

Untersuchungskonzept

Altablagerung Waren Ost

Bebauungsplans 46 B der Stadt Waren

Auftraggeber: Stadt Waren (Müritz)
Planung und Wirtschaftsförderung
Zum Amtsbrink 1
17192 Waren (Müritz)

Auftragnehmer: Hydro-Geologie-Nord PartGmbH
Hagenower Straße 73
19061 Schwerin

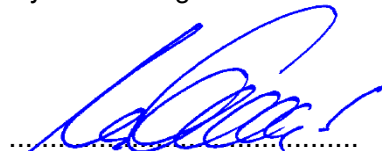
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Manuel Strehl

Projektnummer: 220079

Datum: Schwerin, 04.01.2023

bestätigt: Hydro-Geologie-Nord PartGmbH




.....
Dipl.-Ing. Ullrich Ewert
Geschäftsführer

Verteiler: 2 x Auftraggeber, 1 x Hydro-Geologie-Nord PartGmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung/ Aufgabenstellung	3
2	Standortverhältnisse	3
2.1	Geographisch – hydrographischer Überblick	3
2.2	Geologisch – hydrogeologische Verhältnisse	4
3	Altlastensituation	5
3.1	Datengrundlage	5
3.2	Bodenkontaminationen	5
3.3	Grundwasserkontamination	6
3.4	Zusammenfassende Bewertung	7
4	Handlungsempfehlungen und Untersuchungskonzept	8
5	Literatur- und Quellenverzeichnis	10

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Bodenuntersuchungen nach BBodSchV	6
Abbildung 2:	Untersuchungsstandorte	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Prüfwertüberschreitungen im Grundwasser	7
------------	---	---

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte	Maßstab 1 : 15.000
Anlage 2	Lageplan	Maßstab 1 : 1.500
Anlage 3	Schematischer Profilschnitt NW-SE	Maßstab 1 : 1.000 (h) / 1 : 100 (v)
Anlage 4	Begehungsbericht zur Standortbefahrung am 01.09.2022	

1 Veranlassung/ Aufgabenstellung

Mit dem Bebauungsplan 46 B beabsichtigt die Stadt Waren (Müritz) die Entwicklung eines Mischgebiets nach § 6 Baunutzungsverordnung (BauNVO), welches die Durchmischung der vorhandenen Gewerbebetriebe mit Wohnhäusern ermöglicht. Im Zuge orientierender Untersuchungen wurden im östlichen Teil des Bebauungsplans Boden- und Grundwasserkontaminationen im Bereich einer Altablagerung festgestellt. Zur Einschätzung des Umfangs notwendiger Sanierungsmaßnahmen im Zuge der Erschließung des Bebauungsplans sind weiterführende Untersuchungen des Bodens und Grundwassers erforderlich.

Am 14.07.2022 beauftragte die Stadt Waren (Müritz) die Hydro-Geologie-Nord PartGmbH auf Grundlage ihres Angebots vom 27.06.2022 mit der Erstellung eines Untersuchungskonzepts für weiterführende Untersuchungen des Bodens und Grundwassers.

Die Aufgabenstellung umfasst folgende Arbeitsschritte:

- Datenrecherche und Grundlageermittlung,
- Auswertung und Darstellung des Kenntnisstands,
- Standortbefahrung,
- Aufstellung der Kenntnisdefizite,
- Ableitung von Handlungsempfehlungen für die weiterführenden Untersuchungen,
- Zusammenstellung der Ergebnisse in einem Untersuchungskonzept.

2 Standortverhältnisse

2.1 Geographisch – hydrographischer Überblick

Das derzeit gewerblich genutzte Plangebiet des Bebauungsplans 46 B "Bebauung zwischen Gievitzer Straße und Heinrich-Seidel-Straße" hat eine Fläche von ca. 6,2 ha und befindet sich im östlichen Teil der Stadt Waren (Müritz) zwischen der Gievitzer Straße im Westen, der Friedrich-Wilhelm-Raiffeisen-Straße im Norden und der Heinrich-Seidel-Straße im Osten und Süden. Auf der Übersichtskarte in Anlage 1 sind die Plangrenzen eingezeichnet.

Das Gelände fällt leicht von der Gievitzer Straße im Westen mit Höhen von über +70 mNHN bzw. von der Heinrich-Seidel-Straße im Osten und Höhen von rund +69 mNHN in Richtung des zentralen Teils des Plangebiets auf Höhen von ca. +66 mNHN ab. Rund 250 m westlich des Plangebiets sind der Tiefwareensee und der Melzer See gelegen. Landschafts-, Natur- oder Vogelschutzgebiete sowie Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung sind im Plangebiet nicht ausgewiesen. Die zur öffentlichen Trinkwasserversorgung betriebene Wasserfassung (WF) Feisneck ist 2 km südlich des Bebauungsplans 46 B gelegen.

2.2 Geologisch – hydrogeologische Verhältnisse

Die oberflächennahen geologischen Verhältnisse sind im Bearbeitungsraum durch 20 bis 30 m mächtige Sandersande im Vorfeld der pommerschen Randlage in der Weichselkaltzeit geprägt [12], [16]. Im Liegenden folgt ein durchgehend verbreitetes, weichselzeitliches Geschiebemergelpaket, das mit seiner Mächtigkeit von ca. 20 m tiefer gelegene pleistozäne sowie den von der WF Feisneck genutzten tertiären Grundwasserleiter bedeckt und vor einer Kontamination schützt [5].

