

**Gutachtenauszug**  
für Hansestadt Stralsund  
Projektgebiet "Änderungsbereich Luftbild",  
Anhang zu E-Mail v. 22.02.2024

B-001051-028 Güterwagenzerlegeplatz  
alt: 8133

B-001051-035  
DK-Lager  
alt: 8117

B-001051-036  
Kohlenbansen mit Öl- und Gefahrenstofflager  
alt: 8118

B-001051-037  
Motorenöl-Lager  
alt: 8119

B-001051-045  
ehem. Heizöltankanlage Gleis 70

## Detaillierte Untersuchung

### Stralsund, Bahnbetriebswerk, Bereich Kohlenbansen und Tankanlage Deutsche Bahn AG; B001051034-036

Vorliegende Dokumentation unterliegt dem Datenschutz. Veröffentlichungen, Vervielfältigungen für Dritte (auch auszugsweise) bedürfen der Zustimmung des Herausgebers.

Kurzbezeichnung : Dt Bahn AG, Stralsund 12/98  
Auftraggeber : Deutsche Bahn AG  
Auftrag vom : 27.11.1998  
Vertragsnummer : PW1/06/42170557  
Kommissionsnummer : 3.17.043.8.4.  
Text : 26 Seiten  
Anlagen : 9 mit 145 Blatt

Land : Mecklenburg-Vorpommern  
Kreis : Hansestadt Stralsund  
Gemeinde / Amt : Hansestadt Stralsund

Meßtischblatt (Nr./Name) : 1644 Stralsund  
Top. Karte (Nr./Name/Ausgabe) : 0308-112 Stralsund

Flußgebiet : Küste

Bearbeiter : Dipl.-Geol. P. Schuldt  
Dipl.-Geol. G. Schwaneberg

Neubrandenburg, den 22.12.1998

**HGN** Hydrogeologie GmbH

Projektleiter

E. Buckow

Niederlassungsleiter

Dipl.-Geol. P. Schuldt

Verteiler : 4 x Deutsche Bahn AG  
1 x HGN Hydrogeologie GmbH

gescannt am 06. August 2018

## 2. Untersuchungsergebnisse

### 2.1 Ergebnisse der bisher vorliegenden Untersuchungen

#### 2.1.1 Ausgewertete Unterlagen

Folgende bisher erstellte Untersuchungsberichte wurden den Gutachtern durch die Deutsche Bahn AG für Recherchen zur Verfügung gestellt:

- RICHTER, F.: Zwischenbericht Kontaminationseinschätzung DK-Tankanlage des Bahnbetriebswerkes Stralsund,- Lobbe-Brandenburg GmbH, Fürstenberg, den 04.12.1991.-
- SEEGER, J.: Bericht zur Gefährdungsabschätzung von Altlastverdachtsflächen im Bereich des Bahnhofes Stralsund (Standort Nr. 81).- GFE GmbH, Schwerin, den 08.02.1995.- und
- RIEMER: Endbericht zur Historischen Erkundung Standort Stralsund (BD-Nr.: 1051).- SGS Intercontrol GmbH, Rostock, den 15.01.1998.-

Darüber hinaus wurden den Bearbeitern im Rahmen der Erteilung der Bohrerlaubnis topographische Karten-Grundlagen des Bahnhofsgeländes in verschiedenen Maßstäben zur Verfügung gestellt, die für die weitere digitale Bearbeitung als Kartengrundlage dienen (s. Anlage 2.1).

#### 2.1.2 Auswertung der bisherigen Ergebnisse

Die Bohr- und Analysendaten der o.g. Untersuchungsetappen wurden durch die Bearbeiter kartographisch und tabellarisch zusammengefaßt sowie, soweit möglich, in die schematischen Profilschnitte 1-1' bis 3-3' integriert (s. Anlage 3.4).

#### I. Untersuchungsergebnisse 1990/91 (s. Anlage 4.1)

##### **Altlastenrecherche / Untersuchungsumfang und Begründung der Bohransatzpunkte**

Über den verbalen Hinweis auf eine den Bearbeitern nicht vorliegende Voruntersuchung hinaus (STÜBS, Abschlußbericht vom 03.12.1990), werden im Zwischenbericht der LOBBE Brandenburg GmbH (RICHTER, 1991) keine Rechercheergebnisse dargelegt. Ein vollständiger Bericht zu den seinerzeitigen Untersuchungen liegt den Bearbeitern nicht vor. Die dokumentierten Bohransatzpunkte mit der Bezeichnung S1/91 bis S32/91 sind nicht markscheiderisch nach Lage und Höhe eingemessen worden. Die Höhenangaben in Anlage 4.1 basieren auf Interpolationen der Gutachter mit den 1998 eingemessenen Bohransatzpunkten (vgl. Anlage 8). Gemäß den auszugsweise vorliegenden Schichtenverzeichnissen und Lageskizzen wurden im Bereich zwischen Gleis 53 und Gleis 70 (Bereich Tankanlage) insgesamt 32 Rammkernsondierungen (RKS) bis maximal 4 Meter unter Geländeoberkante (GOK) niedergebracht (summarisch 124 Bohrmeter). Aufgrund der Unvollständigkeit der vorliegenden Unterlagen, teilweise doppelt vergebene Aufschlußbezeichnungen (S13/91 bis S15/91) und der damit verbundenen strittigen Zuordnung von Analyseergebnissen ist die Verwendbarkeit dieser Vorergebnisse eingeschränkt.

Die Wahl der Bohransatzpunkte wird mit dem lokalen organoleptischen Befund begründet.

Die Gutachter weisen darauf hin, daß z.B. die Lage der Aufschlüsse S20/91 und S21/91 nach angeforderter Mitteilung vom Gutachterbüro (jetzt Lobbe-Xenex GmbH) gegenüber dem Zwischenbericht von 1991 um etwa 10 m weiter nach Süden verschoben wurden.

Für die nachfolgenden Betrachtungen (einschließlich Kartendarstellung) wird die Bezeichnung 1/91 bis 32/91 als eindeutig und ausreichend angesehen.

### **Regionale hydrogeologische Verhältnisse / Vorflut / Schutzgutsituation**

Diesbezüglich wurden 1991 keine verwendbaren Aussagen getroffen.

### **Lokale geologische Lagerungsverhältnisse / oberflächennahes Grundwasser**

Die vorliegenden Schichtenverzeichnisse sind sehr allgemein gehalten und erlauben nur eine grobe Unterteilung in meist aufgefüllten Sand sowie anstehenden Schluff/Ton und konnten daher in den Schematischen Schichtenschnitten (Anlage 3.4) keine Verwendung finden. Unter einer maximal 1,5 m mächtigen sandigen Auffüllung (gut durchlässig, an der Basis teilweise wasserführend) folgt bis zur Endteufe von 4 m ein Schluff-/Ton-Komplex, der genetisch als Geschiebemergel interpretiert wird. Es liegt kein zusammenhängender Grundwasserleiter vor.

### **Organoleptischer Befund am Bohrgut hinsichtlich Kontaminationsverdacht**

An den Sondierpunkten 2/91, 4/91, 19/91, 23/91 und 26/91 wurden im Teufenbereich bis etwa 2 m nach Farbe und Geruch des Bohrgutes Hinweise auf das Vorliegen einer Diesel-Verunreinigung des Bodens festgestellt.

### **Bodenkontamination (s. Anlage 4.1)**

Von den 32 Sondierungen wurden insgesamt 124 Bodenproben gewonnen und davon 110 Proben für Bestimmungen des MKW-Gehaltes ausgewählt. Von den RKS 1/91 bis 12/91 liegen die Analysenwerte nur handschriftlich vor. Bei diesen Proben wird dem MKW-Gehalt der Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff gegenübergestellt, der jedoch für die vorliegende altlastenseitige Bewertung nicht weiter ausgeführt wird (vgl. Anlage 5.1). Weiterführende Analysen liegen nicht vor. Unter Ausschluß je einer der doppelt vorhandenen Sondierungen 13/91 bis 15/91, die sich nach Aussage des Gutachterbüros Lobbe Xenex GmbH im Bereich der Lokschruppen befinden, wurden bei den Bohrungen 1/91, 3/91, 7/91, 10/91, 19/91 bis 25/91 sowie 27/91 MKW-Werte oberhalb 1.000 mg/kg TS ermittelt. Maximale MKW-Werte oberhalb 3.000 mg/kg TS finden sich an den Sondierstellen 7/91, 20/91, 22/91 und 24/91.

Eine dem Schichtwasser aufschwimmende Kraftstoffphase wurde nicht festgestellt.

### **Gefährdungsabschätzung / Empfehlungen**

Eine Gefährdungsabschätzung ist in der vorliegenden Dokumentation nicht enthalten. Unter Ansatz eines Sanierungszielwertes von 1.000 mg MKW/kg TS wird für den Bereich Tankanlage vorbehaltlich noch ausstehender Erkundungsergebnisse eine zu dekontaminierende Bodenmenge von 620 m<sup>3</sup> abgeschätzt.

## II. Untersuchungsergebnisse 1994/95 (s. Anlage 4.2)

### **Altlastenrecherche / Untersuchungsumfang und Begründung der Bohransatzpunkte**

Der Endbericht zu den Untersuchungen der GFE GmbH liegt den Bearbeitern vollständig vor. Die Untersuchungen erstrecken sich auf den Bereich der innerstädtischen Bahnanlagen und den Kohlenbansen-Bereich mit angrenzenden Kontaminationsverdachtsflächen. Die Tankanlage (Gleis 70) wird unter Hinweis auf die Voruntersuchungen 1990 nicht weiter betrachtet.

Folgende Verdachtsbereiche, für die zumeist weiterer Untersuchungsbedarf abgeleitet wurde, werden innerhalb des im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen zu betrachtenden Raumes unterschieden:

- Verdachtsfläche 8117 (DK-Lager):

2 Erdtanks (1.280 m<sup>3</sup>) mit alter und neuer Abfüllstation und Altölsammelstelle (ca. 2.000 m<sup>2</sup>).

- Verdachtsfläche 8118 (Kohlenbansen mit Öl- und Gefahrstofflager):

Neben der Kohlebevorratung existierten hier kleinere Freilager für 200-Liter-Faßgebinde.

- Verdachtsfläche 8119 (Motorenöl-Lager):

2 Hochtanks mit unterirdischer Leitung zur Gleis-Abfüllstation (ca. 200 m<sup>2</sup>).

- Verdachtsfläche 8133 (Güterwagenerlegeplatz):

Dieser Verdachtsfläche (Demontage von Güterwagen mit Schrottplatz) gehört die Abfüllstation für Motorenöl an. Die Gutachter machen darauf aufmerksam, daß es sich als günstiger erweist, diesen Bereich der ALVF 8119 (Motorenöl-Lager) zuzuordnen.

Die dokumentierten Bohransatzpunkte sind offenbar nicht markscheiderisch nach Lage und Höhe eingemessen worden. Die einheitliche Höhenangabe von 14,0 m NN in Anlage 4.2 geht auf die vorliegenden Schichtenverzeichnisse der GFE GmbH zurück und ist sicherlich als grobe Abschätzung nach der topographischen Karte anzusehen. In Auswertung der Lagepläne (1 : 1.000) wurden im Kohlenbansen-Bereich an vermuteten Eintragsherden insgesamt 11 Rammkernsondierungen (RKS) mit der Bezeichnung BS1/94 bis BS11/94 bis maximal 5 Meter unter GOK niedergebracht. (summarisch 52 Bohrmeter). Alle Bohransatzpunkte werden in einer tabellarischen Übersicht begründet. Im Falle der RKS 1/94 ist hinzuzusetzen, daß dieser Bohrpunkt nicht nur den Nahbereich der Großtanks (640 m<sup>3</sup>) sondern auch den Verlauf der Kraftstoffleitung zur Pumpstation charakterisiert. Für die nachfolgenden Betrachtungen wird die Bezeichnung 1/94 bis 11/94 verwendet.

### **Regionale hydrogeologische Verhältnisse / Vorflut / Schutzgutsituation**

Die Lage des Untersuchungsgebietes innerhalb der flachwelligen Grundmoräne der Velgaster Staffel wird hinreichend beschrieben und graphisch dokumentiert. Die Verbreitung bis maximal 7 m mächtiger anthropogener Aufschüttungen wird ebenfalls ausgewiesen. Unter einem über 30 m mächtigen, mit meist wasserführenden Feinsandlinsen durchsetzten Geschiebemergelpaket, wird der etwa 4 bis 6 m mächtige, wasserwirtschaftlich genutzte Grundwasserleiter 3 (GWL 3 = Saale-Nachschütt- bzw. Weichsel-Vorschüttbildung) als gut geschützt vor anthropogenen Verunreinigungen charakterisiert.

Der GWL 1 und GWL 2 sind im Untersuchungsraum nicht ausgebildet.

Organogene Bildungen beschränken sich auf die Randbereiche der Stadtteiche. Die Umgebungsnutzung (Wohnbebauung, Kleingärten, Zuckerfabrik etc.) wird hinreichend beschrieben.

Der zu betrachtende Standort liegt außerhalb von Trinkwasserschutzzonen.

Die Grundwasserfließrichtung zeigt nach ENE zum *Strelasund*. Der Grundwasserflurabstand beträgt im Bereich des Kohlenbansens bei einem Höhenniveau von 14 m NN und einem Grundwasserspiegelniveau von 6 m NN etwa 9 m.

Als wichtigstes Schutzgut wird der Boden angesehen. Die Schutzgüter Mensch sowie Fauna und Flora werden nicht genannt. Als Entwässerungsbasis werden der vom *Voigtehäger Teich* kommende, im Bahnbereich teilweise verrohrte *Hohe Graben* und der künstlich angestaute *Frankenteich* genannt.

Bis 1990/91 soll der Hauptteil der auf dem Bahngelände gefaßten Oberflächenwässer direkt in den *Frankenteich* geleitet worden sein. Seitdem existiert hier ein DIN-gerechter Ölabscheider.

### **Lokale geologische Lagerungsverhältnisse / oberflächennahes Grundwasser**

Die vorliegenden Schichtenverzeichnisse bis 5 m unter GOK erlauben eine nachvollziehbare Unterscheidung in aufgefüllte Sande über anstehendem Geschiebemergel und Schluff mit lokalen, teilweise wasserführenden Feinsandeinschaltungen. Offenbar liegt in Oberflächennähe kein zusammenhängender Grundwasserleiter vor, so daß keine einheitliche Grundwasserdynamik abgeleitet werden kann. Die Schichtenfolge wird in Schematischen Schnitten korreliert, wobei deutlich wird, daß die Bahnlinienbereiche westlich und östlich des Kohlenbansens künstlich in den Geschiebemergelbereich vertieft wurden.

### **Organoleptischer Befund am Bohrgut hinsichtlich Kontaminationsverdacht**

#### • Verdachtsfläche 8117 (DK-Lager):

An den Sondierpunkten 1/94, 2/94 und 4/94 wurde Mineralölgeruch festgestellt, der sich analytisch jedoch nur an RKS 4/94 bestätigte.

#### • Verdachtsfläche 8119 (Motorenöl-Lager):

Das Vorhandensein einer MKW-Kontamination im Bereich der Motorenöltanks deutete sich bereits bei den Bohrarbeiten an (Mineralölgeruch bei RKS 10/94 von 0,2 bis 4,0 m unter GOK).

#### • Verdachtsfläche 8133 (Güterwagenzerlegeplatz):

Der organoleptische Verdacht im Bereich des Frischöl-Faßgebäude-Freilagers (Bohrpunkt 6/94 bis etwa 4 m unter GOK Mineralölgeruch) wurde nur in Oberflächennähe analytisch untersucht.

Im Bereich der Motorenöl-Abfüllstation kündigte sich das Vorhandensein von MKW-Verunreinigungen bei den Bohrarbeiten durch typischen Mineralölgeruch an (RKS 11/94 von 2 bis 3 m unter GOK).

### **Bodenkontamination** (s. Anlage 4.2)

Bei den 11 Sondierungen wurden insgesamt 59 Bodenproben gewonnen und davon 23 Proben für laboranalytische Bestimmungen des MKW-Gehaltes ausgewählt. Weiterführende Analysen umfassen den Gehalt an BTEX, EOX, PAK, PCB und ausgewählten Schwermetallen (4 bis 6 Proben).

Eine dem oberflächennahen Grundwasser aufschwimmende Kraftstoffphase wurde nicht festgestellt.

• Verdachtsfläche 8117 (DK-Lager):

Am Sondierpunkt 4/94 nahe der Gleistasse der neuen Umfüllstation wurden bis 2 m unter GOK 1.070 bis 2.320 mg MKW/kg TS festgestellt (als leicht erhöht charakterisiert, keine Handlungserfordernis abgeleitet). Darunter sinkt der MKW-Wert auf die Größenordnung der Hintergrundbelastung für gewerblich genutzte Standorte. Weiterführende Analysen erfolgten nicht.

• Verdachtsfläche 8119 (Motorenöl-Lager):

Im Tiefenbereich von 2 bis 3 m unter GOK (11-12 m NN) liegt in Tanknähe eine sehr hohe Bodenbelastung (19.200 mg MKW/kg TS) vor. Darüber ist die MKW-Konzentration unauffällig. Im zugehörigen Schichtenverzeichnis findet sich kein Hinweis (Bohrhindernis etc.), weshalb diese Bohrung bereits bei 3 m eingestellt wurde (ansonsten 5 m Bohrtiefe). Oberflächennahe Kontrollen des Gehaltes an BTEX, PAK, EOX und ausgewählten Schwermetallen (Blei und Cadmium) zeigten keine Auffälligkeiten.

• Verdachtsfläche 8133 (Güterwagenerlegeplatz):

Im Bereich der Demontage von Güterwagen (Schrottplatz, RKS 9/94) wird oberflächennah bei relativ geringer MKW-Konzentration (550 mg/kg TS) ein auffälliger PAK-Wert (9,45 mg/kg TS) festgestellt. Nahe der Motorenöl-Abfüllstation (RKS 10/94) liegen bis mindestens 3 m unter GOK hohe MKW-Gehalte im Boden vor (bis 11.000 mg/kg TS). PAK bleiben hier unauffällig. Monoaromaten und PCB (RKS 9/94 und 10/94) wurden unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze analysiert.

### **Gefährdungsabschätzung**

Im Rahmen der Bewertung des Gefährdungspotentials werden von den in relevanter Größenordnung angetroffenen Schadstoffen umfassende Aussagen zu deren Eigenschaften, wie Stoffgefährlichkeit und Ausbreitungsverhalten („Luftpfad“ und „Wasserpfad“), getroffen. Auf die Schutzfunktion des Geschiebemergelpaketes wird hingewiesen („Das bodenspezifische Sorptions- und Puffervermögen ist nicht überschritten“; SEEGER (1994) S. 50), eine potentielle Gefahr für das Oberflächenwasser des *Frankenteiches* jedoch nicht völlig ausgeschlossen. Hinsichtlich der Exposition von Schutzgütern wird beschrieben, daß eine vom Standort ausgehende Gefährdung der menschlichen Gesundheit nicht zu besorgen ist. Die ALVF 8117 (Treibstofflager) und ALVF 8118 (Kohlenbansen mit Öl- und Gefahrstofflager) werden aufgrund der niedrigen Schadstoffkonzentrationen im Boden als „langfristig ungefährlich“ eingestuft. Dies gilt ebenfalls für den östlichen Bereich von ALVF 8133. Der westliche Teil der ALVF 8133 mit der Sondierung 10/94 bzw. die Pumpstation des Motorenöllagers und die ALVF 8119 bzw. das Motorenöllager, werden aufgrund der Verbindung durch eine etwa 20 m lange erdverlegte Mineralölleitung und möglicher Leckagen als „eine Einheit“ betrachtet und wegen der hohen MKW-Konzentration im Boden (bis 19.200 mg/kg TS) als „langfristig gefährlich“ charakterisiert.

### **Empfehlungen**

Es wird empfohlen, mit Ausnahme von ALVF 8119 (Motorenöllager) und Westteil von ALVF 8133 (Gleis-Abfüllstation des Motorenöllagers) die festgestellten Bodenbelastungen zu tolerieren und diese im Falle von Tiefbautätigkeiten etc. nach Abfallrecht zu behandeln.

### **III. Untersuchungsergebnisse 1997/98**

#### **Altlastenrecherche**

Im Zeitraum 10/97 bis 01/98 wurde für den Standort Stralsund (Standort-Nr. der DB AG: 1051) durch die SGS Intercontrol GmbH eine beprobungslose Altlastenrecherche inkl. Luftbildauswertung realisiert. Für den Großraum wurde in Auswertung von Voruntersuchungen von 42 ALVF ausgegangen. Im Rahmen der Recherchen kamen 12 hinzu, wobei eine Präzisierung der Verdachtsflächen-Bezeichnungen vorgenommen wurde. Folgende Verdachtsflächen des Teilbereiches 2 bzw. Bahnbetriebswerkes befinden sich im Bereich der vorliegenden Untersuchungen:

- **Verdachtsfläche B-001051-035** (alt: ...017; DK-Lager):

Dieser Bereich umfaßt zwei Erdtanks à 640 m<sup>3</sup> (noch vorhanden und zum Rückbau bereits freigelegt) und 5 ehemalige Erdtanks à 50 m<sup>3</sup> mit der jeweils zugehörigen Gleistasse. Die 50 m<sup>3</sup>-Tanks wurden 1992 rückgebaut; der kontaminierte Boden bis ca. 4 m unter GOK ausgekoffert. Als Betriebsdauer wurde für diese Fläche (ca. 2.000 m<sup>2</sup>) max. 40 Jahre angegeben.

- **Verdachtsfläche B-001051-036** (alt: ...018; Kohlenbansen mit Öl- und Gefahrstofflager):

Neben der Kohlebevorratung existierten hier ein betonversiegeltes Freilager für 200-Liter-Faßgebände und für 2-3 Jahre eine Altölsammelstelle. Hinzu kommt eine ungeordnete Altablagerung. Als Betriebsdauer wurde für diese Fläche (ca. 500 m<sup>2</sup>) unter 20 Jahre angegeben.

- **Verdachtsfläche B-001051-037** (alt: ...019; Motorenöl-Lager):

In zwei liegenden Hochtanks (à 32 m<sup>3</sup>) mit unterirdischer Leitung zur Gleis-Abfüllstation wurde M14B2-Motorenöl gelagert. Unterhalb der auf noch vorhandenen Betonsockeln abgesetzten Tanks befindet sich eine bitumenversiegelte Betonwanne. Als Betriebsdauer wurde für diese Fläche (ca. 100 m<sup>2</sup>) maximal 40 Jahre ausgewiesen. Die Anlage ist seit 1995 außer Betrieb (durch den TÜV zur Stilllegung abgenommen).

- **Verdachtsfläche B-001051-028** (alt: ...033; Güterwagenzerlegeplatz mit Motorenöl-Abfüllstation):

Bei dieser Verdachtsfläche handelt es sich um 3 unversiegelte Güterwagen-Demontagestandorte mit Schrottplatz. Dazu gehört die Motorenöl-Abfüllstation mit Gleistasse einschließlich der erdverlegten Rohrleitung. Aufgrund eines unsachgemäß eingebauten Überströmventils kam es hier zu Leckagen. Als Betriebsdauer wurde für diese Fläche (ca. 700 m<sup>2</sup>) maximal 40 Jahre angegeben.

#### **Regionale hydrogeologische Verhältnisse / Vorflut / Schutzgutsituation**

Die Lage des Untersuchungsgebietes innerhalb der flachwelligen Grundmoräne der Velgaster Staffel wird ähnlich der Orientierenden Untersuchung (1994) beschrieben und um die Umgebungssituation ergänzt (z.B. Hinweis auf Gaswerk und Heizwerk). Recherchen im Umfeld ggfs. vorhandener Grundwasseraufschlüsse



über umliegende Wasserfassungen hinaus finden nicht statt. Empfehlungen zur Recherche des tatsächlichen Verlaufes und Beschaffenheit der Verrohrung des Vorfluters östlich der Böschung des Kohlenbansen-Bereiches und Beprobungen des Oberflächenwassers der angrenzenden Vorfluter werden nicht ausgesprochen. Das trifft auch für die periodische Beobachtung der Wasserführung der entlastenden Vorflutgräben bzw. deren Wasserspiegellhöhe zu.

### Gefährdungsabschätzung

Unter Hinweis auf die Gefährdungsabschätzung und Detailuntersuchung (1994/95) der GFE GmbH wird das vermutete Schadstoffinventar lediglich tabellarisch zusammengefaßt. Als Haupteintragspfade werden über Handhabungsverluste der Boden und das Abwasser- bzw. Regenentwässerungssystem angesehen, das über Leichtstoffabscheider in die öffentliche Kanalisation und den *Frankenteich* entwässert.

