

- Untersuchungsbericht (2. Fassung) -

**BV Bebauungsplan Nr. 27 der Gemeinde Sanitz
„Wohnbebauung Gärtnerei Ortman“,
bodenschutzrechtliche Bewertung gemäß BBodSchG**



Luftbild vom 05.04.2019

Auftraggeber: WISA GmbH
Rostocker Straße 18
18190 Sanitz

Greifswald, den 14. Februar 2023

URST GmbH Greifswald, Walther-Rathenau-Straße 35, D-17489 Greifswald
Tel: 03834/801300 Fax: 03834/801301 E-Mail: urst_hgw@t-online.de

Inhaltsverzeichnis

1 Kurzfassung 3

2 Veranlassung und Aufgabenstellung 5

3 Arbeitsmethodik 6

4 Standortbeschreibung 7

4.1 Allgemeine Standortdaten 7

4.2 Geologische Verhältnisse 8

4.3 Hydrologische und hydrogeologische Verhältnisse 9

4.4 Schutzzonen 9

5 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen 10

5.1 Objektbegehung und Probenahmen 10

5.2 Ergebnisse der Untersuchungen gemäß LAGA M 20 13

5.3 Ergebnisse der Untersuchungen von Düngemittelinhaltsstoffen 15

5.4 Ergebnisse der Untersuchungen von Pflanzenschutzmitteln 17

5.5 Ergebnisse der ergänzenden Untersuchungen 17

6 Gefährdungsabschätzung 19

7 Quellenverzeichnis 21

Anlagen


Dr. T. Vogler


Dr. F. Völsger

Der Bericht umfasst 21 Seiten Text und 9 Anlagen.

1 Kurzfassung

Auftraggeber: WISA GmbH
Rostocker Straße 18
18190 Sanitz

Auftragnehmer: Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald
17489 Greifswald, Walther-Rathenau-Straße 35

Auftragsdatum: 10.03.2022

Berichtsabschluss: 14.02.2023

Zusammenfassung: Im Auftrag der WISA GmbH wurden auf dem ehemaligen Gelände der Gärtnerei Ortmann im Zentralbereich der Ortschaft Sanitz Proben vom Oberboden für laboranalytische Untersuchungen entnommen. Die Probenentnahmen erfolgten im Rahmen einer Baugrundvorerkundung, so dass die dabei abgeteufte 14 Rammkernsondierungen in die bodenschutzrechtliche Bewertung der Oberbodenbeschaffenheit im B-Plangebiet Nr. 27 mit einbezogen wurden. Für die analytischen Untersuchungen wurden zwei Mischproben sowie eine Einzelprobe entnommen, von denen jeweils eine Deklarationsanalyse gemäß LAGA M 20 sowie die Bestimmung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln veranlasst wurden.

Mit Schreiben vom 09.11.2022 des StALU MM wurden weitere ergänzende Untersuchungen gefordert, deren Umfang im Rahmen eines Vor-Ort-Termins am 22.12.2022 sowie in einer E-Mail des StALU MM vom 04.01.2023 präzisiert wurde.

Mit den im April 2022 und im Januar 2023 durchgeführten Bodenuntersuchungen konnte im Bereich des B-Plangebietes Nr. 27 keine umweltrelevante Schadstoffbelastung des Oberbodens nachgewiesen werden, die zur Gefährdung der menschlichen Gesundheit führen könnte.

Die höchsten Schadstoffgehalte (PAK, Sulfat, Kupfer und Zink) wurden in den Auffüllungen im westlichen und südlichen Uferbereich des auf dem Grundstück befindlichen Teiches ermittelt. Die erhöhten Gehalte sind insbesondere auf die anthropogenen Fremd Beimengen in diesem Bereich zurückzuführen. In diesen humosen Auffüllungen liegt auch ein erhöhter TOC-Gehalt vor.

In den Mischproben aus dem Oberboden der von der ehemaligen Gärtnerei Ortmannt genutzten Flächen wurde nur ein gering erhöhter TOC- und Zinkgehalt festgestellt.

Der vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (2017) für den Einzelparameter Benzo(a)pyren für Wohngebiete empfohlene Prüfwert in Höhe von 1 mg/kg TS wird in den untersuchten Bodenproben nicht überschritten. Lediglich im Uferbereich des Teiches wird in den an der Oberfläche anstehenden Auffüllungen der vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (2017) für den Einzelparameter Benzo(a)pyren für Kinderspielflächen empfohlene Prüfwert überschritten.

In den drei im April 2022 untersuchten Bodenproben wurden lediglich Spuren an AMPA (Aminomethylphosphorsäure - Hauptabbauprodukt des Herbizids Glyphosat) nachgewiesen. Die Gehalte aller anderen bestimmten Pflanzenschutzmittel bzw. Metabolite liegen unterhalb der Nachweisgrenze. Die Gehalte an Düngemittelkomponenten wurden in den im April 2022 entnommenen Bodenproben z. T. in einer größeren Spannbreite nachgewiesen, was eindeutig auf anthropogene Einflüsse zurückzuführen ist.

Insgesamt ist festzustellen, dass im Rahmen der im April 2022 und im Januar 2023 durchgeführten Untersuchungen keine Hinweise gefunden wurden, die auf gesundheitsgefährdende Bodenkontaminationen schließen lassen.

Ausgehend von der vorgegebenen Aufgabenstellung kann eingeschätzt werden, dass kein Handlungsbedarf hinsichtlich der Durchführung weiterführender altlastenrelevanter Untersuchungen oder Gefahrenabwehrmaßnahmen besteht.

Im Rahmen von Tiefbauarbeiten im Zuge der geplanten Geländeerschließung sowie Bauarbeiten ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Auffüllungen im westlichen und südlichen Uferbereich des Teiches aufgrund der anthropogenen Fremdbeimengungen im Falle eines Ausbaues der Einbauklasse Z 2 gemäß LAGA M 20 zugeordnet werden müssen und für einen Wiedereinbau vor Ort nicht geeignet sind.

Der weitflächig noch vorhandene Oberboden kann im Rahmen der geplanten Baumaßnahmen vor Ort wieder eingebaut werden.

Der gewachsene Boden (Sande, Geschiebelehm/-mergel) unterhalb der Auffüllungen dürfte erfahrungsgemäß die Kriterien für die Einbauklasse Z 0 erfüllen (max. Z 1, bisher keine Analysen vorhanden).

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Fläche des Bebauungsplanes Nr. 27, die zuletzt von der Gärtnerei Ortmann genutzt wurde, befindet sich im Zentralbereich der Ortschaft Sanitz nördlich der Rostocker Straße (B 110). Der Bebauungsplan sieht für das Areal eine Wohnbebauung vor. Aufgrund der angestrebten sensiblen Nutzung wird im Schreiben des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg vom 13.12.2021 unter anderem eine „bodenschutzrechtliche Bewertung der Oberbodenbeschaffenheit im Plangebiet“ gefordert.

In der Stellungnahme der unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Rostock vom 08.12.2021 wird darauf hingewiesen, dass „durch die jahrzehntelange gewerbliche Nutzung und den Eintrag von Pflanzenschutz- und Düngemitteln eine schädliche Bodenveränderung nicht ausgeschlossen werden kann“.

Auf der Basis des Angebotes vom 31.01.2022 wurde die URST GmbH von der WISA GmbH mit der Durchführung der entsprechenden orientierenden Bodenuntersuchungen im Bereich der Fläche des Bebauungsplanes Nr. 27 beauftragt.

Mit den stichprobenartig durchgeführten Bodenuntersuchungen war zu klären, inwieweit im Bereich der ehemaligen Gärtnerei nutzungsbedingte Bodenkontaminationen vorhanden sind. Der Untersuchungsumfang wurde dem bekannten früheren Umgang mit schadstoffhaltigen Stoffen auf dem Gärtnereigelände und unter Berücksichtigung der Forderungen im Schreiben der unteren Bodenschutzbehörde angepasst.

Mit Schreiben vom 09.11.2022 des StALU MM wurde der Umfang der durchgeführten Untersuchungen als zu gering eingeschätzt und ergänzende Untersuchungen gefordert.

Nach einem Vor-Ort-Termin am 22.12.2022 wurde von der URST GmbH auf der Basis des Kenntnisstandes zur Liegenschaft vereinbarungsgemäß ein Konzept für die geforderten ergänzenden Untersuchungen vorgelegt. Mit E-Mail vom 04.01.2023 wurde durch das StALU MM die Anzahl der zu untersuchenden Bodenmischproben und der geforderte Untersuchungsumfang erweitert.

3 Arbeitsmethodik

Die ersten Bodenuntersuchungen erfolgten im Rahmen einer Baugrundvorerkundung im April 2022, für die durch die URST GmbH ein separates Gutachten erstellt wurde. Unter anderem wurden für die Baugrunderkundung 14 Rammkernsondierungen (\varnothing 50 - 60 mm) mit Endteufen zwischen 3 und 5 m abgeteuft, wobei aus ausgewählten Bohrprofilen Bodenproben für die laboranalytischen Untersuchungen ausgewählt wurden. Ergänzend wurden zur Probengewinnung flache Schürfe angelegt.

Folgende Arbeiten wurden im Frühjahr 2022 ausgeführt:

Probenahmen:

- am 01.04. und 05.04.2022 Abteufen von 14 Rammkernsondierungen und Ausheben von flachen Schürfen zur Probengewinnung;
Herstellung von 2 Mischproben (SAN 18/22-1 und SAN 19/22-1) und Entnahme einer Einzelprobe (SAN 4/22-1) aus der Rammkernsondierung SAN 04/22;

Analytik:

- 3 × Deklarationsanalyse gemäß LAGA M 20 (Boden, Mindestuntersuchungsumfang);
- 3 × Düngemittelkomponenten (Ammonium, Nitrat, Chlorid, Sulfat und Orthophosphat);
- 3 × Pflanzenschutzmittel (Umfang gemäß Rohwassererlass MV) inkl. Eluatherstellung;

Dokumentation:

Zusammenfassung aller ausgeführten Arbeiten, Dokumentation und Bewertung der Untersuchungsergebnisse, Empfehlungen für den weiteren Handlungsbedarf.

Im Rahmen der im Januar 2023 durchgeführten ergänzenden Untersuchungen wurden folgende Arbeiten ausgeführt:

Probenahmen:

- am 19.01.2023 Ausführung von insgesamt 154 Handsondierungen mit einem Edelmann-Handbohrgerät zur Probengewinnung; Herstellung von insgesamt 7 Mischproben (SAN MP 1/23 bis SAN MP 7/23);

Analytik:

- 6 × polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- 6 × gesamter organischer Kohlenstoff (TOC - total organic carbon)
- 6 × Schwermetalle (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn) und Arsen
- 7 × HCH;
- 1 × DDT;
- 1 × Deklarationsanalyse gemäß LAGA M 20 (Boden, Feststoff, Mindestunters.);

Dokumentation:

Einarbeitung der aktuellen Daten in den bereits vorhandenen Bericht vom 16.06.2022;
Zusammenfassung aller ausgeführten Arbeiten, Dokumentation und Bewertung der Untersuchungsergebnisse, Empfehlungen für den weiteren Handlungsbedarf.

4 Standortbeschreibung

4.1 Allgemeine Standortdaten

Bundesland: Mecklenburg-Vorpommern
Landkreis: Rostock
Gemeinde: Sanitz
Gemarkung: Oberhof sowie Sanitz-Dorf
Flur: 2
Flurstück: 4 (teilw.), 64/1 und 69 sowie 23/25 und 34/1

Die Liegenschaft befindet sich im Zentralbereich der Ortschaft Sanitz (Anlage 1). Der Bebauungsplan Nr. 27 umfasst eine Gesamtfläche von etwa 29.700 m². Nördlich bzw. nordöstlich der Liegenschaft schließt sich eine Feuchtniederung an, die über einen Graben in nordöstliche Richtung entwässert wird.

Auf dem Gelände befinden sich die ehemalige Gärtnerei Ortmann mit mehreren Gewächshäusern, einem Verkaufsgebäude, einer Lagerhalle für Holzhäcksel, mehreren kleineren Werkstatt- und Lagerräumen sowie das Wohnhaus der Familie Ortmann. Der nordwestliche und der östliche Teil der Liegenschaft sind unbebaut. Auf dem nordwestlichen Teil befanden sich in den letzten Jahren Tannenbaumplantagen und eine Ackerfläche (gegenwärtig brach liegend) und auf dem östlichen Teil Wiesenland sowie ein kleiner Teich mit Baumbestand im Uferbereich.

Zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten war das Verkaufsgebäude bereits oberirdisch abgebrochen und die Gewächshäuser und sonstigen Gebäude der ehemaligen Gärtnerei wurden beräumt und für den Abbruch vorbereitet (Anlage 7, Abb. 1 - 3, 10 und 11). Die ehemalige Tannenbaumplantage auf dem nordwestlichen Teil der Liegenschaft wurde gerade gerodet.

Während des Betriebes der Gärtnerei wurden die Düngemittel in separaten Räumen gelagert und die Pflanzenschutzmittel in einem verschließbaren Stahlschrank sicher verwahrt (Anlage 7, Abb. 12).

Vor dem 2. Weltkrieg unterlag die betreffende Fläche ausschließlich einer landwirtschaftlichen Nutzung. Kurz nach dem 2. Weltkrieg wurde auf dem Gelände eine Gärtnerei eingerichtet. Auf einem Luftbild aus dem Jahr 1953 ist erkennbar, dass das Gelände bereits einer gärtnerischen Nutzung unterlag. Auf einem weiteren Luftbild aus dem Jahr 1991 sind im südlichen und mittleren Bereich des B-Plan-Gebietes Gewächshäuser und Folienzelte erkennbar. Zur Wärmeversorgung der Gewächshäuser bestanden 2 separate Heizungsanlagen. Ab 1992 wurden die baulichen Anlagen aus „DDR-Zeiten“ sukzessive abgebrochen (auch die beiden Heizungsanlagen) und die betreffenden Flächen mit modernen Gewächshäusern überbaut.

4.2 Geologische Verhältnisse

Im Rahmen der parallel ausgeführten Baugrunderkundungen wurden die geologischen Verhältnisse erfasst. Die Beschreibung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Bericht zur Baugrunderkundung wird nachfolgend weitestgehend übernommen.

Regional

Die oberflächennahe Geologie und die Morphologie des Standortes und seiner Umgebung sind durch Sedimente der Weichsel-Kaltzeit und des Holozäns sowie durch anthropogene Umformungen geprägt. Während des Pleistozäns wurde die Region mehrfach von Inlandeis überfahren, deren Grundmoränen als Geschiebemergelbänke vorzufinden sind. Diese werden in unterschiedlichem Maß und verschiedenartiger Ausbildung von glazifluviatilen und glazilimnischen Sedimenten (Sande und Schluffe) getrennt und teilweise von Decksanden, Beckenschluffen und Fließerden überlagert. Holozäne Ablagerungen wie z. B. Torf und Mudde treten in Niederungsbereichen und lokalen Senken auf.

Lokal

Anthropogene Umformungen fanden im Bereich der Liegenschaft nahezu flächendeckend durch landwirtschaftliche und gärtnerische Bearbeitung des Mutterbodens und durch lokale Bodenauffüllungen statt.

Holozäne Sedimente in Form von Torf und mehr oder weniger humosen Schluffen und Sanden beschränken sich auf der Liegenschaft ausschließlich auf das unmittelbare Umfeld des Teiches und setzen sich in nördliche Richtung in der angrenzenden Niederung fort. In den südlichen und westlichen Uferbereichen des Teiches werden die holozänen Ablagerungen von mindestens 1 m mächtigen Auffüllungen überlagert. Am Ost- und Nordufer des Teiches stehen die organogenen Sedimente an der Oberfläche an. Bereits in einer Tiefe von ca. 0,5 - 0,8 m werden diese in diesem Bereich von Geschiebelehm bzw. schluffigen Sanden unterlagert (in einem Graben, 2 Baggerschürfen und in 2 Handbohrungen nachgewiesen).

Ansonsten prägen die glazigenen Ablagerungen der letzten beiden Inlandeisvorstöße im norddeutschen Raum - des Mecklenburger und des Pommerschen Stadiums der Weichsel-Kaltzeit - den oberen Bereich des natürlichen Untergrundes. Die weichselspätglazialen Decksedimente aus Schmelzwassersanden und lokal auch Schluffen kamen nach dem Abschmelzen des letzten Inlandeises zur Ablagerung und sind damit nicht glazigen vorbelastet. Sie überlagern die als Geschiebemergel ausgebildete Grundmoräne des Mecklenburger und/oder des Pommerschen Stadiums der Weichsel-Kaltzeit. Der Geschiebemergel ist oft in Form von zwei Geschiebemergelbänken ausgebildet, die von glazifluviatilen oder glazilimnischen Sanden und/oder Schluffen getrennt werden. Die Geschiebemergel führen außerdem lokale Sand- und Schluffeinlagerungen. Oberflächennah ist der Geschiebemergel oft zu Geschiebelehm entkalkt und verwittert.

In den Rammkernsondierungen wurde der Geschiebelehm mit Stärken zwischen 0,25 m und 1,75 m angetroffen. Darunter folgt unverwitterter Geschiebemergel, der in keiner Sondierung durchteuft wurde. Die Schichtenverzeichnisse der 14 zur Baugrunderkundung abgeteufte Rammkernsondierungen sind in der Anlage 3 dokumentiert.

4.3 Hydrologische und hydrogeologische Verhältnisse

Der Geschiebelehm/Geschiebemergel und die lokalen Schluffe weisen grundwasserhemmende bzw. die Versickerung hemmende Eigenschaften auf. Die Sande bilden dagegen grundwasserleitende Schichten, wobei sich mit zunehmendem Schluffanteil die Wasserdurchlässigkeit verringert. Stark schluffige Sande leiten bereits zu den Grundwasserhemmern über.