Im Rahmen von Bodenuntersuchungen in den Jahren 2018 und 2019 [14], [15] wurden die Sandersande im östlichen Teil des Bebauungsplans bis zu den Endteufen in 14 m u. GOK, ca. +52 mNHN unterhalb einer bis zu 5 m mächtigen überwiegend sandigen Aufschüttung aufgeschlossen. Am östlichen Rand des Plangebiets sind Torfe in einer Mächtigkeit von bis zu 2,5 m der Aufschüttung und den gewachsenen Sanden eingeschaltet. Die lokalen geologischen Verhältnisse sind im Schnitt in Anlage 3 veranschaulicht. Der Verlauf der Schnittlinie und die aus [3] übernommene Abgrenzung einer Torfrinne, die sich vom südöstlichen Bereich des Bebauungsplans in Richtung des nordöstlich gelegenen Torfbruchs erstreckt, sind auf dem Lageplan in Anlage 2 eingezeichnet.

In den Sandersanden bzw. in der sandige Aufschüttung ist ein unbedeckter Grundwasserleiter flächenhaft verbreitet, in dem das allgemeine Fließgeschehen von Osten nach Westen zum Tiefwaren See und Melzersee als Vorfluter gerichtet ist. Das geologische Landesamt weist in seiner Stellungnahme aus dem Jahr 1994 [5] darauf hin, dass im Bereich der ehemaligen Torfniederung unter Berücksichtigung des Reliefs und der lokalen Hydrodynamik auch ein Abfluss in nördlicher Richtung auftreten kann.

Die im Zuge der orientierenden Untersuchungen [3] zwischen dem 08.02.2022 und 07.03.2022 durchgeführten täglichen Wasserstandsmessungen an vier Grundwassermessstellen im östlichen Teil des Plangebiets zeigen mit mittleren Wasserständen zwischen +63,22 mNHN am Pegel P3 und +63,73 mNHN am Pegel P2 einen Abstrom in westlicher Richtung. Auf dem Lageplan in Anlage 2 sind die Standorte der Grundwasserpegel mit den für den Beobachtungszeitraum berechneten mittleren Grundwasserständen dargestellt. Aufgrund der in der gesättigten Bodenzone vorliegenden, hydraulischen Verbindung der Aufschüttungssande außer- und innerhalb der Torfrinne ist keine lokal abweichende Fließrichtung oberhalb der Torfe im Planbereich zu erwarten. Der Rand der Torfrinne befindet sich ca. 1 m unter der Grundwasseroberfläche (vgl. Anlage 3).

3 Altlastensituation

3.1 Datengrundlage

Zur Bewertung des aktuellen Kenntnisstands zur Altlastensituation waren vor allem folgende Unterlagen relevant:

- Geologische Stellungnahme zur Altlastensituation des Geologischen Landesamtes [5],
- Erstbewertung und Gefährdungsabschätzung des Laboratorium Dr. E. Weßling [4],
- Geotechnische Vorberichte mit Kontaminationsuntersuchungen des Ingenieurbüros Seidler [14], [15],
- Orientierende Untersuchung des Ingenieurbüros Seidler [3],
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [2].

In der geologischen Stellungnahme des Geologischen Landesamtes und der Erstbewertung des Laboratorium Dr. E. Weßling wurde ein Bebauungsplan betrachtet, der sich weiter nach Norden und Osten erstreckte. Das aktuelle Plangebiet erfasst nur einen kleinen Teil der damaligen Betrachtungen aus den 1990-er Jahren. Die geotechnischen Vorberichte der Jahre 2018 und 2019 sowie die orientierenden Untersuchungen befassen sich mit Flächen im östlichen Teil des aktuellen Bebauungsplans 46 B, die im Bereich der Altablagerung gelegen sind und damit für die Bewertung des aktuellen Kenntnisstands im Plangebiet maßgebend sind.

Die von der Stadt Waren (Müritz) übergebenen Unterlagen zum Melzer und Tiefwaren Sees waren zur Bewertung der Altlastensituation nicht relevant. Die Standortverhältnisse lassen keine Betroffenheit der Oberflächengewässer durch die Altablagerung im Bebauungsplan 46 B erwarten.

3.2 Bodenkontaminationen

Im Zuge der geotechnischen Untersuchungen in den Jahren 2018 und 2019 wurden Bodenmischproben nach den Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfälle der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M20 [7], [8], [9]) untersucht. An allen Proben wird der für einen uneingeschränkten Einbau des Bodens maßgebende Zuordnungswert Z0 für organischen Kohlenstoff (TOC) überschritten, was auf eingelagerte humose Bestandteile zurückgeführt wird [14], [15]. Bei den Untersuchungen im Jahr 2018 traten neben den erhöhten TOC-Gehalten (max. 1,3 % der Trockensubstanz) auch Chloridkonzentrationen im Eluat von maximal 53 mg/l auf, die den Z0-Wert überschreiten und auf den Eintrag von Streusalzen zurückgeführt wurden.

Bei der orientierenden Bodenuntersuchung [3] nach BBodSchV [2] im Jahr 2022 wurden auf dem Grundstück im östlichen des Bebauungsplan vier Bodenmischproben von den obersten 35 cm aus insgesamt 33 Einzelproben erstellt. Auf Abbildung 1 sind die untersuchten Flächen mit einer Bewertung hinsichtlich der Vorsorgewerte dargestellt. Auf der nordöstlichen Fläche MP2 werden die als Maß für unbedenkliche Schadstoffkonzentrationen heranzuziehenden Vorsorgewerte für polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und für den PAK-Einzelstoff Benzo(a)pyren mit 12,8 respektive 0,89 mg/kg überschritten. Eine Überschreitung der bei einer Nutzung als Kinderspielflächen oder als Wohngebiet anzusetzenden Prüfwerte liegt nicht vor.

Die durchgeführten Bodenluftuntersuchungen [3] zeigen im Bereich der Grundwassermessstellen P2 und P3 geringe Konzentrationen des monoaromatischen Kohlenwasserstoffs (BTEX) Toluol, die mit maximal 0,17 mg/kg unter dem in [3] nach Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) [6] standort- und stoffspezifisch ermittelten Orientierungswert von 10 mg/kg liegen.