Hinweise auf Kriegseinwirkungen werden aus der multitemporalen Kartenauswertung nicht abgeleitet („lediglich geringe Bombeneinschläge“). Für die vorliegenden Betrachtungen ist eine Havarie der DK-Leitung vom Kohlenbansen zur Tankanlage (Gleis 70) im Winterhalbjahr 1987/88 relevant. Definitive Angaben zur ausgetretenen und versickerten Produktmenge waren nicht recherchierbar.

### Empfehlungen

- Verdachtsfläche B-001051-028 (alt: ...033; Güterwagenzerlegeplatz mit Motorenöl-Abfüllstation):

Für den Bereich der Abfüllstation wird eine Detailuntersuchung (5 RKS) und ggfs. Sanierungskonzeption für erforderlich angesehen. Als Analysenspektrum wurde EOX, MKW, PAK und Schwermetalle vorgeschlagen.

- Verdachtsfläche B-001051-035 (alt: ...017; DK-Lager):

GR 1.2

Entgegen dem Vorgutachten (1994) werden eine Detailuntersuchung (8 RKS) und ggfs. Sanierungskonzeption empfohlen (Analysenspektrum MKW, BTEX, EOX und Schwermetalle).

- Verdachtsfläche B-001051-036 (alt: ...018; Kohlenbansen mit Öl- und Gefahrstofflager):

GR 1.2

Es wird eine Beräumung und ggfs. Rückbau unter fachtechnischer Begleitung empfohlen.

- Verdachtsfläche B-001051-037 (alt: ...019; Motorenöl-Lager):

GR 1.2

Es werden mittelfristig eine Detailuntersuchung (3 RKS) und ggfs. Sanierungskonzeption für erforderlich angesehen (Analysenspektrum MKW und BTEX).

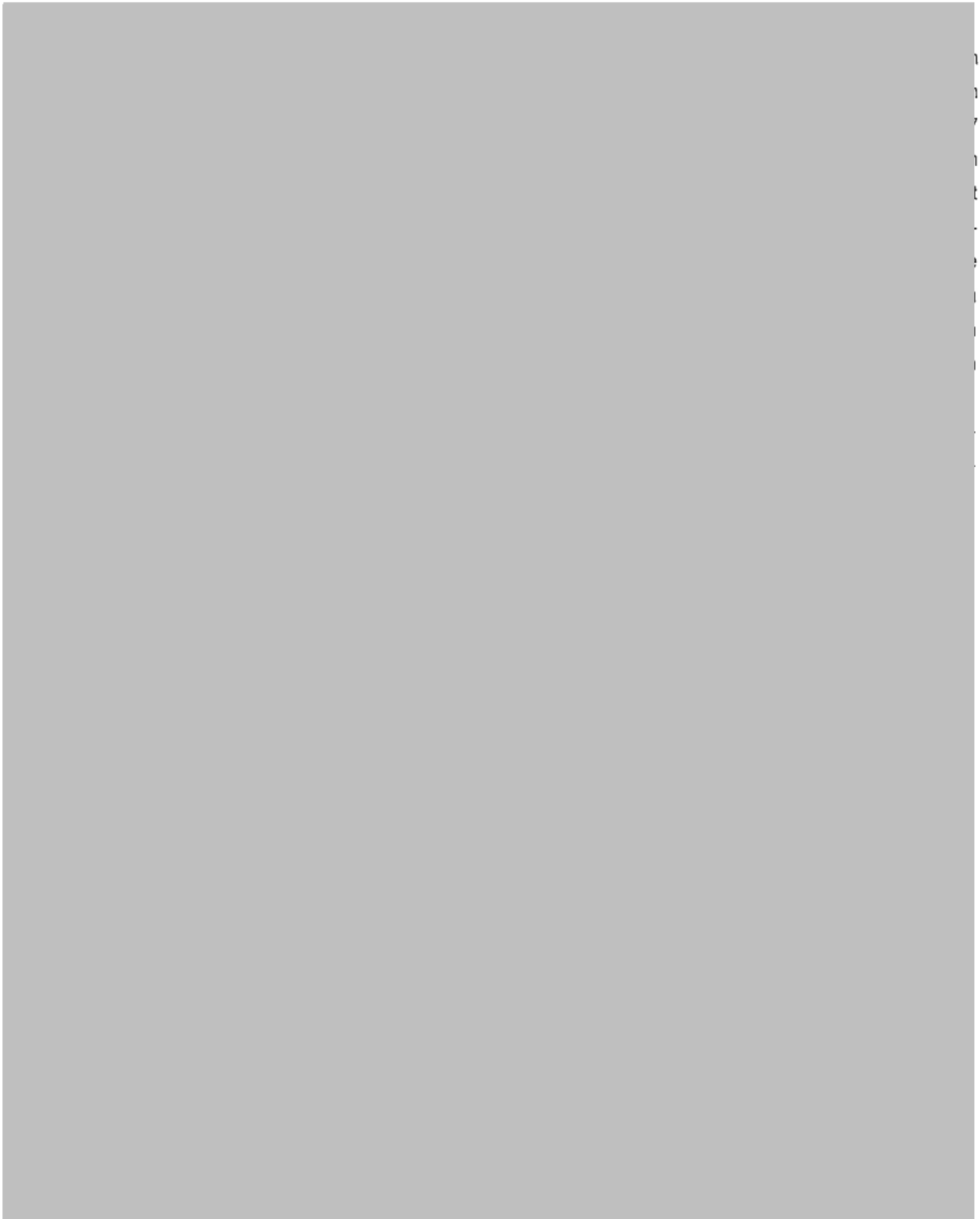
- Verdachtsfläche B-001051-045 (Heizöltankanlage Gleis 70 / Heizöltank-Lager):

GR 1.1

Ohne Hinweis auf die Lage und Anzahl der zugehörigen Tanks wird eine Orientierende Untersuchung mit Angabe der Sondierungsanzahl (4 RKS sowie 2 x Bodenluft) und des Analysenspektrums (MKW, EOX, BTEX, LHKW, Schwermetalle) empfohlen. Abschließend wird eine Kostenschätzung vorgelegt.

## **2.2 Ergebnisse der 1998 durchgeführten Untersuchungen**

### **2.2.1 Ergänzung zur Historischen Recherche / Begründung der Bohransatzpunkte**



• Verdachtsfläche B-001051-035 (alt: ...017; DK-Lager):

Der Verlauf der Rohrleitung geht aus Anlage 2.1 hervor. In der Nähe des LFA der alten Umfüllstation befindet sich ein Schacht mit Wasseruhr und Schieber einer Trinkwasserleitung. Die Sondierungen 10/98, 11/98 und 31/98 bis 5 Meter unter GOK dienen der Klärung des Kontaminationsverdachtes im Bereich der Pumpstation nahe der Paschenbergbrücke. Die Bohransatzpunkte 12/98 und 14/98 bis 18/98 wurden zur Untersuchung der Sohlbereiche der teilweise im Rückbau befindlichen Erdtanks einschließlich zugehöriger Gleistasse und Pumpstation festgelegt.

• Verdachtsfläche B-001051-037 (Motorenöl-Lager):

Entsprechend den Empfehlungen der Historischen Erkundung wurden im Rahmen der vorliegenden Detailuntersuchung fünf verdichtende RKS bis 5 Meter unter GOK projiziert (19/98 und 20/98 nahe der Gleistasse; 21/98 bis 23/98 in der Umrandung der Hochtanks).

• Verdachtsfläche B-001051-045 (Heizöltankanlage Gleis 70 / Heizöltank-Lager):

Das Heizöllager im Norden des Kohlenbansen-Bereiches wurde von 1963 bis 1985 vorrangig für die Betankung der ölgefeuerten Dampflokomotiven errichtet und betrieben. Es diente außerdem als Vorratslager für die Ölheizung im Lokschuppen 2. Das Heizöltanklager bestand aus drei Baugruppen:

- sieben, auf Sockelfundamenten abgelegten Tanks (5 x 100 m<sup>3</sup>, 2 x 63 m<sup>3</sup>),
- einem Pumpenhaus mit Rohrleitungen und
- einem Umfüllstand mit Schlauchanschlüssen, Spritzwand und erdeingelagertem Behälter.

Die letzten Behälter der Heizöltankanlage wurden im Jahre 1986 verschrottet. Bis 1988 erfolgten der Rückbau des Pumpenhauses, des Umfüllstandes und des Erdbehälters.

Am Umfüllstand bestand die Möglichkeit, Heizöl-Kesselwagen mit Dampf vorzuwärmen. Aufgrund von Versprühungen von unter Druck stehendem Heizöl wurde an der Umfüllstelle zum Schutz des parallel zu Gleis 86 verlaufenden Vorfluters oberhalb der Böschung eine etwa 2 m hohe „Spritzwand“ installiert (Bereich der Bohransatzpunkte 29/98 und 30/98).

Den Erdbehälter zum überwiegend manuellen Auffangen von Leckheizöl stellte ein ehemaliger 1,5 m<sup>3</sup>-Wasser-Tender einer Dampflokomotive dar. Später wurden hier auch andere Altöle zwischengelagert. Durch Bedienungsfehler und Überfüllungen kam es hier wiederholt zu Leckagen. Eine den Erdtank unterlagernde Auffangwanne existierte nicht.

Im Bereich der ehemaligen Heizöltanks befindet sich heute die massive Bauhülle der Schuppenspannungsprüfanlage, deren Lage im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen eingemessen wurde.

• Entwässerungssysteme (Gleistassen, Auffangwannen, Leichtflüssigkeitsabscheider und Rohrleitungen):

Für das Entwässerungssystem liegen keine maßstabsgerechten Detailpläne vor. Die nachfolgenden Angaben beruhen auf Zeitzeugenbefragungen und eigenen Beobachtungen vor Ort.

Aufgrund des damaligen Standes der Technik muß unterstellt werden, daß im Entwässerungsnetz bisher nicht genauer lokalisierbare Kontaminationsquellen für Mineralölprodukte bestehen. Das trifft auch für ggfs. vollständig intakte Auffangwannen zu, da diese durch Niederschlagswässer überfüllt werden und hier akkumulierte Schadstoffe in das nähere Umfeld migrieren können.

*- Entwässerungssysteme im Bereich Kohlenbansen*

Im Umfeld der beiden liegenden 640 m<sup>3</sup>-Tanks existiert ein Drainagesystem (ein genauer Lageplan liegt nicht vor), dessen Auslauf in den angrenzenden Graben (parallel zu Gleis 86) mündet. Diese Drainage kann Schadstoffakkumulationen und -Verdriftungen verursacht haben. Aussagen zu ggfs. vorhandenen mineralölbelasteten Ablagerungen in der Drainage sind nicht möglich. Hier wurde die RKS 34/98 projektiert.

Der neue DK-Umfüllstand (Baujahr 1969) unmittelbar östlich der beiden 640 m<sup>3</sup>-Tanks weist eine Stahlblechwanne modernerer Bauart (Typenbau der Deutschen Reichsbahn) auf, ist jedoch auch als unterdimensioniert zu charakterisieren. Zudem ist gemäß vorliegender Zeitzeugenangaben zu unterstellen, daß die Gefälleverhältnisse der abführenden Rohrleitungen keinen ungehinderten Ablauf zuließen. Wiederholt kam es durch Rückstau zum Überlaufen der Wanne, so daß auch der umliegende Bodenbereich (Gleisschotter, sandige Auffüllung und anstehender Boden) mineralölverunreinigt wurde. In diesem Bereich wurde die RKS 16/98 niedergebracht.

Am Umfüllstand des Motorenöllagers wurde eine relativ kleinflächige Betonwanne mit nachgeschaltetem provisorischem LFA (Stahlblechkonstruktion) eingebaut, die offenbar nicht den gesamten Wirkungsbereich erfaßte, so daß Tropfverluste teilweise ungehindert in den Untergrund gelangen konnten. Zum entsprechenden Nachweis wurde die Sondierung 19/98 geplant und abgeteuft.

Die noch vorhandenen Betonsockel der beiden liegenden Motorenöltanks stehen auf einer Betonwanne mit Wasserablauf, der zu dem LFA am Umfüllstand führt. Nach dem LFA, der lediglich sporadisch gewartet wurde, gelangte das Abwasser in das zentrale Entwässerungsnetz des Bahnbetriebswerkes. Zur Zeit der vorliegenden Untersuchungen befinden sich auf dem wassererfüllten LFA am Umfüllstand deutliche Spuren von aufschwimmendem Mineralöl (Ölfilm). Andauernde Bodenverunreinigungen durch Undichtigkeiten sind nicht auszuschließen. Diesen Bereich erkunden die Bohrungen 21, 22 und 23/98.

Der alte DK-Umfüllstand im Südwesten des Bereiches Kohlenbansen weist eine unterdimensionierte Betonwanne mit nachgeschaltetem LFA auf (offenbar nur aus einer Kammer bestehend). Der Überlauf nach Westen mündet in den Vorfluter am Böschungsfuß (parallel Gleis 86) und gelangte somit in nördliche Richtung zum *Frankenteich*.

Gemäß Zeitzeugenangaben kam es an dem LFA des alten DK-Umfüllstandes trotz regelmäßigem manuellem Abschöpfen des Mineralöls mittels Schöpfkelle dennoch wiederholt zum Überlaufen und damit zu Verunreinigungen des Vorfluters. Aufgrund des Verdachtes von Bodenverunreinigungen infolge fehlerhaften Rohrgefälles von Umfüllstation bis LFA und einer vermutlich unzureichenden Wartung des LFA wurde hier eine RKS bis mindestens 6 Meter unter GOK vorgesehen (13/98).

### 2.2.2 Rammkernsondierungen

Die Verpflockung der zuvor anhand von Voruntersuchungen, Verdachtsmomenten und Leitungsplänen abgestimmten Bohransatzpunkte erfolgte am 16.11.98 im Beisein des Auftraggebers, vertreten durch die Anlagen Hausservice GmbH, Herrn Fietzek.

Im Zeitraum vom 24.11.98 bis zum 04.12.1998 wurden am zu betrachtenden Standort durch HGN insgesamt 34 RKS mit der Bezeichnung 1/98 bis 34/98 bis maximal 6 m unter GOK niedergebracht (vgl. Anlage 2.1). Einschließlich von nochmaligem Bohransatz bei Bohrhindernissen (7/98, 23/98, 27/98) wurden insgesamt 145,7 Bohrmeter realisiert.

Die RKS 1/98 bis 9/98 befinden sich im Bereich der Tankanlage (maximale Bohrtiefe 3 m). Alle weiteren, durchschnittlich 5 m tiefen Aufschlüsse, wurden auf dem Kohlenbansen-Gelände realisiert. Die Sondierung 18/98 erfolgte aus einer vorhandenen Vorschachtung heraus und konnte bereits bei 4 m u. GOK unterhalb des Tanksohlenniveaus eingestellt werden. Die bis 7 m unter GOK geplante Sondierung 13/98 mußte bei 6 m u. GOK mangels Bohrfortschritt abgebrochen werden.

Die Aufnahme der geologischen Schichtenfolge und Probenahme realisierte ein Geologe vor Ort. Bei den Sondierarbeiten wurden 155 Bodenproben gewonnen (zzgl. 70 Stück head-space). Die Auswahl laboranalytisch zu untersuchender Proben erfolgte vor allem nach organoleptischen Befunden. Die Analytik wurde durch das akkreditierte ortsansässige Labor IUL Vorpommern GmbH realisiert. Die Probenübergabe an das ortsansässige Labor erfolgte jeweils nach Bohrende am selben Tag.

Die Lage der Bohransatzpunkte ist in Anlage 2.2, die Schichtenverzeichnisse, der Grobkornanteil (> 2 mm) und die Probenintervalle sind in Anlagen 3 und 4.3 dokumentiert.

### 2.2.3 Lage- und höhenmäßige Einmessung

Die überwiegende Anzahl der Sondieransatzpunkte (nur RKS 32/98 bis 34/98 wurden am 04.12.98 verpflockt und realisiert) und markante Geländepunkte (Gebäude, Wasserspiegelhöhen angrenzender Vorfluter) wurden am 26.11.98 durch HGN markscheiderisch nach Lage und Höhe eingemessen (vgl. Anlage 8). Demzufolge konnten die Aufschlüsse koordinatenecht in das vorliegende topographische Kartenmaterial (Maßstab 1 : 1.000) übernommen werden.

Bei der Erstellung der Aufschlußkarten (Anlage 2.2) wurden die Voruntersuchungen 1990/91 und 1994/95 ebenfalls erfaßt, wobei deren Lage mit gewissen Unsicherheiten behaftet sein kann.

#### 2.2.4 Sondierergebnisse / Vorflutsituation

Die niedergebrachten RKS bestätigen für die oberflächennahe Schichtenfolge (der Geschiebemergel wurde nicht durchteuft) das vorhandene geologische Modell. Die Lagerungsverhältnisse werden mit den Schematischen Schichtenschnitten dokumentiert (vgl. Anlage 3.4). Der bei den Sondierarbeiten festgestellte organoleptische Befund (Farbe, Geruch, Aussehen des Bohrgutes) ist in Anlage 3.2 und 4.3 dokumentiert.

Bei folgenden Verdachtsflächen deutete sich das Vorhandensein von Mineralölverunreinigungen an:

- Verdachtsfläche B-001051-035 (DK-Lager im Kohlenbansen-Bereich):

RKS 11/98, 12/98, 13/98, 16/98, 17/98, 18/98 und 34/98 sowie

- Verdachtsfläche B-001051-037 (Motorenöl-Lager im Kohlenbansen-Bereich):

RKS 19/98.

Im Rahmen der vorangegangenen und der vorliegenden Untersuchungen wurden keine Grundwasseraufschlüsse realisiert. Nach derzeitiger Kenntnis befinden sich Grundwassermeßstellen und Brunnen erst in einiger Entfernung zum Untersuchungsstandort (z.B. Brauchwasserfassung Brauerei ca. 1.500 m SE, GWMS auf dem Gelände der ehemaligen Gasspaltanlage, Metallaufbereitung und der Volkswerft ca. 1.000 m E).

Aufgrund der Entfernung und Lage innerhalb altlastverdächtiger Gewerbeflächen sind die entsprechenden GWMS für die Beurteilung der im vorliegenden Fall zu betrachtenden Standortsituation nicht verwendbar.

Das Vorhandensein von Gartenbrunnen im Bereich der umliegenden Wohnbebauung und der angrenzenden Kleingärten ist aufgrund der Tiefenlage des ersten nutzbaren Grundwasserleiters (mindestens 10 m tief) wenig wahrscheinlich, jedoch nicht absolut auszuschließen.

Der behördlichen Stellungnahme vom 08.01.1998 zufolge besteht die Auflage, im Umfeld der hochkontaminierten Standortbereiche mehrere GWMS (DN100...125) zu errichten.

Unter Berücksichtigung der lokalen Grundwasserdynamik (Fließrichtung Osten) befindet sich im unmittelbaren Abstrom der potentiellen Eintragsbereiche ein stark frequentierter Gleisbereich mit Fahrleitungsdraht.

Aus der Sicht der Bearbeiter ist die Erreichbarkeit dieses Gebietes für schweres Bohrgerät stark eingeschränkt. Daher wurde seitens der Bearbeiter empfohlen, die Errichtung von GWMS im GWL 3 vorerst zurückzustellen und die Ergebnisse der Detailerkundung abzuwarten.

Bei den Sondierarbeiten wurde in stark schwankendem Tiefenniveau eine Wasserführung der sandigen Auffüllung und von lokalen Feinsandlinsen innerhalb des Geschiebemergels festgestellt. Eine bestimmte Grundwasserfließrichtung (schwebendes Grundwasser) ist nicht ableitbar. Die Bewegung des schwebenden Grundwassers folgt wahrscheinlich dem Relief des Geschiebemergels.

Der Bereich des Kohlenbansens wird östlich und westlich von den Geländeeinschnitten der Bahnstrecken begrenzt. Hier befindet sich die Entwässerungsbasis für das oberflächennahe Grundwasser, so daß sich im Kohlenbansen-Bereich offenbar eine N-S-gerichtete Oberflächenwasser- und Grundwasserscheide befindet.

Quellaustritte wurden in den relativ steilen Böschungen nicht beobachtet. Am westlichen Böschungsfuß befindet sich ein Vorflutgraben mit nördlich gerichtetem Abfluß (Gefälle ca. 27 cm auf 150 m). Ein entsprechender Vorfluter am östlichen Böschungsfuß ist im Bereich der Bahnanlagen weitgehend verrohrt. Der etwa 100 m südlich der Tankanlage meßbare Oberflächenwasserspiegel beträgt 10,04 m NN (Stichtagsmessung vom 26.11.98; vgl. Anlage 2.2 und 8). In Auswertung der Recherchen ist der Abfluß dieses Vorfluters ebenfalls nach Norden gerichtet.

### 2.2.5 Schadstoffanalytik Boden / Kontaminationsabgrenzung

Das Spektrum der im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen beauftragten Analysen umfaßt organische und anorganische Parameter (vgl. Anlage 4.3, 5.3 und 6.1). Das Hauptaugenmerk wurde auf die organischen Stoffgruppen **MKW** (infrarotspektrometrisch nachweisbare aliphatische Kohlenwasserstoffe), Monoaromaten **BTEX** (Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol und Alkylaromaten, wie Styrol, Cumol etc.) und Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (**PAK**) gelegt. Stichprobenartig erfolgten Bestimmungen des Gehaltes an Polychlorierten Biphenylen (**PCB**), Extrahierbaren Organischen Halogenverbindungen (**EOX**) und ausgewählten Schwermetallen (**As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni** und **Zn**).

Die teufenmäßige Verteilung und der Kontaminationsgrad der untersuchten Bodenproben geht aus Anlage 4.3 als tabellarische Übersicht hervor, die vollständigen Laborberichte befinden sich in Anlage 5.3.

Als Maßstab für die Bewertung des Kontaminationsumfanges werden durch die Gutachter die „Unteren Maßnahmenschwellenwerte“ der im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern anerkannten **LAWA**-Empfehlung herangezogen. Vergleichend werden die Orientierungswerte der **LAGA** verwendet (vgl. Anlage 6.1).

Nachfolgend werden auffällige Ergebnisse hervorgehoben und eine grobe Abschätzung kontaminierter Bodenareale vorgenommen:



• Verdachtsfläche B-001051-035 (DK-Lager):

RKS 11/98, 12/98, 13/98, 18/98 und 34/98,

GK 1.2

Auffällige **MKW**-Gehalte (oberhalb 1.000 mg/kg TS, maximal 2.800 mg/kg TS) wurden an den RKS 11/98, 16/98 und 17/98 analysiert. Der obere Maßnahmenswellenwert der LAWA-Richtlinie wird nicht erreicht; der Z2-Wert nach LAGA jedoch deutlich überschritten. Der höchsten **BTEX**-Wert von 9,8 bis 15,1 mg/kg TS (RKS 13/98 und 17/98) befinden sich im Bereich des unteren Maßnahmenswellenwertes der LAWA-Richtlinie; der Z2-Wert nach LAGA ist ebenfalls deutlich überschritten. An dieser Stelle wird darauf aufmerksam gemacht, dass es sich bei den nachgewiesenen BTEX vorrangig um die Alkylbenzole handelt.

Die jeweils höchsten Konzentrationen wurden im Bereich der Endteufe von RKS 13/98 nachgewiesen (die Unterkante der Kontamination ist analytisch nicht belegt). Der höchste **PAK**-Wert in Höhe von 7,57 mg/kg TS wurde im Sohlbereich der bereits zurückgebauten 50 m<sup>3</sup>-DK-Tanks (RKS 12/98) festgestellt. Die Konzentration bewegt sich innerhalb der Prüfwerte der LAWA-Richtlinie und bereits geringfügig über Z1.1 nach LAGA. Die nachgewiesenen Kontaminationen sind nur lokal begrenzt.

Da insbesondere die Umfüllstände nicht dem Stand der Technik entsprechen und das Entwässerungsnetz als nicht funktionstüchtig einzuschätzen ist, kann das anfallende Niederschlagswasser oberflächennah und im Rohrleitungsnetz vorhandene Kontaminationen aufnehmen und weiterhin Bodenverunreinigungen verursachen.

• Verdachtsfläche B-001051-037 (Motorenöl-Lager):

GK 1.2

Mit den Sondierungen aus dem Jahre 1998 ist nachgewiesen, daß die 1994 an den Sondierpunkten 10/94 und 11/94 festgestellten Mineralölschäden nur lokal begrenzt sind.

Diese Verunreinigungen (insbesondere innerhalb der Wanne des Umfüllstandes) können mit dem Niederschlagswasser durch Auswaschung in den umliegenden Boden gelangen.

• Verdachtsfläche B-001051-045 (Heizöltankanlage / Heizöltank-Lager):

GK 1.1

Hier wurden in Auswertung der RKS 25/87 bis 28/98 sowie 32/98 und 33/98 keine Auffälligkeiten im Hinblick auf die Erfordernis von Dekontaminationsmaßnahmen festgestellt.