Oberflächennah ist kein durchgängiger Grundwasserleiter vorhanden. Lediglich in 5 der 14 Rammkernsondierungen wurde Grundwasser angetroffen. Es sind die Sondierungen SAN 02/22 bis SAN 04/22, SAN 07/22 und SAN 10/22. Jeweils nach Abschluss der Sondierung wurden in den Bohrlöchern Wasserstände zwischen 0,32 m und 1,15 m unter Gelände gemessen, was Niveaulagen von 47,51 m NHN bis 49,26 m NHN entspricht. Bereits hieraus ist ersichtlich, dass es sich um lokal eng begrenzte Grundwasservorkommen (Stauwasser über dem Geschiebelehm/-mergel) handelt. Im Umfeld des Regenrückhaltebeckens ist davon auszugehen, dass das oberflächennahe Grundwasser mit dem Oberflächenwasser des Beckens korrespondiert. Die Grundwasserstände können zu Zeiten allgemein hoher Grundwasserstände, besonders oft im zeitigen Frühjahr, um einige Dezimeter ansteigen.

Der im Zentralbereich der Liegenschaft als Regenwasserrückhaltebecken fungierende Teich entwässert über einen Graben in nordöstliche Richtung.

4.4 Schutzzonen

Der südliche Teil des B-Plan-Gebietes Nr. 27 befindet sich in der Trinkwasserschutzzone III des WSG Warnow-Rostock.

Flächen-, Natur- oder Baudenkmäler sind im Untersuchungsgebiet bzw. im unmittelbaren Umfeld nicht ausgewiesen.

Zu den nächstgelegenen Schutzgebieten bestehen folgende Abstände:

- Wasserschutzgebiet „Sanitz Niekrenzer Damm“, Trinkwasserschutzzone III, ca. 300 m in südlicher Richtung,
- Landschaftsschutzgebiet „Brillenhäger Forst“, ca. 350 m in nordöstlicher Richtung;
- Naturschutzgebiet „Teufelsmoor bei Horst“, ca. 2.500 m in südöstlicher Richtung;
- Landschaftsschutzgebiet „Wolfsberger Seewiesen“, ca. 2.500 m in südwestlicher Richtung.

5 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen dargestellt und bewertet.

5.1 Objektbegehung und Probenahmen

Probenahmen im April 2022

Wie bereits im Kapitel 3 erläutert, erfolgten die ersten Probenahmen im Rahmen von Baugrundvorerkundungen am 01.04. und 05.04.2022. In den Bodenprofilen der 14 Rammkernsondierungen wurden visuell keine Auffälligkeiten, die auf eine umweltrelevante Schadstoffbelastung des Bodens schließen ließen, festgestellt. Auch in den infolge der Rückbauarbeiten freigelegten Bodenbereichen wurden keine Hinweise auf Bodenbelastungen festgestellt. Lediglich in den Rammkernsondierungen SAN 4/22 und SAN 7/22, die in Ufernähe des Teiches abgeteuft wurden (siehe Anlage 2), wurden 0,8 m mächtige Auffüllungen mit nennenswerten anthropogenen Fremd Beimengungen (Ziegel- und Keramikbruchstücke, Asche, Holz, Folienreste etc.) festgestellt. Auch auf den bereits beräumten Flächen waren auf den freien Bodenoberflächen keine Hinweise auf Bodenverunreinigungen feststellbar.

Von folgenden Proben wurden laboranalytische Untersuchungen veranlasst (Lageplan mit den dokumentierten Probenahmepunkten in der Anlage 2):

- SAN 4/22-1 (Einzelprobe),
Rammkernsondierung SAN 04/22 westlich des Teiches (Anlage 7, Abb. 4), Auffüllungen mit Fremd Beimengungen, Entnahmetiefe 0,1 - 0,8 m unter Geländeoberkante;
- SAN 18/22-1 (Mischprobe),
nordwestlicher Teil des B-Plangebietes (ehemalige Ackerfläche und Weihnachtsbaumplantage sowie mit Folie abgedeckte Freifläche), Proben aus den Rammkernsondierungen SAN 08/22 - SAN 14/22 (Anlage 7, Abb. 8 und 9), Oberboden ohne Fremd Beimengungen, Entnahmetiefe 0 - 0,3 m unter Geländeoberkante;
- SAN 19/22-1 (Mischprobe),
mittlerer Teil des B-Plangebietes, Proben aus unversiegelten Flächen in bzw. zwischen den Gewächshäusern sowie Lager- und Werkstattgebäuden (Anlage 7, Abb. 3 und 10), Oberboden mit geringen Fremd Beimengungen (einzelne Ziegelbruchstücken), Entnahmetiefe 0 - 0,3 m unter Geländeoberkante;

Die laboranalytischen Untersuchungen wurden von der IUL Vorpommern GmbH ausgeführt.

ergänzende Probenahmen am 19.01.2023

Im Rahmen der ergänzenden Untersuchungen wurde das B-Plangebiet in 6 Teilflächen untergliedert, die auf der Basis der letzten Nutzungen abgegrenzt wurden. Folgende Probenahmen und

Untersuchungen wurden auf den einzelnen Teilflächen ausgeführt (Lageplan in der Anlage 2):

Teilfläche 1

bisherige Nutzung:

- topographische Karte aus dem Jahr 1900: ausschließlich Ackerfläche,
- Luftbilder 1953 und 1991: ausschließlich Ackerfläche, Gemüseanbau,
- letzte Nutzung (mind. 20 Jahre), Wiesenfläche bzw. Weihnachtsbaumplantage,

Untersuchungen im April 2022:

- 8 Rammkernsondierungen, an der Oberfläche Mutterboden bzw. aufgefüllter Sand (Weg), kein Hinweis auf anthropogene Verkippungen oder sonstige Verunreinigungen,
- Bodenmischprobe SAN 18/22-1 ;

Umfang der ergänzenden Untersuchungen im Januar 2023:

- westliche und östliche Teilfläche, jeweils 24 Handbohrungen bis 35 cm Tiefe und Entnahme jeweils einer Bodenprobe (0,05 - 0,35 m unter GOK), Herstellung der Bodenmischproben SAN MP 2/23 (westlicher Teil) und SAN MP 3/23 (östlicher Teil),
- in jeder Probe Bestimmung des Gehaltes an PAK, TOC, Schwermetallen und Arsen sowie HCH;

Teilfläche 2

bisherige Nutzung:

- topographische Karte aus dem Jahr 1900: ausschließlich Ackerfläche,
- Luftbild 1953: vorwiegend Ackerfläche, Gemüseanbau, 1 Gebäude,
- Luftbild 1991: Ackerfläche, mehrere Frühbeete und Folienzelte, Werkstattgebäude,
- in den 1990er Jahren Abbruch der alten Gewächshäuser und Errichtung von Gewächshäusern sowie von kleineren Wirtschaftsgebäuden,
- 2022/23 Demontage der Gewächshäuser;

Untersuchungen im April 2022:

- 1 Rammkernsondierung und 4 Schürfe, an der Oberfläche ausschließlich sandige Auffüllungen, kein Hinweis auf anthropogene Verkippungen oder Altlasten,
- Bodenmischprobe SAN 19/22-1;

Umfang der ergänzenden Untersuchungen im Januar 2023:

- 26 Handbohrungen bis 35 cm Tiefe und Entnahme jeweils einer Bodenprobe (0,0 - 0,35 m unter GOK), Herstellung der Bodenmischprobe SAN MP 4/23;
- Bestimmung des Gehaltes an PAK, TOC, Schwermetallen und Arsen sowie HCH;

Teilfläche 3

bisherige Nutzung:

- topographische Karte aus dem Jahr 1900: Ackerfläche,

- Luftbild 1953: vorwiegend gärtnerische Nutzung, einige kleine Gewächshäuser,
- Luftbild 1991: gärtnerische Nutzung, 2 Gewächshäuser mit kleinem Heizhaus,
- 1992 Abbruch der Gewächshäuser und der Heizungsanlage, Errichtung eines neuen Gewächshauses,
- 2022 Demontage des Gewächshauses und Abbruch der Nebengebäude;

Untersuchungen im April 2022:

- 3 Schürfe, an der Oberfläche ausschließlich sandige Auffüllungen ohne Hinweis auf anthropogene Verkippungen oder Altlasten,
- Bodenmischprobe SAN 19/22-1;

Umfang der ergänzenden Untersuchungen im Januar 2023:

- 24 Handbohrungen bis 35 cm Tiefe und Entnahme jeweils einer Bodenprobe (0,0 - 0,35 m unter GOK), Herstellung der Bodenmischprobe SAN MP 5/23;
- Bestimmung des Gehaltes an PAK, TOC, Schwermetallen und Arsen sowie HCH;

Teilfläche 4

bisherige Nutzung:

- topographische Karte aus dem Jahr 1900: gärtnerische Nutzung,
- Luftbild 1953: vorwiegend Freifläche, 1 kleines Gebäude,
- Luftbild 1991: westlicher Teil überwiegend bebaut (ein kleines Heizhaus und drei Gewächshäuser), östlicher Teil gärtnerische Nutzung,
- in den 1990er Jahren Abbruch aller baulichen Anlagen und Neubau von Gebäuden (Verkaufsbau mit kleinem Gewächshaus), Versiegelung der Außenflächen,
- 1922 oberirdischer Abbruch der Gebäude,

Untersuchungen im April 2022:

- 2 Rammkernsondierungen und 1 Schurf, an der Oberfläche ausschließlich sandige Auffüllungen (z. T. mit Ziegel- und Betonbruchstücken), kein Hinweis auf anthropogene Verkippungen oder Altlasten,

Umfang der ergänzenden Untersuchungen im Januar 2023:

- 20 Handbohrungen bis 35 cm Tiefe und Entnahme jeweils einer Bodenprobe (0,0 - 0,35 m unter GOK), Herstellung der Bodenmischprobe SAN MP 6/23;
- Bestimmung des Gehaltes an PAK, TOC, Schwermetallen und Arsen sowie HCH;

Teilfläche 5

bisherige Nutzung:

- topographische Karte aus dem Jahr 1900: Ackerfläche,
- Luftbild 1953: gärtnerische Nutzung und kleine bewaldete Fläche (heutiger Teich),
- Luftbild 1991: nördlicher Teil bewirtschaftete Wiese, überwiegender Teil bewaldet,
- in den 1990er Jahren Wiederherstellung des Teiches (war verlandet),

Untersuchungen im April 2022:

- 2 Rammkernsondierungen, an der Oberfläche Auffüllungen (Sande mit Fremd Beimengungen), Nachweis von flächigen Verkippungen im westlichen und südlichen Uferbereich des Teiches, Entnahme der Bodenprobe SAN 4/22,

Umfang der ergänzenden Untersuchungen im Januar 2023:

- 12 Handbohrungen bis zum gewachsenen Boden (Torf bzw. sandiger Lehm, max. 80 cm Tiefe und Entnahme jeweils einer Bodenprobe (0,0 - 0,35 m unter GOK), Herstellung der Bodenmischprobe SAN MP 7/23 aus den Bodenproben des West- und Südufers des Teiches (Auffüllungen mit anthropogenen Beimengungen);
- Deklarationsanalyse gemäß LAGA M 20 (Feststoff) sowie HCH und DDT;

Teilfläche 6

bisherige Nutzung:

- topographische Karte aus dem Jahr 1900: ausschließlich Ackerfläche,
- Luftbilder 1953 und 1991: nördlicher Teil ausschließlich Ackerfläche/Wiesenland, südlicher Teil gärtnerische Nutzung,
- letzte Nutzung (mind. 20 Jahre), Nord- und Ostteil Wiesenfläche bzw. Obstanbau, Westteil Einfamilienhaus mit Garten,

Untersuchungen im April 2022:

- 2 Rammkernsondierungen, an der Oberfläche Mutterboden bzw. aufgefüllter Sand (Weg), kein Hinweis auf anthropogene Verkippungen oder sonstige Bodenverunreinigungen,

Umfang der ergänzenden Untersuchungen im Januar 2023:

- 24 Handbohrungen bis 35 cm Tiefe und Entnahme jeweils einer Bodenprobe (0,05 - 0,35 m unter GOK), Herstellung der Bodenmischproben SAN MP 1/23,
- Bestimmung des Gehaltes an PAK, TOC, Schwermetalle und Arsen sowie HCH.

Im Bereich der Teilflächen 1 und 6 ist flächendeckend eine dichte Vegetationsdecke (Gras) vorhanden, so dass die oberste, stark durchwurzelte Bodenschicht (ca. 5 cm) nicht in die Proben integriert wurde. Außerdem wurde vom Ostufer des Teiches (Teilfläche 5) keine Probe in die Mischprobe SAN MP 7/23 integriert, da in diesem Bereich an der Oberfläche bis ca. 0,5 - 0,8 m unter GOK zersetzter Torf ansteht.

5.2 Ergebnisse der Untersuchungen gemäß LAGA M 20

Die Ergebnisse der laboranalytischen Untersuchungen der drei im April 2022 entnommenen Bodenproben gemäß LAGA M 20 (Feststoff, Mindestumfang) sind in der Tabelle 1 zusammengefasst (die Prüfberichte sind in der Anlage 5 enthalten).

Aus den Untersuchungsergebnissen wird ersichtlich, dass in den Proben SAN 4/22-1 und SAN 7/23 erhöhte Schadstoffgehalte (PAK und TOC, untergeordnet Kupfer und Zink) nachgewiesen wurden. Beide Proben stammen aus den Auffüllungen im westlichen und südlichen Uferbereich des Teiches (Boden mit Fremd Beimengungen z. T. >10 %). Aufgrund der erhöhten PAK-Konzentration wäre im Falle von Tiefbauarbeiten der betreffende Bodenaushub aus dem Uferbereich des Teiches der Einbauklasse Z 2 gemäß LAGA M 20 zuzuordnen. Der hohe TOC-Gehalt beider Proben ist auf den relativ hohen Gehalt an organischer Substanz (zersetzer Torf) zurückzuführen.

Tab. 1: Ergebnisse der Deklarationsanalysen von 4 Bodenmischproben und die entsprechenden Zuordnungswerte der Einbauklassen für Boden nach der LAGA M 20 (2004)

Parameter	Einheit	SAN 4/22-1	SAN 18/22-1	SAN 19/22-1	SAN 7/23	Zuordnungswerte (LAGA M 20)		
						Z 0 (Sand)	Z 1	Z 2
Trockenrückstand	%	73,3	85,1	88,5	79,1			
EOX	mg/kg TS	0,5	0,58	0,52	< 0,5	1	3	10
MKW-Index	mg/kg TS	<100	<100	<100	<100	100	300 (600) ²	1000 (2000) ²
TOC	Masse-%	4,5	2,7	1,4	4,7	0,5 (1,0) ¹	1,5	5
PAK n. EPA	mg/kg TS	4,998	1,388	1,388	5,196	3	3 (9) ³	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,75	0,16	0,16	0,49	0,3	0,9	3
im Aufschluss mit Königswasser:								
Arsen	mg/kg TS	6,2	3,4	3,4	5,6	10	45	150
Blei	mg/kg TS	36	16	11	28	40	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,39	0,21	<0,2	0,28	0,4	3	10
Chrom	mg/kg TS	22	13	11	18	30	180	600
Kupfer	mg/kg TS	32	12	9,2	35	20	120	400
Nickel	mg/kg TS	13	6,4	5,8	12	15	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	0,083	0,055	<0,05	0,078	0,4	1,5	5
Zink	mg/kg TS	200	97	68	210	60	450	1500
Probenzuordnung:		Z 2	Z 2	Z 1	Z 2			

Legende:

PAK: Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

MKW: Mineralölkohlenwasserstoffe

EOX: Extrahierbare organisch gebundene Halogene

TOC: gesamter organischer Kohlenstoff

¹: Bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

²: Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22 (in Klammern Gesamtgehalt nach E DIN EN 14039 mit C10 - C40).

³: Bodenmaterial mit >3 mg/kg bis ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

In den beiden Bodenmischproben SAN 18/22-1 und SAN 19/22-1 ist jeweils der TOC- und Zink-Gehalt erhöht (Z 2 bzw. Z 1 gemäß LAGA M 20). Da es sich bei beiden Proben um Oberboden handelt, ist davon auszugehen, dass die erhöhten TOC-Gehalte vor allem auf Humusbeimengungen des Bodens zurückzuführen sein dürften. Gemäß der Definition von Bodenmaterial in der LAGA M 20 gilt die Technische Regel nicht für Mutterboden (humoses Oberbodenmaterial). Bei der Verwertung dieser Böden sind die Anforderungen des § 12 BBodSchV zu beachten.

5.3 Ergebnisse der Untersuchungen von Düngemittelinhaltsstoffen

In der Tabelle 2 sind die in den Bodenproben ermittelten Gehalte an Düngemittelkomponenten zusammengefasst (Prüfberichte in der Anlage 6). Die in der Landwirtschaft und in Gärtnereien üblichen Düngemittel sind in der Regel relativ leicht wasserlöslich (ausgenommen Phosphat), so dass diese relativ schnell den Pflanzen zur Verfügung stehen.

Aus den Untersuchungsergebnissen wird ersichtlich, dass die Gehalte an Düngemittelkomponenten in den Bodenproben z. T. in einer größeren Spannbreite nachgewiesen wurden, was eindeutig auf anthropogene Einflüsse zurückzuführen ist.

Tab. 2: In den Bodenproben bestimmte Gehalte an Düngemittelkomponenten

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m unter GOK]	TS [%]	Ammonium [mg/l]	Nitrat [mg/l]	Sulfat [mg/l]	Chlorid [mg/l]	Orthophosphat [mg/l]
SAN 4/22-1	0,1 - 0,8	73,3	0,27	5,7	48,0	< 1	0,3
SAN 18/22-1	0 - 0,3	85,1	0,41	7,0	5,6	1,2	2,0
SAN 19/22-1	0 - 0,3	88,5	0,34	2,5	< 1	< 1	3,4

Legende: TS: Trockensubstanz

Ammonium und Nitrat

Stickstoff unterliegt in Böden einem kontinuierlichen Kreislauf, wobei einerseits organische und andererseits anorganische N-Verbindungen gebildet werden (z. B. Ammonifizierung oder N-Immobilisierung). Eine besondere Rolle kommt dabei speziellen Mikroorganismen zu, die fähig sind, organisch gebundenen Stickstoff zu mineralisieren (Bildung von N₂). In anthropogen unbeeinflussten Böden sind in der Regel die Gehalte an Nitrat und Ammonium nur gering. In feinkörnigen Böden können die Gehalte deutlich höher liegen als in rolligen Lockergesteinen.