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen wurden nur im östlichen Teil des Bebauungsplans, im Bereich der Grundwasserpegel P2 und P4, deponietypische Stoffe wie Bitumenreste, PVC oder Glas angetroffen, die auf eine Altablagerung hindeuten. Außerhalb der Torfrinne wurden nur vereinzelt Ziegelreste in der Aufschüttung festgestellt.

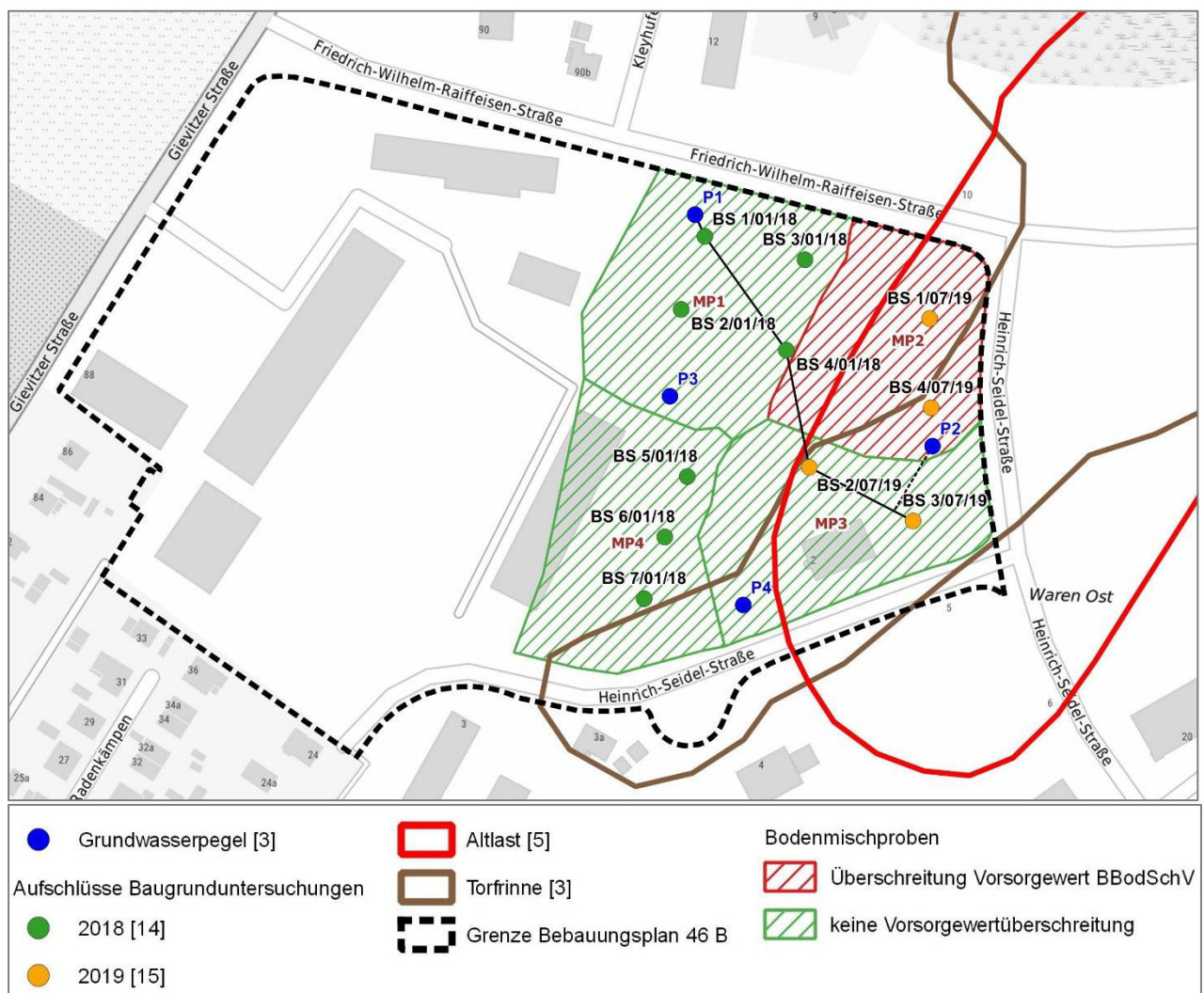


Abbildung 1: Bodenuntersuchungen nach BBodSchV

3.3 Grundwasserkontamination

Neben Grundwasserproben an den vier Grundwasserpegeln wurden im Zuge der orientierende Untersuchung [3] Sickerwasserprognosen für vier mit den Bodenmischproben (Abbildung 1) vergleichbaren Bereiche im östlichen Teil des Bebauungsplans erstellt. Überschreitungen der Prüfwerte nach BBodSchV [2] für den

Wirkungspfad Boden-Grundwasser treten in den die Grundwasserpegel P2 und P4 umgebenden Bereichen für polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) auf. Der Prüfwert von 0,2 µg/l wird mit 0,219 respektive 0,205 µg/l geringfügig überschritten.

Im Grundwasser werden an den Grundwassermessstellen P2 und P4 neben dem PAK-Prüfwert auch die Prüfwerte für Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) sowie für Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) am Pegel P2 und Naphthalin am Pegel P4 überschritten. Tabelle 1 gibt einen Überblick zu den gemessenen Werten im Vergleich zu den Prüfwerten nach BBodSchV.