### **3. Einschätzung der Gefahrenlage / Ausbreitungsszenario**

#### **3.1 Lage / Schutzgutsituation**

Die Lage des Untersuchungsgebietes (s. Anlage 1) ist in den Vorgutachten hinreichend beschrieben (SEEGER, 1995). Das Untersuchungsgebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzzonen und anderen Schutzgebieten (s.a. RIEMER, 1998).

Als relevante Schutzgüter sind über die menschliche Gesundheit und belebte Natur hinaus der Boden, das Grundwasser und Oberflächenwasser von *Frankenteich* und zufließenden Vorflutgräben anzusehen. Für das Untersuchungsgebiet ist künftig von einer gleichbleibend gewerblichen Nutzung als Bahnbetriebsgelände auszugehen.

#### **3.2 Bebauung / Versiegelung**

##### **Tanktechnische Anlagen**

In der Vergangenheit fanden bereits umfangreiche Rückbaumaßnahmen der obertägigen und z.T. erdeingelagerten tanktechnischen Anlagen statt. Nach Aussage des Auftraggebers, vertreten durch die AHS GmbH, Herrn Fietzek, wurde das zur Zeit der Berichterstattung bereits beräumte Erdwallmaterial der beiden 640 m<sup>3</sup>-Tanks zur Wiederverfüllung der südlich angrenzenden Tankgrube (5 x 50 m<sup>3</sup>-Tanks) verwendet. Der Verlauf der im Untergrund verlegten Kraftstoffleitungen von der Tankanlage zum Bereich Kohlenbansen ist hinreichend bekannt.

##### **Massive Bausubstanz, Fahrbahn, versiegelte Flächen, Oberflächenentwässerung**

Stahl-, Ziegel- und Betonbauwerke stellen neben der Paschenbergbrücke und parallel (nördlich) verlaufenden Rohrbrücke vor allem die beiden Pumpenhäuser, das Tankwarthaus und die Schuppenspannungsprüfanlage am NW-Rand des Kohlenbansens dar. Bestandsschutz für bauliche Anlagen beschränkt sich weitgehend auf die Schuppenspannungsprüfanlage, die Besandung und einzelne Trafostationen. Der Rückbau von Pumpstationen und Wärterhaus ist mittelfristig vorgesehen.

Neben der von der Paschenbergbrücke auf das Kohlenbansen-Gelände führenden Betonfahrbahn (Straßenplatten) und den Sockelfundamenten der Motorenöltanks einschließlich der zugehörigen Betonwanne sind kaum nennenswerte Oberflächenversiegelungen vorhanden. Der überwiegende Teil des anfallenden Niederschlagswasser kann im Standortbereich ungehindert versickern. Lediglich im Bereich der Umfüllstation (Motorenöllager) wird das Wasser aufgefangen und über kaum funktionstüchtige LFA in das zentrale Abwassernetz abgeführt. Sowohl der aufgeschotterte Gleisbereich als auch die angrenzenden Freiflächen sind als gut durchlässig für eindringendes Niederschlagswasser zu charakterisieren. Ein oberflächiger Abfluß von Niederschlagswasser kann auch aufgrund des relativ ebenen Geländes vernachlässigt werden.

## **Gleisanlagen**

Die Gleiskörper und Weichen im Kohlenbansen-Bereich werden nur noch selten für den Rangierbetrieb genutzt. Über die geplante künftige Nutzung liegen keine konkreten Angaben vor. Das Gleis 70 entlang der Tankanlage wird relativ intensiv befahren (Durchfahrt zu den Lokschuppen, Streusandaufnahme etc.).

### **3.3 Ausbreitungs- / Gefährdungspfade**

#### **Luft / Vegetation / Nahrungskette**

Ausgasungen von BTEX sowie flüchtigen MKW und PAK und damit Gefährdungen über den Atemweg und Hautkontakt spielen aufgrund der Tatsache, daß hier kein dauerhafter Aufenthalt von Personen besteht, nur eine untergeordnete Rolle. Kontaminationsbedingte Vegetationsschäden sind nicht feststellbar. Da kein Anbau von Kulturpflanzen stattfindet, ist eine Gefährdung von Mensch und Tier durch den Verzehr ggfs. verunreinigter Pflanzen/Früchte auszuschließen.

#### **Niederschlagswasser / oberflächiger Abfluß**

Niederschlagswasser kann unter anderem die oberflächlich vorhandene Mineralölkontamination im Bereich der Tankanlage aus dem Korngerüst des Oberbodens eluieren bzw. von kontaminierten Oberflächen der Bausubstanz abgewaschen und in die Regenwasserkanalisation (verrohrter Vorfluter) abgeführt werden. Mit dem versickernden Anteil des Niederschlagswassers können insbesondere in der Aerationzone akkumulierte Kontaminanten nach der Tiefe abgeführt werden und in den Grundwasserbereich gelangen. Die Funktionstüchtigkeit des Abflußsystems ist als stark eingeschränkt zu deklarieren.

#### **Oberflächennahes Grundwasser / natürliche Migrationsbarriere Geschiebemergel**

Am zu betrachtenden Standort steht unter meist sandigen Auffüllungen überwiegend Geschiebemergel an. Insbesondere im Bereich der Erdtanks wurde der Mergel ausgekoffert und durch sandige Auffüllungen ersetzt. Hier ist die Bildung von schwebendem Grundwasser möglich, wobei der Grundwasserflurabstand zur Zeit der vorliegenden Untersuchungen bei 2 Meter unter GOK angetroffen wurde (z.B. RKS 18/98).

Der Geschiebemergelhorizont stellt mit durchschnittlich 15 bis 30 m Mächtigkeit eine hinreichende natürliche Migrationsbarriere für oberflächlich eindringende Kontaminanten eine guten Schutz des ersten vollständig bedeckten Grundwasserleiter dar. Der Grundwasserdruckspiegel ist im Standortbereich mit etwa 5 m NN bzw. etwa 10 m unter GOK anzugeben (vgl. Anlage 1.3).

Mit dem Nachweis von 3.500 mg MKW/kg TS im Bereich der RKS 13/98 in einer wasserführenden Feinsandlinse (bei 5,5 m unter GOK) ist eine Schadstoffmigration innerhalb des Mergelpaketes belegt. Die weitere Ausbreitung wird in Richtung der nahegelegenen Vorflutgräben erfolgen. Auf dem Vorfluter westlich des Kohlenbansens waren keine sichtbaren Spuren einer Mineralöl-Verunreinigung feststellbar, gelöste Mineralölkohlenwasserstoffe sind jedoch nicht auszuschließen. Aufgrund der Bauart der vorhandenen Abscheidetechnik und des maroden Rohrleitungssystems finden durch deren Überlaufen nach Niederschlägen sicherlich fortwährend Verunreinigungen des Bodens und der angrenzenden Oberflächengewässer statt.

### Natürlicher mikrobieller Schadstoffabbau / Toxizität

Im vorliegenden Fall liegt insbesondere an der Tankanlage (RKS 4/98 bis 6/98), daneben auch im Bereich des alten LFA (RKS 13/98) und an der Umfüllstation für Motorenöl (10/94), eine vermutlich mehrere Jahrzehnte alte Mineralölkontamination vor.

Von dem Vorhandensein natürlicher Mineralölabbauer (Bakterien, Aktinomyzeten, Pilze oder/und Hefen) kann ausgegangen werden, was jedoch bisher nicht analytisch belegt ist (Lebendkeimzahl, Atmungsaktivität etc.). Aufgrund von Energieträgermangel und der hohen Schadstoffkonzentration insbesondere im Betankungsbereich laufen die mikrobiellen Abbauprozesse sicherlich gehemmt ab. Diesel- und Heizöl gehören hinsichtlich ihrer Toxizität der Wassergefährdungsklasse 2 an. Aufgrund des Anfalls von nicht genauer bilanzierbaren Mengen an Altöl (einzustufen in Wassergefährdungsklasse 3) ist für den Gesamtstandort aufgrund der Toxizität vorhandener Schadstoffe ein relativ hohes Gefährdungspotential auszuweisen.

### 3.4 Zusammenfassende Gefährdungsabschätzung

Im vorliegenden Fall liegen im Boden räumlich abgrenzbare Mineralölschäden vor allem durch **MKW** (Dieselkraftstoff, Motoren- und Altöle) vor.

Daneben wurden untergeordnet **PAK** (vor allem Naphthalin, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Pyren, Benzo(a)anthracen und Benzo(a)pyren) und **BTEX** (vorrangig Xylole und Alkylbenzole) nachgewiesen (vgl. Anlage 6.2). Die Schadstoffeigenschaften der in relevanter Größenordnung festgestellten Stoffe wurden in den Vorgutachten (1994) bereits hinreichend beschrieben, so daß hier auf entsprechende Ausführungen verzichtet werden kann.

Auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse kann folgende Einschätzung der Gefahrenlage vorgenommen werden:

- Das Schutzgut Boden ist in mehreren Verdachtsbereichen (Tankanlage, LFA, Motorenöl-Umfüllstation) bis etwa 2 m unter Gelände mineralölkontaminiert.
- Aufgrund des Schadstoffspektrums (Mitteldestillat und Altöle) sind Stoffgruppen der Wassergefährdungsklassen 2 und 3 vertreten.
- Belastungen des Luftpfades durch Ausgasungen und Verstaubungen sind wenig relevant.
- Das Grundwasser des GWL 3 unterhalb des Geschiebemergels ist als gut geschützt vor oberflächigen Schadstoffeinträgen anzusehen. Ein entsprechender analytischer Beleg liegt jedoch bisher nicht vor.
- Aufgrund der Größenordnung von in der Vergangenheit im oberflächennahen Untergrund festgestellten Mineralölverunreinigungen (lokal max. 19.000 mg/kg TS) und des anzunehmenden geringen O<sub>2</sub>-Gehaltes ist in der Aerationszone nur ein gehemmter natürlicher mikrobieller Schadstoffabbau zu erwarten.

- Sowohl durch oberflächigen als auch lateralen Abfluß ist das Oberflächenwasser der angrenzenden Vorflutgräben und damit der *Frankenteich* potentiell gefährdet.

Wie bereits in den Vorgutachten 1994 und 1998 festgestellt, besteht für die Schutzgüter Boden und Grundwasser kein Handlungsbedarf für Maßnahmen zur Abwehr akuter Gefahren.

Aufgrund der Lage der Schadensbereiche in der Nähe offener und teilweise verrohrter Vorflutgräben, die als Entlastungszone für das schwebende Grundwasser fungieren und in den *Frankenteich* entwässern, ist eine generelle Handlungserfordernis zur Abwehr latenter Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung abzuleiten.

Die Gutachter empfehlen zum Ausschluß weiterer Verunreinigungen der angrenzenden Oberflächengewässer mittelfristig zumindest den ordnungsgemäßen Verschluß bzw. den Rückbau nicht mehr erforderlicher tanktechnischer Anlagen und Entwässerungssysteme.

Für die Tiefbau- und Rückbautätigkeiten, bei denen kontaminierte Medien angetroffen werden können, besteht insbesondere zur Koordinierung der Entsorgung nach Abfallrecht die Erfordernis einer fachtechnischen Betreuung.

Sicherungs-/Sanierungsmaßnahmen mit der Zielstellung einer Unterbrechung von Migrationspfaden bzw. zur Herstellung einer Multifunktionalität des Bodens sollten aufgrund der gleichbleibenden gewerblichen Nutzung nicht angestrebt werden.

### 3.5 Sanierungszielvorstellungen

Die nachfolgend vorgeschlagenen Sicherungs-/Sanierungszielwerte für den Boden sollten nicht als zwingender Eingreifwert, sondern im Falle von Tiefbau- und Rückbaumaßnahmen als maximal tolerierbare Gehalte für ein Belassen angesehen werden (vgl. Anlage 2.4).

Dabei wird der im Land M-V anzuwendenden LAWA-Richtlinie vordergründige Bedeutung beigemessen und die LAGA-Richtlinie hinzugezogen:

Tabelle 1: Sanierungszielvorstellungen (Angaben in mg/kg TS):

MKW	3.000
BTEX	10
PAK	10
PCB	1
EOX	10
As	30
Pb	200
Cd	1
Cr	100
Cu	100
Ni	100
Hg	1
Zn	300

## 4. Empfehlungen

- Verdachtsfläche B-001051-035 (DK-Lager):

Nach dem Rückbau der beiden 640 m<sup>3</sup>-Tanks sollten stichprobenartige Kontrollen an der Tanksohle (Entnahme von Bodenproben zur Untersuchung auf MKW, ggfs. auch BTEX und PAK) erfolgen, da hier bisher keine Erkundung möglich war.

In Vorbereitung der geplanten Rückbaumaßnahmen sollten zur Klärung des Entsorgungsweges Deklarationsanalysen zumindest von Bauschuttproben des Fundament-Materials vorgenommen werden.

Tiefbaumaßnahmen sollten fachtechnisch begleitet werden.

- Verdachtsfläche B-001051-037 (Motorenöl-Lager):

In Vorbereitung des weiteren Rückbaus sollten zur Klärung des Entsorgungsweges Deklarationsanalysen zumindest von Bauschuttproben (bitumenversiegelte Betonwanne) vorgenommen werden.

Die Rückbaumaßnahmen wären fachtechnisch zu begleiten.

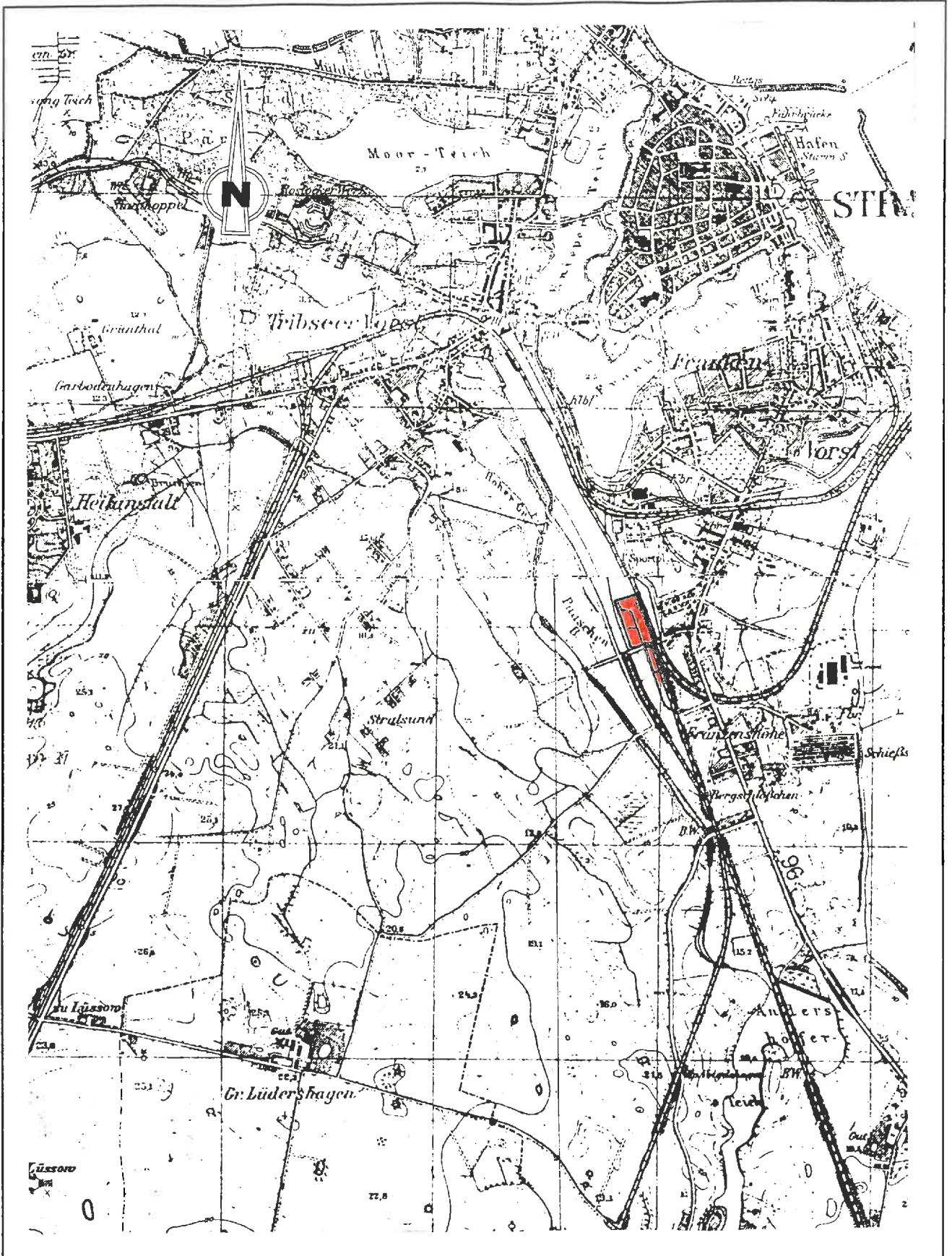
- Verdachtsfläche B-001051-045 (Heizöltankanlage Gleis 70 / Heizöltank-Lager):


Da hier bis 5 Meter unter GOK keine Kontaminationen nachweisbar waren, sollte dieser Bereich aus dem Altlastenverdacht entlassen werden. Es sollte lediglich überprüft werden, ob die ehemalige Rohrleitung ordnungsgemäß gereinigt und verschlossen ist.

# Anlage 1

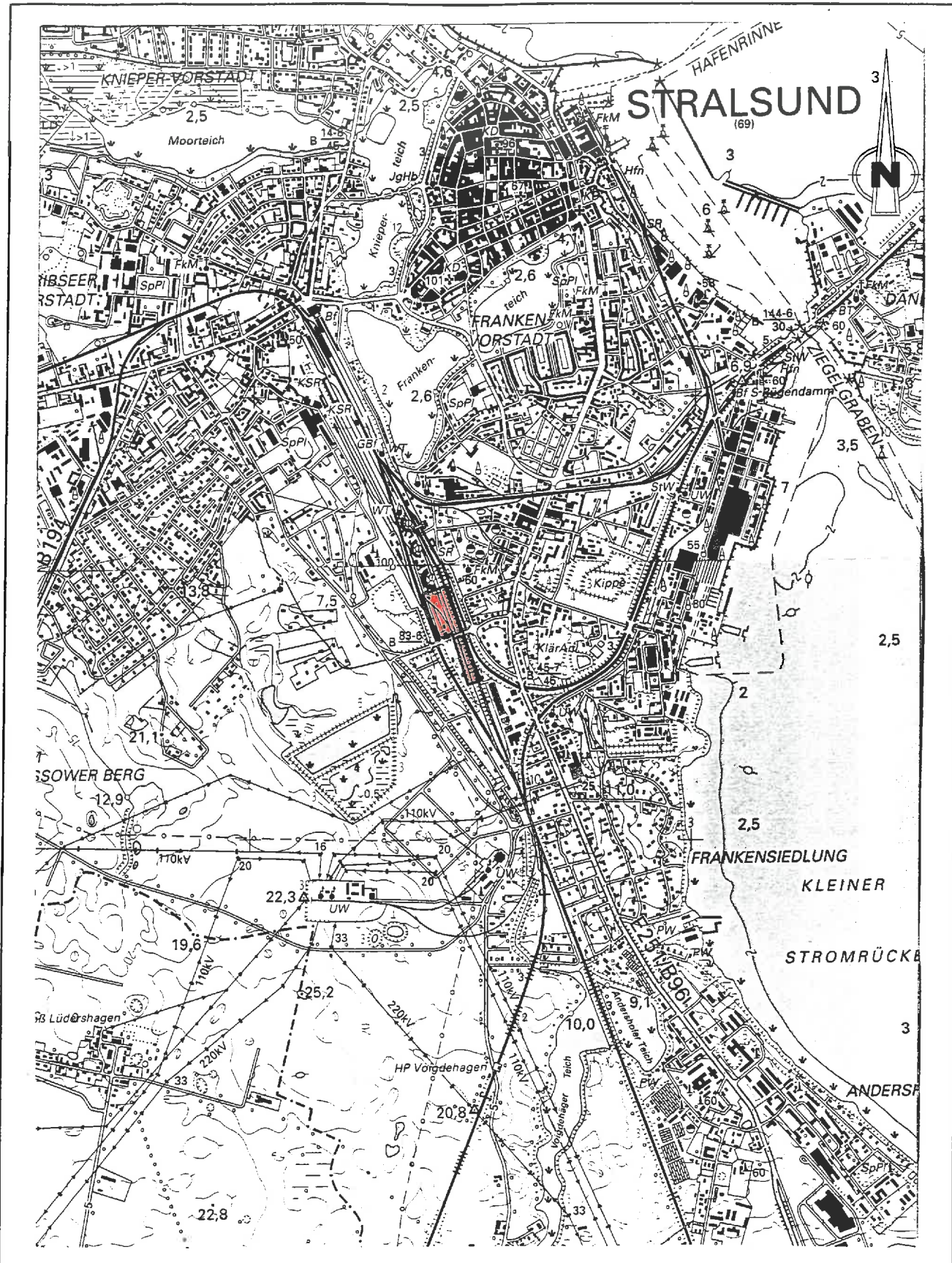
## Allgemeine Übersichtskarten

- 1.1 Meßtischblatt-Auszug (1889); M 1 : 25.000
- 1.2 Topographische Übersichtskarte; M 1 : 25.000
- 1.3 Regionale Grundwasserdynamik; M 1 : 25.000
- 1.4 Topographische Übersichtskarte; M 1 : 10.000
- 1.5 Geologische Übersichtskarte; M 1 : 50.000

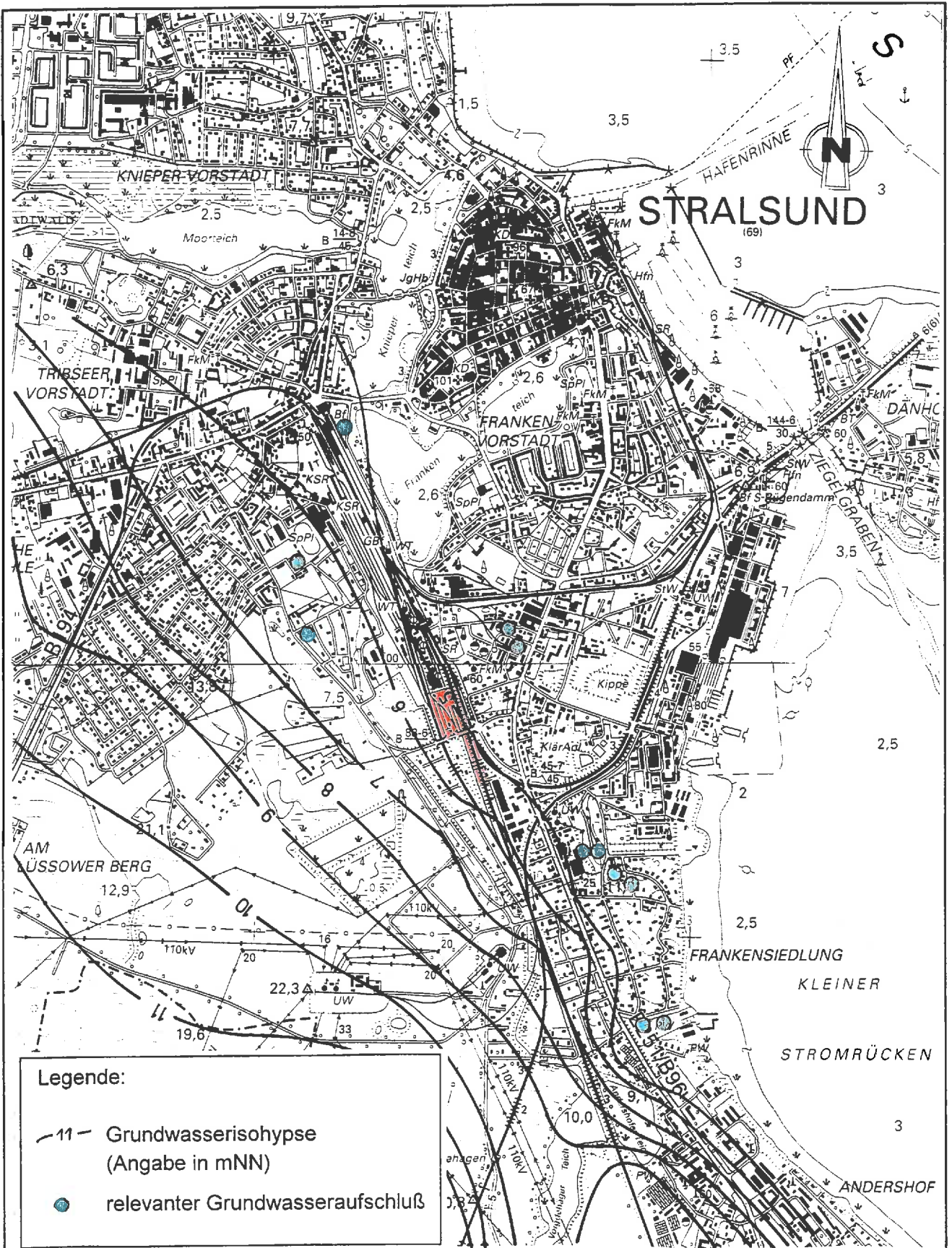


Projekt : Dt Bahn AG, Stralsund 12/98		Anlage: 1.1
Maßstab : 1 : 25.000	<b>Meßtischblatt-Auszug</b> (Stand 1889)	 <b>HYDROGEOLOGIE GmbH</b>
Kom.-Nr. : 3.17.043.8.4.		
Bearb. : Dipl.- Geol. G. Schwaneberg		
Datum : 21.12.1998		