In allen 3 Proben wurden relativ ähnliche Gehalte an Ammonium und Nitrat festgestellt. Ins-

gesamt sind diese Gehalte als verhältnismäßig gering zu bewerten.

Sulfat

Schwefel als essentielles Element für alle Organismen liegt in Böden des humiden Klimabereiches unter aeroben Bedingungen fast ausschließlich in Form von Sulfat vor. Normalerweise kann unter humiden Bedingungen aufgrund der leichten Löslichkeit des SO_4 in Böden keine Anreicherung erfolgen. Unter anaeroben Milieubedingungen werden in Verbindung mit der mikrobiellen Desulfurikation schwefelhaltige organische Stoffe (v.a. Eiweiß) unter Bildung von H_2S zersetzt, wobei es zur Ausfällung fester Metallsulfide kommen kann. Die Oxidationsvorgänge solcher Sulfide (Sulfurikation) können wiederum eine Versauerung des betroffenen Bodens bewirken. Für Böden Mitteleuropas sind Gehalte an wasserlöslichem Sulfat von $< 10 \text{ mg S/kg}$ charakteristisch.

Die in den 3 Bodenproben ermittelten Sulfatgehalte sind sehr unterschiedlich. Die geringste Konzentration (kleiner Nachweisgrenze) wurde in der Probe SAN 19/22-1 und die höchste Konzentration in der Probe SAN 4/22-1 aus dem Uferbereich des Teiches nachgewiesen. Der erhöhte Gehalt in der Probe SAN 4/22-1 dürfte auf den in diesem Bereich verkippten Bauschutt, Asche oder unter Umständen auch verkippte Böden mit Düngemittelresten zurückzuführen sein.

Chlorid

Chlor als essentielles Element kommt im Boden vor allem als Chlorid vor und beeinflusst im wesentlichen Maße das Kationen-Anionen-Gleichgewicht der Pflanzen. In höheren Konzentrationen wirkt das sehr leicht lösliche Chlorid toxisch.

Die ermittelten Werte sind als normal bzw. nur gering erhöht (Probe SAN 18/22-1) für die Region anzusehen.

Phosphate

Phosphate haben ein sehr geringes Migrationspotential und werden im Allgemeinen bereits im obersten Bodenhorizont als schwerlösliche Metall(Fe, Al, ...)-Phosphat-Komplexe fixiert. In der Regel wird Phosphor, selbst bei Überschussdüngung, in den obersten Bodenhorizonten gebunden, so dass Einträge in tiefere Bodenschichten oder sogar bis ins Grundwasser selten sind. Hier wird das Phosphat fast ausschließlich an anorganische Austauschere (z. B. Tonminerale) gebunden.

Der Phosphorgehalt in Böden Mitteleuropas liegt in der Regel bei 0,02 - 0,08 % P.

In den untersuchten Bodenproben wurde der geringste Gehalt in der Probe SAN 4/22-1 nachgewiesen. Der in den beiden anderen Proben nachgewiesene Gehalt an Orthophosphat in Höhe von 2 bzw. 3,4 mg/l Eluat ist als gering erhöht zu bewerten.

5.4 Ergebnisse der Untersuchungen von Pflanzenschutzmitteln

In der Stellungnahme der unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Rostock vom 08.12.2021 wurde unter anderem die Untersuchung des Oberbodens hinsichtlich des Vorhandensein von Pflanzenschutzmitteln gefordert. Da in der Landwirtschaft eine Vielzahl von Pflanzenschutzmitteln eingesetzt wurden und werden, wurde der Umfang der Untersuchungen an die Parameterliste des aktuellen Rohwassererlasses des Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern angelehnt.

Die Prüfberichte der drei im April 2022 untersuchten Bodenproben sind in der Anlage 6 enthalten. Daraus wird ersichtlich, dass in allen drei Proben lediglich Spuren an AMPA (Aminomethylphosphonsäure - Hauptabbauprodukt des Herbizids Glyphosat) nachgewiesen wurden. Zum Vergleich: Die ermittelten Konzentrationen im Eluat in Höhe von 0,000025 bis 0,00011 mg/l liegen deutlich unter dem im Rohwassererlass angegebenen gesundheitlichen Orientierungswert (0,003 mg/l) für Trinkwasser.

Die Gehalte aller anderen bestimmen Pflanzenschutzmittel bzw. Metabolite liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

In den im Januar 2023 entnommenen Bodenmischproben wurden keine Gehalte an HCH nachgewiesen (siehe Tab. 3). In der Bodenprobe SAN MP 7/23 aus den Auffüllungen westlich und südlich des Regenrückhaltebeckens wurde außerdem kein DDT nachgewiesen.

5.5 Ergebnisse der ergänzenden Untersuchungen

Die Ergebnisse der im Rahmen der ergänzenden Untersuchungen durchgeführten Laboranalysen sind in der Tabelle 3 zusammengefasst. Die Untersuchungsergebnisse bestätigen die Ergebnisse vom April 2022.

In allen Mischproben aus den in den letzten Jahrzehnten ausschließlich gärtnerisch genutzten Flächen (Teilflächen 1 - 4 und 6, Mischproben SAN MP 1/23 bis SAN MP 6/23) wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte nachgewiesen. Alle Werte liegen deutlich unter den Prüfwerten der BBodSchV, Anhang 2 für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen (Wirkungspfad Boden - Mensch).

Lediglich in der Bodenmischprobe SAN MP 7/23 aus den Auffüllungen des westlichen und südlichen Uferbereiches des Teiches wurde wie bereits im April 2022 ein erhöhter Gehalt an PAK sowie untergeordnet auch an Blei, Cadmium und Zink nachgewiesen, die jedoch ebenfalls unter den Prüfwerten der BBodSchV, Anhang 2 für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen (Wirkungspfad Boden - Mensch) liegen.

Tab. 3: Ergebnisse der ergänzenden Untersuchungen im Vergleich zu den entsprechenden Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung

Parameter	Einheit	SAN MP	BBodSchV, Prüfwert							
		1/23	2/23	3/23	4/23	5/23	6/23	7/23	I	II
Trockensubstanz	%	78,6	85,7	85,8	88,0	86,6	88,2	79,1		
TOC	% TS	6,1	1,4	1,5	1,5	1,1	1,0	4,7		
Arsen	mg/kg TS	2,4	7,6	4,4	4,1	3,7	4,2	5,6	25	50
Blei	mg/kg TS	18	16	16	15	14	11	28	200	400
Cadmium	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	0,28	10 [#]	20 [#]
Chrom	mg/kg TS	14	16	14	14	15	13	18	200	400
Kupfer	mg/kg TS	20	21	26	23	23	23	35	-	-
Nickel	mg/kg TS	5,9	6,5	5	6,9	8,5	8,4	12	70	140
Quecksilber	mg/kg TS	0,067	0,072	0,070	0,081	0,083	<0,05	0,078	10	20
Zink	mg/kg TS	120	96	98	130	110	100	210	-	-
PAK	mg/kg TS	0,265	0,491	0,475	1,682	0,736	0,738	5,196	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,021	0,046	0,052	0,14	0,071	0,081	0,49	0,5*	1*
HCH-Gemisch	mg/kg TS	n. n.	5	10						
DDT	mg/kg TS							n. n.	40	80

Legende:

TS: Trockensubstanz

I: BBodSchV, Anhang 2; Prüfwerte nach § 8 Abs.1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen (Wirkungspfad Boden - Mensch)

II: BBodSchV, Anhang 2; Prüfwerte nach § 8 Abs.1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG für die direkte Aufnahme von Schadstoffen in Wohngebieten (Wirkungspfad Boden - Mensch)

*: im sog. PAK-Erlass des MLU M-V (2017) vorgeschlagener Prüfwert

#: In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden

6 Gefährdungsabschätzung

Handlungsgrundlage zur Bewertung von Bodenverunreinigungen sind das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Im Anhang 2 der BBodSchV sind Prüf- und Maßnahmewerte für verschiedene Wirkungspfade und Nutzungen enthalten. Der Wirkungspfad gemäß § 2 BBodSchV ist der Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut.

Im Rahmen der Begehung des Untersuchungsgebietes - Fläche des Bebauungsplanes Nr. 27 - sowie in den Bodenprofilen der Rammkernsondierungen und Schürfe konnten keine Verdachtsmomente (z. B. auffällige Bodenverfärbungen, sonstige organoleptische Auffälligkeiten) auf umweltrelevante Kontaminationen des Bodens festgestellt werden.

Sowohl mit den Untersuchungsergebnissen vom April 2022 als auch mit den aktuell durchgeführten laboranalytischen Bodenuntersuchungen konnten keine Hinweise auf eine umweltrelevante Belastung des Oberbodens im Bereich des B-Plangebietes Nr. 27 festgestellt werden.

In der Tabelle 3 sind die Ergebnisse der ergänzenden Bodenuntersuchungen den entsprechenden Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung gegenübergestellt. Daraus wird ersichtlich, dass in den Bodenproben nur relativ geringe Gehalte an Benzo(a)pyren und Schwermetallen nachgewiesen wurden. Die im Anhang 2 der BBodSchV für ausgewählte Schadstoffe vorgegebenen Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch im Bereich von Kinderspielflächen und Wohngebieten werden in keiner der untersuchten Bodenproben überschritten.

Der vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (2017) für den Einzelparameter Benzo(a)pyren empfohlene Prüfwert für Wohngebiete (1 mg/kg TS) und Kinderspielflächen (0,5 mg/kg TS) wird in den aktuell untersuchten Bodenproben nicht überschritten.

Lediglich in der bereits im April 2022 untersuchten Probe SAN 4/22-1 aus den Auffüllungen am westlichen Ufer des Teiches (für diesen Bereich ist keine Bebauung vorgesehen) wird der für Kinderspielflächen empfohlene Prüfwert in Höhe von 0,5 mg/kg (Benzo(a)pyren) überschritten.

Aufgrund der oben beschriebenen Situation bezüglich der nachgewiesenen geringen Schadstoffgehalte sind die Wirkungspfade gemäß BBodSchV für den untersuchten Standort nur als theoretisch zu betrachten und werden deshalb nachfolgend nur kurz abgehandelt.

Ausgehend von den vorliegenden Untersuchungsergebnissen können für die Wirkungspfade gemäß Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) folgende Einschätzungen für die untersuchte Fläche des Bebauungsplanes Nr. 27 in der Ortschaft Sanitz getroffen werden:

Wirkungspfad Boden – Mensch:

Aus den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Schadstoffgehalten sind keine Gefahren für diesen Wirkungspfad ableitbar. Die in den untersuchten Bodenproben nachgewiesenen Schadstoffgehalte liegen deutlich unter den entsprechenden Prüfwerten für Wohngebiete gemäß der BBodSchV, Anhang 2, Pkt. 1.4 (siehe Tab. 3) sowie unter dem vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (2017) empfohlenen geringeren Prüfwert (Wohngebiete) für den Einzelparameter Benzo(a)pyren. Auch die geringeren Prüfwerte für Kinderspielflächen werden nicht überschritten.

Lediglich im westlichen Uferbereich des Teiches wird der vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (2017) für den Einzelparameter Benzo(a)pyren für Kinderspielflächen empfohlene Prüfwert in einer Probe (SAN 4/22-1) überschritten. Der Wert liegt jedoch unterhalb des Prüfwertes für Wohngebiete.

Auf der Basis der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist festzustellen, dass im Bereich der im B-Plangebiet 27 für eine geplante Wohnbebauung ausgehaltenen Flächen für den Wirkungspfad Boden – Mensch keine Gefährdungen bestehen.

Wirkungspfad Boden – Grundwasser:

Die im April 2022 und im Januar 2023 durchgeführten Untersuchungen beschränkten sich ausschließlich auf Untersuchungen des Oberbodens. In allen Rammkernsondierungen wurden unter den flächig vorhandenen Auffüllungen die Sande, die im Untersuchungsgebiet den 1. Grundwasserleiter bilden, angetroffen. Der Grundwasserspiegel wurde zwischen 1,35 und 1,92 m unter Geländeoberkante angeschnitten.

Da in den untersuchten Bodenproben keine umweltrelevanten Schadstoffgehalte nachgewiesen werden konnten, ist die Wahrscheinlichkeit, dass der oberste Grundwasserleiter durch Schadstoffe von der ehemaligen Gärtnerei kontaminiert ist, sehr gering.

Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze:

Dieser Wirkungspfad ist für die Liegenschaft von untergeordneter Bedeutung und ist nur von Relevanz, wenn bei der geplanten Wohnbebauung in den Hausgärten ein Anbau von Nutzpflanzen erfolgt.

Die in den untersuchten Bodenproben nachgewiesenen Gehalte an Arsen, Quecksilber und Benzo(a)pyren liegen in den für den Wohnungsbau vorgesehenen Flächen des B-Plangebietes 27 unter den entsprechenden Prüfwerten für Nutzgärten gemäß der BBodSchV, Anhang 2, Pkt. 2.2.

Vorsorgewerte

Bezüglich der Vorsorgewerte für Böden gemäß § 8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG ist folgendes festzustellen:

- In allen Bodenproben wird der Vorsorgewert für Kupfer und Zink (Anhang 2, Nr. 4.1 BBodSchV, Bodenart Sand: 20 mg Cu/kg TS, 60 mg Zn/kg TS) überschritten. Alle anderen ermittelten Metallgehalte liegen unterhalb des betreffenden Vorsorgewertes (Blei, Cadmium, Chrom, Quecksilber, Nickel).

Insbesondere in den Proben SAN 4/22-1 und SAN 7/23 sind die im Vergleich zu den anderen Proben erhöhten Metallgehalte auf anthropogene Einträge (Auffüllungen mit hohem Anteil an Fremdmaterialien vorhanden) zurückzuführen. Da das Bodenmaterial beider Proben einen Humusgehalt von >8 % aufweist, sind die Vorsorgewerte für Metalle gemäß Anhang 2, Nr. 4.1 BBodSchV für diese im Uferbereich des Teiches aufgefüllten Böden nicht anzuwenden (siehe Anhang 2, Nr. 4.3d BBodSchV).

- Die PAK- und Benzo(a)pyren-Gehalte aller Bodenmischproben sowohl vom April 2022 als auch vom Januar 2023 liegen unter den betreffenden Vorsorgewerten im Anhang 2, Nr. 4.2 BBodSchV (2021).

Bei den Proben SAN 4/22-1 und SAN 7/23 aus dem Uferbereich des Teiches sind die höheren Vorsorgewerte für Böden mit einem Humusgehalt > 8 % heranzuziehen. Die betreffenden Vorsorgewerte für PAK- und Benzo(a)pyren werden nicht überschritten.

7 Quellenverzeichnis

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.06.1999, zuletzt geändert 2021

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998, zuletzt geändert 2015

Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M 20): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen.- Berlin: E. Schmidt Verlag, 2003/2004

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern: Bewertung von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfades Boden - Mensch.- Schwerin, den 13.04.2017

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern: Hinweise zum Vollzug des § 50 Absatz 5 Wasserhaushaltsgesetz zur Durchsetzung der Selbstüberwachung (Rohwassererlass).- Schwerin, aktualisierte Fassung vom 15.07.2019

Anlagen

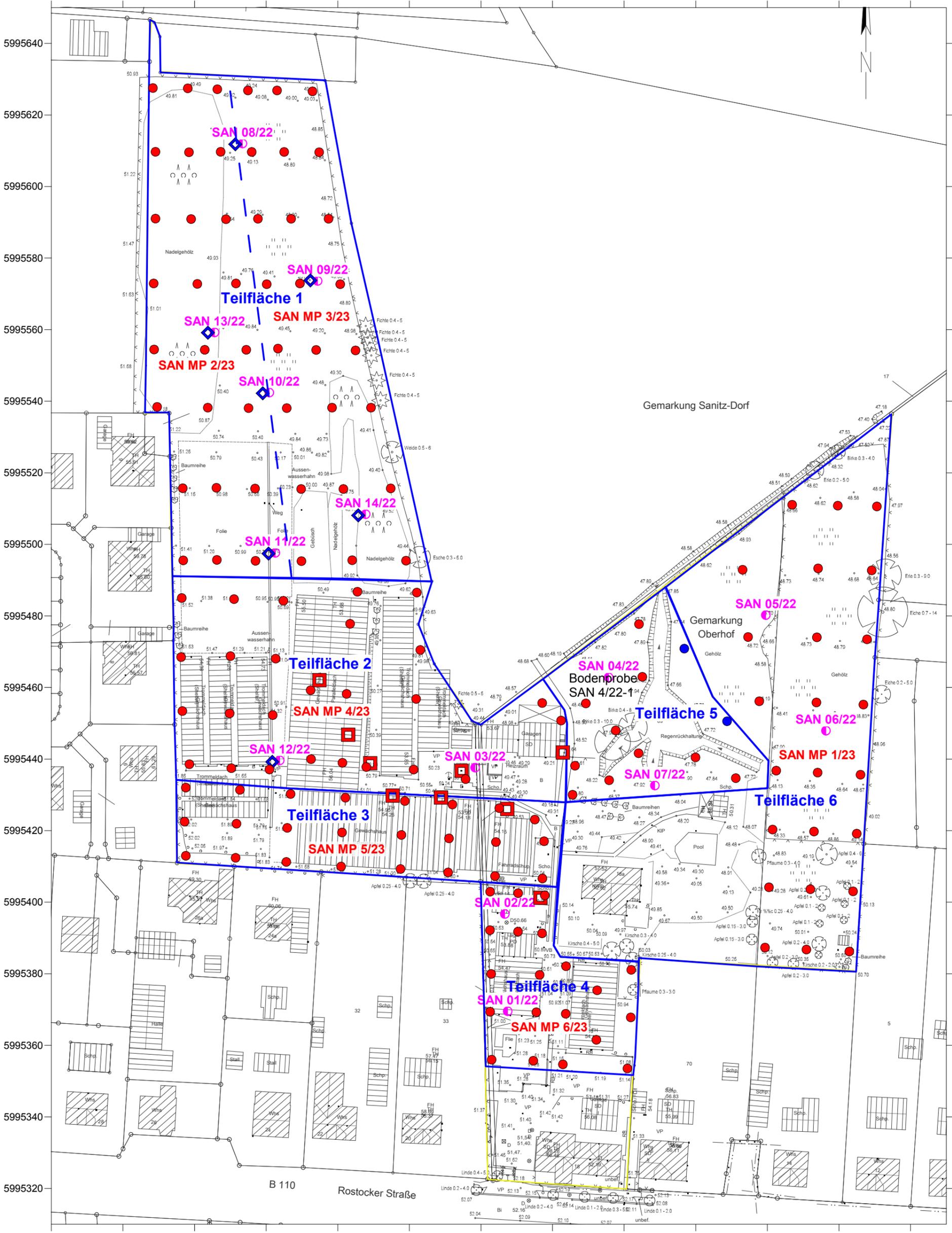
zum

Untersuchungsbericht (2. Fassung)