Tabelle 1: Prüfwertüberschreitungen im Grundwasser

Parameter	Prüfwert nach BBodSchV [2]	Pegel P2	Pegel P4
MKW	200 µg/l	290 µg/l	250 µg/l
PAK o. Naphthalin	0,2 µg/l	0,432 µg/l	1,093 µg/l
Naphthalin	2 µg/l	--	170 µg/l
DDT	0,1 µg/l	0,479 µg/l	--

Die Bewertung der Grundwasserbelastung anhand der Geringfügigkeitsschwellen (GFS) der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) [10], als Maß für Schadstoffkonzentrationen, ab denen relevante ökotoxische Wirkungen auftreten können, bestätigen die Einschätzung nach BBodSchV, wobei zusätzlich an allen vier Messstellen die Geringfügigkeitsschwellen für verschiedene im Grundwasser nachgewiesenen Metalle überschritten werden. Metalle sind im Grundwasser in der Regel schwer löslich und vor allem bei niedrigen pH-Werten mobil. Bei den festgestellten Überschreitungen von wenigen Mikrogramm ist von einer lokalen Grundwasserbelastung auszugehen ist, die sich nicht signifikant mit dem Grundwasserabstrom ausbreitet.

3.4 Zusammenfassende Bewertung

Der aufgrund einer ehemaligen Deponie im östlichen Teil des Bebauungsplans 46B vorliegende Altlastenverdacht hat sich im Zuge der orientierenden Untersuchungen erhärtet. Sowohl der Boden als auch das Grundwasser sind durch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) belastet. Hinzu kommt eine Grundwasserbelastung durch Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und durch das Insektizid Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT). Die festgestellten Schadstoffkonzentration liegen insbesondere im Grundwasser meist nur geringfügig über den bewertungsrelevanten Prüfwerten.

Die Kontaminationen beschränken sich auf den Bereich einer Torfrinne, in der stellenweise deponietypische Ablagerungen im Aufschüttungshorizont angetroffen wurden. Westlich der Torfrinne ist die Aufschüttung unauffällig mit nur vereinzelt angetroffenen Ziegelresten und auch die Abstrommessstellen P1 und P3 sowie die durchgeführten Sickerwasserprognosen in dem Bereich zeigen auf Grundlage der Bewertungskriterien der BBodSchV keine Grundwasserbelastung bzw. -gefährdung. Eine Ausbreitung der Grundwasserkontamination über den belasteten Bereich hinaus ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu besorgen, allerdings fehlt eine Überwachung im direkten Abstrom des belasteten Grundwasserpegels P4.

4 Handlungsempfehlungen und Untersuchungskonzept

Im Zuge der orientierenden Untersuchungen [3] wurden Überschreitungen der Prüfwerte nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser und Grundwasserkontaminationen an den Anstrommessstellen P2 und P4 festgestellt. Der direkte Abstrom der belasteten Grundwassermessstelle P4 und der nördliche Anstrom des Plangebiets werden bisher nicht überwacht. Es wird daher empfohlen, die Pegel P5 und P6 an den auf Abbildung 2 eingezeichneten Standorten zu errichten. Der Pegelausbau sollte mit PVC-Rohren DN 50 bis ca. 2 m unter dem Grundwasseranschnitt und einem mindestens 1 m langen Filterrohr erfolgen, um eine fachgerechte Probenahmen mit Unterwassermotorpumpe zu ermöglichen. Nach der Errichtung sowie lage- und höhenmäßiger Einmessung der Grundwasserpegel sind diese fachgerecht, mit Aufzeichnung der Vor-Ort-Parameter zu beproben und auf die im Zuge der orientierenden Untersuchungen in prüfwertüberschreitenden Konzentrationen nachgewiesenen Schadstoffe PAK, MKW und DDT zu analysieren. Ergänzend sollten auch die bestehenden vier Pegel fachgerecht beprobt und auf die genannten Schadstoffe untersucht werden, um die bei der Erstbeprobung festgestellten Konzentrationen zu verifizieren. Vor den Probenahmen ist eine Stichtagsmessung an allen sechs Grundwassermessstellen durchzuführen, anhand derer die Grundwasserfließrichtung im Ostteil des Bebauungsplans konkretisiert werden kann.

