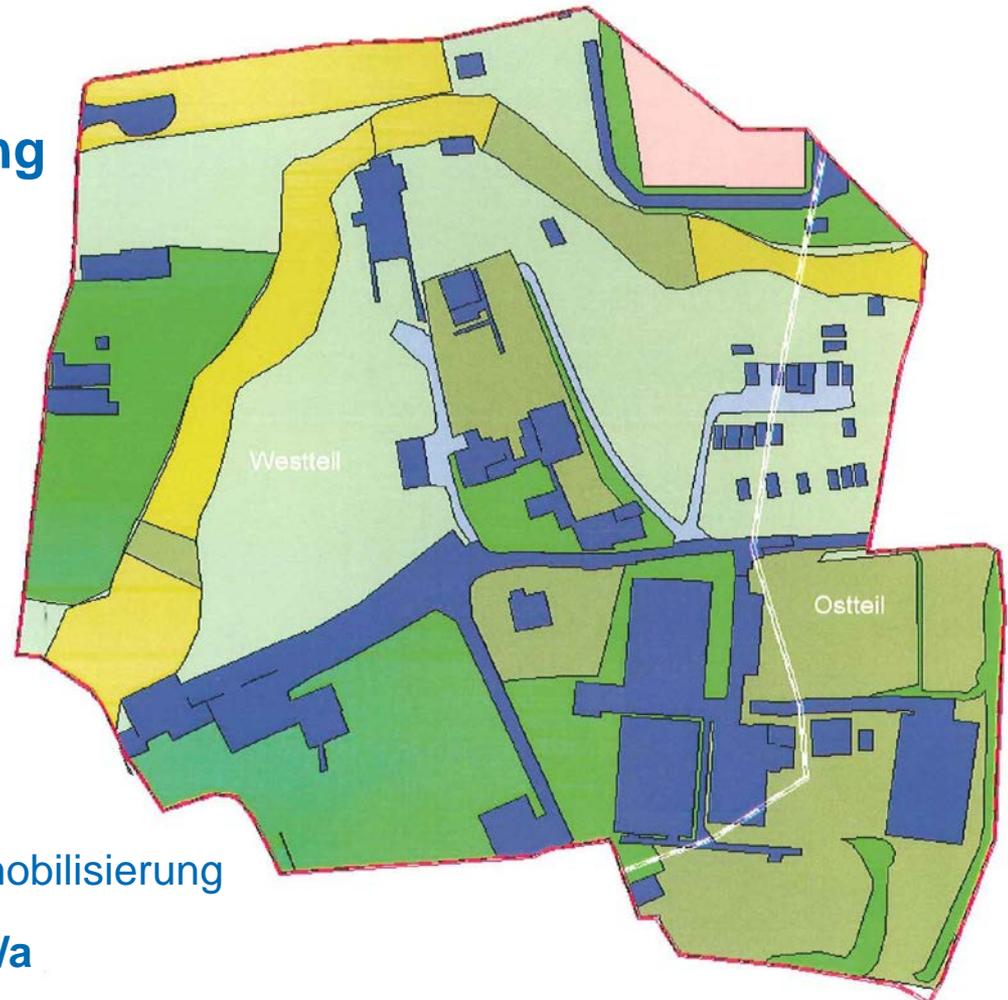
2.3 Untersuchungsergebnisse

- Überschreitungen des Prüfwertes der BBodSchV Boden – Grundwasser im Deponiegut in drei von neun Proben festgestellt, häufig bei Zink, Blei, Arsen, Kupfer
- Überschreitungen des Maßnahmenschwellenwertes der LAWA, mehrfach bei MKW, PAK sowie Naphtalin, Blei und Zink
- der Westteil der Deponie weist die größten Mächtigkeiten an Ablagerungen und die höchsten Belastungen auf
- die Bodenluftuntersuchungen waren ohne erhöhte Gehalte an deponie-typischen Gasen
- Überschreitungen des Maßnahmenschwellenwertes im Deponiesickerwasser bei PAK, AOX, Naphtalinen sowie Carbazole und Dibenzofurane (Vorkommen in Teerprodukten)
- Deutliche Überschreitungen der Grenzwerte der Trinkwasserverordnung z. B. bei Ammonium, Bor, Pb, CL, Na, CSB, Leifähigkeit und Benzoapyren

2. Standortaufnahme

2.4 Grundwasserneubildung

- Versickerungsanteil vom Niederschlag
- abhängig u. a. von:
 - Versiegelung
 - Bewuchs
 - Bodenart
 - Geländegefälle
- Sickerwasseraustrag in tiefere GWL
- verantwortlich für Schadstoffmobilisierung
- GWN Deponie: **ca. 12.000 m³/a**



3. Sanierungs- und Sicherungsvarianten

3.1 Variantendarstellung

- 1. Deponierückbau ➡ Variante A
- 2. Sickerwasserreduzierung (Immobilisierung der Schadstoffe)
 - Reduzierung durch Versiegelung/Abdeckung ➡ Varianten B, C
 - Reduzierung durch Sickerwasserfassung ➡ Variante D