**BV Bebauungsplan Nr. 27 der Gemeinde Sanitz
„Wohnbebauung Gärtnerei Ortman“,
bodenschutzrechtliche Bewertung gemäß BBodSchG**

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Ausschnitt aus der topographischen Karte mit dem Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000
- Anlage 2: Ausschnitt aus dem Lage- und Höhenplan mit den eingetragenen Probenahmepunkten, Maßstab 1 : 1.000
- Anlage 3: Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen SAN 01/22 - SAN 14/22 (14 Blatt)
- Anlage 4: Probenahmeprotokolle (2 Blatt)
- Anlage 5: Prüfbericht der Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20 (9 Blatt)
- Anlage 6: Prüfbericht der Dünge- und Pflanzenschutzmitteluntersuchungen (6 Blatt)
- Anlage 7: Fotodokumentation (2 Blatt)
- Anlage 8: Prüfberichte der ergänzenden Bodenuntersuchungen (15 Blatt)
- Anlage 9: Teilfläche 5 mit den Untersuchungspunkten und der vermuteten Fläche mit erhöhten Schadstoffgehalten (Z 2 gemäß LAGA M 20), Maßstab 1 : 500



- Erläuterungen:
- SAN 01/22 : Ansatzpunkt einer Rammkernsondierung im Rahmen der Baugrundvorerkundung
 - ◆ : aus einer Rammkernsondierung entnommene Bodenprobe (Auffüllungen) für die Bodenmischprobe SAN 18/22-1
 - : Schurf für die Bodenmischprobe SAN 19/22-1 (Auffüllungen)
 - : Teilfläche mit Bezeichnung und untersuchter Bodenmischprobe (ergänzende Untersuchungen)
 - : Handbohrung zur Probengewinnung (erg. Untersuchungen)
 - : Handbohrung ohne Probengewinnung

Projekt:	Sanitz, BV B-Plan Nr. 27 "Wohnbebauung Gärtnerei Ortmann" bodenschutzrechtliche Bewertung gemäß BBodSchG	
Lageplan:	Ausschnitt aus dem Lage- und Höhenplan mit den eingetragenen Probenahmepunkten	
Auftraggeber:	WISA GmbH	
Bearbeiter:	Dr. F. Völsgen	Anlage 2
Datum:	08.02.2023	Maßstab: 1 : 1.000

Planherkunft: Auftraggeber

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

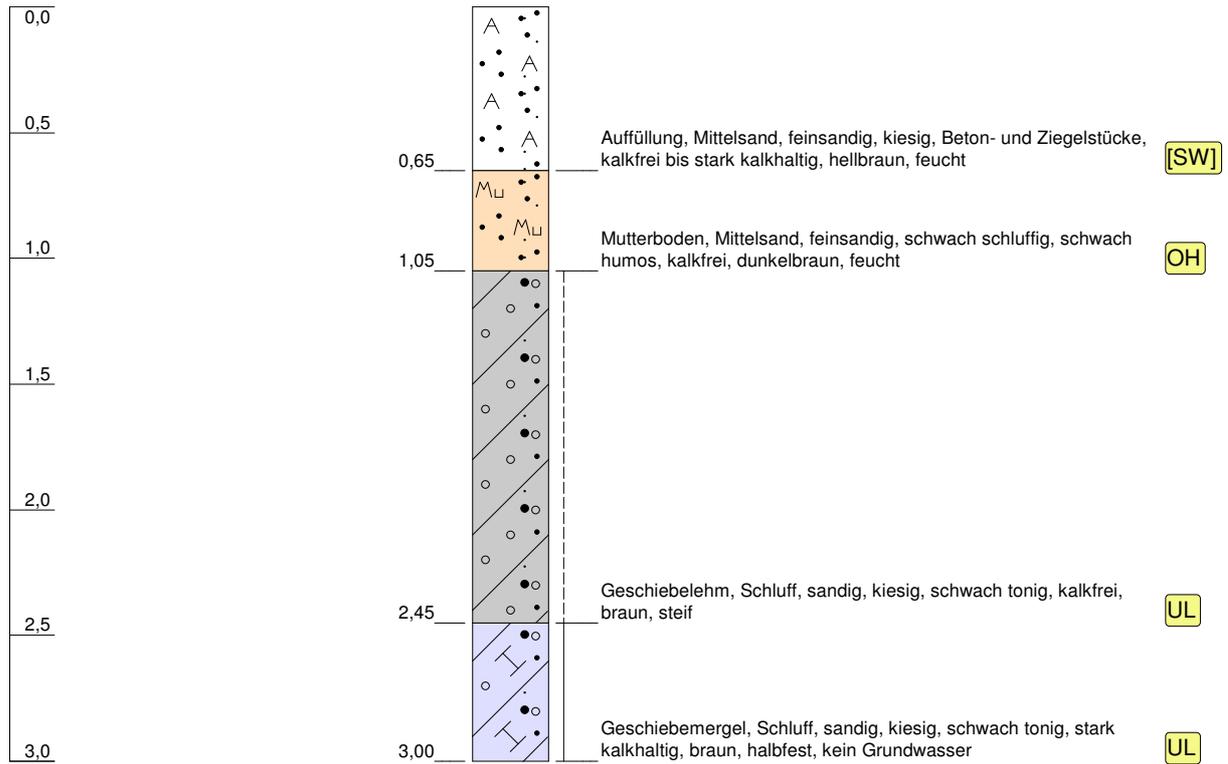
Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen SAN 01/22 - SAN 14/22

(14 Blatt)

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (51,17 m NHN)

SAN 01/22



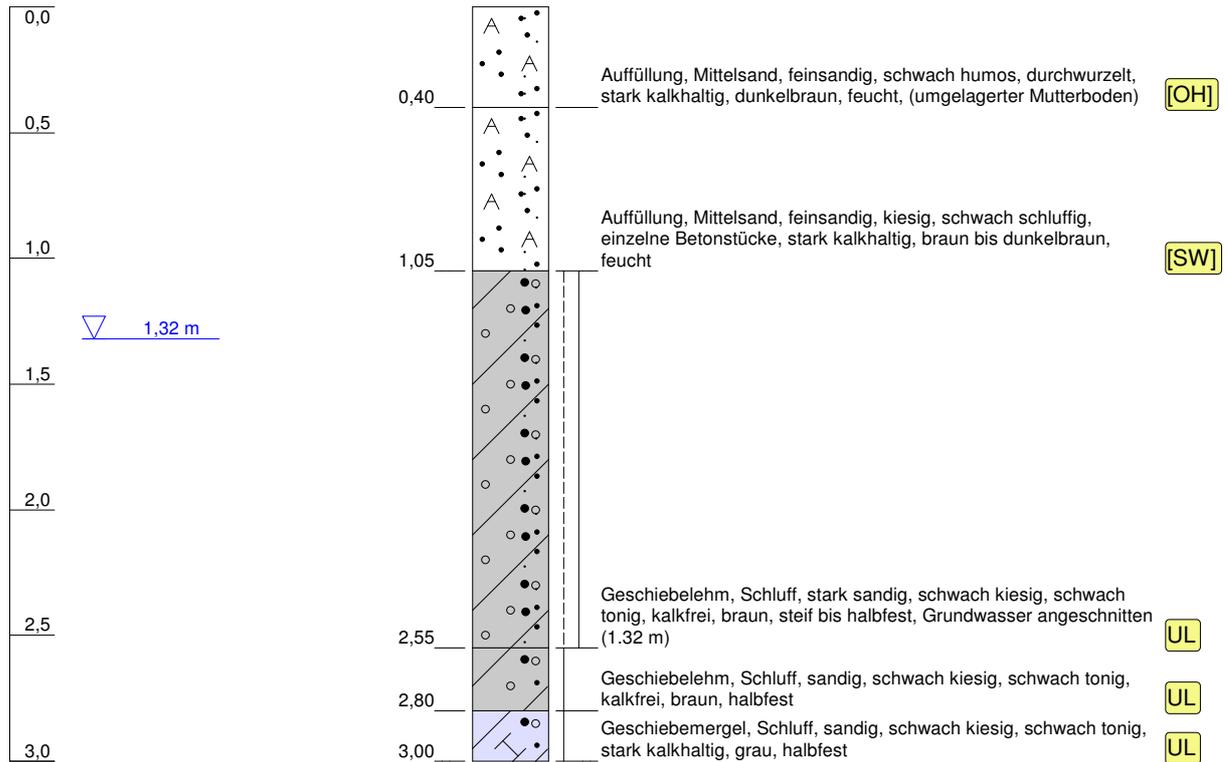
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27		<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">URST</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald</p> </div>
Bohrung: Sanitz, SAN 01/22		
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.1	
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89	
Bearbeiter: Dr. F. Völsgen	Rechtswert: 33328507,5	
Datum: 01.04.2022	Hochwert: 5995369,5	

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (50,58 m NHN)

SAN 02/22



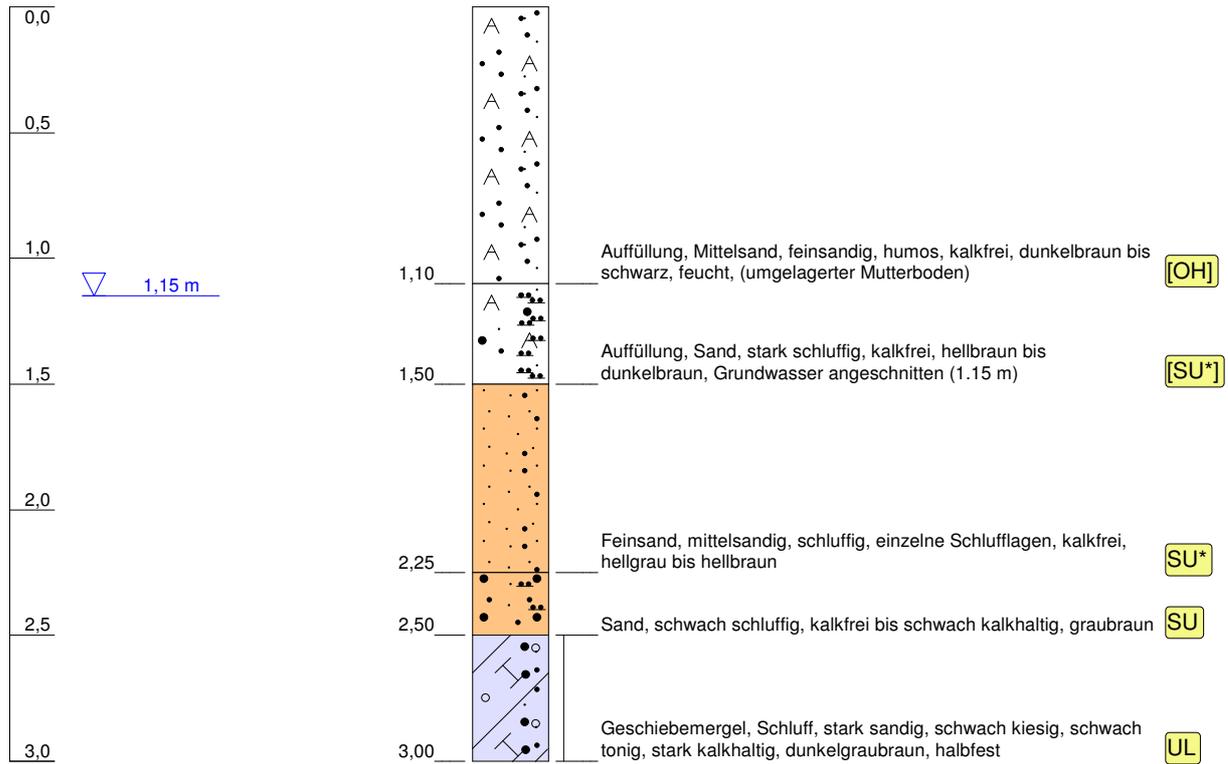
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27		<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">URST</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald</p> </div>
Bohrung: Sanitz, SAN 02/22		
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.2	
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89	
Bearbeiter: Dr. F. Völsgen	Rechtswert: 33328506,7	
Datum: 01.04.2022	Hochwert: 5995396,7	

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (49,91 m NHN)

SAN 03/22



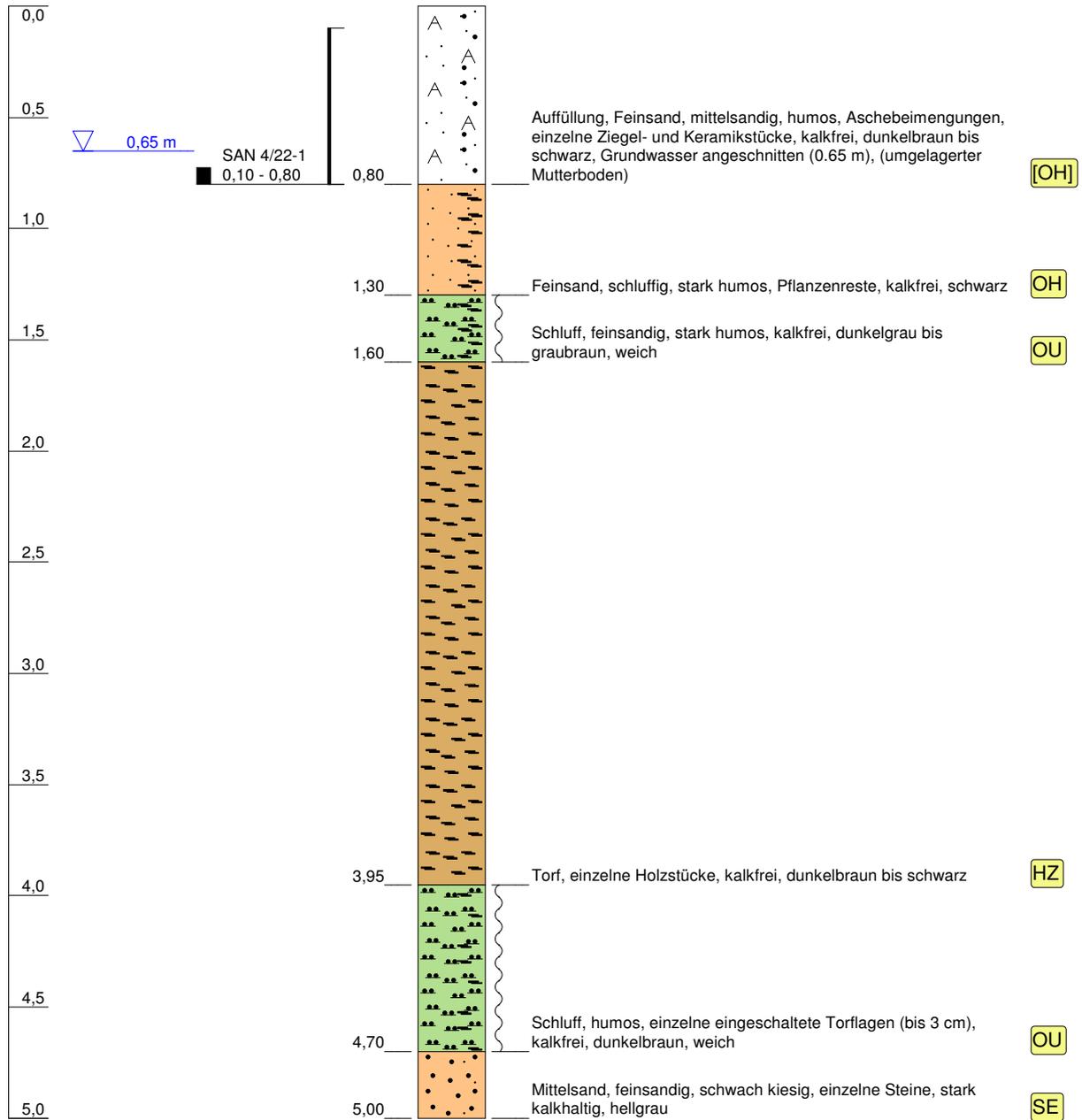
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27		<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">URST</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald</p> </div>
Bohrung: Sanitz, SAN 03/22		
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.3	
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89	
Bearbeiter: Dr. F. Völsgen	Rechtswert: 33328498,4	
Datum: 01.04.2022	Hochwert: 5995437,6	

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (48,16 m NHN)