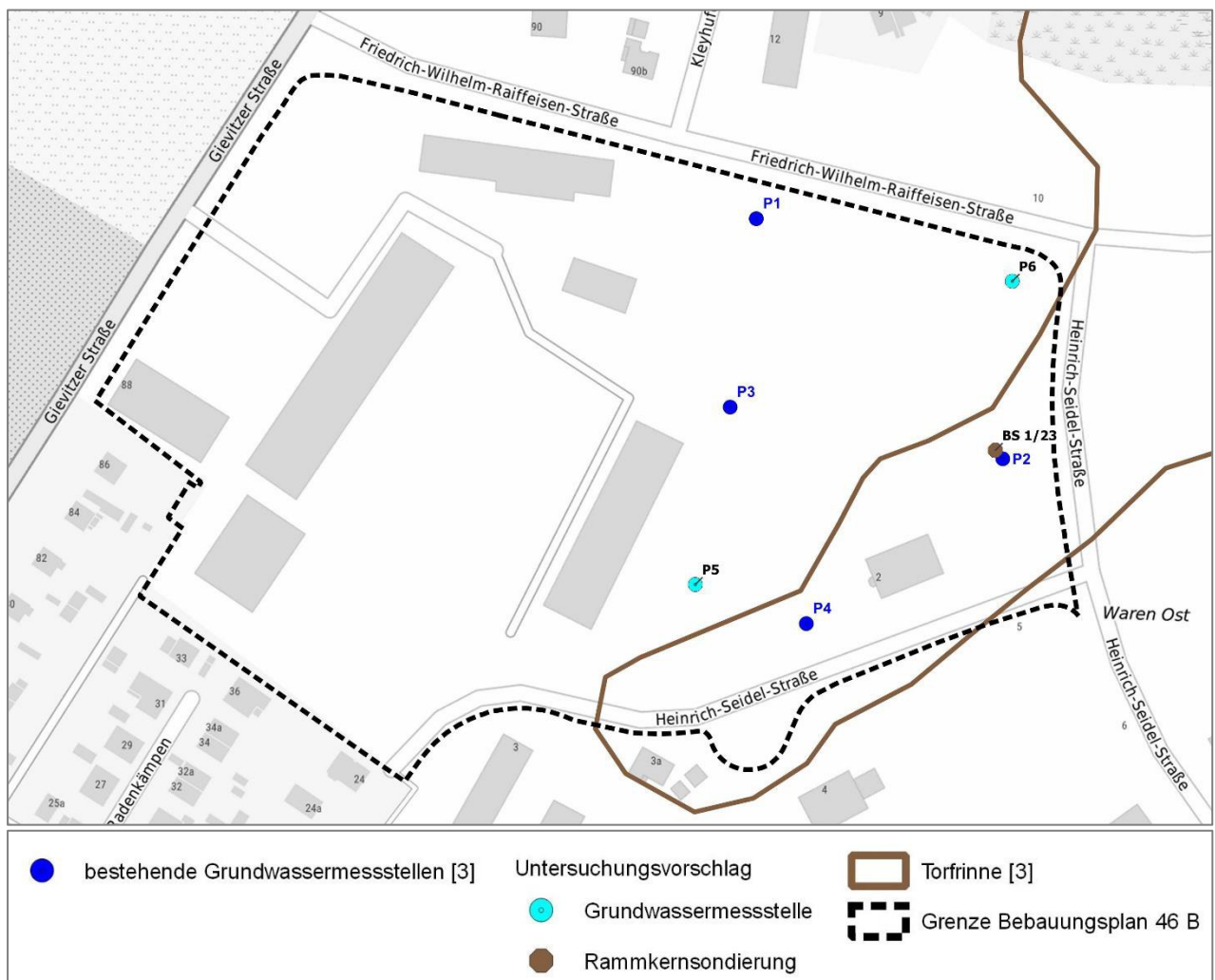


Abbildung 2: Untersuchungsstandorte

Sollten sich im Ergebnis der Grundwasseruntersuchungen eine Schadstoffbelastung und Prüfwertüberschreitungen im Abstrom der Torfrinne ergeben, wird empfohlen, die mit den Sickerwasserprognosen als potenzielle Schadstoffquellen identifizierten Bereichen mittels Bodenuntersuchungen einzugrenzen, um den Aufwand für eine ggf. erforderliche Quellensanierung abschätzen zu können. Eine konkrete Planung dieser Untersuchungen sollte erst im Ergebnis der vorgeschlagenen Grundwasseruntersuchung erfolgen.

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch wurden bei den orientierenden Untersuchungen keine Prüfwertüberschreitung für die geplanten sensibelsten Flächennutzungen Wohnbebauung und Kinderspielflächen festgestellt. Im nordöstlichen Teil des Bebauungsplans liegt jedoch eine Überschreitung des Vorsorgewerts für Benzo(a)pyren vor. Bei einem Bau von Kinderspielflächen sollte der in [3] als mögliche Sanierungsmaßnahme empfohlene Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von ca. 0,5 m durchgeführt werden.

An dem Grundwasserpegel P2 wurde eine Schadstoffbelastung durch das Insektizid DDT festgestellt. Die Kontamination kann entweder aus dem Anstrom von außerhalb des Bebauungsplans oder von einem Eintrag über das Sickerwasser im Bereich des Messstellenstandortes stammen. Der Boden wurde im Rahmen der bisher durchgeführten Untersuchungen nicht auf DDT analysiert. Es wird daher empfohlen, im Bereich des Grundwasserpegels P2 eine Rammkernsondierung bis zur Torfoberkante abzuteufen. Der aufgeschlossene Boden sollte auf den obersten 0,35 m und im Liegenden, in der ungesättigten Bodenzone, meterweise beprobt und auf DDT analysiert werden. Auf Abbildung 2 ist ein Vorschlag für den Ansatzpunkt der Rammkernsondierung enthalten. Nachfolgende Aufstellung fasst das Untersuchungskonzept zusammen.

- Errichtung von zwei Pegel im südlichen Abstrom und nördlichen Anstrom
- Stichtagsmessungen an allen sechs Grundwassermessstellen
- Probenahme an allen sechs Grundwassermessstellen
- Untersuchung der Wasserproben auf PAK, MKW und DDT
- Abteufen einer Rammkernsondierung am Pegel P2 bis zur Torfoberkante
- Bodenproben aus den obersten 0,35 m und anschließend meterweise in der ungesättigten Bodenzone
- Untersuchung der Bodenproben auf DDT

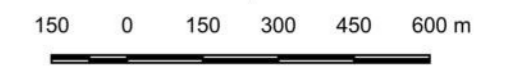
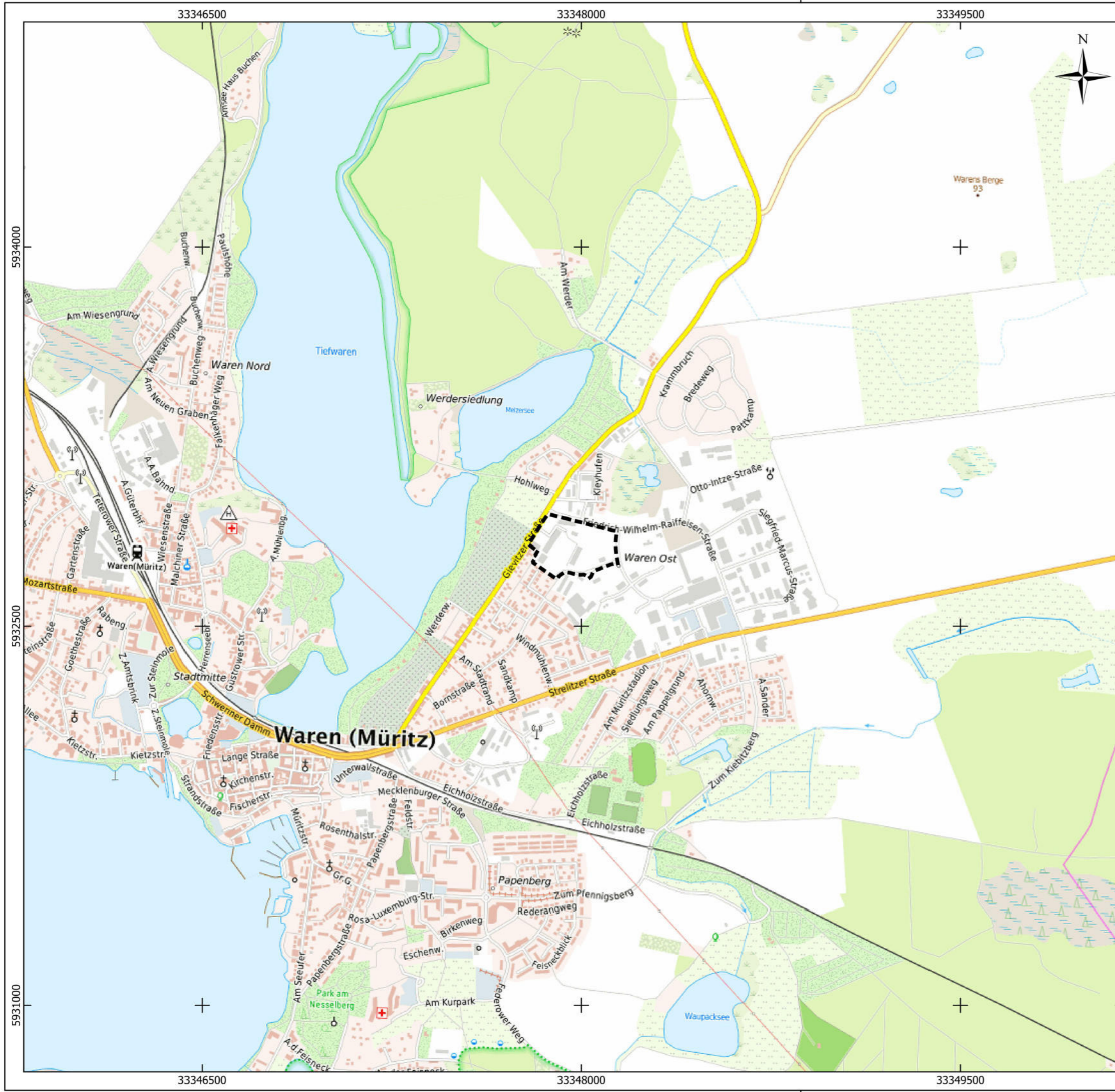
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Strehl', is written over a dotted line.

Dipl.-Ing. Manuel Strehl
Projektleiter

5 Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] BauNVO (1962): Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- [2] BBodSchV (1999): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- [3] BOCK, P. (2022): Gutachten - Orientierende Untersuchung – nach der Bundesbodenschutzverordnung / LAGA zum Bauvorhaben Waren Müritz B-Plan 46.- Ingenieurbüro W. Seidler für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/ Beweissicherung/ Altlastenuntersuchung, Neubrandenburg, 11.04.2022.
- [4] DRECHSLER, DR. (1995): Gewerbegebiet Waren-Ost/ Altablagerung Niedermoorsenke – Erstbewertung und Gefährdungsabschätzung.- Chemisches Laboratorium Dr. E. Weßling GmbH, Neubrandenburg, 26.09.1995.
- [5] HÄDRICH, A. (1994): Geologische Stellungnahme zu Bebauungsplan Nr. 08 – Gewerbegebiet Waren – Ost – Einschätzung zur Altlastenproblematik aus umweltgeologischer Sicht.- Geologisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern, Außenstelle Neubrandenburg, 14.06.1994.
- [6] LABO (2008): Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug.- Ständiger Ausschuss Altlasten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz, Stand: 01.09.2008.
- [7] LAGA M 20, Teil 1 (2003): Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil.- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Mainz, 06.11.2003.
- [8] LAGA M 20, Teil 2 (2004): Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden).- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 05.11.2004.
- [9] LAGA M 20, Teil 3 (2004): Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil III: Probenahme und Analytik.- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 05.11.2004.
- [10] LAWA (2017): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser – Aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016.- Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Stuttgart, Januar 2017.
- [11] LUNG M-V (2006): Leitfaden zur Altlastenbearbeitung – Vollzugshilfe zur Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen, Verdachtsflächen, Altlasten und altlastverdächtigen Flächen in Mecklenburg-Vorpommern.- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow, Stand: November 2006.

- [12] LUNG M-V (2022): Kartenportal Umwelt Mecklenburg – Vorpommern.- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, www.umweltkarten.mv-regierung.de, Güstrow.
- [13] Stadt Waren (Müritz) (2019): Satzung der Stadt Waren (Müritz) über den Bebauungsplan Nr. 46 B "Bebauung zwischen Gievitzer Straße und Heinrich-Seidel-Straße" – Begründung Entwurf.- Planverfasser: Stadt- und Regionalplanung Dipl.-Geogr. Lars Fricke, Wismar, Bearbeitungsstand: 18.09.2019.
- [14] SEIDLER, W. & KRELLER, V. (2018): Geotechnischer Vorbericht gemäß DIN 4020 und Eurocode 7 mit orientierender Kontaminationsuntersuchung zum Bauvorhaben Waren, Gievitzer Str./F.-Wilhelm-Raiffeisen-Str. Neubau Wohnanlage.- Ingenieurbüro W. Seidler für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/ Beweissicherung, Neubrandenburg, 12.02.2018.
- [15] SEIDLER, W. & KRELLER, V. (2019): Geotechnischer Vorbericht gemäß DIN 4020 und Eurocode 7 mit orientierender Kontaminationsuntersuchung zum Bauvorhaben Waren, Gievitzer Str./F.-Wilhelm-Raiffeisen-Str. Neubau Wohnanlage, Bereich MI 3 II (Vorbericht).- Ingenieurbüro W. Seidler für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau/ Beweissicherung, Neubrandenburg, 07.08.2019.
- [16] VOIGT ET AL. (1984): Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik 1:50.000 – Blatt 407-1/2 Waren/ Faulenrost, VEB Hydrogeologie Nordhausen.