Projekt : Dt Bahn AG, Stralsund 12/98		Anlage: 1.2
Maßstab : 1 : 25.000	Topograpische Übersichtskarte	<b>HGN</b> HYDROGEOLOGIE GmbH
Kom.-Nr. : 3.17.043.8.4.		
Bearb. : Dipl.- Geol. G. Schwaneberg		
Datum : 21.12.1998		



Projekt : Dt Bahn AG, Stralsund 12/98

Anlage: 1.3

Maßstab : 1 : 25.000

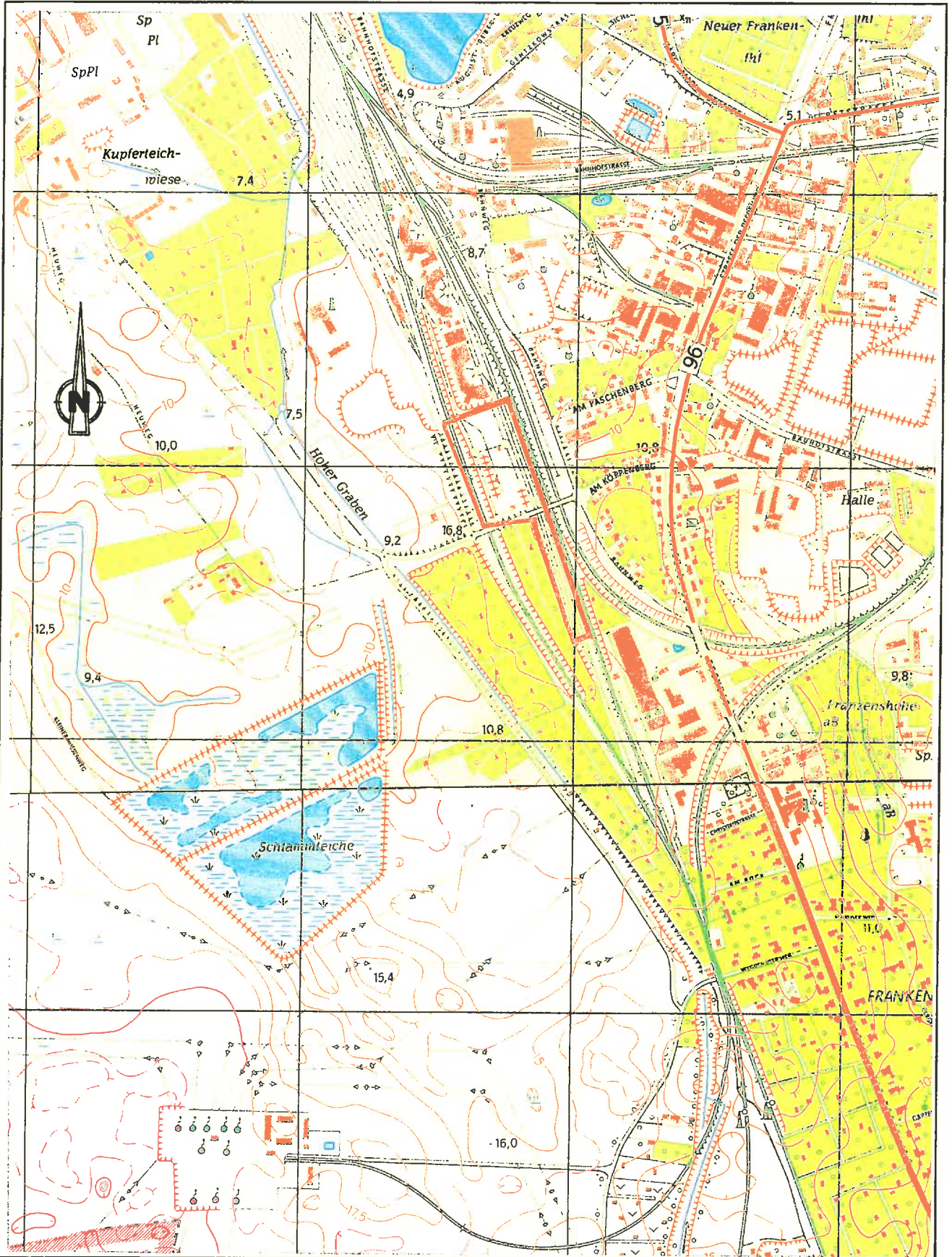
Kom.-Nr. : 3.17.043.8.4.

Bearb. : Dipl.- Geol. G. Schwaneberg

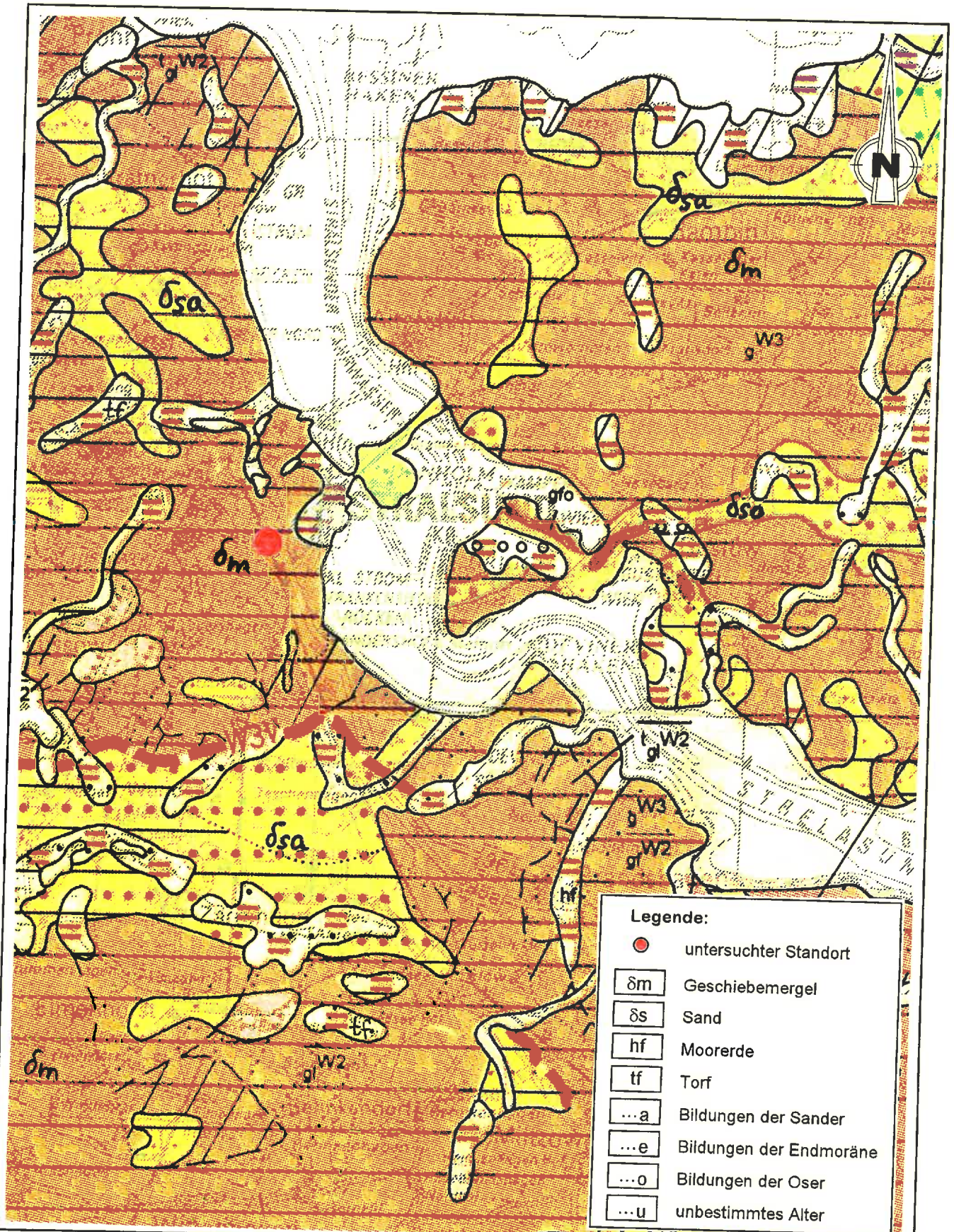
Datum : 21.12.1998

**Regionale  
Grundwasserdynamik**

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH



Projekt : Dt Bahn AG, Stralsund 12/98		Anlage: 1.4
Maßstab : 1 : 10.000	<b>Topografische Übersichtskarte</b>	<b>HGN</b> HYDROGEOLOGIE GmbH
Kom.-Nr. : 3.17.043.8.4.		
Bearb. : Dipl.- Geol. G. Schwaneberg		
Datum : 21.12.1998		



**Legende:**

- untersuchter Standort
- δm Geschiebemergel
- δs Sand
- hf Moorerde
- tf Torf
- ...a Bildungen der Sander
- ...e Bildungen der Endmoräne
- ...o Bildungen der Oser
- ...u unbestimmtes Alter

Projekt : Dt Bahn AG, Stralsund 12/98

Anlage: 1.5

Maßstab : 1 : 50.000

Kom.-Nr. : 3.17.043.8.4.

Bearb. : Dipl.- Geol. G. Schwaneberg

Datum : 21.12.1998

**Geologische  
Übersichtskarte**

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

## **Anlage 2**

### **Sonstige Karten**

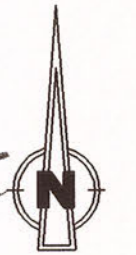
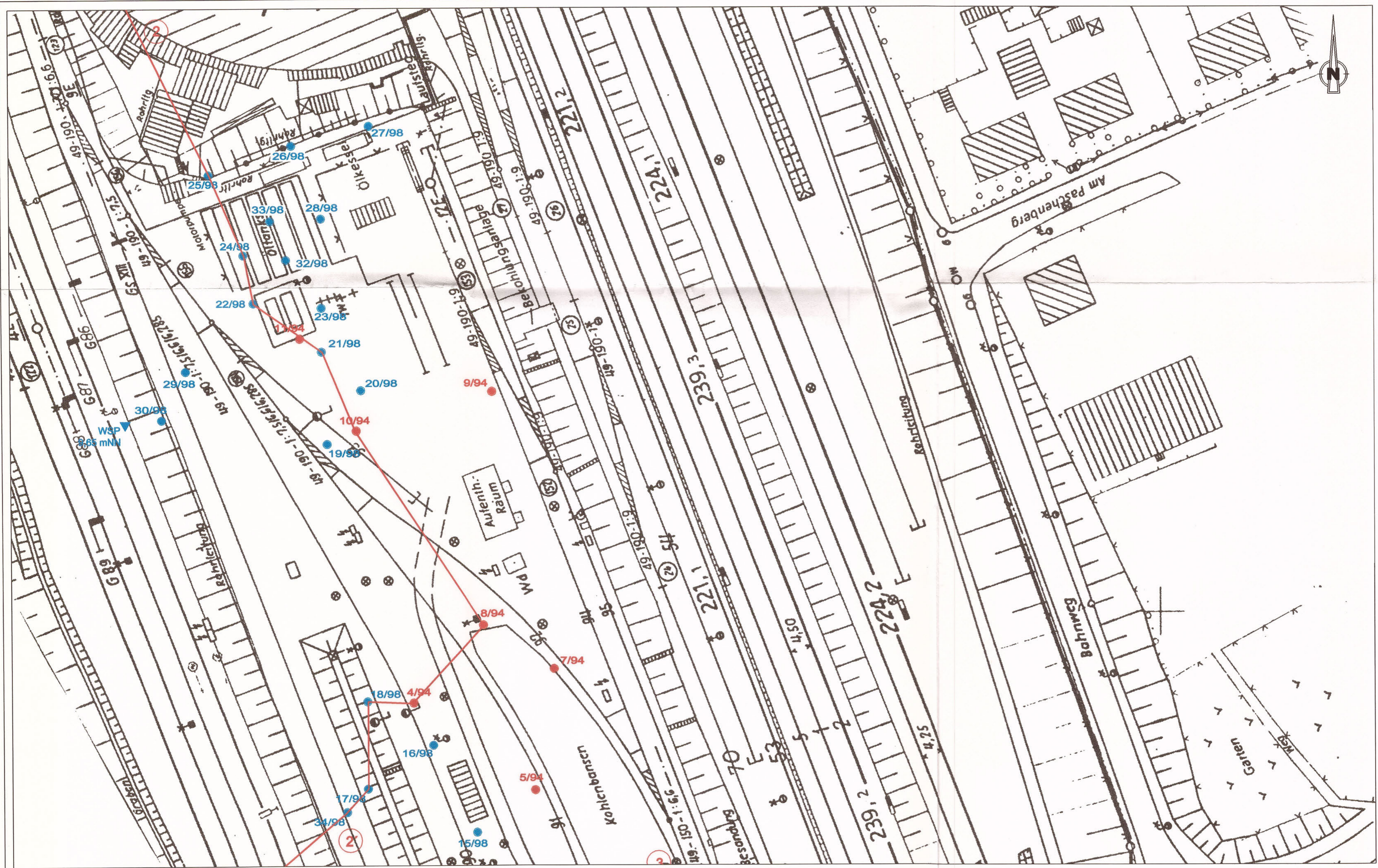
- 2.1 Bestandsplan; M 1 : 1.000
- 2.2.1 Aufschlußplan Nord mit Profillinien; M 1 : 500
- 2.2.2 Aufschlußplan Süd mit Profillinien; M 1 : 500
- 2.3.1 Aufschlußplan Nord mit ALVF; M 1 : 500
- 2.3.2 Aufschlußplan Süd mit ALVF; M 1 : 500
- 2.4.1 Bodenkontamination Nordteil; M 1 : 500
- 2.4.2 Bodenkontamination Südteil; M 1 : 500



Legende:

- ① Tankwärterhaus
- ② Pumpenhaus
- ③ Pumpenhaus
- ④ abgerissenes Gebäude
- ⑤ abgerissenes Gebäude
- ⑥ abgerissenes Gebäude
- ⑦ Schuppenspannungsprüfanlage
- ⑧ Leichtflüssigkeitsabscheider
- ⑨ Leichtflüssigkeitsabscheider
- ⑩ ehemaliges Heizöllager 5 x 100 m<sup>2</sup>; 2 x 63 m<sup>2</sup>
- ⑪ DK Tanks 2 x 640 m<sup>3</sup>
- ⑫ DK Tank 3 m<sup>3</sup>
- ⑬ Verdacht auf Altbehälter
- ⑭ Verdacht auf Altbehälter
- ⑮ DK Tanks 5 x 50 m<sup>3</sup>
- ⑯ Auffangwanne (alte Station)
- ⑰ Auffangwanne des ehem. Motorenöltanklagers
- Dieselleitungen
- Tankanlagen
- Behälter

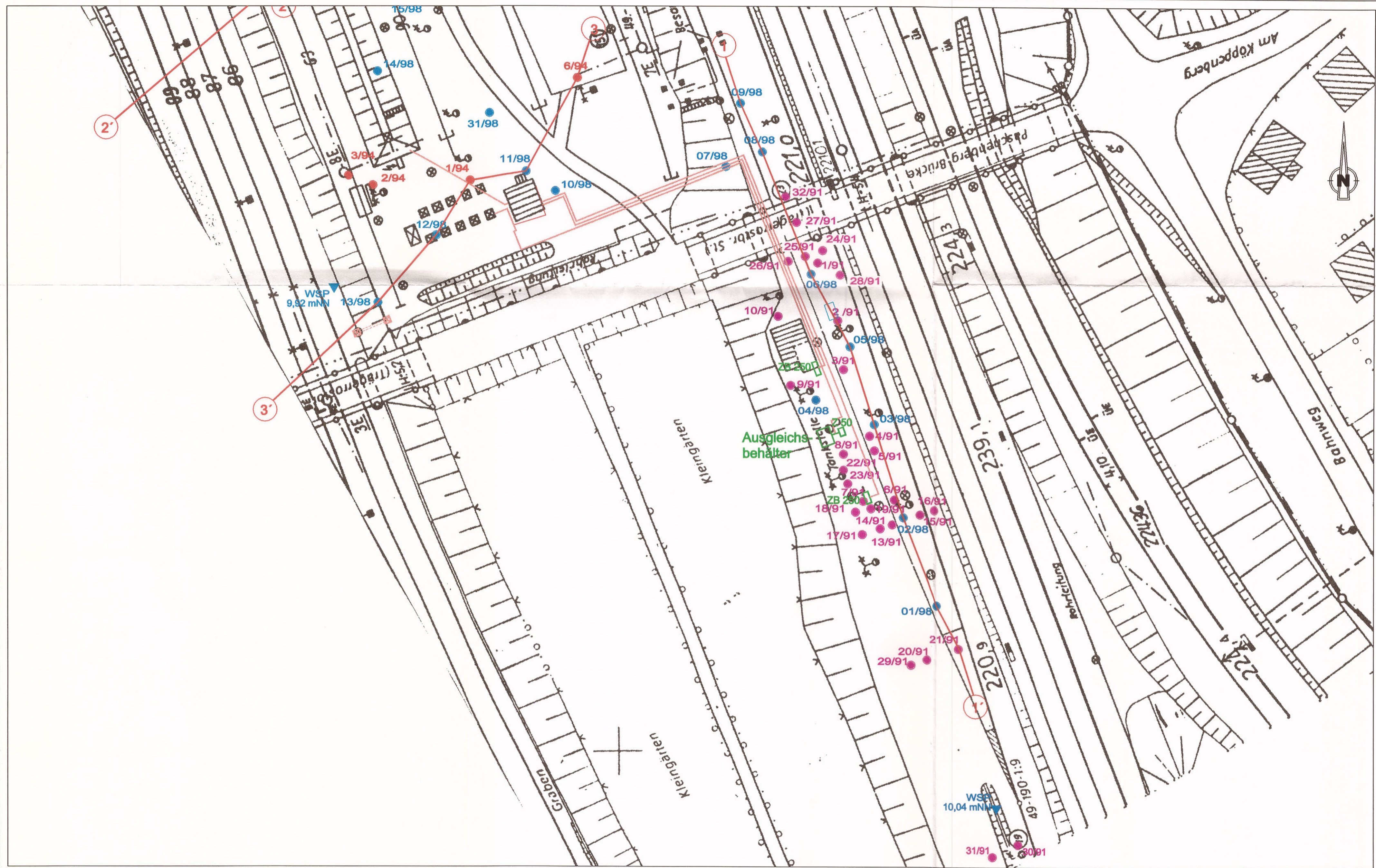
Projekt: Dt Bahn AG, Stralsund 12/98	Anlage: 2.1 Blatt:
Maßstab: 1 : 1000	Bestandsplan
Komm.-Nr.: 3,17.043.8.4	
Bearbeiter: G. Schwaneberg, K. Arlt	
Datum: 14.12.1998	



**Legende**

- 28/91 ● Rammkernsondierungen 1991
- 1/94 ● Rammkernsondierungen 1994
- 12/98 ● Rammkernsondierungen 1998
- ② — ② Profillinien

Projekt: Dt Bahn AG, Stralsund 12/98	Anlage: 2.2 Blatt: 1
Maßstab: 1 : 500	<p style="color: red;">Aufschlußkarte Nord mit Profillinien</p>
Komm.-Nr.: 3,17,043,8,4	
<p style="text-align: right; color: blue; font-weight: bold;">HGN</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">HYDROGEOLOGIE GmbH</p>	
Bearbeiter: G. Schwaneberg, K. Arlt Datum: 14.12.1998	



**Legende**

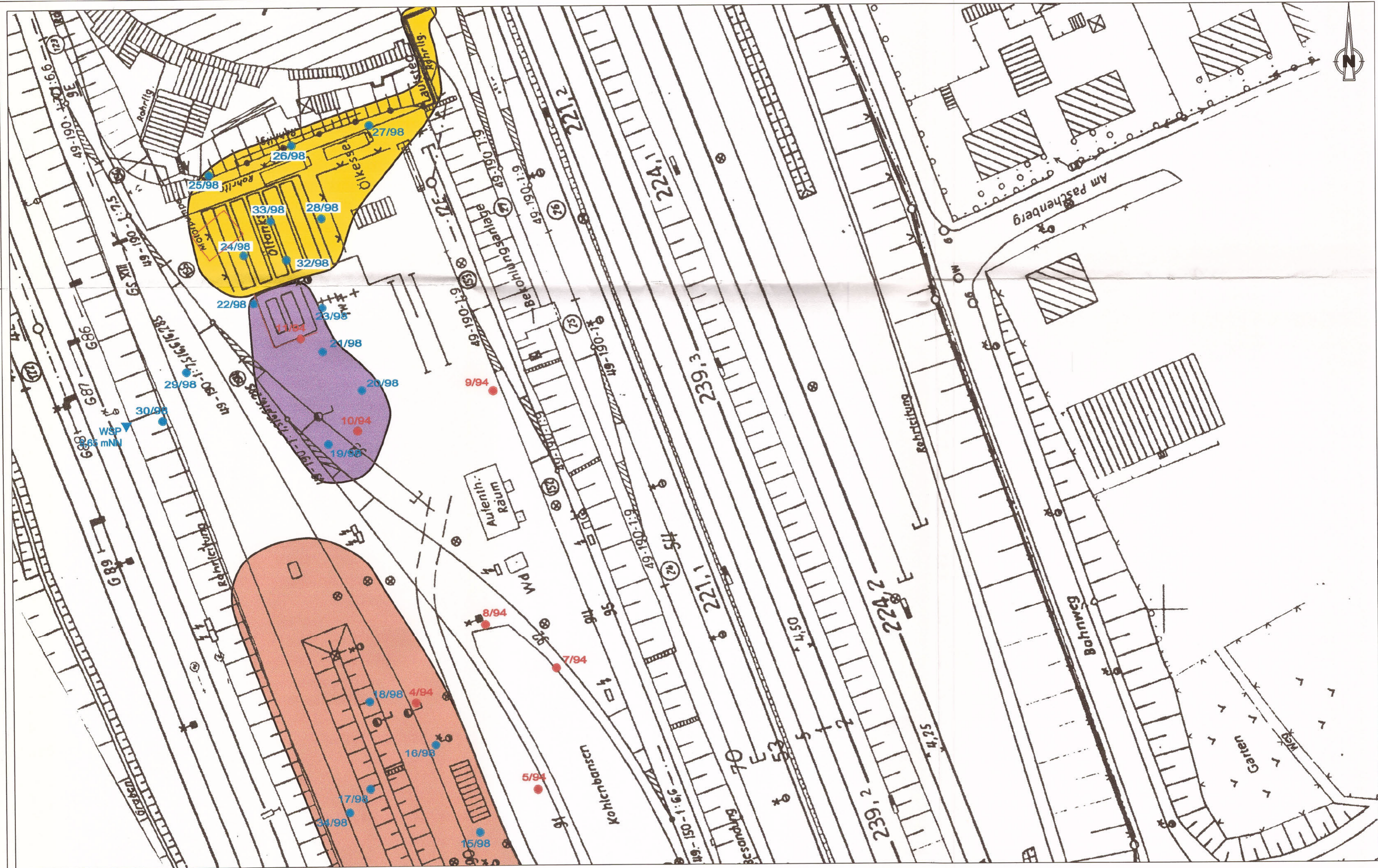
- 28/91 Rammkernsondierungen 1991
- 1/94 Rammkernsondierungen 1994
- 12/98 Rammkernsondierungen 1998
- ② — ② — Profillinien
- — Dieselleitungen
- Tankanlagen
- Behälter

Projekt: Dt Bahn AG, Stralsund 12/98	Anlage: 2.2 Blatt: 2
Maßstab: 1 : 500	
Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4	
Bearbeiter: G. Schwaneberg, K. Art	
Datum: 14.12.1998	

Aufschlußkarte Süd  
mit Profillinien







**Legende**

- 28/91 ● Rammkernsondierungen 1991
- 1/94 ● Rammkernsondierungen 1994
- 12/98 ● Rammkernsondierungen 1998

**Altlastenverdachtsflächen**

- ALVF B 001051-035 (Abfüll und Lagerung DK)
- ALVF B 001051-037 (Motorenölkäfer); GFE-Bez.: 8119
- ALVF B 001051-045 (Heizöltanklager)

Projekt: Dt Bahn AG, Stralsund 12/98	Anlage: 2.3 Blatt: 1
Maßstab: 1 : 500	
Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4	
Bearbeiter: G. Schwaneberg, K. Arit	
Datum: 14.12.1998	

Aufschlußkarte Nord  
mit Altlastenverdachtsflächen





**Legende**

- 28/91 ● Rammkernsondierungen 1991
- 1/94 ● Rammkernsondierungen 1994
- 12/98 ● Rammkernsondierungen 1998

**Altlastenverdachtflächen**

- ALVF B 001051-035 (Abfüll und Lagerung DK)
- ALVF B 001051-037 (Motorenöllager); GFE-Bez.: 8119
- ALVF B 001051-045 (Heizöltanklager)

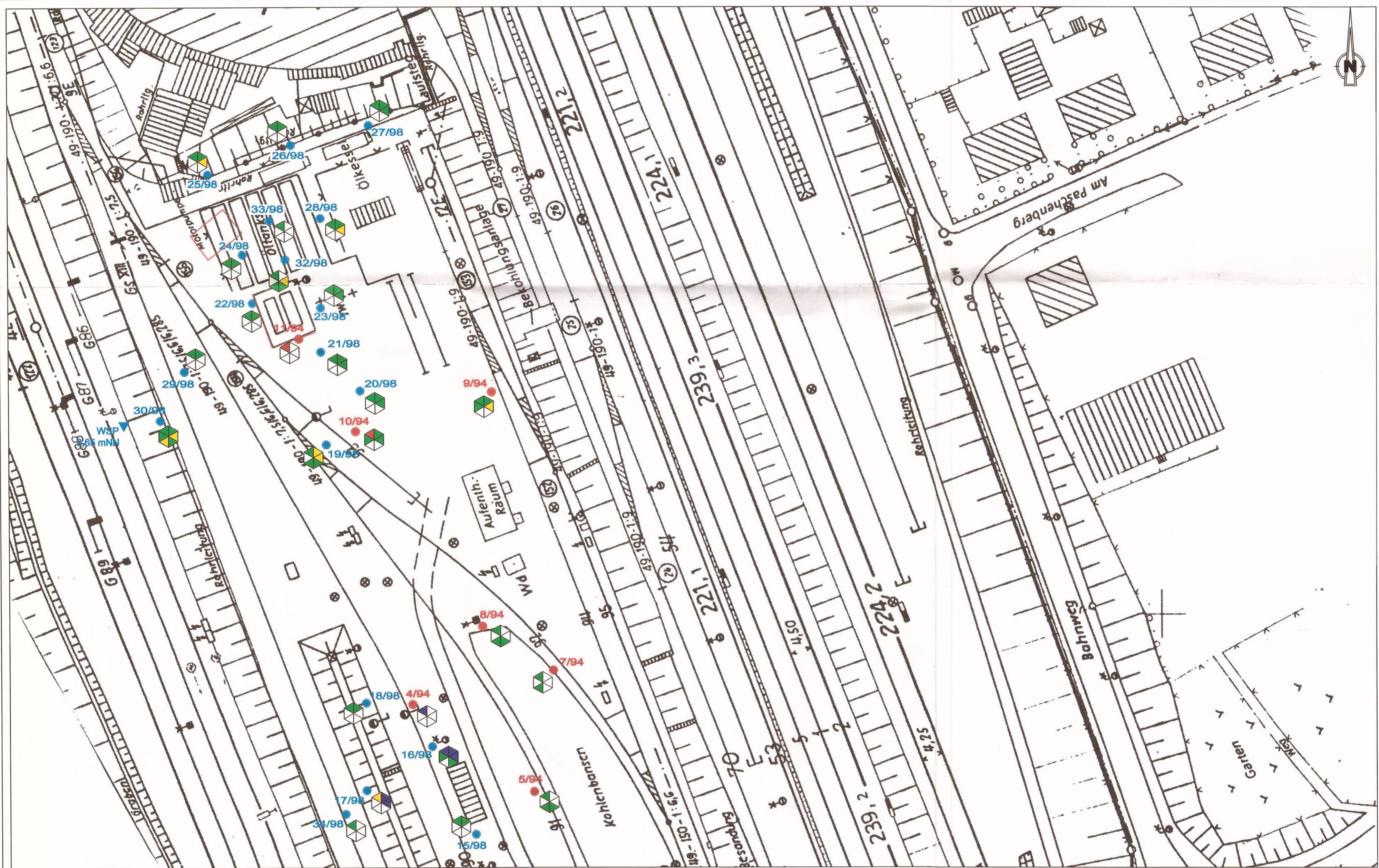
Projekt: Dt Bahn AG, Stralsund 12/98 Anlage: 2.3 Blatt: 2

Maßstab: 1 : 500  
 Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Bearbeiter: G. Schwaneberg, K. Art  
 Datum: 14.12.1998

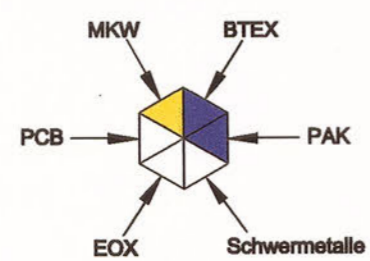
Aufschlußkarte Süd  
 mit Altlastenverdachtsflächen





**Legende**

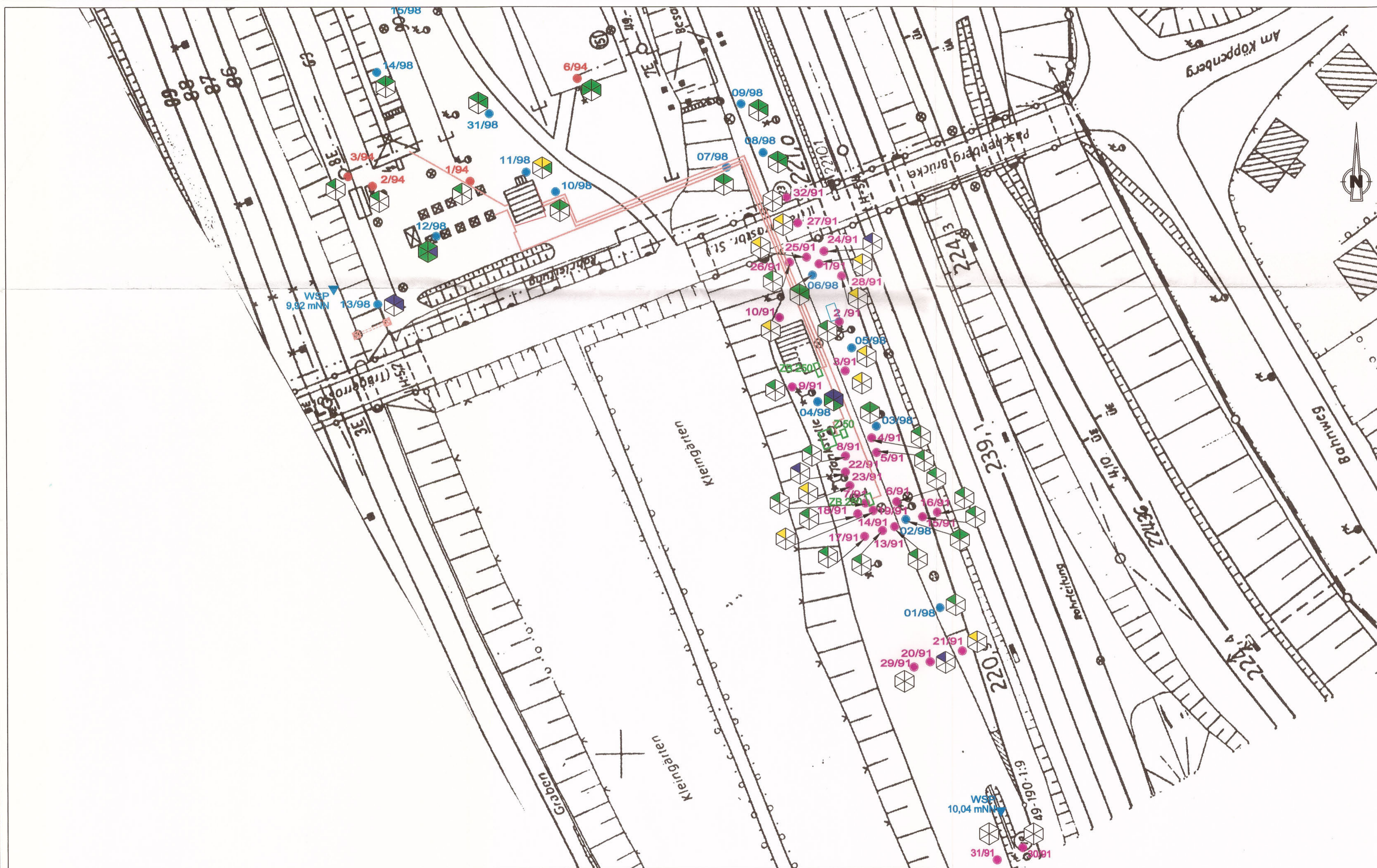
- 28/91 Rammkernsondierungen 1991
- 1/94 Rammkernsondierungen 1994
- 12/98 Rammkernsondierungen 1998



- ◻ keine Analysen
- ◻ unbedenklich
- ◻ leicht erhöht
- ◼ erhöht
- ◼ stark erhöht

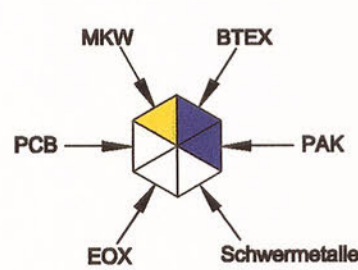
MKW	BTEX	PAK	PCB	EOX	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Zn
1.000	2	2	0,1	3	20	100	0,6	50	40	40	120
3.000	10	10	1	10	50	200	1	100	100	100	300
5.000	30	100	10	15	50	300	3	200	200	200	300

Projekt: Dt Bahn AG, Stralsund 12/98	Anlage: 2.4 Blatt: 1
Maßstab: 1 : 500	<p style="color: red;">Bodenkontamination (Nordteil)</p>
Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4	
Bearbeiter: G. Schwaneberg, K. Arlt	
Datum: 14.12.1998	



**Legende**

- 28/91 ● Rammkernsondierungen 1991
- 1/94 ● Rammkernsondierungen 1994
- 12/98 ● Rammkernsondierungen 1998



- ◻ keine Analysen
- ◻ unbedenklich
- ◻ leicht erhöht
- ◻ erhöht
- ◻ stark erhöht


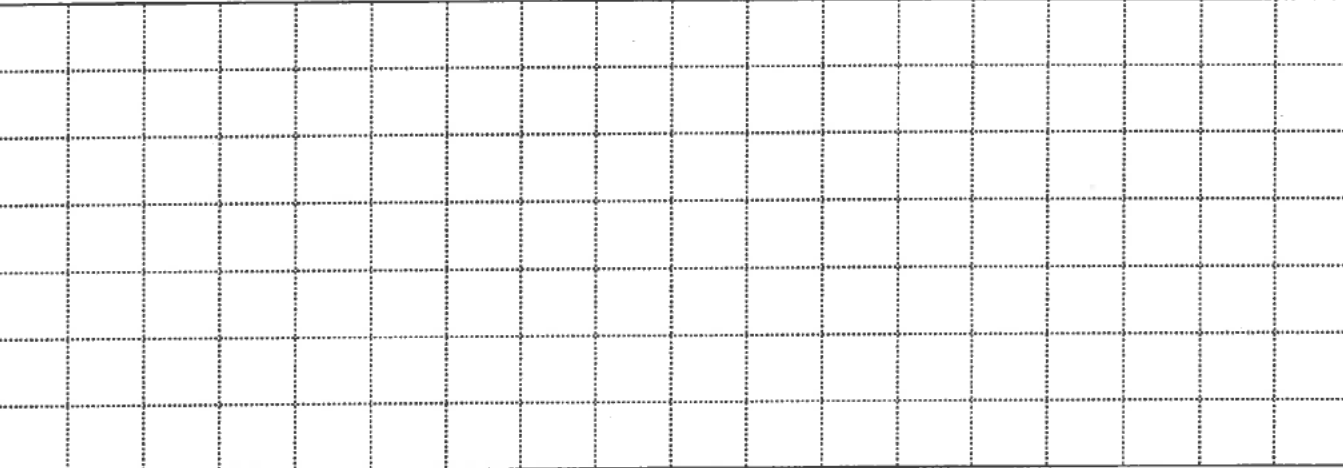
MKW	BTEX	PAK	PCB	EOX	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Zn
1.000	2	2	0,1	3	20	100	0,6	50	40	40	120
3.000	10	10	1	10	50	200	1	100	100	100	300
5.000	30	100	10	15	50	300	3	200	200	200	300

Projekt: Dt Bahn AG, Stralsund 12/98	Anlage: 2.4	Blatt: 2
Maßstab: 1 : 500	<b>Bodenkontamination (Südtteil)</b>	
Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4		
Bearbeiter: G. Schwaneberg, K. Arlt		
Datum: 14.12.1998		

## **Anlage 3**

### Schichtenverzeichnisse

- 3.1 Deckblatt der Schichtenverzeichnisse
- 3.2 Schichtenverzeichnisse (tabellarisch)
- 3.3 Schichtenverzeichnisse (graphisch)
- 3.4 Schematische Profilschnitte 1-1' bis 3-3'  
L: 1 : 500, H: 1 : 100

<b>HGN HYDROGEOLOGIE GmbH</b> Niederlassung Neubrandenburg Ihlenfelder Straße 142 17034 Neubrandenburg Telefon: 0395 / 4222020, 4212382, 4212383 Fax: 42222079	<b>Leistungsprofil</b> Untersuchung, Bewertung, Planung, Projektmanagement auf den Gebieten: -Grundwasser und Oberflächenwasser -Altlasten und Deponien -Abfallwirtschaft -Raumentwicklung -Flächenverwertung -Renaturierung																
<b>Kopfblatt nach DIN 4022</b> zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen <span style="float: right;">Archiv-Nr.:</span> Baugrundbohrung / Wasserbohrungen *) <span style="float: right;">Aktenzeichen: <b>3.17.043.8.4</b></span>																	
<b>1 Objekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998</b>		Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: <b>66</b> Anzahl der Testberichte und ähnliches:															
<b>2 Bohrung Nr.: St 1 - 34/98</b> Ort: <b>Stralsund</b> Lage (Topographische Karte M: 1 : 25.000): <b>Stralsund</b> Rechts: Hoch: Neigung: - Richtung: - (System 40/83) Höhe der a) zu <b>NN +</b> m über - unter - gleich Gelände *) Ansatzpunkte b) zu <b>NN +</b> (Koordinaten und Höhen siehe Anlage 8)		<b>Zweck: Altlastenerkundung, Detailuntersuchung</b>  MBI-Nr. <b>1644</b>															
<b>3 Lageskizze (Maßstab M = 1 : ... /unmaßstäblich *) siehe Lageplan</b>																	
																	
<b>4 Auftraggeber: Deutsche Bahn AG, Anlagen und Haus Service, Stützpunkt Berlin</b> Fachaufsicht: <b>Hydrogeologie GmbH, NL Neubrandenburg, Dipl.-Geol. G. Schwaneberg</b>																	
<b>5 Bohrunternehmen: Hydrogeologie GmbH, NL Neubrandenburg</b> gebohrt vom: <b>24.11.1998</b> bis: <b>04.12.1998</b> Tagesbericht - Nr.: Projekt - Nr.: Geräteführer: <b>P. Dalcke</b> Qualifikation: <b>Geologiefacharbeiter</b> Geräteführer: <b>H. Gorzna</b> Qualifikation: <b>Facharbeiter</b>																	
<b>6 Bohrergerät Typ:</b> Baujahr: Bohrergerät Typ: Baujahr:																	
<b>7 Messung und</b> Tests im Bohrloch:																	
<b>8 Probenübersicht:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Art - Behälter</th> <th>Anzahl</th> <th>Aufbewahrungsort</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bohrproben</td> <td><b>147</b></td> <td><b>IUL Greifswald</b></td> </tr> <tr> <td>Bohrproben</td> <td><b>72</b></td> <td><b>IUL Greifswald</b></td> </tr> <tr> <td>Bohrproben</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wasserproben</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort	Bohrproben	<b>147</b>	<b>IUL Greifswald</b>	Bohrproben	<b>72</b>	<b>IUL Greifswald</b>	Bohrproben			Wasserproben			
Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort															
Bohrproben	<b>147</b>	<b>IUL Greifswald</b>															
Bohrproben	<b>72</b>	<b>IUL Greifswald</b>															
Bohrproben																	
Wasserproben																	

**HGN HYDROGEOLOGIE GmbH, Niederlassung Neubrandenburg**

DIN 4022 Teil 2

Ihlenfelder Straße 142, 17034 Neubrandenburg

Bohrung : **St 1 - 34/98**

Telefon: 0395 / 4222020, 4212382, 4212383 Fax: 42222079

Objekt : **DU Tanklager Bahnhof Stralsund**

<b>9 Bohrtechnik</b>	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nicht gekernter Proben	BKR = BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
<b>9.1 Kurzzeichen</b>		
<b>9.1.1 Bohrverfahren</b>	BuP = Verfahren mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKB = BK mit beweglicher Kernumhüllung
<b>9.1.1.1 Art:</b>		
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	BS = Sondierbohrungen	BKF = BK mit fester Kernumhüllung
	=	=
<b>9.1.1.2 Lösen</b>	ram = rammen	schlag = schlagend
rot drehend	druck = drücken	greif = greifend
<b>9.1.2 Bohrwerkzeug</b>	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke =
<b>9.1.2.1 Art:</b>	VK = Vollkrone	Spi = Spirale =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer
TK = Dreifachkernrohr	GR = Greifer	Mei = Meißel
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde
<b>9.1.2.2 Antrieb</b>	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	=
<b>9.1.2.3 Spülhilfe</b>	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	=

**9.2 Bohrtechnische Tabelle**

Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkung	
max. Bohrlänge in m von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm		Tiefe m
0,0	max. 6,0	BS	ram	SN	60	V					

**9.3 Bohrkronen \*)**

H <sub>1</sub> /D <sub>1</sub>	Nr.:	Ø Außen/Innen:	/	Nr.	Datum	Uhrzeit	Tiefe	Name		Grund
H <sub>2</sub> /D <sub>2</sub>	Nr.:	Ø Außen/Innen:	/		Tag/Monat			Geräteführer		
H <sub>3</sub> /D <sub>3</sub>	Nr.:	Ø Außen/Innen:	/		für			Ersatz		
H <sub>4</sub> /D <sub>4</sub>	Nr.:	Ø Außen/Innen:	/	1						
H <sub>5</sub> /D <sub>5</sub>	Nr.:	Ø Außen/Innen:	/	2						
H <sub>6</sub> /D <sub>6</sub>	Nr.:	Ø Außen/Innen:	/	3						

**10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau** (siehe graphische Bohrchlochdokumentation)

Wasser erstmals angetroffen bei - m, Anstieg / Abfall \* bis -  
 Höchster gemessener Wasserstand - m, unter / über \* Ansatzpunkt bei - m Bohrtiefe -  
 Verfüllung von: - m bis: m Art: von: m bis: m Art:

Nr.	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter *) Ansatzpunkt
	von m	bis m	Ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	

**11 Sonstige Angaben:**

**HGN** HYDROGEOLOGIE GmbH  
 Niederlassung Neubrandenburg  
 Ihlenfelder Straße 142  
 17034 Neubrandenburg

Datum: 07.12.1998

Firmenstempel

Unterschrift: *f. sey*

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 10/98						Höhe NN: 14.6m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Mutterboden, Auffüllung	g)	h)	i) 0				
0,40	a) Schlacke, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Schlacke, Auffüllung	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, Brocken von Kreide, nicht riechend, weich, halbfest (ab 1, 0 m), unten fest					HS	P 1 P 2 P 3	0,80 1,80 2,80
	b) Abbruch, da Stein							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 11/98					Höhe NN: 14.3m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
0,90	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, vereinzelt Flint, an der Basis sehr schwacher Geruch, grünlich						P 1	0,80
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
1,35	a) Schluff, sehr stark tonig, sehr schwach feinsandig, Geruch bis starker Geruch, weich					HS	P 2	1,35
	b)							
	c)	d)	e) graugrünlich					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
4,60	a) Schluff, stark tonig, sehr schwach feinsandig, nicht riechend, weich bis steif (unten)				Grundwasserspiegel 3.20m	HS	P 3 P 4 P 5	1,80 2,80 3,80
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun, unten dunkelbraungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
4,80	a) Schluff, stark tonig, sehr schwach feinsandig, nicht riechend, weich						P 6	4,80
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 11/98						Höhe NN: 14.3m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, nicht riechend						P 7	5,00
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Seite: 1				
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998				
Bohrung: St 12/98					Höhe NN: 14.9m					
1	2				3	4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	
2,60	a) Mittelsand, stark grobsandig, sehr schwach feinsandig, nicht riechend						P 1	2,50		
	b)									
	c) locker gelagert		d)						e) hellbraun bis braun	
	f) Auffüllung		g)						h)	
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, sehr schwach feinsandig, nicht riechend, Brocken von Teer (1x)						P 2	2,90		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelbraun	
	f)		g)						h)	
3,60	a) Schluff, tonig, nicht riechend, plastisch				feucht					
	b)									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f) Geschiebemergel		g)						h)	
4,05	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwacher Geruch, breiig					HS	P 3	3,90		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelgraugrün	
	f) Geschiebemergel		g)						h)	
4,80	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, Bänder von Feinsand (4, 15-4, 2 m; 4, 3-4, 45 m), nicht riechend, weich bis breiig						P 4	4,80		
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 2		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 12/98						Höhe NN: 14.9m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,00	a) Schluff, tonig, schwacher Geruch (ölig), weich						P 5	5,00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 13/98						Höhe NN: 14.3m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Feinsand, stark schluffig, sehr schwach mittelsandig, nicht riechend				trocken			
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,10	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, nicht riechend, plastisch				feucht		P 1	0,90
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
3,30	a) Schluff, stark tonig, sehr schwach feinsandig, Brocken von Kreide, nicht riechend, weich bis plastisch					HS	P 2 P 3	2,20 2,80
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun bis ocker					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
3,50	a) Schluff, stark feinsandig, sehr schwacher Geruch, steif				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgraugrün					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
4,70	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, Feinsand (bei 4, 5 m), Brocken von Kreide, nicht riechend					HS	P 4	4,40
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) ++				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 2				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben								
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998				
Bohrung: St 13/98						Höhe NN: 14.3m				
1	2				3	4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
5,60	a) Feinsand, stark schluffig, starker Geruch				feucht		P 5	4,80		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelgraugrün	
	f)	g)	h)	i) +						
6,00	a) Schluff, sehr stark feinsandig, sehr starker Geruch, steif				feucht	HS	P 6	5,90		
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 14/98					Höhe NN: 13.8m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,20	a) Mittelsand, feinsandig, nicht riechend, kalkhaltig (ab 3, 2 m)				Grundwasserspiegel 3.00m	HS	P 1 P 2 P 3	0,90 1,90 2,90
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) 0 bis +				
4,00	a) Geschiebemergel, nicht riechend					HS	P 4	3,90
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5,00	a) Geschiebemergel, lagenweise Mittelsand (ab 4, 5 m), nicht riechend						P 5	4,90
	b)							
	c)	d)	e) hellbraungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 15/98						Höhe NN: 14.2m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Feinsand, stark schluffig, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Mutterboden, Auffüllung	g)	h)	i) 0				
0,55	a) Feinsand, mittelsandig, schwach feinkiesig bis schwach mittelkiesig, an der Basis Grus (kohlig), nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) 0				
4,05	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, vereinzelt Flint, Brocken von Kreide, Lage von Feinsand, wasserführend (3, 0-3, 1 m), nicht riechend				Grundwasserspiegel 1.80m feucht	HS	P 1 P 2 P 3 P 4	0,70 1,75 2,80 3,80
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
5,00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, unten sehr schwach feinsandig, nicht riechend, fest						P 5	4,80
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) dunkelbraungrau, unten braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 16/98						Höhe NN: 15.1m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Steine, Grus (Kohle)							
	b) Schotter, Bodenfrost bis 10 cm							
	c)	d) schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2,50	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach tonig, starker Geruch (DK, bis 1, 5 m), nach unten abnehmend Geruch, fest					HS HS	P 1 P 2	1,00 1,80
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) graugrün (bis 1, 5 m), gelbbraun,					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
4,40	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach tonig, fest					HS	P 3 P 4	3,50 4,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun, rostfarben					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
4,60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig, stark mittelsandig, tonig, grobsandig, Lage von Ton, schluffig, braungrau, (4, 8-4, 82 m u.GOK), weich						P 5	5,00
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e)					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 17/98					Höhe NN: 13.5m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig, nicht riechend, sehr schwacher Geruch (ab 2, 4 m)				Grundwasserspiegel 2.90m	HS	P 1 P 2 P 3	0,90 1,90 2,90
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) 0				
3,10	a) Mittelsand, feinsandig, starker Geruch (MKW)							
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
3,20	a) Geschiebemergel, starker Geruch (MKW)					HS	P 4	3,20
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
3,25	a) Holz							
	b) Hindernis							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3,80	a) Mittelsand, starker Geruch (MKW), schwarz, Schluff (ab 3, 6 m), schwacher Geruch, hellbraungrau					HS	P 5	3,80
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 2		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben						
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 17/98						Höhe NN: 13.5m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Schluff, sehr schwacher Geruch							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraungrau					
	f)	g)	h)	i) +				
5,00	a) Geschiebemergel, stark sandig (ab 4, 4 m), nicht riechend					HS	P 6	4,90
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 18/98						Höhe NN: 12.9m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,40	a) Mittelsand, feinsandig, nicht riechend				Grundwasserspiegel 2.15m		P 1 P 2	0,90 1,90
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) 0				
2,60	a) Mittelsand, feinsandig, schwacher Geruch (MKW)							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) k2				
2,75	a) Geschiebemergel, schwacher Geruch (MKW)					HS	P 3	2,75
	b)							
	c)	d)	e) hellgrünlichgrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
3,10	a) Geschiebemergel, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
3,15	a) Mittelsand, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) +				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 18/98					Höhe NN: 12.9m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,35	a) Schluff, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h)	i) +				
3,50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h)	i) +				
4,00	a) Geschiebemergel, nicht riechend					HS	P 4	3,90
	b)							
	c)	d)	e) hellbraungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 19/98						Höhe NN: 13.8m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,55	a) Steine							
	b) Schotter							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,70	a) Grobsand, feinkiesig, mittelkiesig, nicht riechend				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) bunt					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,35	a) Schluff, tonig, Geruch (öligglänzend (1, 6-1, 7 m))					HS	P 1	1,00
	b)							
	c)	d)	e) hell bis dunkelbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
2,40	a) Feinsand, tonig, sehr schwach mittelsandig					HS	P 3	2,40
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i) ++				
3,00	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, nicht riechend, steif bis halbfest							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) ++				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 2		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998					Datum: 07.12.1998			
Bohrung: St 19/98					Höhe NN: 13.8m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,30	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr starker Geruch (ölig)							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
4,30	a) Schluff, tonig, nicht riechend					HS	P 4	3,90
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
4,70	a) Schluff, tonig, sehr schwacher Geruch						P 5	4,70
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
5,00	a) Schluff, tonig, nicht riechend						P 6	5,00
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1				
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998				
Bohrung: St 20/98						Höhe NN: 13.9m				
1	2				3	4	5	6		
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	
0,40	a) Schlacke, Grus (Kohle), organisch									
	b) ca. 10 cm Bodenfrost									
	c)		d) schwer zu bohren						e) schwarz	
	f) Schlacke, Auffüllung		g)						h)	
2,30	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach tonig, sehr schwach feinkiesig, fest				Grundwasserspiegel 2.30m	HS	P 1 P 2	0,80 2,20		
	b)									
	c)		d) schwer zu bohren						e) gelbbraun	
	f) Geschiebemergel		g)						h)	
2,50	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig									
	b)									
	c)		d) schwer zu bohren						e) gelbbraun	
	f)		g)						h)	
2,70	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, schwach tonig, sehr schwach feinkiesig, fest						P 3	2,70		
	b)									
	c)		d) schwer zu bohren						e) gelbbraun	
	f) Geschiebemergel		g)						h)	
2,73	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig									
	b)									
	c)		d) schwer zu bohren						e) gelbbraun	
	f)		g)						h)	