SAN 04/22



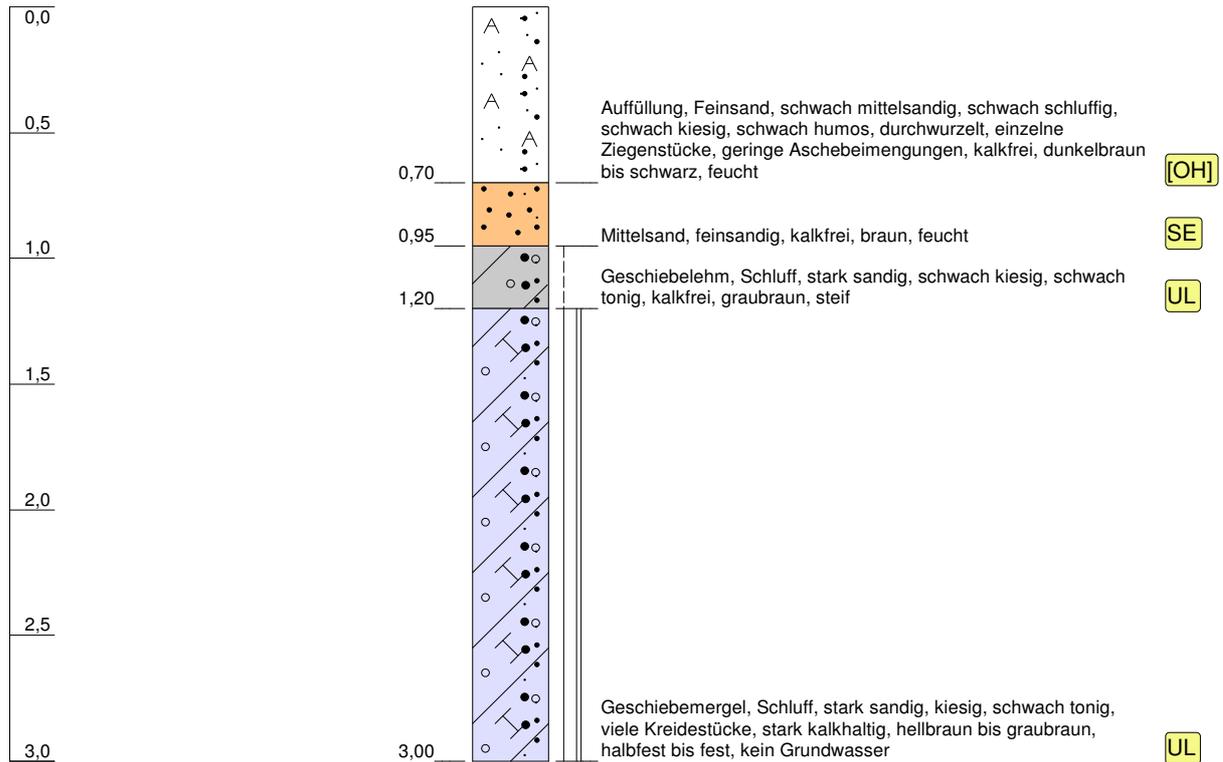
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27		<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">URST</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald</p> </div>
Bohrung: Sanitz, SAN 04/22		
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.4	
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89	
Bearbeiter: Dr. F. Völsgen	Rechtswert: 33328535,7	
Datum: 01.04.2022	Hochwert: 5995462,8	

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (48,68 m NHN)

SAN 05/22



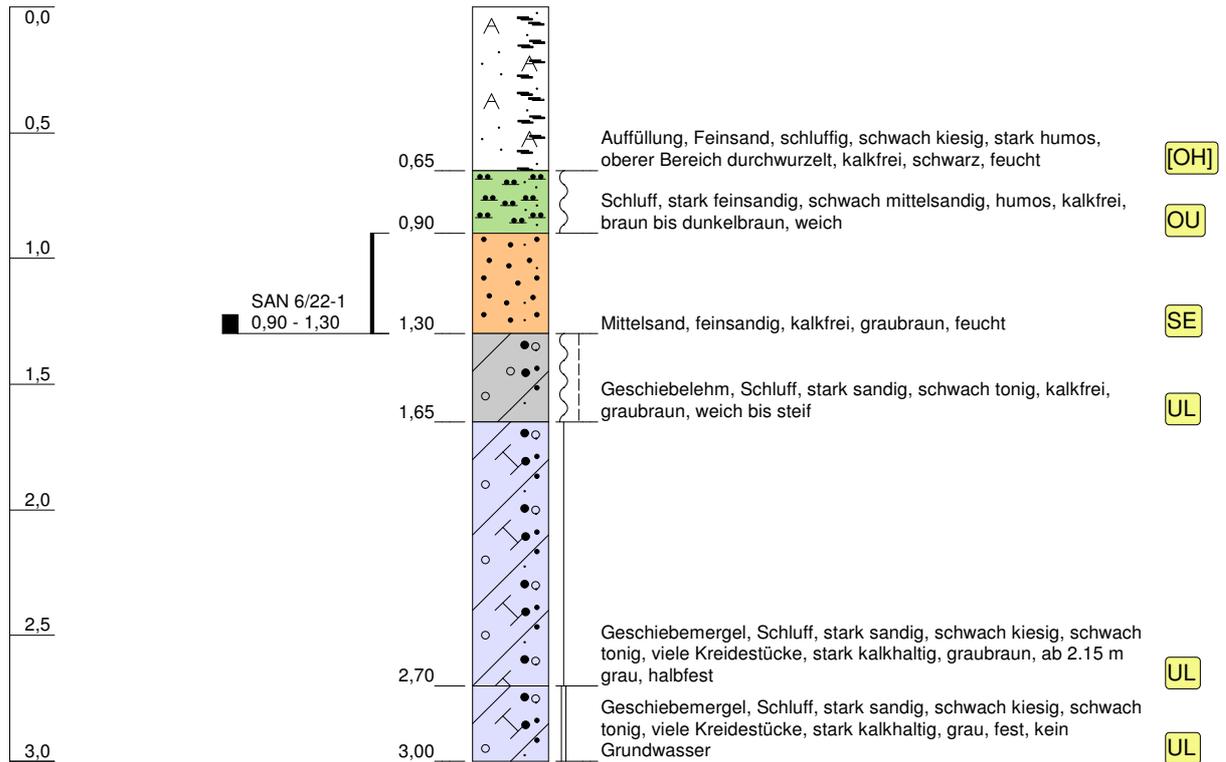
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27		<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">URST</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald</p> </div>
Bohrung: Sanitz, SAN 05/22		
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.5	
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89	
Bearbeiter: Dr. F. Völsgen	Rechtswert: 33328579,6	
Datum: 01.04.2022	Hochwert: 5995480,2	

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (48,44 m NHN)

SAN 06/22



Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27	
Bohrung: Sanitz, SAN 06/22	
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.6
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89
Bearbeiter: Dr. F. Völsgen	Rechtswert: 33328596,4
Datum: 01.04.2022	Hochwert: 5995447,9

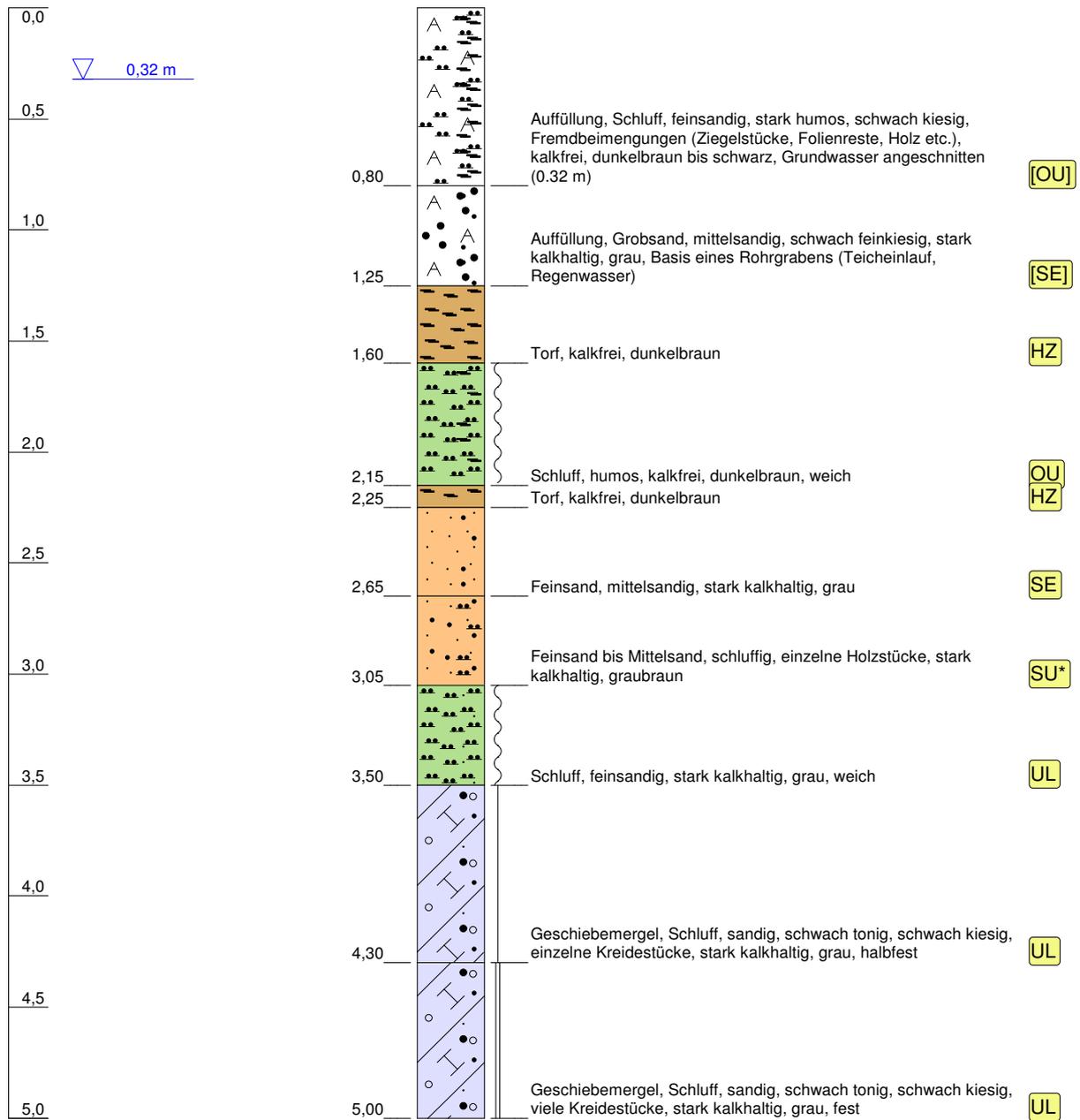
URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (48,00 m NHN)

SAN 07/22



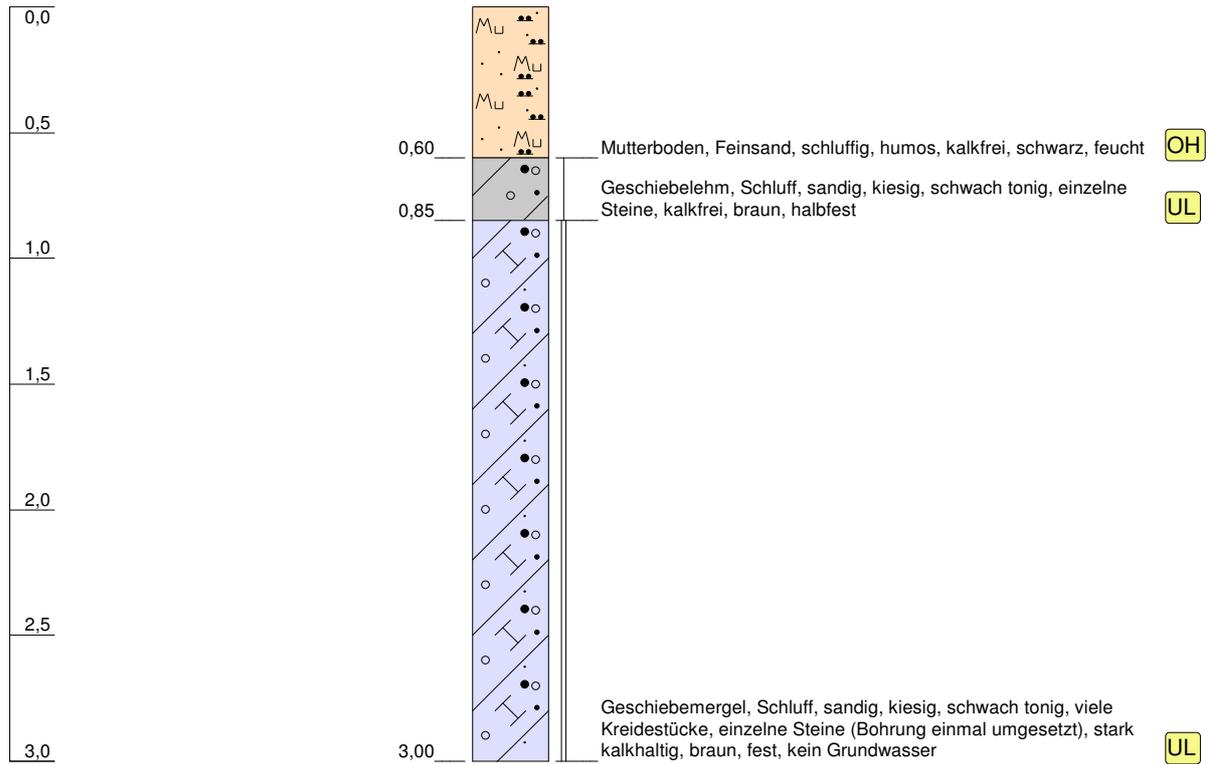
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27		<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">URST</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald</p> </div>
Bohrung: Sanitz, SAN 07/22		
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.7	
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89	
Bearbeiter: Dr. F. Völsgen	Rechtswert: 33328548,6	
Datum: 01.04.2022	Hochwert: 5995432,6	

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (49,14 m NHN)

SAN 08/22



Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27	
Bohrung: Sanitz, SAN 08/22	
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.8
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89
Bearbeiter: Dr. F. Völsger	Rechtswert: 33328433,4
Datum: 01.04.2022	Hochwert: 5995612,0

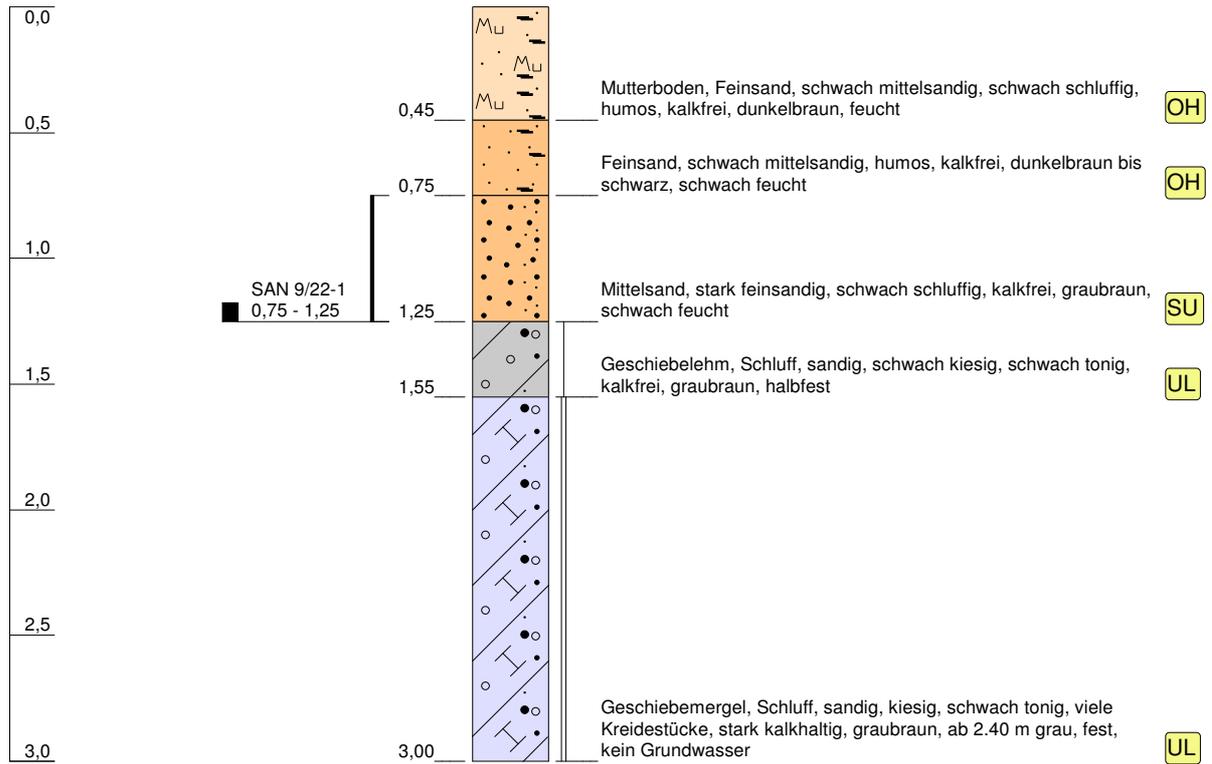
URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (48,96 m NHN)

SAN 09/22



Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27

Bohrung: Sanitz, SAN 09/22

Auftraggeber: WISA GmbH

Anlage 3.9

Bohrfirma: URST GmbH Greifswald

Lagebezug: System ETRS 89

Bearbeiter: Dr. F. Völsgen

Rechtswert: 33328454,4

Datum: 01.04.2022

Hochwert: 5995573,6

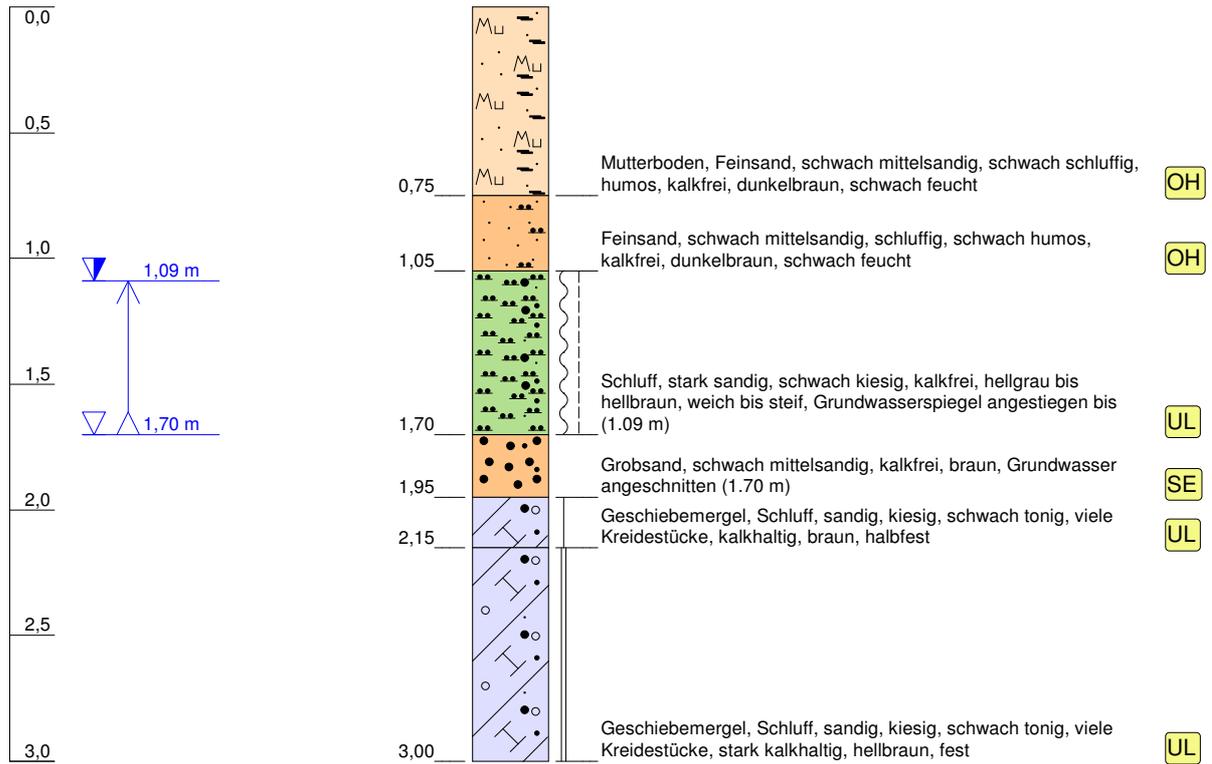
URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (49,90 m NHN)

SAN 10/22



Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27

Bohrung: Sanitz, SAN 10/22

Auftraggeber: WISA GmbH

Anlage 3.10

Bohrfirma: URST GmbH Greifswald

Lagebezug: System ETRS 89

Bearbeiter: Dr. F. Völsgen

Rechtswert: 33328440,9

Datum: 01.04.2022

Hochwert: 5995542,4

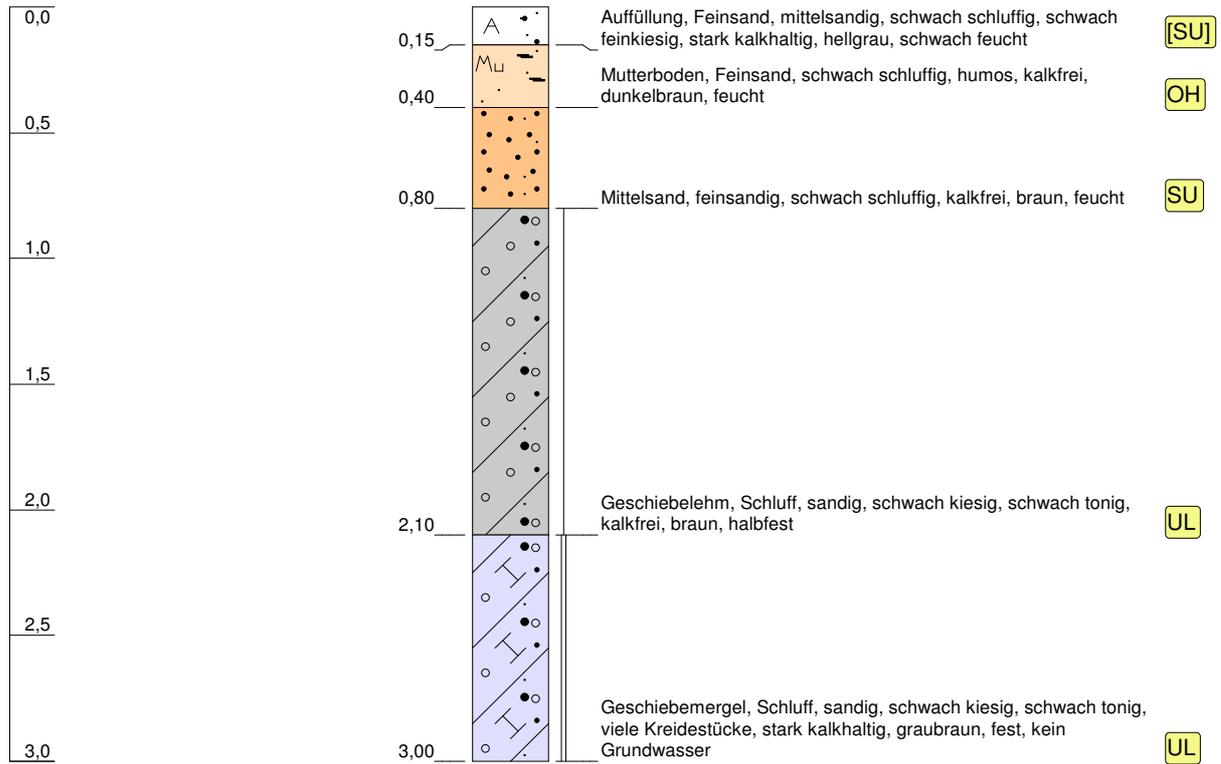
URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (50,76 m NHN)

SAN 11/22



Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27	
Bohrung: Sanitz, SAN 11/22	
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.11
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89
Bearbeiter: Dr. F. Völsgen	Rechtswert: 33328442,6
Datum: 01.04.2022	Hochwert: 5995497,6

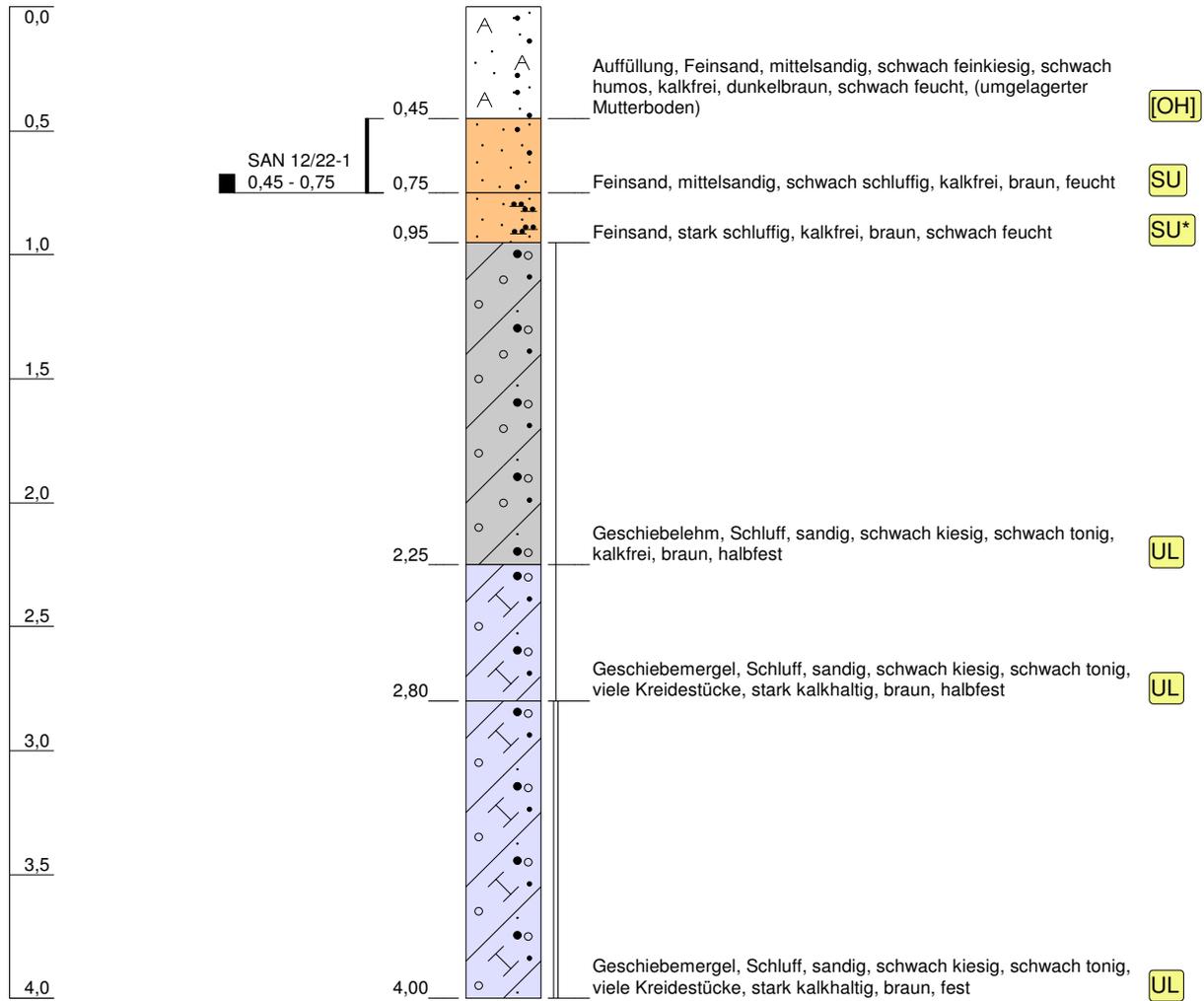
URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (51,26 m NHN)

SAN 12/22



Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27

Bohrung: Sanitz, SAN 12/22

Auftraggeber: WISA GmbH

Anlage 3.12

Bohrfirma: URST GmbH Greifswald

Lagebezug: System ETRS 89

Bearbeiter: Dr. F. Völsgen

Rechtswert: 33328443,8

Datum: 05.04.2022

Hochwert: 5995439,6

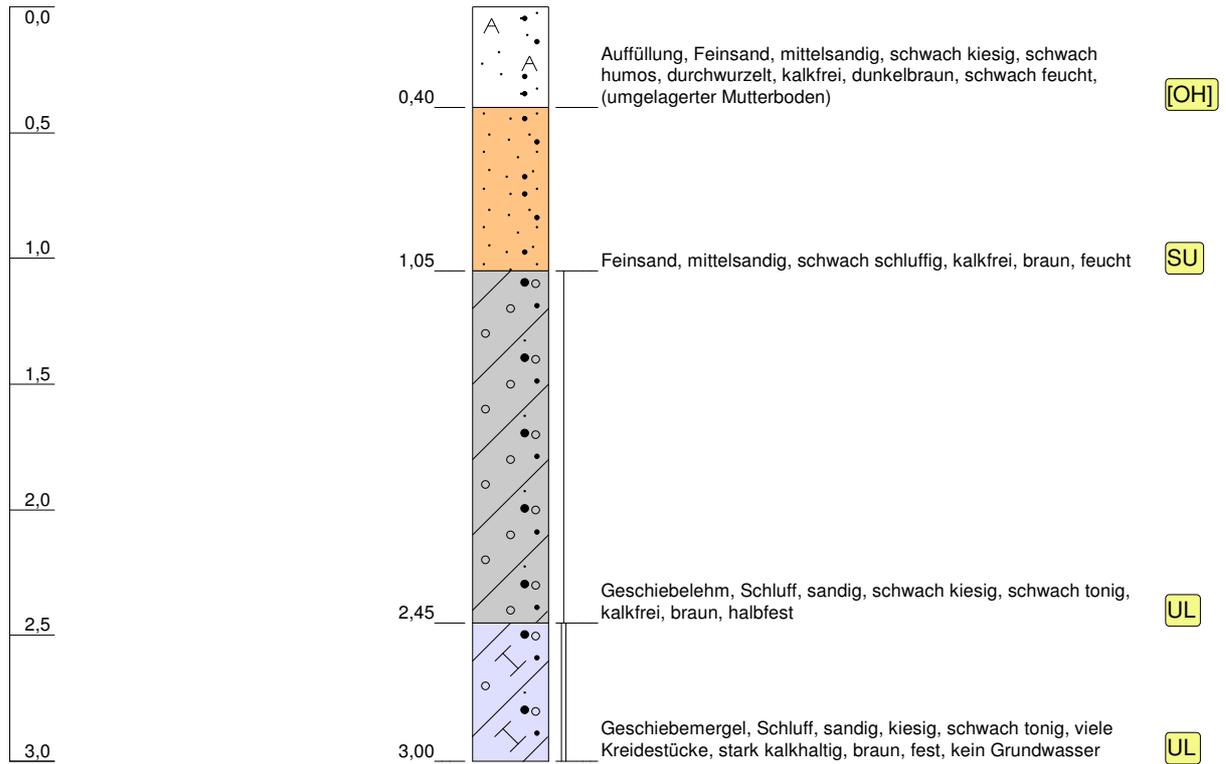
URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie
GmbH Greifswald

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (50,42 m NHN)

SAN 13/22



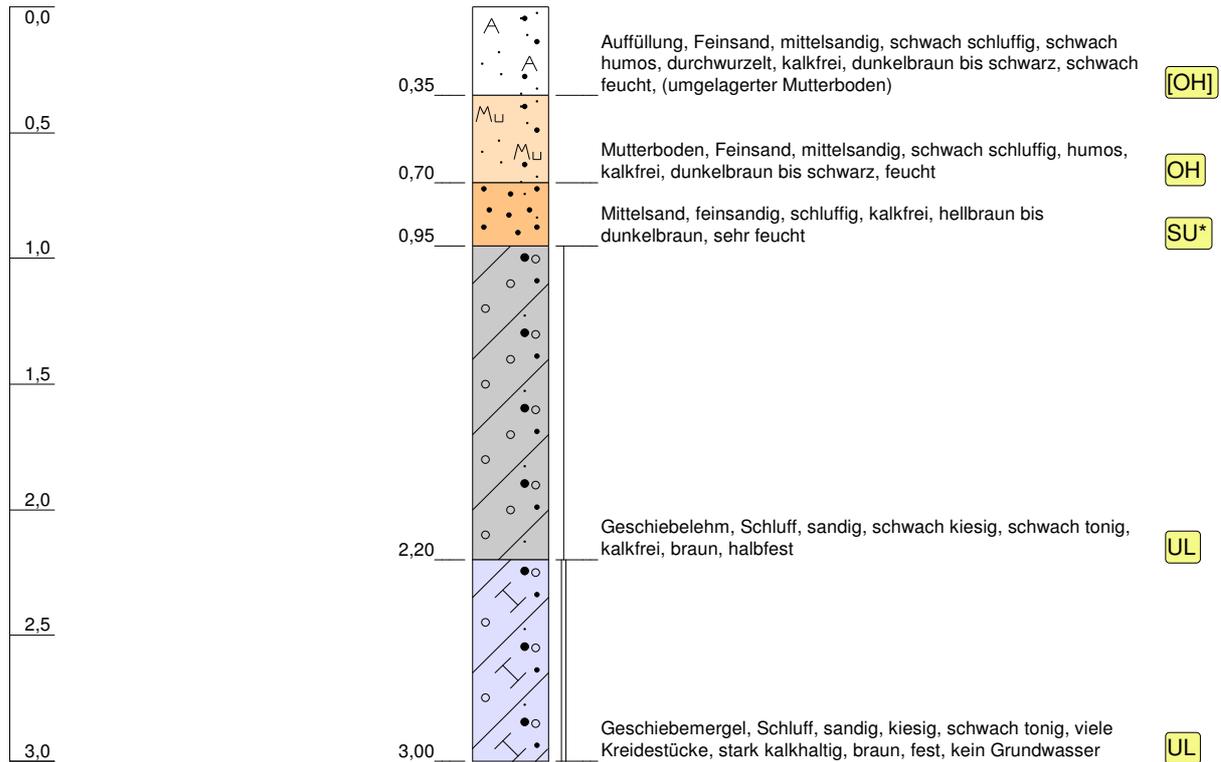
Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27		<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">URST</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald</p> </div>
Bohrung: Sanitz, SAN 13/22		
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.13	
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89	
Bearbeiter: Dr. F. Völsger	Rechtswert: 33328425,6	
Datum: 05.04.2022	Hochwert: 5995559,2	

Prüfbericht/Schichtenverzeichnis

m u. GOK (49,58 m NHN)

SAN 14/22



Höhenmaßstab: 1:30

Projekt: Sanitz B-Plan Nr. 27		<div style="border: 2px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="margin: 0;">URST</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald</p> </div>
Bohrung: Sanitz, SAN 14/22		
Auftraggeber: WISA GmbH	Anlage 3.14	
Bohrfirma: URST GmbH Greifswald	Lagebezug: System ETRS 89	
Bearbeiter: Dr. F. Völsgen	Rechtswert: 33328467,8	
Datum: 05.04.2022	Hochwert: 5995508,4	

Probenahmeprotokolle

(2 Blatt)

Prüfbericht Bodenprobenentnahme

Prüfberichtsnummer: 2022_028_1 Prüfdatum: 01.04. und 05.04.2022
 Projekt: Sanitz, Bebauungsplan Nr. 27, Bodenuntersuchungen
 Auftraggeber: WISA GmbH
 Probenahmeverfahren: nach DIN 4021 Bodenansprache: nach DIN 4022, Teil 1
 Darstellung: Schichtenverzeichnis nach DIN 4022, Schichtenprofil nach DIN 4023

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Aufschluss	Kurzbeschreibung der Probe (siehe Schichtenverzeichnisse)	head space*	Rückstellprobe*
SAN 4/22-1	0,1 - 0,8	SAN 04/22	A, fS, ms, h, viele Fremd Beimengungen	-	×
SAN 18/22-1 (Bodenmischprobe)	0,0 - 0,3	SAN 08/22	Mutterboden, fS, u, h	-	×
	0,0 - 0,3	SAN 09/22	Mutterboden, fS, ms', h	-	×
	0,0 - 0,3	SAN 10/22	Mutterboden, fS, ms', h'	-	×
	0,0 - 0,3	SAN 11/22	Auffüllung (fS, ms, u', fg') und Mutterboden, fS, u', h	-	×
	0,0 - 0,3	SAN 12/22	Auffüllung (umgelagerter Mutterboden), fS, ms, fg', h'	-	×
	0,0 - 0,3	SAN 13/22	Auffüllung (umgelagerter Mutterboden), fS, ms, g', h'	-	×
	0,0 - 0,3	SAN 14/22	Auffüllung (umgelagerter Mutterboden), fS, ms, u', h'	-	×
SAN 19/22-1 (Bodenmischprobe)	0,0 - 0,3	9 Schürfe	Auffüllung (umgelagerter Mutterboden bzw. aufgebrachte Sande), fS, ms, gs', u', h'	-	×

*: zutreffendes ankreuzen

Proben übergeben am: 06.04.2022 Labor: IUL Vorpommern GmbH

Probenehmer/Projektleiter: Dr. F. Völsgen
Datum, Unterschrift

Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung der URST GmbH Greifswald auszugsweise vervielfältigt werden.