➤ Variante A

- Deponierückbau:
 - Kündigung Pachtverträge
 - Beräumung Bestand, Sicherungsmaßnahmen (Aushubtiefe > 9 m)
 - Ausbau und Entsorgung von ca. 170.000 m³ belastetes Erdreich
 - Flächenrekultivierung
 - **Kosten NUR Entsorgung: 24 Mio €**

3. Sanierungs- und Sicherungsvarianten

➤ Variante B

- Reduzierung Sickerwassereintrag durch Versiegelung:
 - Kündigung Pachtverträge
 - Beräumung Bestand
 - Flächeneinebnung (Schutzschichtauftrag Kies/Sand)
 - Bautechnische Versiegelung (Bentonitmatten)
 - Bodenauftrag / Flächenrekultivierung
 - Flächige Regenwasserableitung

- Nettokosten: Investition: 2,0 Mio €
 - Unterhaltungskosten Jahr 1 bis 10: 3,5 T€/ p.a.
 - Unterhaltungskosten Jahr 11 bis 20: < 1,0 T€/ p.a.

3. Sanierungs- und Sicherungsvarianten

➤ Variante C

- Reduzierung Sickerwassereintrag durch Abdeckung:
 - Kündigung Pachtverträge
 - Beräumung Bestand
 - Abdeckung durch Vegetation (Nadelgehölze, Efeu, u. ä.)
 - Flächenrekultivierung
 - Anwachs- und Entwicklungspflege, Bestandserhalt der Anpflanzungen
 - Regenwasserableitung (v. a. für Verkehrsflächen)

- Kosten: Investition: 1,0 Mio. €
 - Unterhaltungskosten Jahr 1 bis 10: 25,0 T€/ p.a.
 - Unterhaltungskosten Jahr 11 bis 20: 20,0 T€/ p.a.

3. Sanierungs- und Sicherungsvarianten

➤ Variante D

- Reduzierung Sickerwassereintrag durch Sickerwasserfassung:
 - Herstellung Sickerwassersammelleitung und -fassung
 - Herstellung Sickerwasserspeicher
 - Herstellung und Betrieb einer Aufbereitungsanlage
 - kontinuierliche Analytik der Einleitung
 - Sickerwasserentsorgung (i. M. 9.500 m³/a, Spitzen bis 100 m³/d)

- Kosten: Investition: 0,6 Mio. €
 - Unterhaltungskosten Jahr 1 bis 10: 50,0 T€/ p.a.
 - Unterhaltungskosten Jahr 11 bis 20: 50,0 T€/ p.a.

3. Sanierungs- und Sicherungsvarianten

3.2 Variantenvergleich

<u>Variante:</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
▪größter Wirkungsgrad	ja	nein	nein
▪sofortige Wirkung	ja	nein	ja
▪geringe Versagenswahrscheinlichkeit	ja	nein	nein
▪geringer Abhängigkeitsgrad (Schwankungen)	ja	nein	nein
▪geringe Auflagen Dritter (Behörden)	ja	ja	nein
▪geringer Betriebsaufwand	ja	nein	nein
▪geringe Investitionskosten	nein	nein	ja
▪geringste Kosten nach 20 Jahren	nein	ja	nein
▪Berücksichtigung aktueller Nutzung/Bestand	nein	nein	ja

3. Sanierungs- und Sicherungsvarianten

3.3 Vorzugsvariante

- Variante B: Versiegelung
 - sofortige Reduzierung des Sickerwassereintrages
 - höchste Reduzierung der Grundwasserneubildung (um bis zu 85 %)
 - sofortige Sicherung des genehmigten Dargebotes in der Wasserfassung
 - geringste Betriebsrisiken und Abhängigkeiten
 - über 20 Jahre annähernd kostenneutral gegenüber Alternativen
- Varianten C / D oder die Kombination der Varianten untereinander ist im Einzelfall kostengünstiger, stellt aber einen Zielkonflikt dar!

Ziel ist der sofortige Schutz der Wasserfassung durch sofortige Reduzierung der Sickerwasserbildung und damit die Sicherung der Verfügbarkeit des genehmigten Dargebotes.

Dieses ist v. a. vor dem Hintergrund einer signifikanten Steigerung der Rohwasserförderung in der WF Nuddelbachtal von Bedeutung.

3. Sanierungs- und Sicherungsvarianten

3.4 Empfehlung

- Nachweis für Handlungsbedarf erbracht:
 - Schadstoffmobilisierung nachgewiesen
 - Außerbetriebnahme Brunnen 16 weiterhin erforderlich
 - weiterhin eingeschränkte Fördermengen in Brunnen 17
 - weiteres Monitoring erforderlich

- Lösungsvarianten vorliegend:



- Vorzugslösung: Variante B Versiegelung

Handlungsempfehlung:

- Ausführungsplanung: 2013
- bautechnische Umsetzung: 2014/15
- Projektsteuerung WAG

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit