

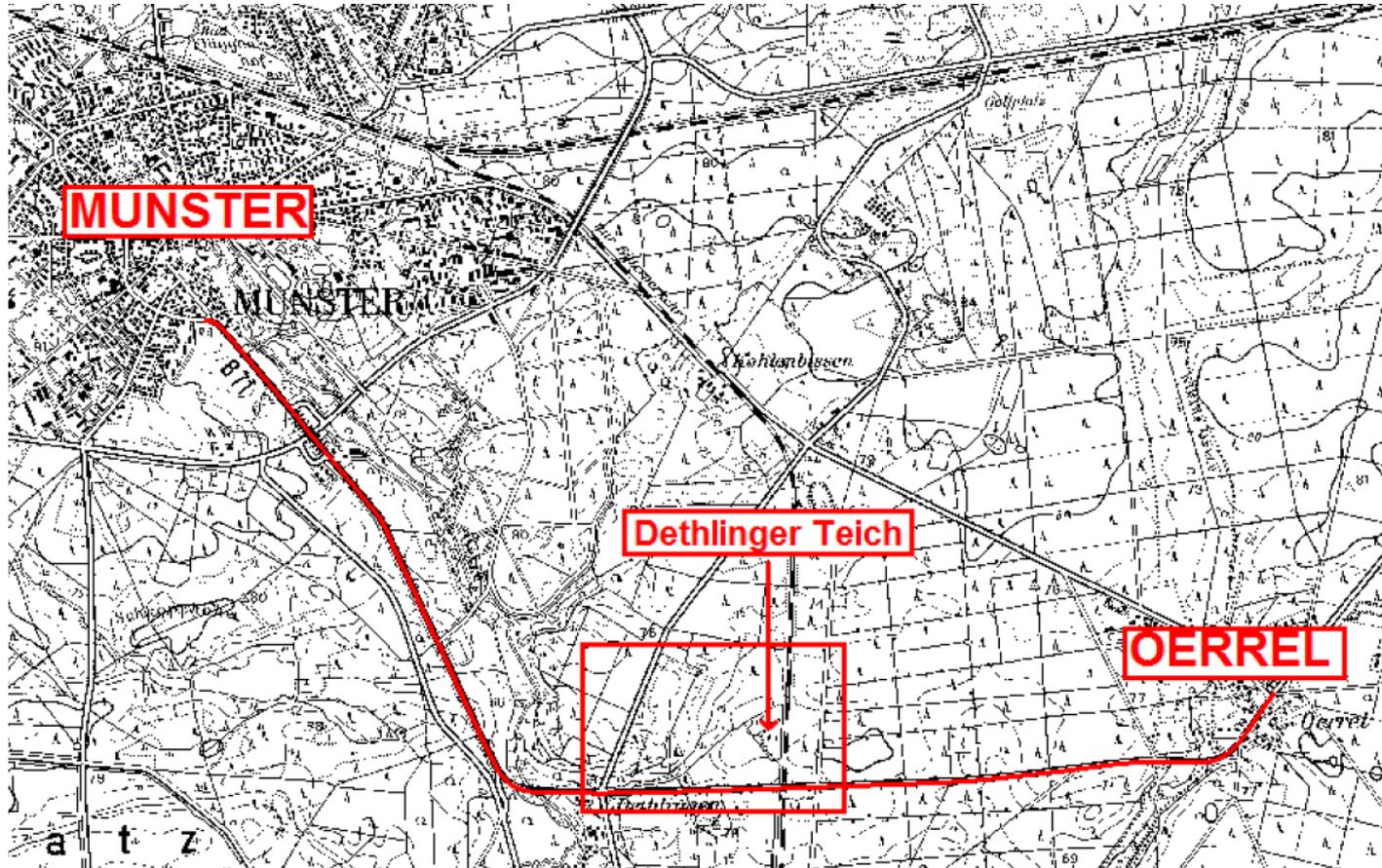


# Dethlinger Teich

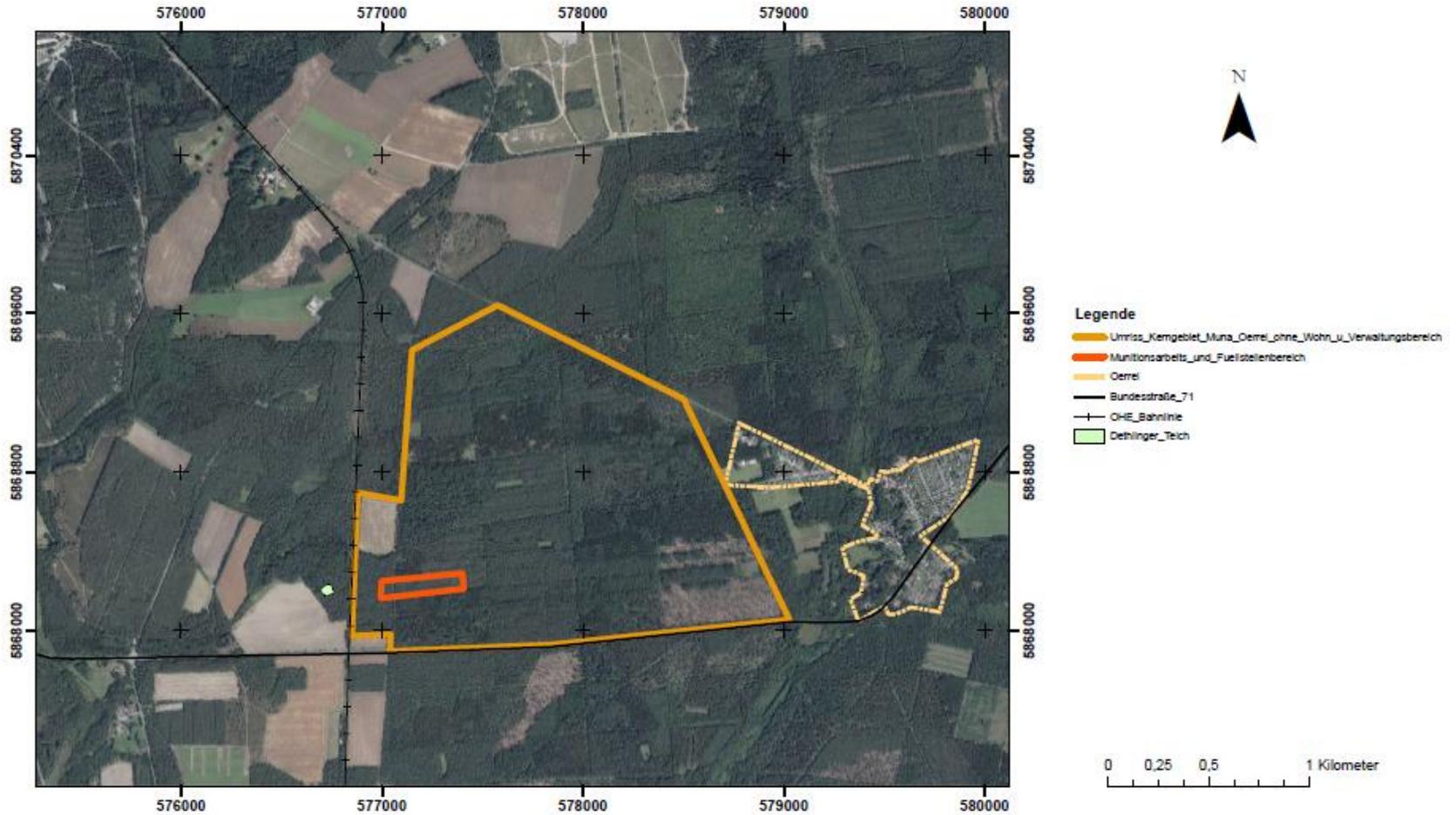
## Bisherige Arbeiten

1. Einleitung
2. Historie/ Kampfmittel und Kampfstoffe
3. Früheres Grundwassermonitoring
4. Detailuntersuchung
  - Baumproben
  - Fugro-Sondierungen
  - Errichtung und Analytik 1-Zoll GWM
  - Errichtung und Analytik 4-Zoll GWM
5. Aktuelles

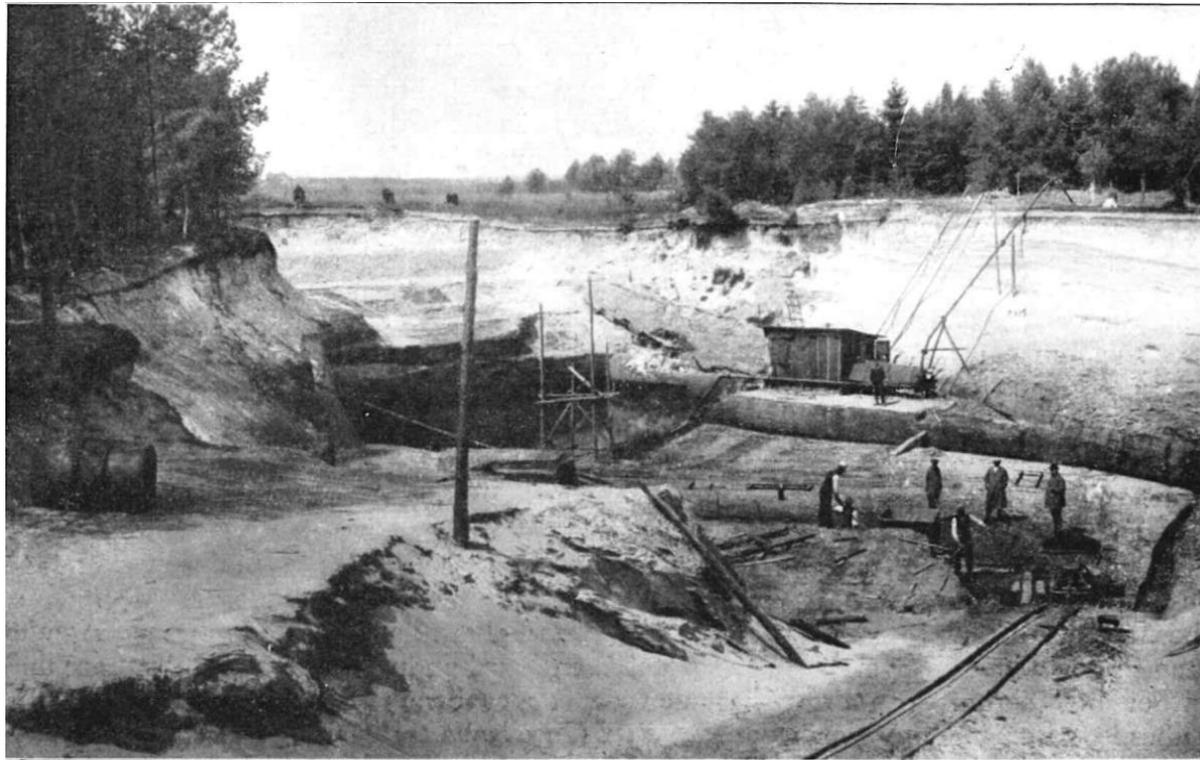
## Übersichtsplan



Übersichtsplan/ Arbeitskarte Dethlinger Teich und L.H.Ma. Munster - Oerrel



- Kieselgurabbaustätte bis ca. 1926



Grube Dethlingen b. Münster.

- Nach historischen Unterlagen Nutzung zur Löschung undichter Bomben bereits vor 1942
- vermutlich planmäßiges Ableiten von Abwasser aus der Muna über Sickerbeete i. d. Teich
- insgesamt keine aussagekräftigen Unterlagen über Nutzung durch die Luftwaffe bis zur alliierten Besetzung 1945
- Hinweise auf die Versenkung undichter Phosgenbomben und Zündladungen



Sickerbeet



Erdwall zwischen zwei Sickerbeeten



Luftbildausschnitt Dethlinger Teich von 1944

- im Rahmen der alliierten Besetzung Räumung der benachbarten Muna ab 1945
- Meeresversenkung der Kampfstoffmunition bis 1947
- Im Zeitraum 1950 bis 1952 Versenkung von Munition aus Munster-Nord im Dethlinger Teich durch das Bombenräumkommando
- keine Hinweise auf Versenkung konventioneller Sprengmunition
- ca. 1952 Verfüllung des Teiches mit Bauschutt



Abbruch der Munabunker



## Nach Dokumenten überlieferte versenkte Munitionsmenge:

- 200 bis 300 Phosgenbomben entschärft und in den Teich entleert
- 100.000 Zündladungen C/98 verkürzt
- 3000 Kampfstoffgranaten 7,5 cm bis 32 cm
- 150 Schuss Kampfstoffmunition 7,5 bis 15 cm
- 15 bis 20 zuvor entleerte 500 kg Lostbomben
- 800 gefüllte 10,5 cm Kampfstoffgranaten
- 300 Fässer mit je 250 L Flüssig-Phosgen
- 100 Fässer mit jeweils rd. 100 L Lost
- Mehrere LKW-Ladungen gefüllter Kampfstoffgranaten

## Art und Wirkung bekannter Kampf- und Reizstoffe:

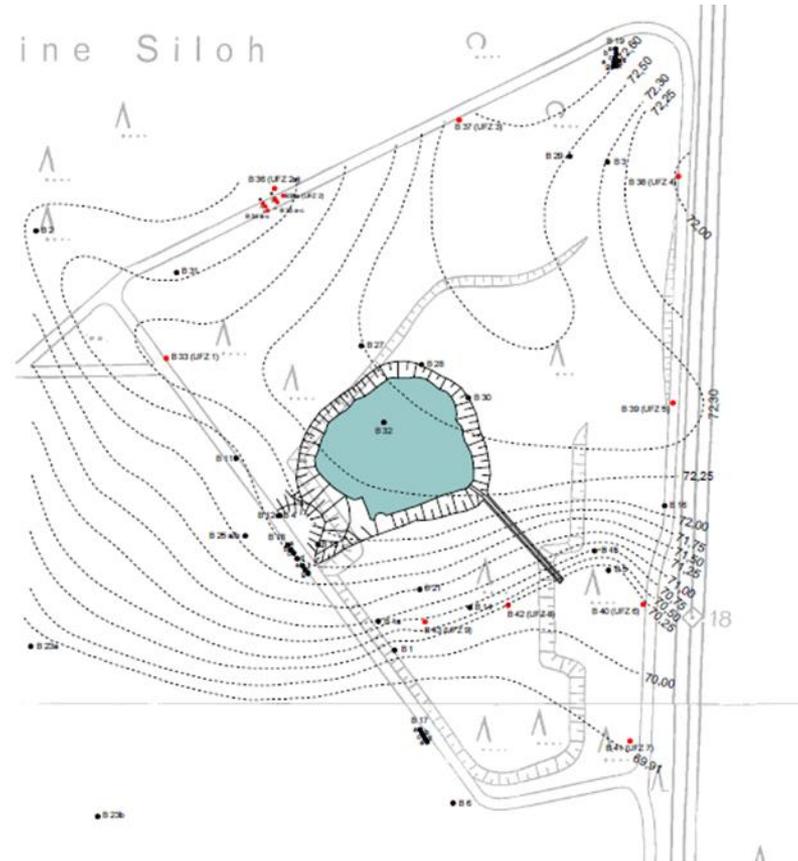
- Adamsit: Arsenverbindung, Nasen- und Rachenreizstoff, fest
- Arsinöl: Mischung von Arsenverbindungen, erniedrigt Schmelzpunkt bei Zusatz zum Lost, flüssig
- Chloracetophenon: Augenreizstoff, fest
- Lost (e) (Senfgas, Gelbkreuz): Hautkampfstoff, Schmelzpunkt bei 14 ° C, schnelle Hydrolyse in Wasser
- Zähllost: wie Lost, jedoch verdickt, längere Wirkung im Gelände
- Phosgen: Lungenkampfstoff, gasförmig (Siedepunkt bei 8,2 ° C), schwerer als Luft, in Wasser sehr schnelle Hydrolyse
- Tabun: Nervenkampfstoff, flüssig, Zugabe von Chlorbenzol als Stabilisator und zur Erhöhung der Flüchtigkeit, Hydrolyse in Wasser

## Zusammenfassend:

- vermutlich sehr große Zahl an Kampfmitteln im Dethlinger Teich
- Abschätzung sehr schwierig, aufbauend auf Befragungen ab ca. 1970
- generell jegliche bis Ende WK II vorhandene Kampfstoffmunition anzunehmen
- erhebliches von den Kampfstoffen ausgehendes Gefährdungspotential
- Wahrscheinlichkeit, Sprengstoffe anzutreffen eher gering (auch aufgrund kleiner Zerlegerladungen der Kampfstoffbomben)

- ab 1957 Bau von GWM im Auftrag des Wasserwirtschaftsamtes Celle
- 1980 Errichtung Brunnengalerie B 20 an Bundesstraße 71
- Übergang der Zuständigkeit an den Landkreis in 1996
- 1999/2001 Errichtung Schrägbrunnen
- 1990 Errichtung Brunnengalerie B 22 an der Bundesstraße 71