Prüfbericht Bodenprobenentnahme

Prüfberichtsnummer: 2022_028_2 Prüfdatum: 19.01.2023
 Projekt: Sanitz, Bebauungsplan Nr. 27, Bodenuntersuchungen
 Auftraggeber: WISA GmbH
 Probenahmeverfahren: nach DIN 4021 Bodenansprache: nach DIN 4022, Teil 1
 Darstellung: Schichtenverzeichnis nach DIN 4022, Schichtenprofil nach DIN 4023

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Aufschluss	Kurzbeschreibung der Probe (siehe Schichtenverzeichnisse)	head space*	Rückstellprobe*
SAN MP 1/23	0,05 - 0,35	24 Handbohrungen	Teilfläche 6, Mutterboden, fS, ms, u, h', keine Fremd Beimengungen, dunkelbraun - schwarz, oberste 5 cm stark durchwurzelt	-	×
SAN MP 2/23	0,05 0,35	24 Handbohrungen	westlicher Teil der Teilfläche 1, Mutterboden, fS, ms, u', h', keine Fremd Beimengungen, dunkelbraun - schwarz, oberste 5 cm stark durchwurzelt	-	×
SAN MP 3/23	0,05 0,35	24 Handbohrungen	östlicher Teil der Teilfläche 1, Mutterboden, fS, ms, u', h', keine Fremd Beimengungen, dunkelbraun - schwarz, oberste 5 cm stark durchwurzelt	-	×
SAN MP 4/23	0,0 0,35	26 Handbohrungen	Teilfläche 2, zumeist Auffüllungen, mS, fs, u', h', keine Fremd Beimengungen, dunkelbraun	-	×
SAN MP 5/23	0,0 0,35	24 Handbohrungen	Teilfläche 3, Auffüllungen, S, u', h', einzelne Ziegelbruchstücke, dunkelbraun	-	×
SAN MP 6/23	0,0 0,35	20 Handbohrungen	Teilfläche 4, Auffüllungen, S, u', h', einzelne Ziegelbruchstücke, hell- bis dunkelbraun	-	×
SAN MP 7/23	0,0 0,35	12 Handbohrungen	Teilfläche 5, Auffüllungen, fS, ms', g', h, viele Fremd Beimengungen (Ziegelbruchstücke, Folienreste, Holz, Scherben, etc.)	-	×

*: zutreffendes ankreuzen

Proben übergeben am: 19.01.2023 Labor: IUL Vorpommern GmbH

Probenehmer/Projektleiter: Dr. F. Völsgen
 Datum, Unterschrift 

Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung der URST GmbH Greifswald auszugsweise vervielfältigt werden.

Prüfbericht der Deklarationsanalysen gemäß LAGA M 20

(9 Blatt)

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

URST
Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH
Walter-Rathenau-Straße 35
17489 Greifswald

Greifswald, 13.05.2022
Kunden-Nr.: 40352

Prüfbericht 22-1790-001

Betrifft: Boden
Objekt: Sanitz, B-Plan Nr. 27
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 06.04.2022 / 25.04.2022

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:			SAN 4/22-1			
Eingang am:			06.04.2022			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1	Z2
G1 Aussehen organoleptisch		Boden mit Bauschutt < 1%				
G1 Farbe organoleptisch		dunkelgrau				
G1 Geruch organoleptisch		erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346 (03/2007)	%	73,3				
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)						
G1 - Arsen A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	6,2	10	15	45	150
G1 - Blei A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	36	40	70	210	700
G1 - Cadmium A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	0,39	0,4	1	3	10
G1 - Chrom A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	22	30	60	180	600
G1 - Kupfer A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	32	20	40	120	400
G1 - Nickel A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	13	15	50	150	500
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,083	0,1	0,5	1,5	5

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:			SAN 4/22-1				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1	Z2	
G1	- Zink	mg/kg TS	200	60	150	450	1500
A	DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)						
G1	TOC	% TS	4,5	0,5	0,5	1,5	5
A	DIN EN 15936 (11/2012)						
G1	EOX	mg/kg TS	0,50	1	1	3	10
A	DIN 38414-S 17 (01/2017)						
S	Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40)	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
A	LAGA KW/04 (11/2004)						
S	- "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	- KW-Typ		-				
G1	PAK						
G1	Naphthalin	mg/kg TS	0,011				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,010				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Acenaphthen	mg/kg TS	0,011				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Fluoren	mg/kg TS	0,018				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Phenanthren	mg/kg TS	0,35				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Anthracen	mg/kg TS	0,093				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Fluoranthren	mg/kg TS	0,95				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Pyren	mg/kg TS	0,55				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,40				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Chrysen	mg/kg TS	0,36				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,48				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,21				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,75	0,3	0,3	0,9	3
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,075				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,45				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,29				
A	LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)						
G1	Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	4,998	3	3	3 (9*)	30



Prüfbericht 22-1790-001

* für Gebiete mit hydrogeologisch günstiger Deckschichten

H. Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Die Ergebnisangaben und die Bewertungen erfolgen ohne Angabe bzw. Berücksichtigung der Messunsicherheiten. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheit möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

URST
Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH
Walter-Rathenau-Straße 35
17489 Greifswald

Greifswald, 13.05.2022
Kunden-Nr.: 40352

Prüfbericht 22-1790-002

Betrifft: Boden
Objekt: Sanitz, B-Plan Nr. 27
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 06.04.2022 / 25.04.2022

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:		SAN 18/22-1					
Eingang am:		06.04.2022					
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1	Z2
G1	Aussehen organoleptisch		Boden				
G1	Farbe organoleptisch		grau-braun				
G1	Geruch organoleptisch		schwach erdig				
G1	Trockenrückstand A DIN EN 14346 (03/2007)	%	85,1				
G1	Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)						
G1	- Arsen A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	3,4	10	15	45	150
G1	- Blei A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	16	40	70	210	700
G1	- Cadmium A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	0,21	0,4	1	3	10
G1	- Chrom A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	13	30	60	180	600
G1	- Kupfer A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	12	20	40	120	400
G1	- Nickel A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	6,4	15	50	150	500
G1	- Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,055	0,1	0,5	1,5	5

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:			SAN 18/22-1				
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1	Z2	
G1 A	- Zink DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	97	60	150	450	1500
G1 A	TOC DIN EN 15936 (11/2012)	% TS	2,7	0,5	0,5	1,5	5
G1 A	EOX DIN 38414-S 17 (01/2017)	mg/kg TS	0,58	1	1	3	10
S A	Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40) LAGA KW/04 (11/2004)	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	- "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	- KW-Typ		-				
G1	PAK						
G1 A	Naphthalin LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Acenaphthylen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Acenaphthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Fluoren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Phenanthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,079				
G1 A	Anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,021				
G1 A	Fluoranthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,24				
G1 A	Pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,28				
G1 A	Benzo(a)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,13				
G1 A	Chrysen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,12				
G1 A	Benzo(b)fluoranthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,11				
G1 A	Benzo(k)fluoranthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,038				
G1 A	Benzo(a)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,16	0,3	0,3	0,9	3
G1 A	Dibenzo(a,h)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Benzo(g,h,i)perylene LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,17				
G1 A	Indeno(1,2,3-c,d)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,040				
G1	Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	1,388	3	3	3 (9*)	30



Prüfbericht 22-1790-002

* für Gebiete mit hydrogeologisch günstiger Deckschichten

H. Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Die Ergebnisangaben und die Bewertungen erfolgen ohne Angabe bzw. Berücksichtigung der Messunsicherheiten. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheit möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

URST
Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH
Walter-Rathenau-Straße 35
17489 Greifswald

Greifswald, 13.05.2022
Kunden-Nr.: 40352

Prüfbericht 22-1790-003

Betrifft: Boden
Objekt: Sanitz, B-Plan Nr. 27
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 06.04.2022 / 25.04.2022

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:			SAN 19/22-1			
Eingang am:			06.04.2022			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1	Z2
G1 Aussehen organoleptisch		Boden				
G1 Farbe organoleptisch		grau-braun				
G1 Geruch organoleptisch		erdig				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 14346 (03/2007)	%	88,5				
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)						
G1 - Arsen A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	3,4	10	15	45	150
G1 - Blei A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	11	40	70	210	700
G1 - Cadmium A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	0,4	1	3	10
G1 - Chrom A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	11	30	60	180	600
G1 - Kupfer A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	9,2	20	40	120	400
G1 - Nickel A DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	5,8	15	50	150	500
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	< 0,050	0,1	0,5	1,5	5

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:			SAN 19/22-1				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1	Z2	
G1 A	- Zink DIN EN ISO 17294-2 (01/2017)	mg/kg TS	68	60	150	450	1500
G1 A	TOC DIN EN 15936 (11/2012)	% TS	1,4	0,5	0,5	1,5	5
G1 A	EOX DIN 38414-S 17 (01/2017)	mg/kg TS	0,52	1	1	3	10
S A	Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40) LAGA KW/04 (11/2004)	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
S	- "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
S	- KW-Typ		-				
G1	PAK						
G1 A	Naphthalin LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Acenaphthylen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Acenaphthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Fluoren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Phenanthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,079				
G1 A	Anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,021				
G1 A	Fluoranthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,24				
G1 A	Pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,28				
G1 A	Benzo(a)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,13				
G1 A	Chrysen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,12				
G1 A	Benzo(b)fluoranthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,11				
G1 A	Benzo(k)fluoranthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,038				
G1 A	Benzo(a)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,16	0,3	0,3	0,9	3
G1 A	Dibenzo(a,h)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Benzo(g,h,i)perylene LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,17				
G1 A	Indeno(1,2,3-c,d)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,040				
G1	Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	1,388	3	3	3 (9*)	30



Prüfbericht 22-1790-003

* für Gebiete mit hydrogeologisch günstiger Deckschichten

H. Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Die Ergebnisangaben und die Bewertungen erfolgen ohne Angabe bzw. Berücksichtigung der Messunsicherheiten. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheit möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

Prüfbericht der Dünge- und Pflanzenschutzmitteluntersuchungen

(6 Blatt)

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

URST
Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH
Walter-Rathenau-Straße 35
17489 Greifswald

Greifswald, 13.05.2022
Kunden-Nr.: 40352

Prüfbericht 22-1790-001[1]

Betrifft: Boden
Objekt: Sanitz, B-Plan Nr. 27
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 06.04.2022 / 12.05.2022

Probenbezeichnung:		SAN 4/22-1	
Eingang am:		06.04.2022	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 A Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4 (01/2003)			
G1 A - Phosphat-ortho DIN EN ISO 15681-1 (05/2005)	mg/l	0,31	
G1 A - Ammonium DIN EN ISO 11732 (05/2005) / FIA	mg/l	0,27	
G1 A - Nitrat DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	5,7	
G1 A - Sulfat DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	48	
G1 A - Chlorid DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	< 1,0	
IUQ Pflanzenschutzmittel und relevante Metabolite			
IUQ A Atrazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Bentazon DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Desethylatrazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Desisopropylatrazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Desethylterbutylazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A 2,4-DP (Dichlorprop) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Diuron DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Fenuron DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Isoproturon DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Lenacil DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A MCPA DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A MCPP (Mecoprop) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Metazachlor-essigsäure (BH 479-9) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	



Probenbezeichnung:		SAN 4/22-1	
Parameter	Einheit	Messwert	
IUQ A Metazachlor-sulfoxid (BH 479-11) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Nicosulfuron DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Prometryn DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Propiconazol DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Simazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Terbuthylazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Tritosulfuron DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Glyphosat DIN ISO 16308-45 (09/2017)	mg/l	< 0,000025	
IUQ		Ausgewählte nicht relevante Pflanzenschutzmittelmetabolite	
IUQ A AMPA DIN ISO 16308-45 (09/2017)	mg/l	0,000029	
IUQ A Chloridazon-desphenyl DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Chloridazon-desphenyl-methyl DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A N,N-Dimethylsulfamid (DMS) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,00005	
IUQ A Chlorthalonilsulfonsäure (R417888) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Metazachlor-Oxalsäure (BH 479-4) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Metazachlorsulfonsäure (BH 479-8) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Metolachlorsäure (CGA 51202 / 351916) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Metolachlorsulfonsäure (CGA 380168 / 354743) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Dimethachlorsäure (CGA 50266) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Dimethachlorsulfonsäure (CGA 354742) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Trifluoressigsäure (TFA) DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,0003	

IUQ: Fremdvergabe an IUQ Dr. Kregel GmbH, Grüner Weg 16a 23936 Grevesmühlen (D-PL-17298-01-00)

Helga Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

URST
Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH
Walter-Rathenau-Straße 35
17489 Greifswald

Greifswald, 13.05.2022
Kunden-Nr.: 40352

Prüfbericht 22-1790-002[1]

Betrifft: Boden
Objekt: Sanitz, B-Plan Nr. 27
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 06.04.2022 / 12.05.2022

Probenbezeichnung:		SAN 18/22-1	
Eingang am:		06.04.2022	
Parameter		Einheit	Messwert
G1 A	Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4 (01/2003)		
G1 A	- Phosphat-ortho DIN EN ISO 15681-1 (05/2005)	mg/l	2,0
G1 A	- Ammonium DIN EN ISO 11732 (05/2005) / FIA	mg/l	0,41
G1 A	- Nitrat DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	7,0
G1 A	- Sulfat DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	5,6
G1 A	- Chlorid DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	1,2
IUQ	Pflanzenschutzmittel und relevante Metabolite		
IUQ A	Atrazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Bentazon DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Desethylatrazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Desisopropylatrazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Desethylterbutylazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	2,4-DP (Dichlorprop) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Diuron DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Fenuron DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Isoproturon DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Lenacil DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	MCPA DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	MCPP (Mecoprop) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Metazachlor-essigsäure (BH 479-9) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025



Probenbezeichnung:		SAN 18/22-1	
Parameter	Einheit	Messwert	
IUQ A	Metazachlor-sulfoxid (BH 479-11) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Nicosulfuron DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Prometryn DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Propiconazol DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	0,000027
IUQ A	Simazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Terbuthylazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Tritosulfuron DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Glyphosat DIN ISO 16308-45 (09/2017)	mg/l	< 0,000025
IUQ	Ausgewählte nicht relevante Pflanzenschutzmittelmetabolite		
IUQ A	AMPA DIN ISO 16308-45 (09/2017)	mg/l	0,00011
IUQ A	Chloridazon-desphenyl DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Chloridazon-desphenyl-methyl DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	N,N-Dimethylsulfamid (DMS) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,00005
IUQ A	Chlorthalonilsulfonsäure (R417888) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Metazachlor-Oxalsäure (BH 479-4) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Metazachlorsulfonsäure (BH 479-8) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Metolachlorsäure (CGA 51202 / 351916) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Metolachlorsulfonsäure (CGA 380168 / 354743) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Dimethachlorsäure (CGA 50266) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Dimethachlorsulfonsäure (CGA 354742) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025
IUQ A	Trifluoressigsäure (TFA) DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,0003

IUQ: Fremdvergabe an IUQ Dr. Kregel GmbH, Grüner Weg 16a 23936 Grevesmühlen (D-PL-17298-01-00)

Helga Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

URST
Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH
Walter-Rathenau-Straße 35
17489 Greifswald

Greifswald, 13.05.2022
Kunden-Nr.: 40352

Prüfbericht 22-1790-003[1]

Betrifft: Boden
Objekt: Sanitz, B-Plan Nr. 27
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 06.04.2022 / 12.05.2022

Probenbezeichnung:		SAN 19/22-1	
Eingang am:		06.04.2022	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 A Im Eluat wurden bestimmt: DIN EN 12457-4 (01/2003)			
G1 A - Phosphat-ortho DIN EN ISO 15681-1 (05/2005)	mg/l	3,4	
G1 A - Ammonium DIN EN ISO 11732 (05/2005) / FIA	mg/l	0,34	
G1 A - Nitrat DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	2,5	
G1 A - Sulfat DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	< 1,0	
G1 A - Chlorid DIN EN ISO 10304-1 (07/2009)	mg/l	< 1,0	
IUQ Pflanzenschutzmittel und relevante Metabolite			
IUQ A Atrazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Bentazon DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Desethylatrazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Desisopropylatrazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Desethylterbutylazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A 2,4-DP (Dichlorprop) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Diuron DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Fenuron DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Isoproturon DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Lenacil DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A MCPA DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A MCPP (Mecoprop) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Metazachlor-essigsäure (BH 479-9) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	



Probenbezeichnung:		SAN 19/22-1	
Parameter	Einheit	Messwert	
IUQ A Metazachlor-sulfoxid (BH 479-11) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Nicosulfuron DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Prometryn DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Propiconazol DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Simazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Terbuthylazin DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Tritosulfuron DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Glyphosat DIN ISO 16308-45 (09/2017)	mg/l	< 0,000025	
IUQ		Ausgewählte nicht relevante Pflanzenschutzmittelmetabolite	
IUQ A AMPA DIN ISO 16308-45 (09/2017)	mg/l	0,00015	
IUQ A Chloridazon-desphenyl DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Chloridazon-desphenyl-methyl DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A N,N-Dimethylsulfamid (DMS) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,00005	
IUQ A Chlorthalonilsulfonsäure (R417888) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Metazachlor-Oxalsäure (BH 479-4) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Metazachlorsulfonsäure (BH 479-8) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Metolachlorsäure (CGA 51202 / 351916) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Metolachlorsulfonsäure (CGA 380168 / 354743) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Dimethachlorsäure (CGA 50266) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Dimethachlorsulfonsäure (CGA 354742) DIN 38407-35 (10/2010)	mg/l	< 0,000025	
IUQ A Trifluoressigsäure (TFA) DIN 38407-36 (09/2014)	mg/l	< 0,0003	

IUQ: Fremdvergabe an IUQ Dr. Kregel GmbH, Grüner Weg 16a 23936 Grevesmühlen (D-PL-17298-01-00)

Helga Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

Fotodokumentation

(2 Blatt)



Abb. 1: Rammkernsondierung SAN 1/22 im Bereich des bereits oberirdisch zurückgebauten Verkaufsbauwerkes der ehemaligen Gärtnerei



Abb. 2: Rammkernsondierung SAN 2/22 auf der Fläche eines bereits zurückgebauten Gebäudes



Abb. 3: Rammkernsondierung SAN 3/22 auf dem Betriebshof zwischen den Gewächshäusern und den sonstigen Betriebsgebäuden (Lager, Werkstatt etc.)