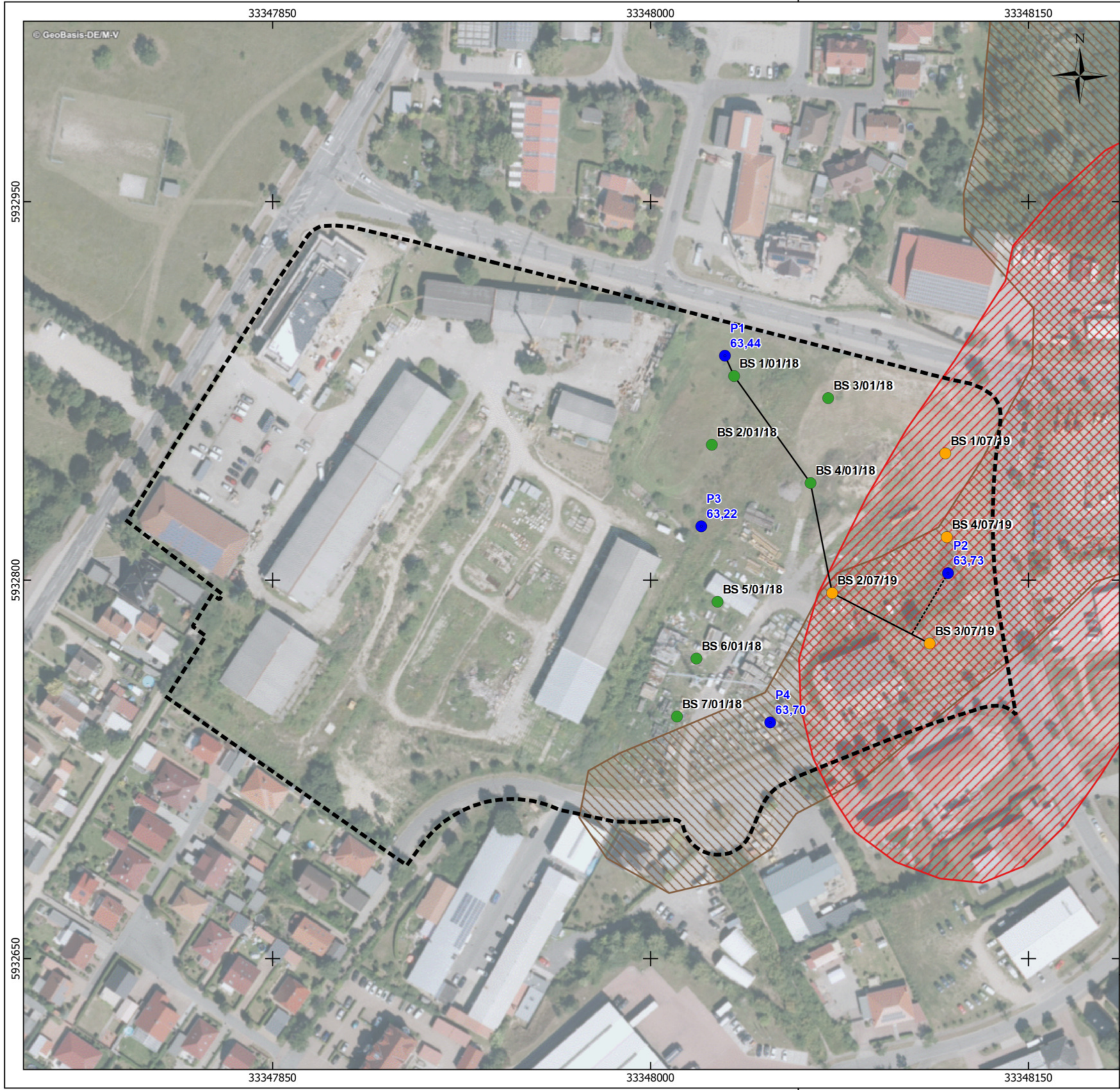
Legende

Grenze Bebauungsplan 46 B

Projekt: *Untersuchungskonzept
Ablagerung Waren Ost
Bebauungsplans 46 B der Stadt Waren*