- Beprobung und Analytik durch WWA bis 1995
- Beprobungen und Analytik 1998 bis 2009 durch das WIS Munster
- Ergebnisse der Beprobungen und Unzulänglichkeit des GWM-Netzes führt zur Einstellung der Überwachung in 2009
- Untersuchungen des UFZ u.A. in 2015
  - Errichtung von 1-Zoll GWM
  - Tracerversuch



GW-Gleichenplan Oktober 2015

- Einreichung Förderantrag für Detailuntersuchung in 2016
- Auf diesem Weg zeitnahe Umsetzung der Maßnahme ohne Umweg über Verwaltungsgerichte möglich
- Wesentliches Ziel: Errichtung eines qualifizierten GWM- Netzes



- Nachweis sehr geringer Schadstoffgehalte

- Ziel:
  - optimale Positionierung neuer Messstellen
  - Erkenntnisse über mögliche Teichtiefe und Bodenaufbau
- Durchführung:
  - 2 Tage UVOST-CPT Sondierung
  - 2 Tage EC- CPT Sondierung
- Ergebnis:
  - bindige Schichten im Sondierbereich nicht tiefer als 13 m u. GOK
  - Hinweise auf PAK-Gehalte im Bereich mehrerer Sondierungen



Das eingesetzte Drucksondiergerät



- Ziel:
  - erste Erkenntnisse über Schadstoffabstrom im SW, S, SO des Teiches
  - optimale Positionierung neuer 4- Zoll Messstellen
- Durchführung:
  - Niederbringung von GWM mittels Direct-Push Sondiergerät
  - Ausbau Messstellen bis 18 m u. GOK
  - Filterlagen an möglichst durchlässigen und an auffälligen Bereichen aus UVOST Sondierung
- Ergebnis:
  - 38 Mikromessstellen errichtet
  - insgesamt 425 Sondiermeter