Abb. 4: Rammkernsondierung SAN 4/22 am westlichen Ufer des Teiches



Abb. 5: Rammkernsondierung SAN 5/22 am östlichen Ufer des Teiches (hinter den Bäumen)



Abb. 6: Rammkernsondierung SAN 6/22 auf der Wiese östlich des Teiches (hinter den Bäumen)



Abb. 7: Rammkernsondierung SAN 7/22 am Südufer des Teiches



Abb. 8: Nordwestteil des B-Plangebietes mit den Ansatzpunkten der Rammkernsondierung SAN 8/22 - SAN 10/22 und SAN 13/22



Abb. 9: Lage der Rammkernsondierungen SAN 11/22, SAN 12/22 und SAN 14/22



Abb. 10: Blick in ein bereits beräumtes Gewächshaus



Abb. 11: Innenansicht eines erst teilweise beräumten Gewächshauses



Abb. 12: Giftschränk der ehemaligen Gärtnerei Ortman, in dem die Pflanzenschutzmittel verschlossen waren

Prüfberichte der ergänzenden Bodenuntersuchungen
(15 Blatt)

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888



Durch die DakKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

URST
Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH
Walter-Rathenau-Straße 35
17489 Greifswald

Greifswald, 31.01.2023
Kunden-Nr.: 40352

Prüfbericht 23-0296-001 bis 006

Objekt: Sanitz, B-Plan Nr. 27
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 19.01.2023 / 30.01.2023

Prüfergebnisse 001

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 1/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	78,6	
G1 TOC A DIN EN 15936 (11/2012)	% TS	6,1	
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
G1 - Arsen A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	2,4	
G1 - Blei A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	18	
G1 - Cadmium A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	
G1 - Chrom A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	14	
G1 - Kupfer A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	20	
G1 - Nickel A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	5,9	
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,067	
G1 - Zink A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	120	
G1 alpha-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 beta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	



Prüfergebnisse 001

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 1/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 A gamma-HCH DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 A delta-HCH DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 PAK			
G1 A Naphthalin LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 A Acenaphthylen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 A Acenaphthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 A Fluoren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 A Phenanthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,031	
G1 A Anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 A Fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,075	
G1 A Pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,048	
G1 A Benzo(a)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,023	
G1 A Chrysen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,023	
G1 A Benzo(b)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,029	
G1 A Benzo(k)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 A Benzo(a)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,021	
G1 A Dibenzo(a,h)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 A Benzo(g,h,i)perylen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,015	
G1 A Indeno(1,2,3-c,d)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	0,265	



Prüfergebnisse 002

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 2/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	85,7	
G1 TOC A DIN EN 15936 (11/2012)	% TS	1,4	
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
G1 - Arsen A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	7,6	
G1 - Blei A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	16	
G1 - Cadmium A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	
G1 - Chrom A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	16	
G1 - Kupfer A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	21	
G1 - Nickel A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	6,5	
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,072	
G1 - Zink A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	96	
G1 alpha-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 beta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 gamma-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 delta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 PAK			
G1 Naphthalin A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Phenanthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,069	
G1 Anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoranthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,13	



Prüfergebnisse 002

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 2/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 A Pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,074	
G1 A Benzo(a)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,036	
G1 A Chrysen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,038	
G1 A Benzo(b)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,038	
G1 A Benzo(k)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,017	
G1 A Benzo(a)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,046	
G1 A Dibenzo(a,h)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 A Benzo(g,h,i)perylen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,017	
G1 A Indeno(1,2,3-c,d)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,026	
G1 A Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	0,491	



Prüfergebnisse 003

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 3/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	85,8	
G1 TOC A DIN EN 15936 (11/2012)	% TS	1,5	
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
G1 - Arsen A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	4,4	
G1 - Blei A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	16	
G1 - Cadmium A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	
G1 - Chrom A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	14	
G1 - Kupfer A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	26	
G1 - Nickel A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	5,0	
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,070	
G1 - Zink A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	98	
G1 alpha-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 beta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 gamma-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 delta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 PAK			
G1 Naphthalin A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Phenanthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,036	
G1 Anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoranthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,12	



Prüfergebnisse 003

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 3/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 A Pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,074	
G1 A Benzo(a)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,04	
G1 A Chrysen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,039	
G1 A Benzo(b)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,045	
G1 A Benzo(k)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,019	
G1 A Benzo(a)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,052	
G1 A Dibenzo(a,h)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 A Benzo(g,h,i)perylen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,026	
G1 A Indeno(1,2,3-c,d)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,024	
G1 A Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	0,475	



Prüfergebnisse 004

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 4/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	88,0	
G1 TOC A DIN EN 15936 (11/2012)	% TS	1,5	
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
G1 - Arsen A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	4,1	
G1 - Blei A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	15	
G1 - Cadmium A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	0,20	
G1 - Chrom A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	14	
G1 - Kupfer A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	23	
G1 - Nickel A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	6,9	
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,081	
G1 - Zink A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	130	
G1 alpha-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 beta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 gamma-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 delta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 PAK			
G1 Naphthalin A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Phenanthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,23	
G1 Anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,025	
G1 Fluoranthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,42	



Prüfergebnisse 004

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 4/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 A Pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,25	
G1 A Benzo(a)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,12	
G1 A Chrysen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,14	
G1 A Benzo(b)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,13	
G1 A Benzo(k)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,055	
G1 A Benzo(a)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,14	
G1 A Dibenzo(a,h)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,013	
G1 A Benzo(g,h,i)perylen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,081	
G1 A Indeno(1,2,3-c,d)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,078	
G1 Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	1,682	



Prüfergebnisse 005

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 5/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	86,6	
G1 TOC A DIN EN 15936 (11/2012)	% TS	1,1	
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
G1 - Arsen A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	3,7	
G1 - Blei A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	14	
G1 - Cadmium A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	
G1 - Chrom A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	15	
G1 - Kupfer A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	23	
G1 - Nickel A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	8,5	
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,083	
G1 - Zink A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	110	
G1 alpha-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 beta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 gamma-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 delta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 PAK			
G1 Naphthalin A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Phenanthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,072	
G1 Anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,016	
G1 Fluoranthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,18	



Prüfergebnisse 005

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 5/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 A Pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,11	
G1 A Benzo(a)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,075	
G1 A Chrysen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,065	
G1 A Benzo(b)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,053	
G1 A Benzo(k)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,026	
G1 A Benzo(a)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,071	
G1 A Dibenzo(a,h)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 A Benzo(g,h,i)perylen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,036	
G1 A Indeno(1,2,3-c,d)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,032	
G1 A Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	0,736	



Prüfergebnisse 006

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 6/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Trockenrückstand A DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	88,2	
G1 TOC A DIN EN 15936 (11/2012)	% TS	1,0	
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)			
G1 - Arsen A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	4,2	
G1 - Blei A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	11	
G1 - Cadmium A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,20	
G1 - Chrom A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	13	
G1 - Kupfer A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	23	
G1 - Nickel A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	8,4	
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 - Zink A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	100	
G1 alpha-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 beta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 gamma-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 delta-HCH A DIN EN ISO 6468 (02/1997)	mg/kg TS	< 0,050	
G1 PAK			
G1 Naphthalin A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Acenaphthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Fluoren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Phenanthren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,061	
G1 Anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,013	
G1 Fluoranthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,18	



Prüfergebnisse 006

Betrifft:		Boden	
Probenbezeichnung:		SAN MP 6/23	
Eingang am:		19.01.2023	
Parameter	Einheit	Messwert	
G1 Pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,11	
G1 Benzo(a)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,067	
G1 Chrysen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,06	
G1 Benzo(b)fluoranthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,056	
G1 Benzo(k)fluoranthen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,027	
G1 Benzo(a)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,081	
G1 Dibenzo(a,h)anthracen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010	
G1 Benzo(g,h,i)perylen A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,045	
G1 Indeno(1,2,3-c,d)pyren A LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,038	
G1 Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	0,738	

Helga Stock

Helga Stock
Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen. Die Ergebnisangabe erfolgt ohne Messunsicherheit. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheiten möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.

Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH

17489 Greifswald
Am Koppelberg 20

Tel. (03834) 5745 - 0
Mail mail@iul-vorpommern.de

18439 Stralsund
Bauhofstr. 5

Tel. (03831) 270 888



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren.

IUL Vorpommern GmbH Am Koppelberg 20 17489 Greifswald

URST
Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH
Walter-Rathenau-Straße 35
17489 Greifswald

Greifswald, 02.02.2023
Kunden-Nr.: 40352

Prüfbericht 23-0296-007

Betrifft: Boden
Objekt: Sanitz, B-Plan Nr. 27
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenzustand: anforderungskonform
Beginn / Ende Prüfung: 19.01.2023 / 02.02.2023

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:			SAN MP 7/23			
Eingang am:			19.01.2023			
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1	Z2
G1 Aussehen organoleptisch		Boden mit Bauschutt < 1%				
G1 Farbe organoleptisch		braun				
G1 Geruch organoleptisch		ohne				
G1 Trockenrückstand A DIN EN 15934 Verf. A (11/2012)	%	79,1				
G1 Im Aufschluss wurden bestimmt: A DIN EN 13657 Pkt. 9.2 (01/2003)						
G1 - Arsen A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	5,6	10	15	45	150
G1 - Blei A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	28	40	70	210	700
G1 - Cadmium A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	0,28	0,4	1	3	10
G1 - Chrom A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	18	30	60	180	600
G1 - Kupfer A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	35	20	40	120	400
G1 - Nickel A DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	12	15	50	150	500
G1 - Quecksilber A DIN EN ISO 12846/Pkt. 7 (08/2012)	mg/kg TS	0,078	0,1	0,5	1,5	5

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:			SAN MP 7/23				
Parameter	Einheit	Messwert	Zuordnungswerte				
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1	Z2	
G1 A	- Zink DIN EN 16171 (01/2017)	mg/kg TS	210	60	150	450	1500
G1 A	TOC DIN EN 15936 (11/2012)	% TS	4,7	0,5	0,5	1,5	5
G1 A	EOX DIN 38414-S 17 (01/2017)	mg/kg TS	< 0,50	1	1	3	10
G1	Kohlenwasserstoffe (MKW) (C10-C40) LAGA KW/04 (11/2004)	mg/kg TS	< 100	100	100	600	2000
G1	- "mobiler Anteil" (C10-C22)	mg/kg TS	< 50	100	100	300	1000
G1	- KW-Typ		-				
G1	PAK						
G1 A	Naphthalin LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,01				
G1 A	Acenaphthylen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	< 0,010				
G1 A	Acenaphthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,013				
G1 A	Fluoren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,021				
G1 A	Phenanthren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,44				
G1 A	Anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,091				
G1 A	Fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	1,2				
G1 A	Pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,98				
G1 A	Benzo(a)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,44				
G1 A	Chrysen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,41				
G1 A	Benzo(b)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,36				
G1 A	Benzo(k)fluoranthen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,16				
G1 A	Benzo(a)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,49	0,3	0,3	0,9	3
G1 A	Dibenzo(a,h)anthracen LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,051				
G1 A	Benzo(g,h,i)perylene LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,32				
G1 A	Indeno(1,2,3-c,d)pyren LUA-NRW Merkblatt 1 (1994)	mg/kg TS	0,21				
G1	Summe PAK (Addition ohne < -Werte)	mg/kg TS	5,196	3	3	3 (9*)	30

Prüfergebnisse

Deklarationsanalyse nach LAGA vom 05.11.2004, Boden

Probenbezeichnung:				SAN MP 7/23			
Parameter		Einheit	Messwert	Zuordnungswerte			
				Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1	Z2
G1	alpha-HCH	mg/kg TS	< 0,050				
A	DIN EN ISO 6468 (02/1997)						
G1	beta-HCH	mg/kg TS	< 0,050				
A	DIN EN ISO 6468 (02/1997)						
G1	gamma-HCH	mg/kg TS	< 0,050				
A	DIN EN ISO 6468 (02/1997)						
G1	delta-HCH	mg/kg TS	< 0,050				
A	DIN EN ISO 6468 (02/1997)						
G1	o,p'-DDT	mg/kg TS	< 0,050				
A	DIN EN ISO 6468 (02/1997)						
G1	p,p'-DDT	mg/kg TS	< 0,050				
A	DIN EN ISO 6468 (02/1997)						

* für Gebiete mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten

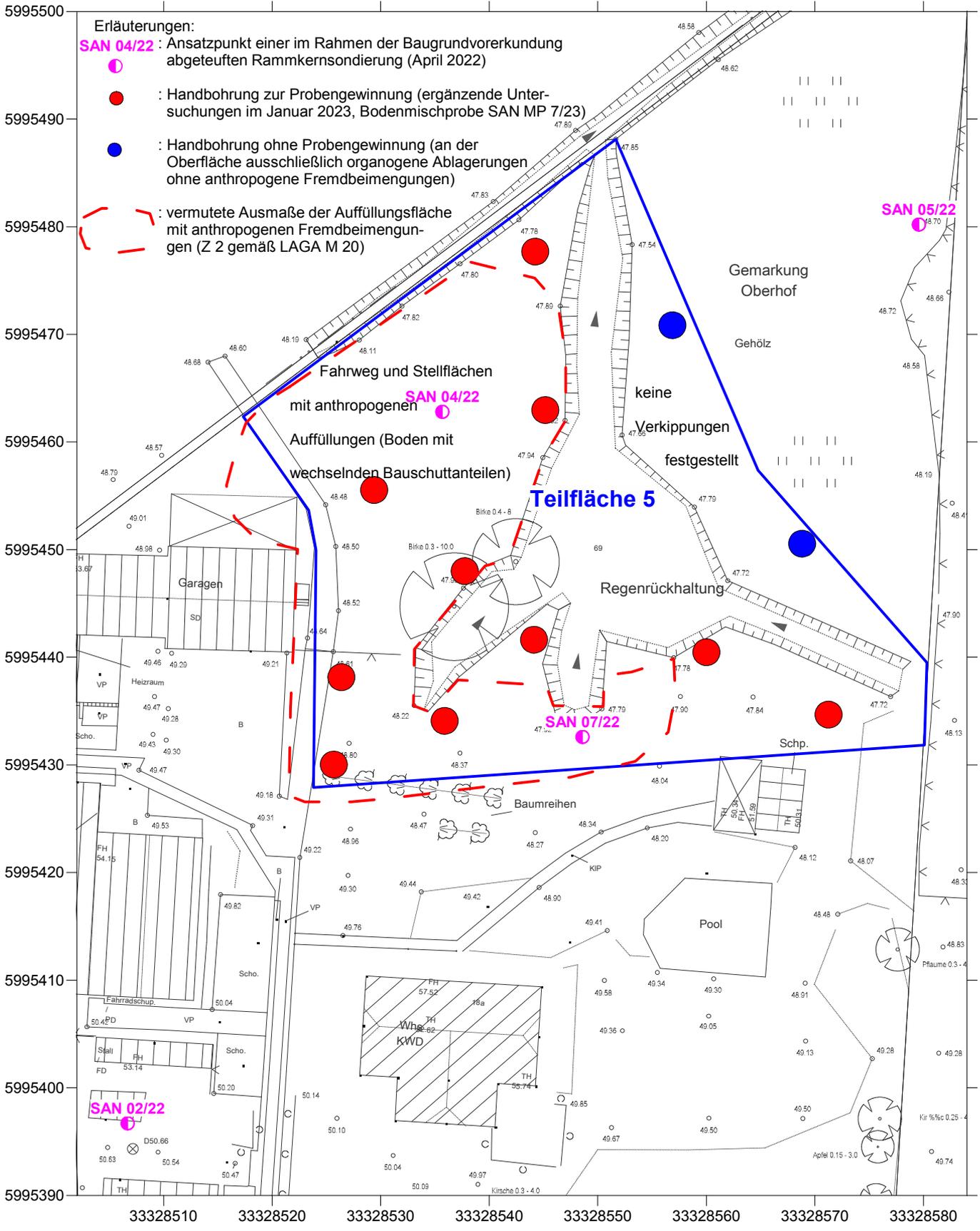
Helga Stock

Helga Stock

Diplom-Chemiker

Dieser Prüfbericht wurde entsprechend den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 geprüft und freigegeben sowie mit einer digitalen Unterschrift versehen.

Die Ergebnisangaben und die Bewertungen erfolgen ohne Angabe bzw. Berücksichtigung der Messunsicherheiten. Bei Erfordernis ist eine separate Übergabe der Messunsicherheit möglich. Die Konformitätsbewertungen erfolgen ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit.



Projekt: Sanitz, BV B-Plan Nr. 27 "Wohnbebauung Gärtnerei Ortmann" bodenschutzrechtliche Bewertung gemäß BBodSchG

Lageplan: Teilfläche 5 mit den Untersuchungspunkten und der vermuteten Fläche mit erhöhten Schadstoffgehalten (Z 2 gemäß LAGA M 20)

Auftraggeber: WISA GmbH

Bearbeiter: Dr. F. Völsgen

Anlage 9

Datum: 13.02.2023

Maßstab: 1 : 500

URST

Umwelt- und Rohstoff-Technologie GmbH Greifswald