		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 20/98						Höhe NN: 13.9m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach feinkiesig, vereinzelt Geschiebe, halbfest, zum Teil breiig					HS	P 4 P 5	4,00 5,00
	b) Kernverlust bei 3,5-3,7 m							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 21/98					Höhe NN: 14.0m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, organisch, Schlacke, Grus (Kohle), Ziegelreste, nicht riechend						P 1	0,80
	b) Bodenfrost ca. 10 cm							
	c)	d) schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Schlacke, Ziegelreste, Auffüllung		h)	i)				
3,00	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach tonig, schwach feinkiesig, fest; weich, wasserführend (im Bereich von 2,3 - 2,5 m), nicht riechend				Grundwasserspiegel 2.30m	HS	P 2 P 3	2,40 3,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
3,40	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, breiig, nicht riechend							
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, feinkiesig, grobkiesig, sehr schwach mittelkiesig, halbfest bis steif, nicht riechend					HS	P 4 P 5	3,60 5,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun, braungrau,					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 22/98					Höhe NN: 13.9m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, Feinkies, scharf (Splitt), nicht riechend						P 1	1,00
	b) Bodenfrost bis 10 cm							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun, schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, feinkiesig, nicht riechend					HS	P 2 P 3 P 4	2,50 3,00 3,00
	b) faustgr. Stein in RKS-Spitze							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
3,30	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, tonig, schwach grobsandig, nicht riechend, fest				Grundwasserspiegel 3.30m			
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
3,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig, tonig, grobsandig, schwach feinkiesig, stark schluffig (ab 4, 9 m), nicht riechend, fest						P 5	5,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun, dunkelbraungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben								
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998				
Bohrung: St 23/98						Höhe NN: 14m				
1	2					3	4	5	6	
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt						
0,50	a) Mittelsand, grobsandig, organisch									
	b) 10 cm Bodenfrost									
	c)		d) schwer zu bohren		e) schwarz					
	f) Auffüllung		g)		h)					i)
1,30	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig									
	b) Abbruch da Hindernis bei 1,3 m									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 23A/98					Höhe NN: 14.0m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Mittelsand, grobsandig, organisch, Schlacke							
	b) 10 cm Bodenfrost							
	c)	d) schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Schlacke, Auffüllung	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, schluffig, tonig, grobsandig, feinkiesig, unten mittelkiesig bis grobkiesig, große, Brocken von Kreide (bei 1, 0-3, 0 m), halbfest bis fest					HS	P 1 P 2 P 3	1,00 1,80 3,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, mittelsandig, vereinzelt lagenweise Sand, fest					HS	P 4 P 5	4,00 5,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun, stark rostfarben (ab 4,					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 24/98					Höhe NN: 13.9m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,50	a) Steine, Mittelsand, scharf (Splitt)						P 1	1,00
	b) Bohrloch fällt zusammen							
	c)	d) schwer zu bohren	e) schwarzgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, tonig, grobsandig, weich					HS HS	P 2	2,00
	b)						P 3	3,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun				P 4	4,00
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, Ziegelreste, halbfest, unten weich						P 5	5,00
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Ziegelreste,Auffüllung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 25/98					Höhe NN: 13.8m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Bruchstücke von Beton, mittelsandig, grobsandig, humos						P 1	1,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) schwarzgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, feinkiesig, Ziegelreste, halbfest bis weich				Grundwasserspiegel 4.50m	HS  HS	P 2 P 3 P 4 P 5	2,00 3,00 4,50 5,00
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraungrau					
	f) Ziegelreste,Auffüllung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 26/98					Höhe NN: 13.9m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Mittelsand, grobsandig, humos, Schlacke, Beton							
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Schlacke, Beton, Auffüllung	g)	h)	i) +				
3,00	a) Feinsand, schluffig, tonig, grobsandig, feinkiesig, weich					HS	P 1 P 2 P 3	1,00 2,00 3,00
	b) Kern zwischen 2,0 und 3,0 m auseinandergerissen							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig, tonig, grobsandig, mittelsandig, feinkiesig, weich; breiig, wasserführend (bei 4, 7 - 5, 0 m)				Grundwasserspiegel 4.70m	HS	P 4 P 5	4,00 5,00
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998								
Bohrung: St 27/98						Höhe NN: 13.9m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, grobsandig, humos							
	b) Bodenfrost 10 cm							
	c)	d) schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
1,90	a) Feinsand, schluffig, tonig, mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, sehr schwach feinkiesig							
	b) Abbruch, da Stein							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 27A/98						Höhe NN: 13.9m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, grobsandig, humos							
	b) Bodenfrost 10 cm							
	c)	d) schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2,00	a) Feinsand, schluffig, tonig, mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, sehr schwach feinkiesig, halbfest bis fest					HS	P 1 P 2	1,00 2,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
4,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, sehr schwach grobkiesig, sehr schwach feinkiesig, schwach tonig, fest				Grundwasserspiegel 3.00m	HS	P 3 P 4	3,00 4,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun, rostfarben (ab 3,					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig, tonig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach grobkiesig, stark schluffig (ab 4, 9 m), halbfest						P 5	5,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braungrau, rostfarben					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998						
Bohrung: St 28/98						Höhe NN: 14.0m						
1	2				3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe			
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,60	a) Schlacke, Beton, steinig, humos, nicht riechend											
	b) 10 cm Bodenfrost											
	c)		d) schwer zu bohren						e) schwarz			
	f) Schlacke, Beton, Auffüllung		g)						h)	i)		
2,00	a) Feinsand, schluffig, tonig, mittelsandig, nicht riechend, weich					HS	P 1 P 2	0,80 2,00				
	b)											
	c)		d) mäßig schwer zu bohren				e) gelbbraun					
	f) Geschiebemergel		g)				h)	i) +				
3,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, tonig, sehr schwach feinkiesig bis sehr schwach grobkiesig, nicht riechend, halbfest bis fest						P 3	3,00				
	b)											
	c)		d) schwer zu bohren				e) gelbbraun					
	f) Geschiebemergel		g)				h)	i) +				
5,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, tonig, Brocken von Kreide, nicht riechend, fest, Pyrit (bei 4, 8 m); bei 4, 9 m., viel Einschlüsse von					HS	P 4 P 5	4,00 5,00				
	b) Kreide, Feinkies, wasserführend											
	c)		d) schwer zu bohren				e) gelbbraun, unten braungrau					
	f) Geschiebemergel		g)				h)	i) +				
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 29/98					Höhe NN: 13.9m			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Grus (Kohle), Schlacke, Mittelkies, Mutterboden, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Schlacke, Mutterboden, Auffüllung		h)	i)				
0,40	a) Geschiebemergel, Ziegelreste, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Geschiebemergel, Ziegelreste, Auffüllung		h)	i) +				
2,20	a) Geschiebemergel, sandig, nicht riechend					HS	P 1 P 2	0,90 1,90
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
3,90	a) Geschiebemergel, nicht riechend				Grundwasserspiegel 3.65m	HS	P 3 P 4	2,90 3,90
	b) Abbruch, da Stein							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 30/98						Höhe NN: 14.1m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Grus (Kohle), Schlacke, Mutterboden, Mittelkies, nicht riechend						P 1	0,50
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Schlacke, Mutterboden, Auffüllung		h)	i)				
0,90	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, nicht riechend						P 2	0,90
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) +				
3,10	a) Geschiebemergel, sandig, lagenweise Mittelsand, grobsandig, feinkiesig (zwischen 2, 5-3, 0 m), cm-geschichtet, feucht, unten naß, nicht				Grundwasserspiegel 2.50m	HS	P 3 P 4	1,90 2,90
	b) riechend							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
5,00	a) Geschiebemergel, Lage von Mittelsand, stark grobsandig, feinkiesig, naß, kalkhaltig, nicht riechend (bei 3, 4-3, 5 m) nicht riechend					HS	P 5 P 6	3,90 4,90
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 31/98						Höhe NN: 14.2m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,25	a) Feinsand, schluffig, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Mutterboden, Auffüllung	g)	h)	i) 0				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig, nicht riechend				feucht			
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) 0				
0,90	a) Mittelsand, grobsandig, sehr schwach schluffig, Ziegelreste, nicht riechend						P 1	0,80
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Ziegelreste, Auffüllung	g)	h)	i) k1				
3,00	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, Brocken von Kreide, nicht riechend, weich, plastisch, unten halbfest (ab 1, 85 m)				Grundwasserspiegel 2.60m	HS	P 2 P 3	1,80 2,80
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

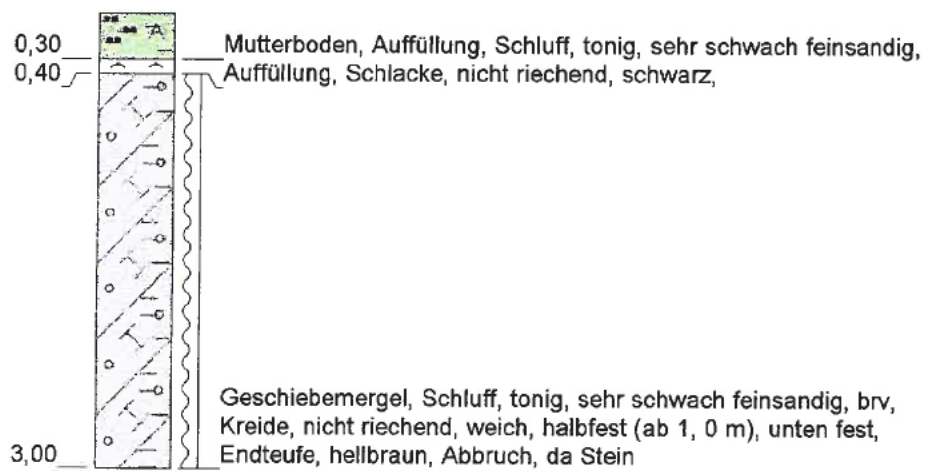
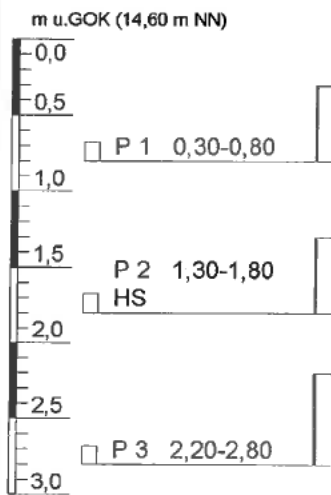
		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 32/98						Höhe NN: 13.9m		
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Feinkies, scharf (Splitt), Sand, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0,30	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0,50	a) Feinsand, stark schluffig, humos, nicht riechend, wenig Ziegelreste							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraungrau					
	f) Ziegelreste, Auffüllung	g)	h)	i) +				
0,80	a) Geschiebemergel, schwach humos, nicht riechend						P 1	0,80
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
2,00	a) Geschiebemergel, nicht riechend						P 2	1,90
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1		
Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998						Datum: 07.12.1998		
Bohrung: St 33/98					Höhe NN: 13.9m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Feinsand, humos, schluffig, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
0,50	a) Schlacke, nicht riechend							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Schlacke, Auffüllung	g)	h)	i) +				
0,80	a) Geschiebemergel, schwach humos, nicht riechend						P 1	0,80
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
2,00	a) Geschiebemergel, nicht riechend						P 2	1,90
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Seite: 1		
<b>Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998</b>						<b>Datum: 07.12.1998</b>		
<b>Bohrung: St 34/98</b>					<b>Höhe NN: 14.3m</b>			
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,80	a) Feinsand, mittelsandig, humos, Ziegelreste, steinig, nicht riechend						P 1	0,80
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f) Ziegelreste,Auffüllung	g)	h)	i) +				
3,60	a) Geschiebemergel, nicht riechend				Grundwasserspiegel 1.90m		P 2 P 3	1,80 3,40
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
4,00	a) Mittelsand, nicht riechend						P 4	4,00
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h)	i) +				
4,50	a) Feinsand, mittelsandig, nicht riechend, sehr schwacher Geruch (ab 4, 0 m); Lage von schwarz (4, 1-4, 15 m), sehr schwacher Geruch						P 5	4,50
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h)	i) +				
5,00	a) Geschiebemergel, nicht riechend						P 6	5,00
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

### St 10/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

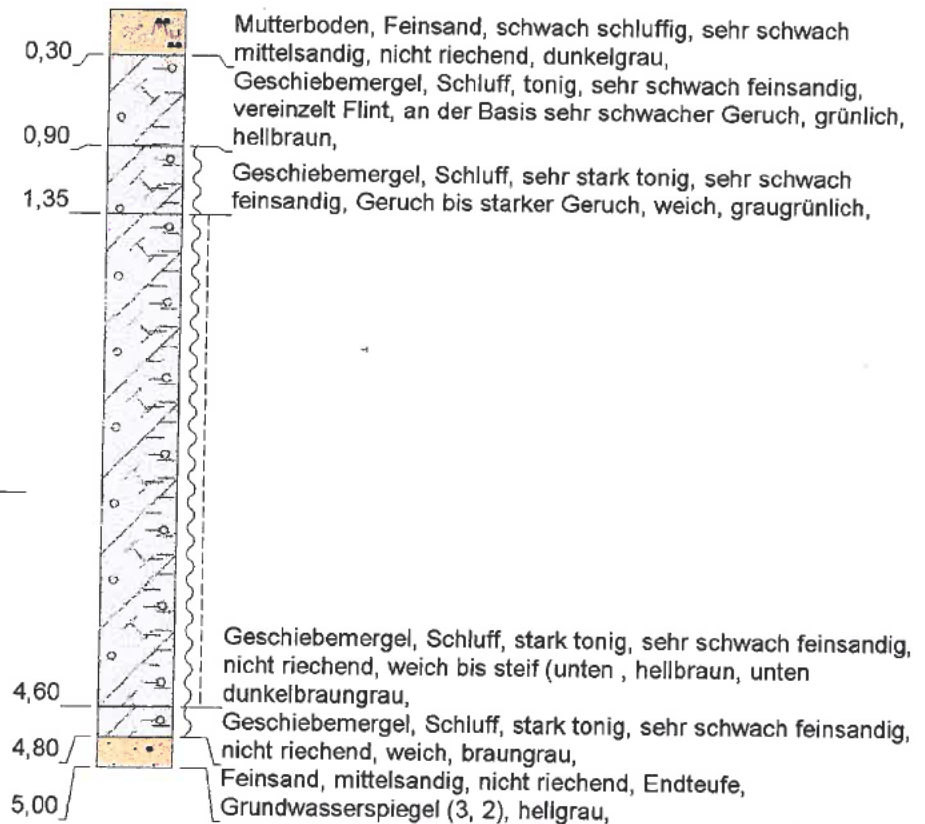
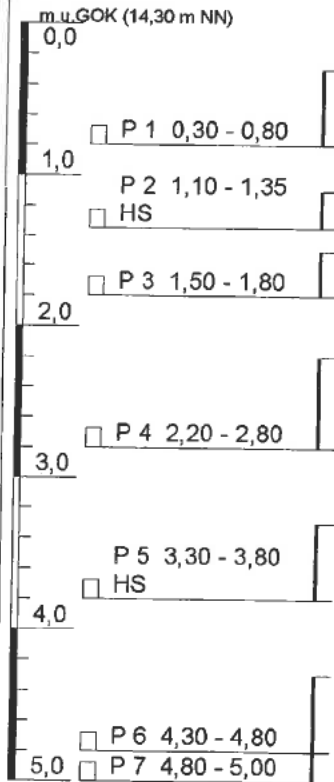
Graphische Bohrlochdokumentation

St 9/98

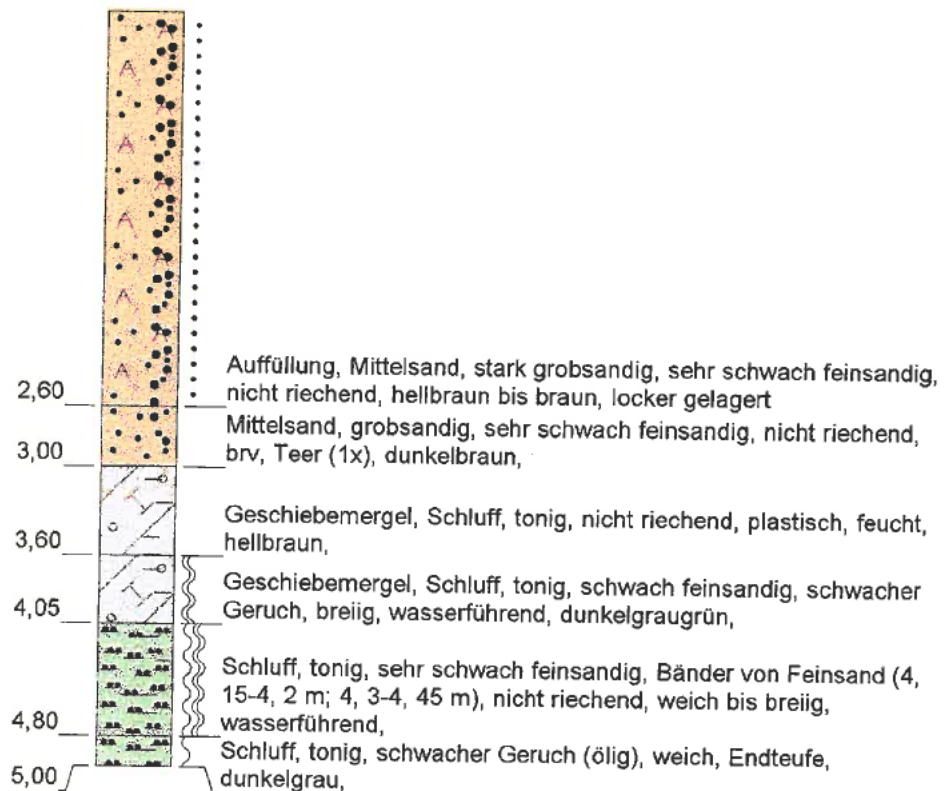
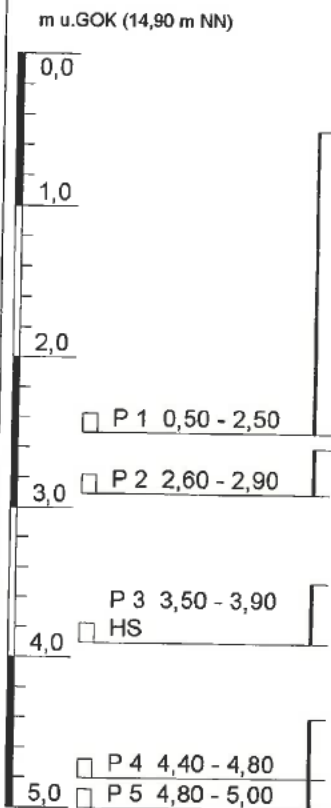
St 10/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

St 11/98



St 12/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

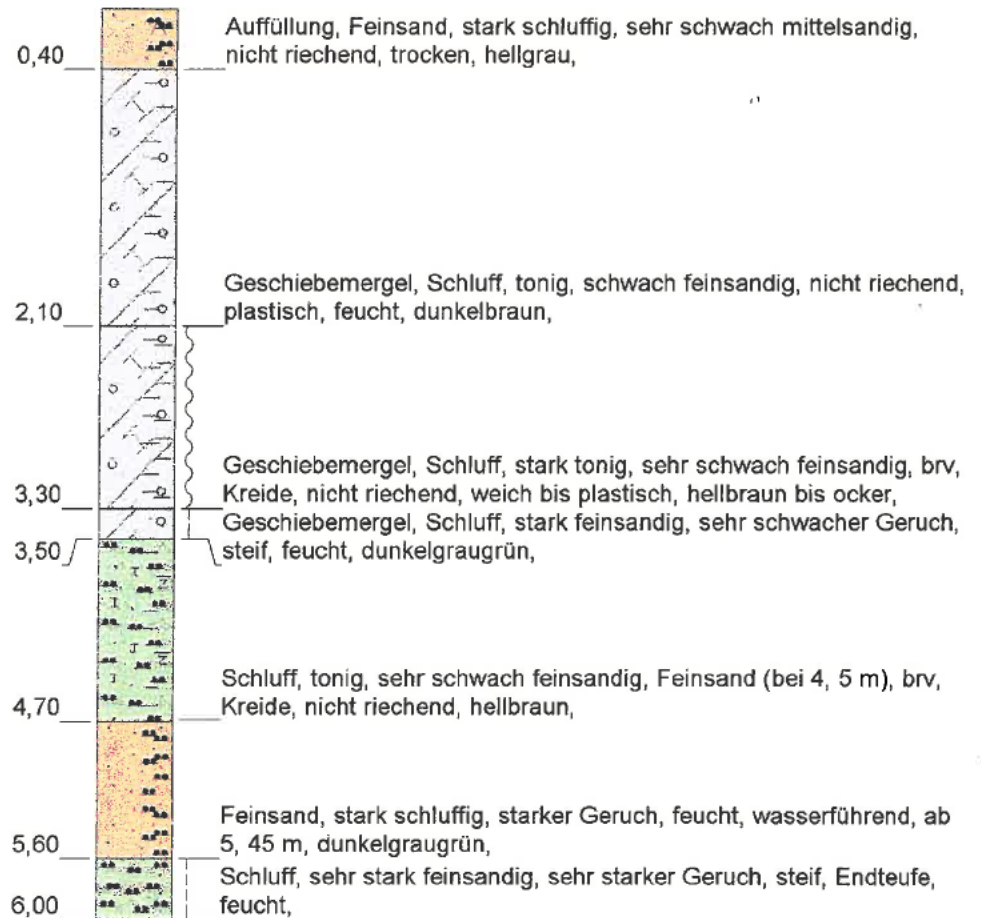
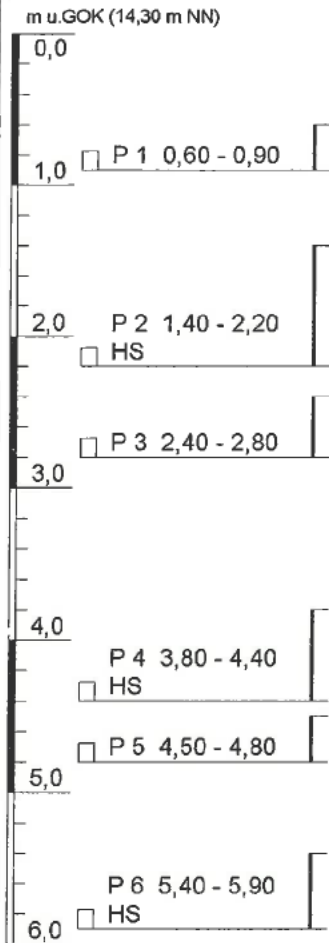
Graphische Bohrlochdokumentation