# Errichtung 1 – Zoll GWM

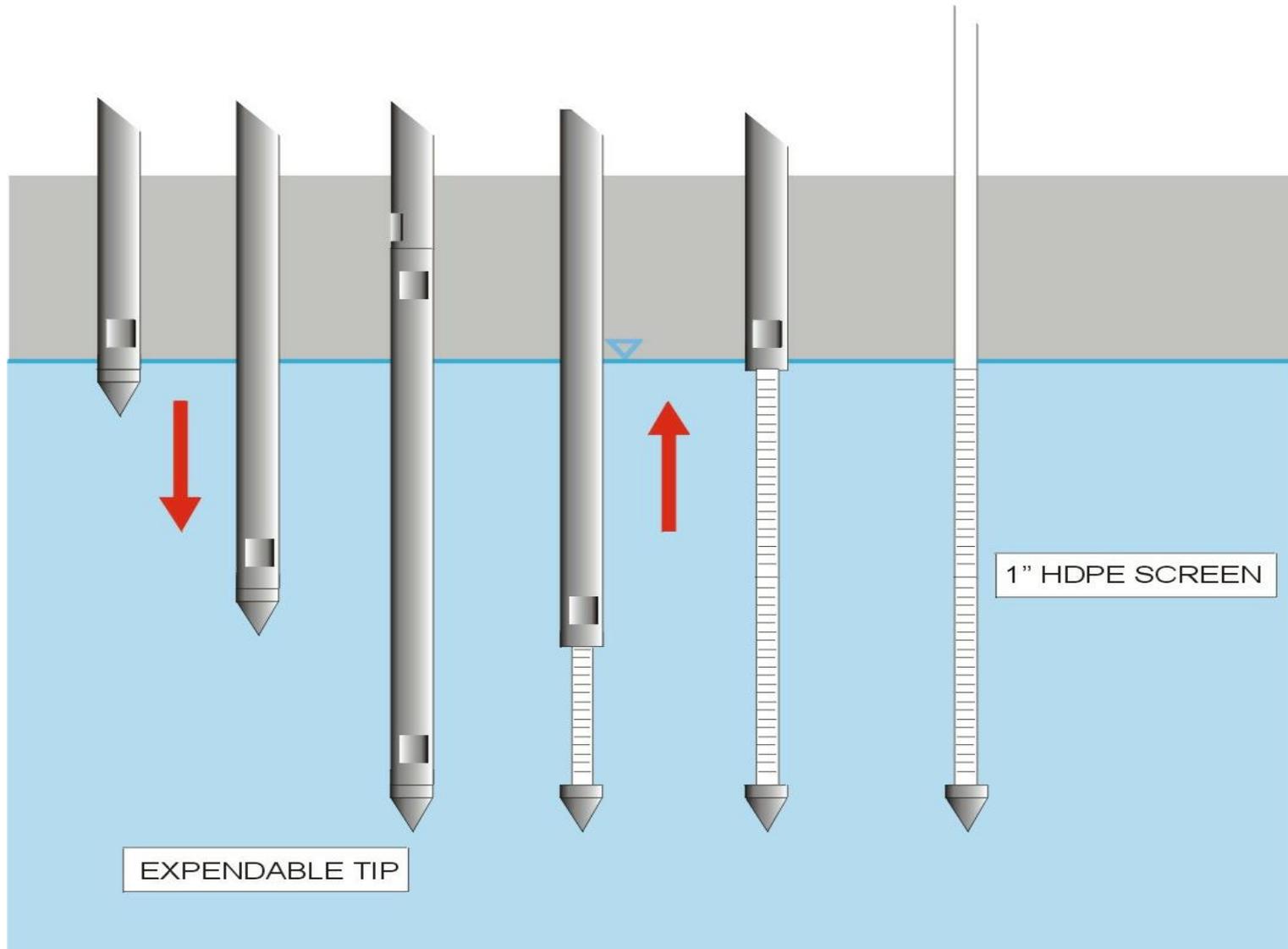


Errichtete 1-Zoll Pegel



Direct-Push Gerät

# Errichtung 1 – Zoll GWM

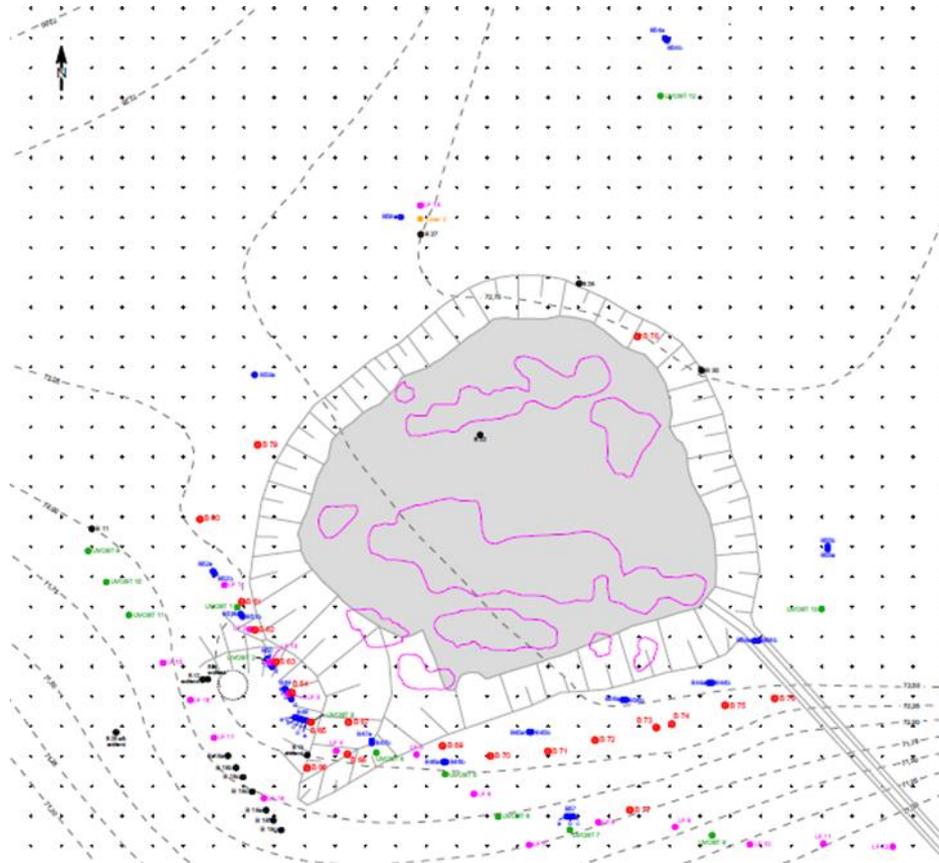




- Durchführung:
  - Proben- Entnahme und Analytik an 26 GWM
  - im Wesentlichen GC/MS Screening auf Sprengstoffe, Kampfstoffe, sowie deren Abbau- und Begleitprodukte
- Ergebnis:
  - Belastungen aller Grundwasserproben mit Kampfstoffabbau- und Begleitprodukten
  - Schadstoffabstrom auf gesamter erfasster Teichbreite und bis in die Tiefe der vermuteten Teichsohle
  - Konzentrationen von bis zu 500 µg/L Summe Lostabbauprodukte
  - pH-Werte von ca. 4 bis 7