Übersichtskarte

	Datum	Name	Anlage 1
gezeichnet	22.12.2022	Pfefferkorn	
geprüft	22.12.2022	Strehl	



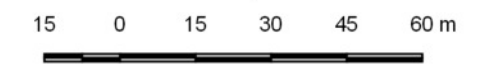
© GeoBasis-DE/M-V



Hydro-Geologie-Nord PartGmbH - Hagenower Straße 73, 19061 Schwerin

Maßstab: 1 : 1 500

1 cm auf der Karte entspricht 15 m in der Natur



Kartengrundlage:
GeoBasis-DE/MV 2023
Koordinatensystem: EPSG:5650

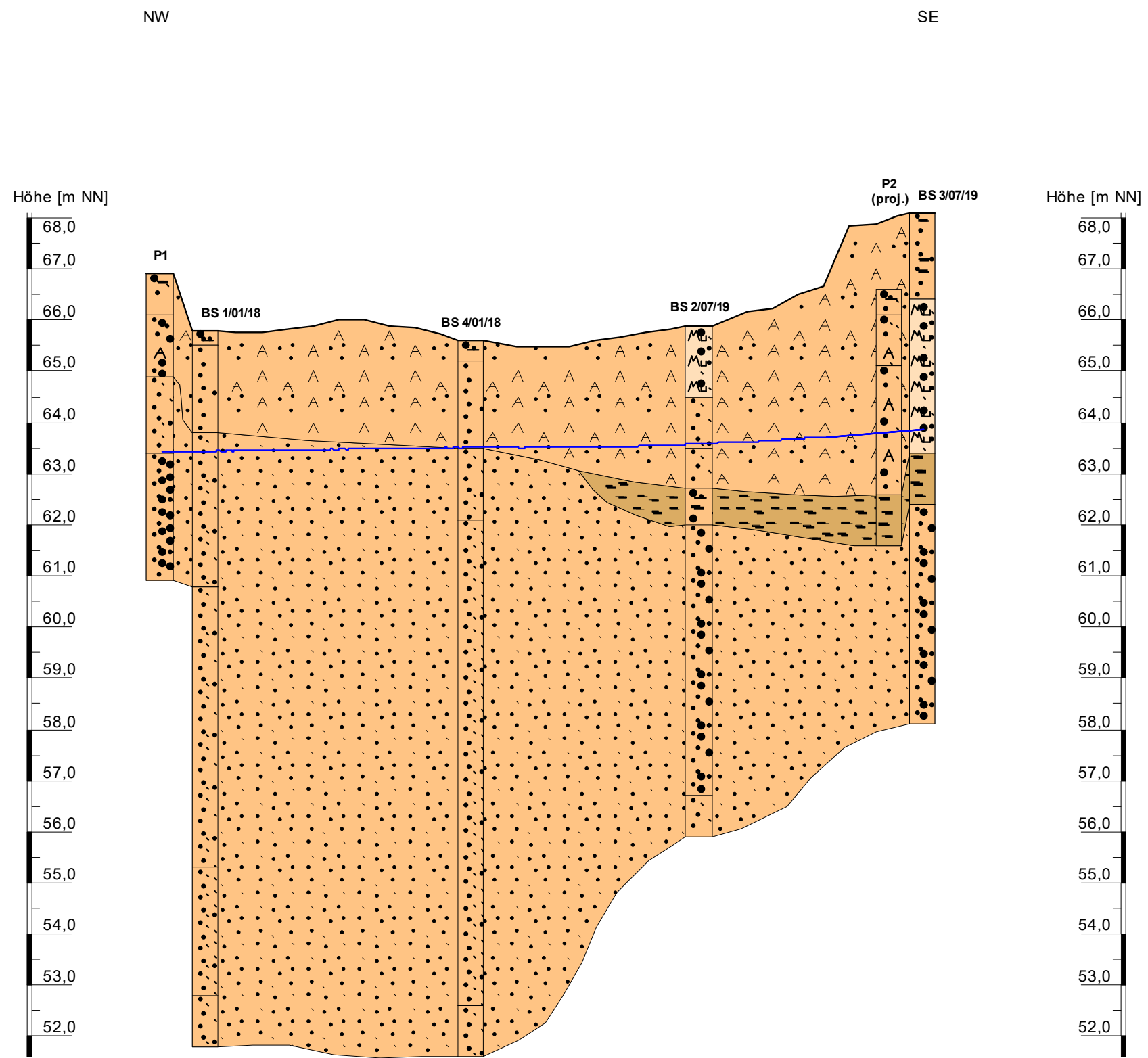
Legende





- Aufschlüsse Baugrunduntersuchungen
 - 2018 [14]
 - 2019 [15]
- Grundwasserpegel [3]
- 63,70 mittlerer Grundwasserstand [m NHN]
- Schnittspur
- ▨ Torfrinne [3]
- ▨ Altlast [5]
- ⊞ Grenze Bebauungsplan 46 B

Projekt: **Untersuchungskonzept
Altablagerung Waren Ost
Bebauungsplans 46 B der Stadt Waren**

Lageplan

	Datum	Name	Anlage 2
gezeichnet	03.01.2023	Pfefferkorn	
geprüft	03.01.2023	Strehl	



-  Auffüllung/Sand/Bauschutt
-  Mitelsand/Feinsand
-  Torf
-  lokaler Grundwasserstand [m NHN]

Hydro-Geologie-Nord PartGmbH - Hagenower Straße 73, 19061 Schwerin 

Projekt: **Untersuchungskonzept Altablagerung Waren Ost**
 220079 **Bebauungsplans 46 B der Stadt Waren**

Schnitt NW - SE

	Datum	Name	Maßstab: 1: 1.000 / 1: 100
gezeichnet	21.12.2022	Pfefferkorn	Anlage 3
geprüft	21.12.2022	Strehl	

Projekt: Untersuchungskonzept Altablagerung Waren Ost

Projekt-Nr: 220079

Auftraggeber: Stadt Waren (Müritz)

Datum: 01.09.2022 **Beginn:** 14:15 Uhr **Ende:** 15:00 Uhr

Teilnehmer:

1	Manuel Strehl (HGNord)
2	Lars Ewert (HGNord)
3	
4	
5	

Witterung:

Bewölkung	--
Niederschlag	--
Wind	schwache Brise (NE)
Temperatur [°C]	19

Fotos:

1	Messstelle 2
2	Durchmesser der Messstellen
3	Lagerplatz Blickrichtung Nordost
4	Lagerplatz Blickrichtung Nord
5	Messstelle 1 Blickrichtung Westen

6	Gelände Blickrichtung Südwest
7	Gelände Blickrichtung Nordwest
8	
9	
10	

Standort/Beschreibung/Besonderheiten/Festlegungen:

Eingezäunte leicht bewachsene Fläche. Als Lagerfläche von einem Baugewerbe genutzt.

Drei der vier Messstellen von außerhalb der eingezäunten Fläche sichtbar.

Messstellenausbau mit 1 1/4 Zoll Rohren.


Mitarbeiter



Bild 1 : Messstelle 2



Bild 2 : Durchmesser der Messstellen



Bild 3 : Lagerplatz Blickrichtung Nordost



Bild 4 : Lagerplatz Blickrichtung Nord



Bild 5 : Messstelle 1 Blickrichtung Westen



Bild 6 : Gelände Blickrichtung Südwest



Bild 7 : Gelände Blickrichtung Nordwest