St 11/98

St 12/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

St 13/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

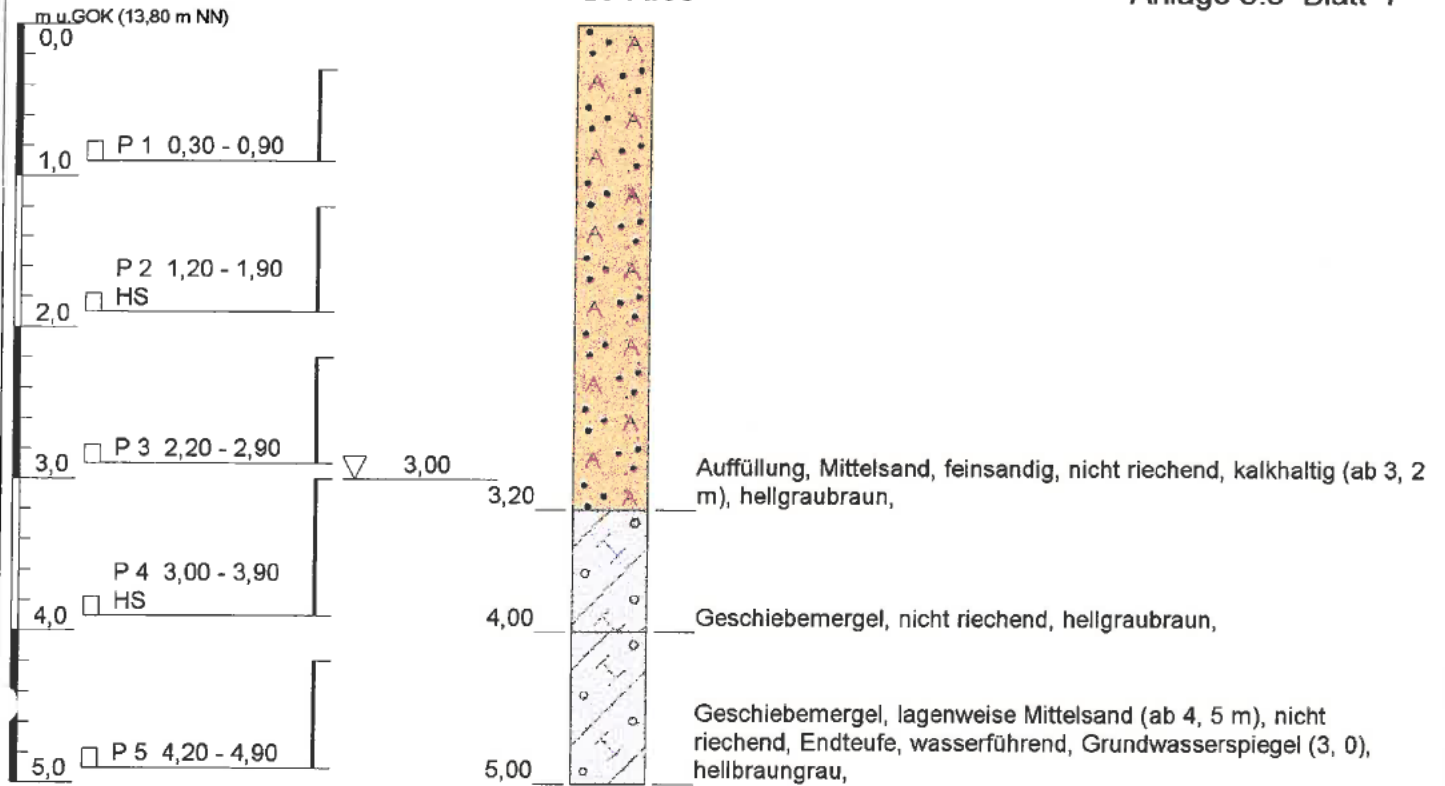
Datum: 07.12.1998

Graphische Bohrlochdokumentation

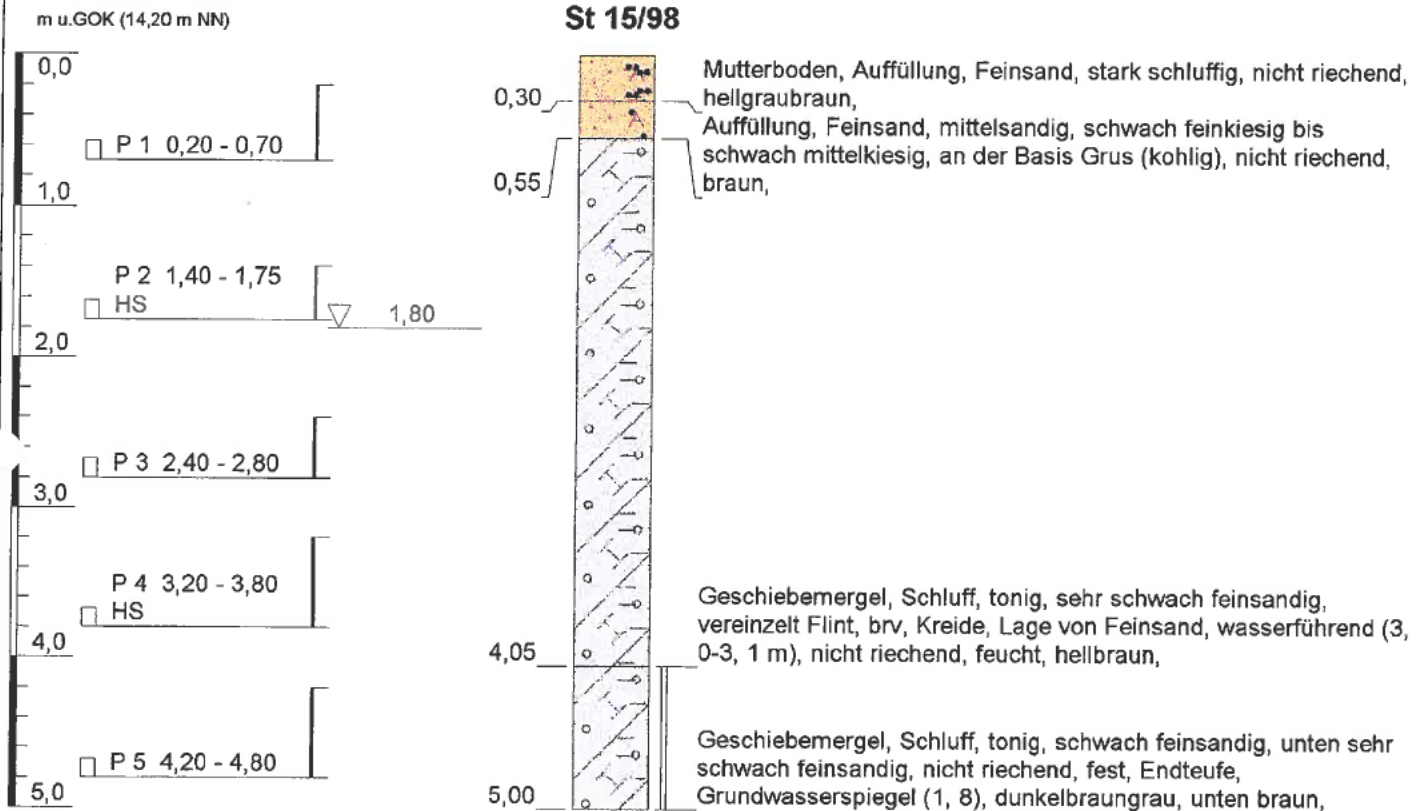
St 13/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

St 14/98



St 15/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

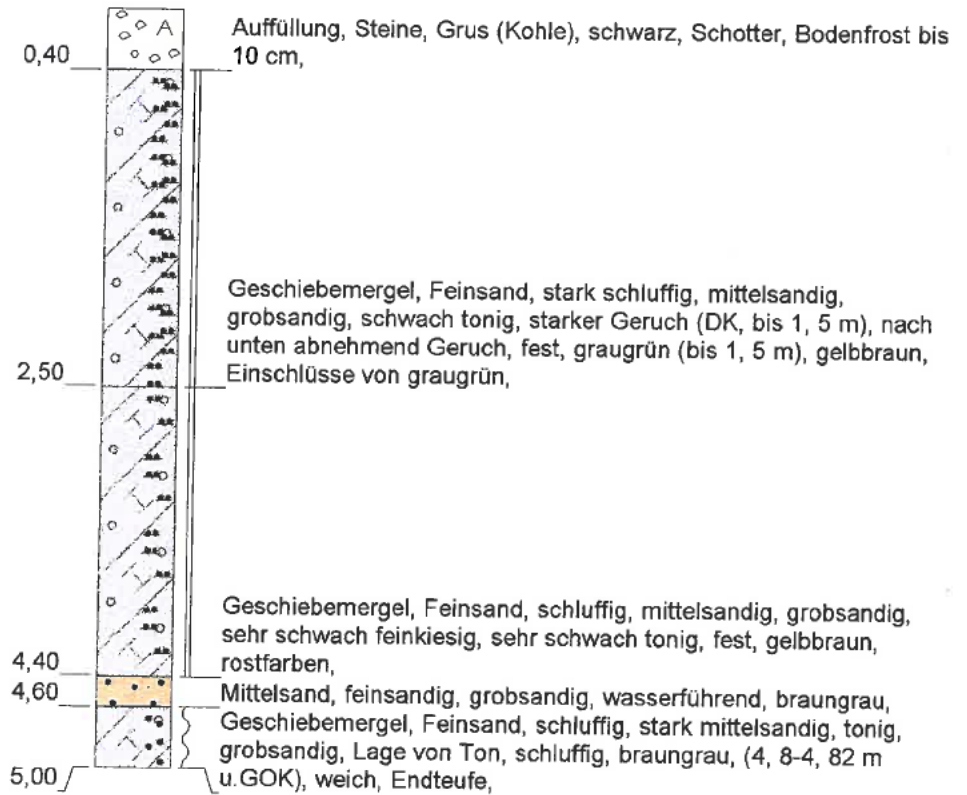
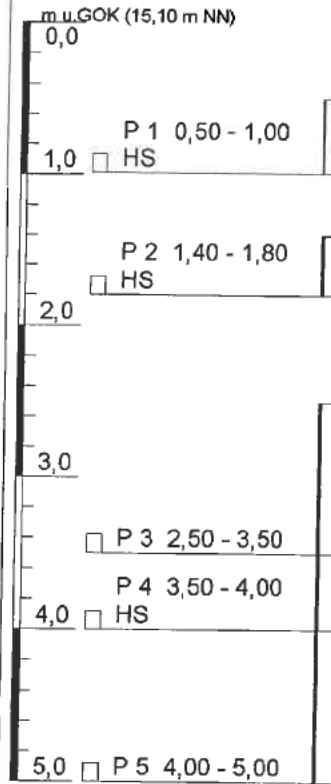
Graphische Bohrlochdokumentation

St 14/98

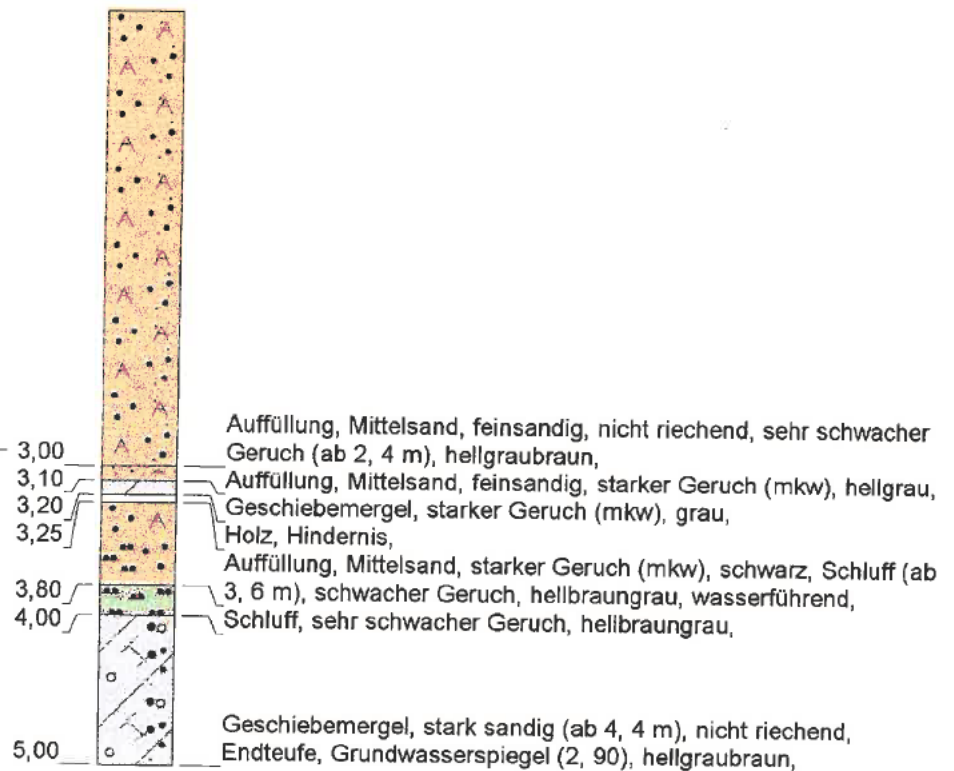
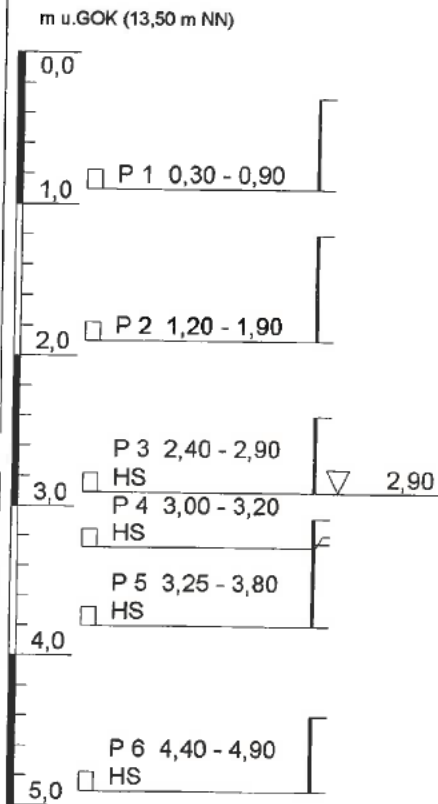
St 15/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

St 16/98



St 17/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

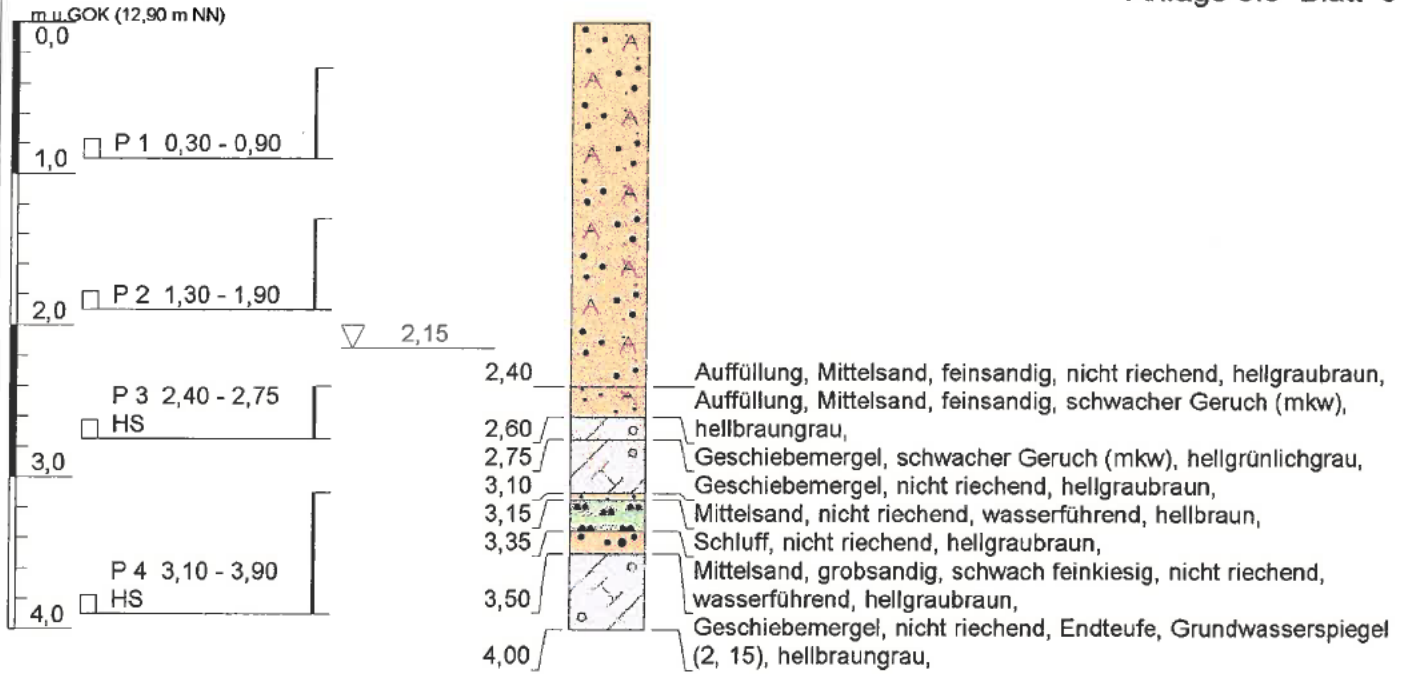
Graphische Bohrlochdokumentation

St 16/98

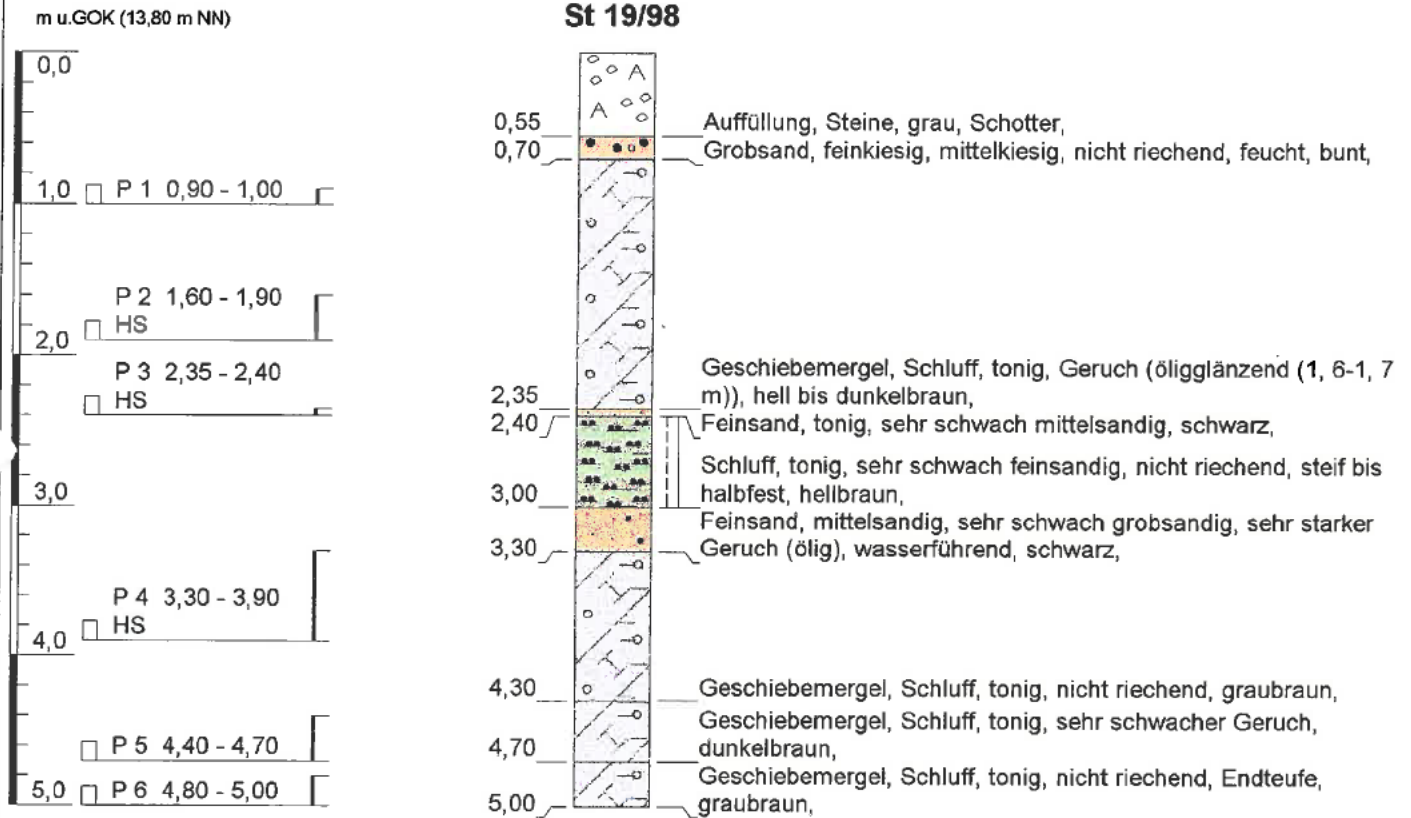
St 17/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

St 18/98



St 19/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

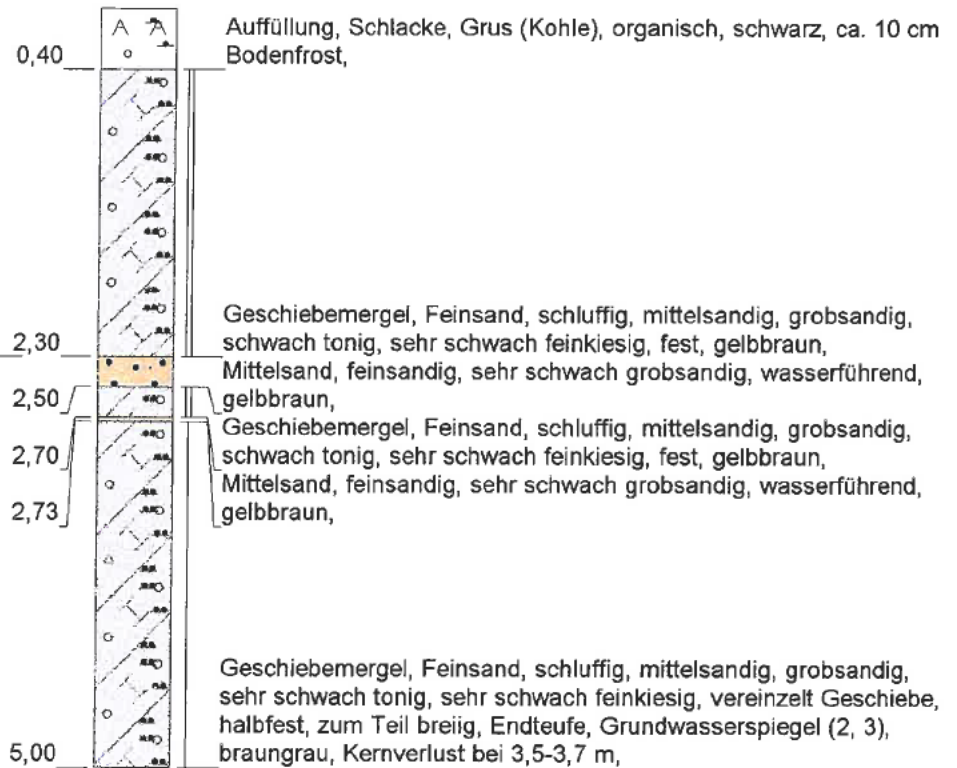
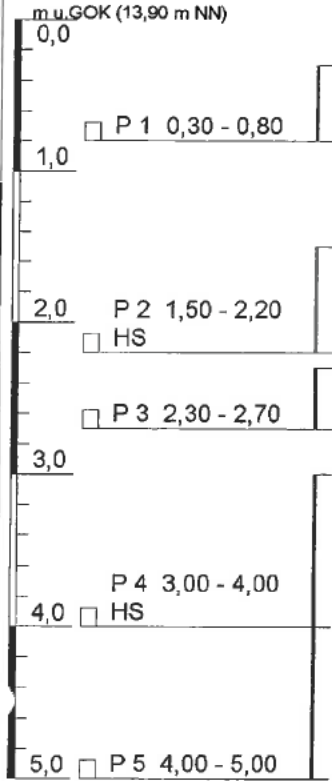
Datum: 07.12.1998