- Ziel:
  - Qualifiziertes Monitoring des Schadstoffaustrittes am Dethlinger Teich über die bereits erfasste Abstrombreite
- Ausführung:
  - Errichtung von insg. 20 neuen Messstellen
  - eine Messstelle im Zustrom, 19 im Abstrom
  - Nutzung der Ergebnisse aus den Sondierungen und Analysen der 1- Zoll GWM zur Positionierung der Lage und Filterstellung

# Errichtung 4 – Zoll GWM



Lageplan GWM Stand August 2017

- Eckdaten:
  - Trockenbohrverfahren mit Bohrschnecke und Schlammbüchse
  - Bohrtiefen bis 24 m, jeweils 3 m, 4 m und 8 m Filterrohr
  - Ausbau mit HDPE Verrohrung, Filterkies, Gegenfilter, Unterschüttung
  - übriger Ringraum verpresst mit Brunnendämmer
  - Anfahrerschutz aus Betonring, gefüllt mit Kies

# Errichtung 4-Zoll GWM







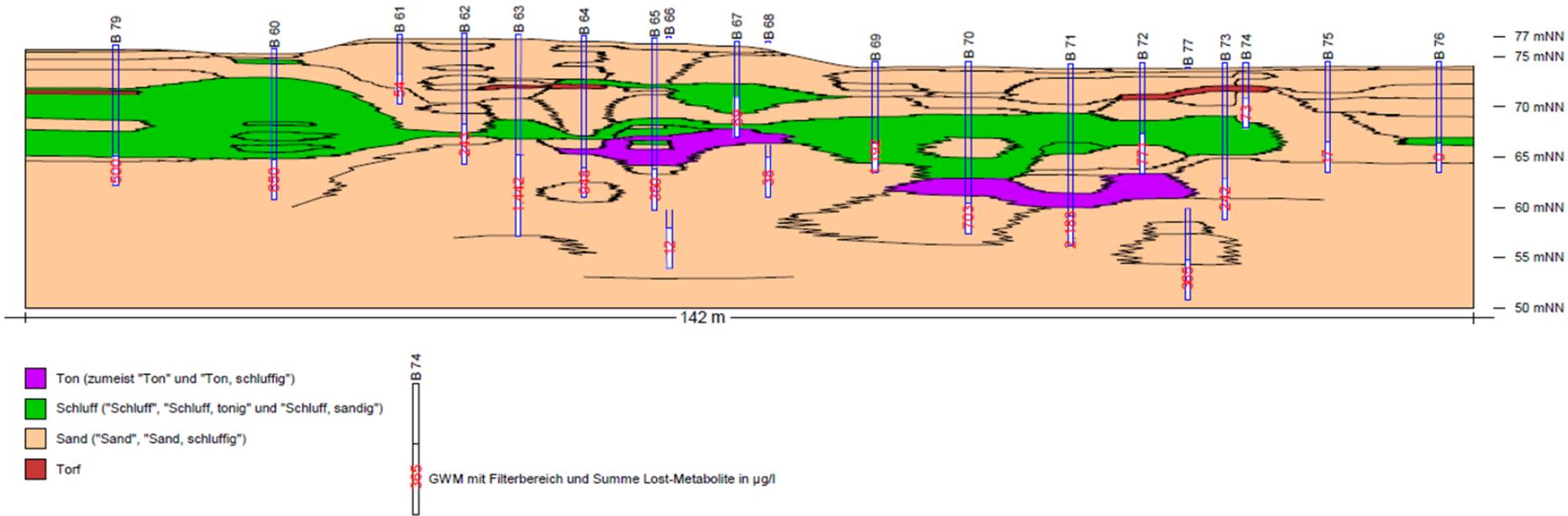


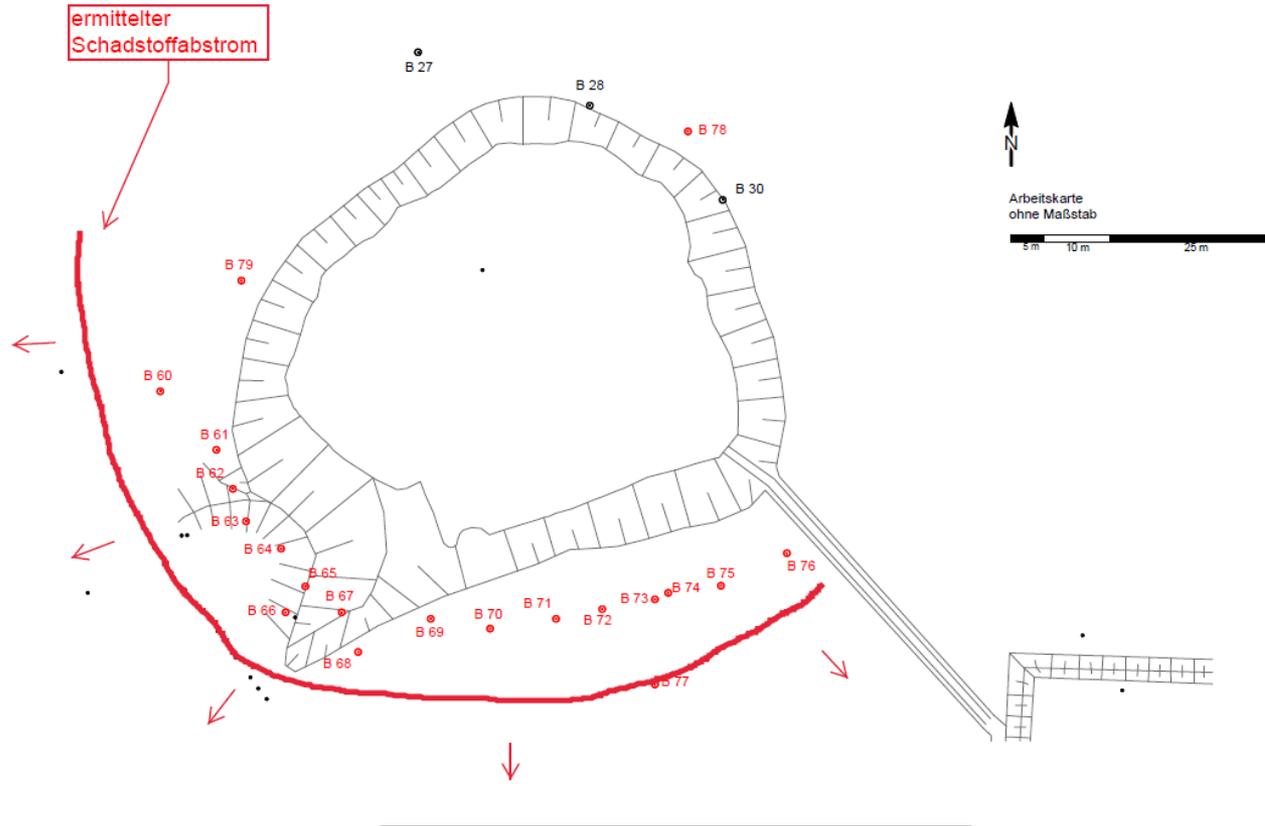
- Vorgehen:
  - Entnahme von GW-Proben aus den 20 neuen GWM und drei GWM im Zustrom
  - Screening entnommener Wasserproben mit GC/MS auf Kampfstoffe, sowie deren Abbau- und Begleitprodukte und Quantifizierung nachgewiesener Verbindungen
  - Analytik von Schwermetallen, PAK und STV
- Ergebnis:
  - Belastungen mit Kampfstoffabbau- und Begleitprodukten in 19 Messstellen, Summe bis über 2 mg/l und bis in > 20 m Tiefe
  - As bis 120 µg/l, PAK bis ca. 8 µg/l
  - keine STV nachgewiesen, pH- Wert von ca. 4 bis 9
  - Tracer Uranin in drei flachen GWM nachgewiesen

# Analytik 4-Zoll GWM



# Analytik 4-Zoll GWM





	Bis 2009	Frühjahr 2017	Herbst 2017
Summe Lostabbaupro- dukte	0,25 mg/L	> 2 mg/L	1,4 mg/L
Gesamtarsen	500 µg/L	120 µg/L	100 µg/L
Triphenylarsin	nicht untersucht	2 µg/L	1 µg/L



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!