Graphische Bohrlochdokumentation

St 18/98

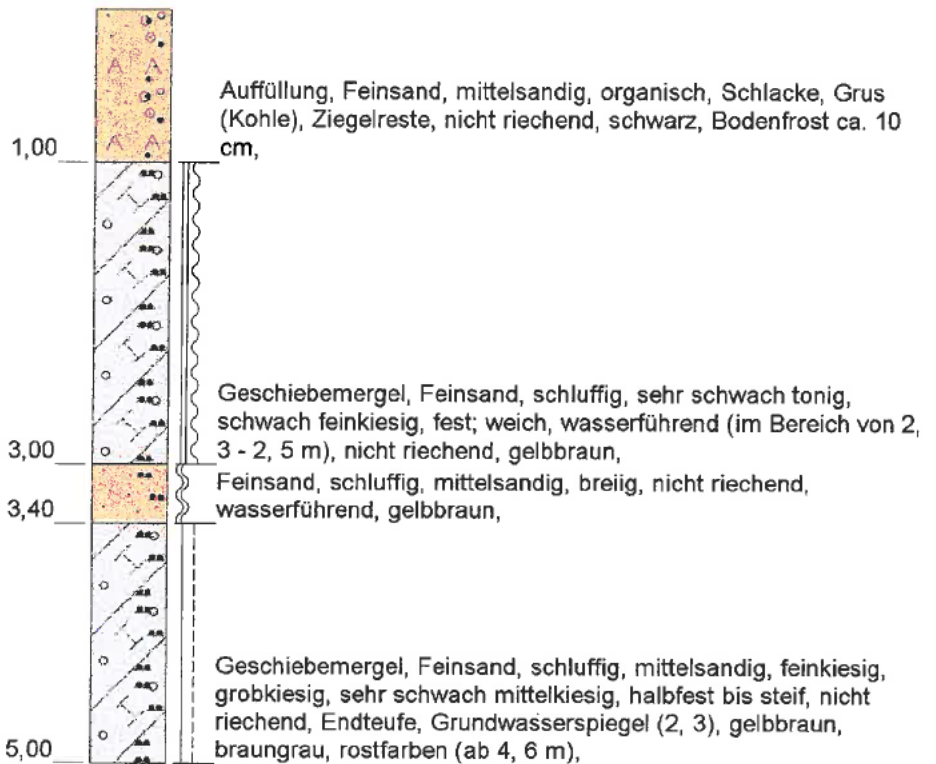
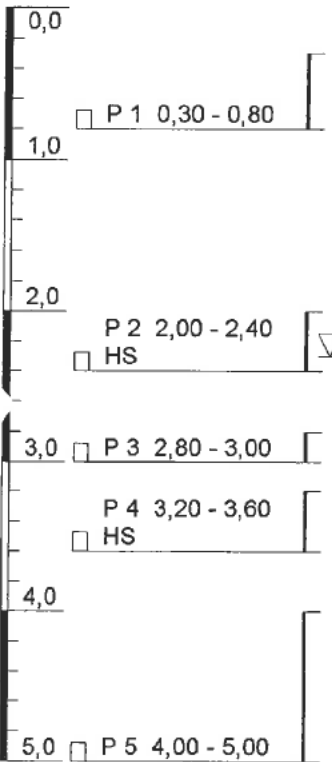
St 19/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH



m u.GOK (14,00 m NN)

St 21/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

Graphische Bohrlochdokumentation

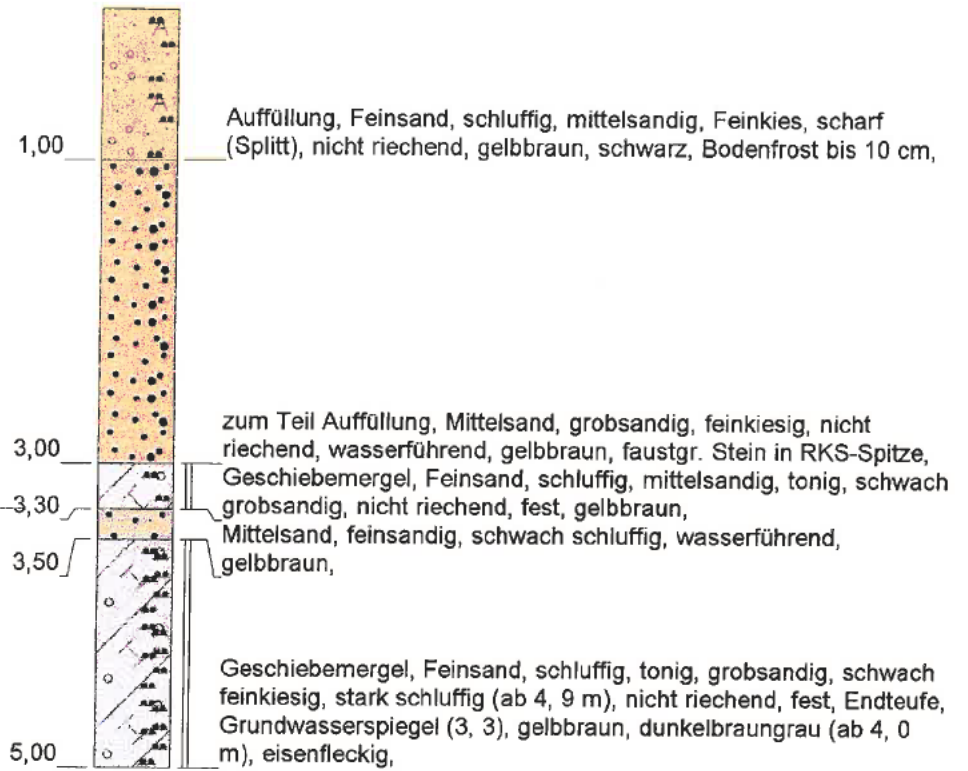
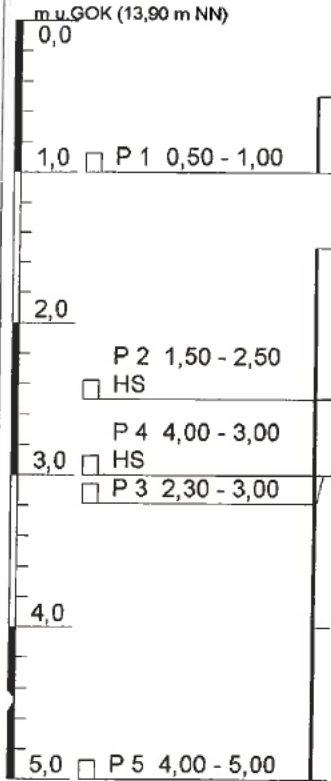
St 20/98

St 21/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

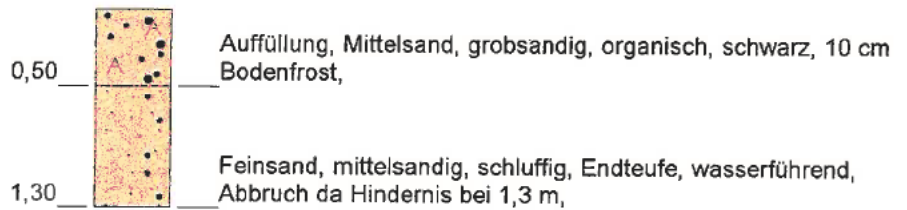


**St 22/98**



m u.GOK (14,00 m NN)

**St 23/98**



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

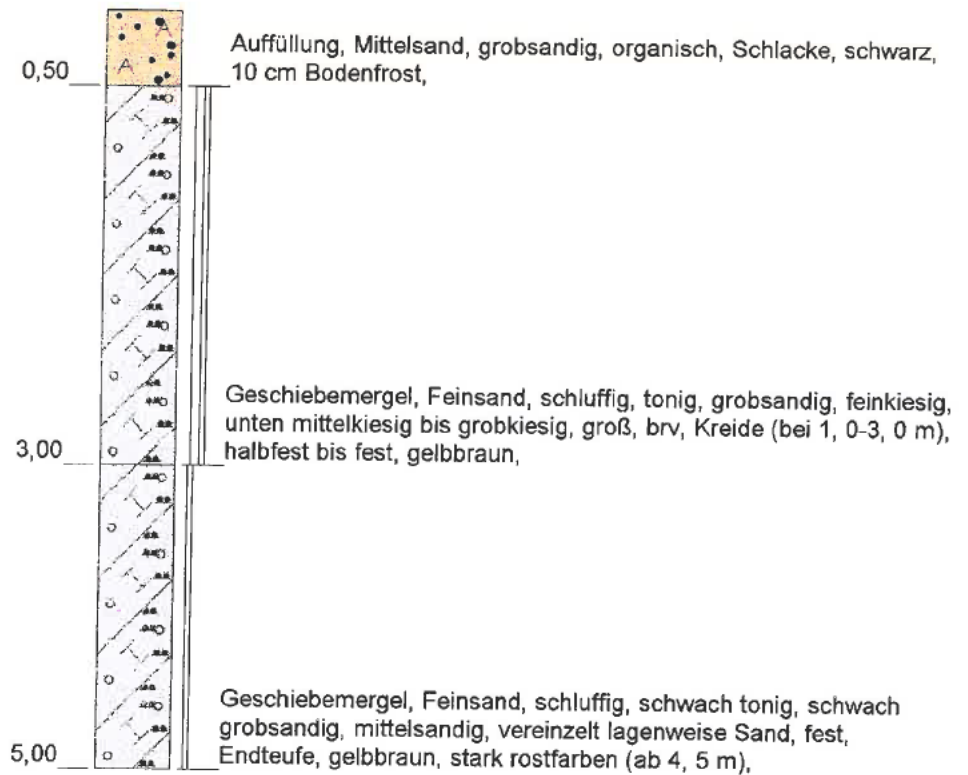
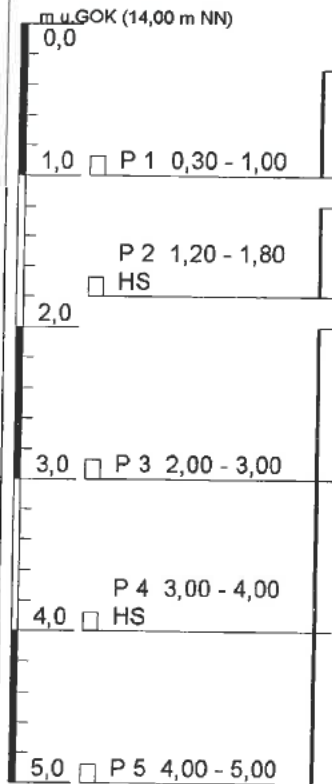
Graphische Bohrlochdokumentation

St 22/98

St 23/98

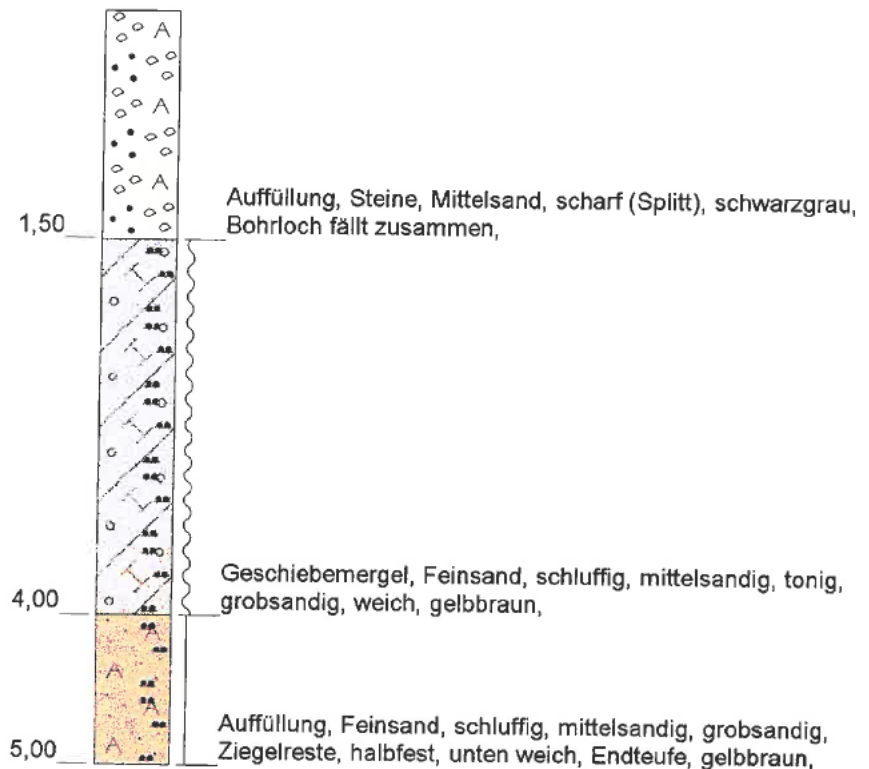
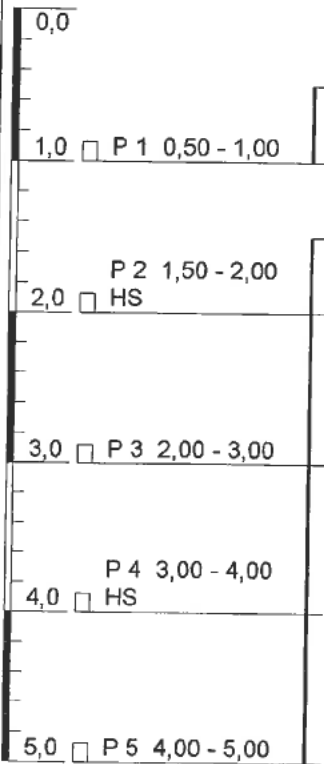
**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

St 23A/98



m u.GOK (13,90 m NN)

St 24/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

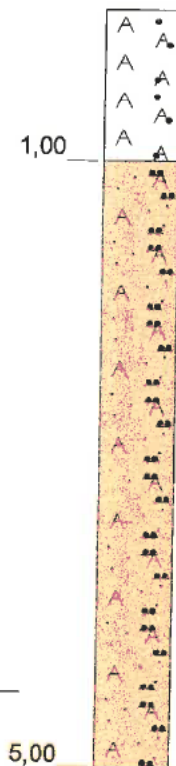
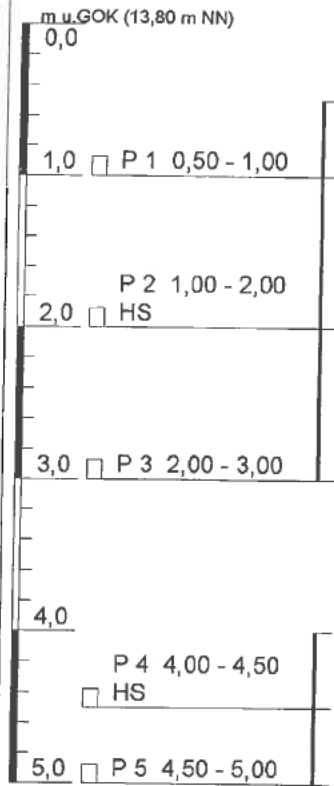
Graphische Bohrlochdokumentation

St 23A/98

St 24/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

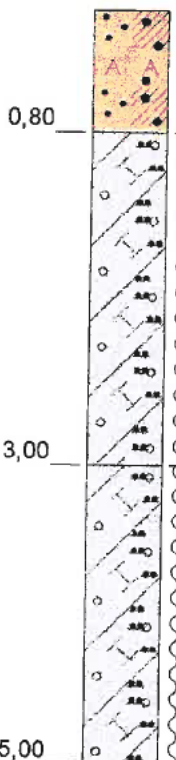
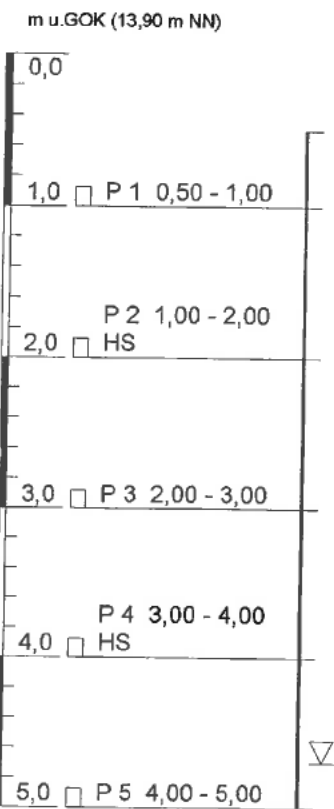
St 25/98



Auffüllung, Bruchstücke von Beton, mittelsandig, grobsandig, humos, schwarzgrau,

Auffüllung, Feinsand, schluffig, mittelsandig, feinkiesig, Ziegelreste, halbfest bis weich, Endteufe, Grundwasserspiegel (4, 5), wasserführend (ab 4, 5 m), gelbbraungrau,

St 26/98



Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, humos, Schlacke, Beton, schwarz,

Geschiebemergel, Feinsand, schluffig, tonig, grobsandig, feinkiesig, weich, gelbbraun, Kern zwischen 2,0 und 3,0 m auseinandergerissen,

Geschiebemergel, Feinsand, schluffig, tonig, grobsandig, mittelsandig, feinkiesig, weich; breiig, wasserführend (bei 4, 7 - 5, 0 m), Endteufe, Grundwasserspiegel (4, 7), braungrau,

Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

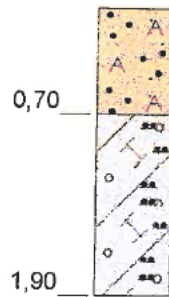
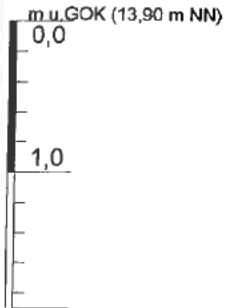
Graphische Bohrlochdokumentation

St 25/98

St 26/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

St 27/98

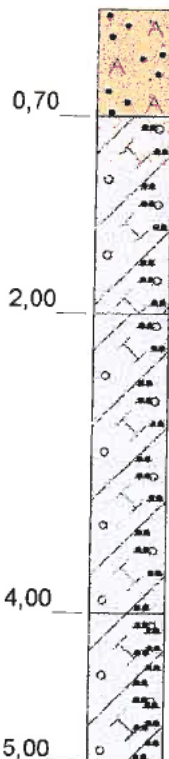
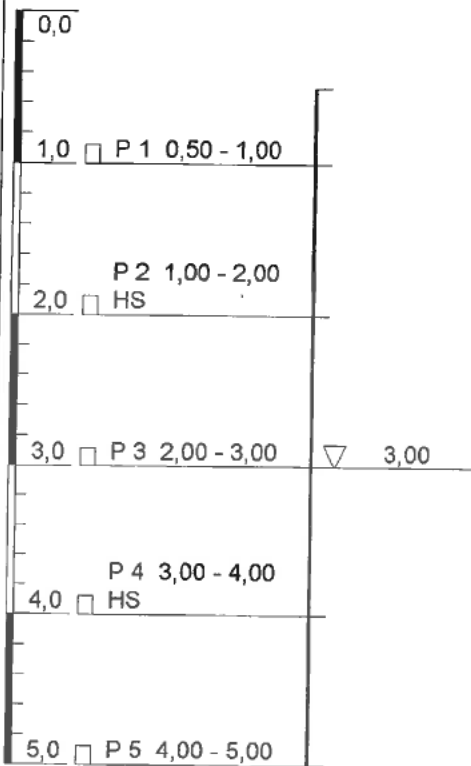


Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schluffig, grobsandig, humos, schwarz, Bodenfrost 10 cm,

Geschiebemergel, Feinsand, schluffig, tonig, mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, sehr schwach feinkiesig, Endteufe, gelbbraun, Abbruch, da Stein,

St 27A/98

m u.GOK (13,90 m NN)



Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schluffig, grobsandig, humos, schwarz, Bodenfrost 10 cm,

Geschiebemergel, Feinsand, schluffig, tonig, mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, sehr schwach feinkiesig, halbfest bis fest, gelbbraun,

Geschiebemergel, Feinsand, schluffig, mittelsandig, grobsandig, sehr schwach grobkiesig, sehr schwach feinkiesig, schwach tonig, fest, gelbbraun, rostfarben (ab 3,0 m),

Geschiebemergel, Feinsand, schluffig, tonig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach grobkiesig, stark schluffig (ab 4,9 m), halbfest, Endteufe, Grundwasserspiegel (3,0)?, braungrau, rostfarben,

Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.:

Auftraggeber:

Bearbeiter:

Datum:

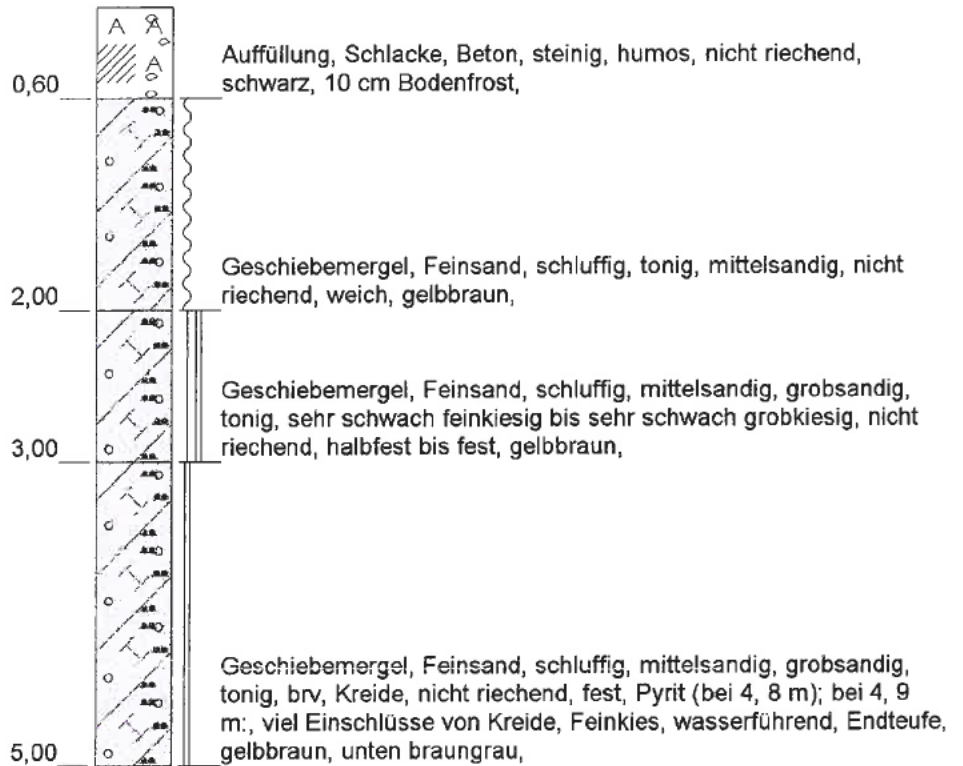
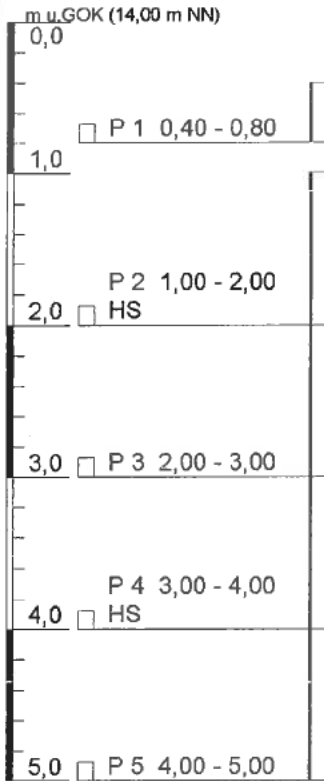
Graphische Bohrlochdokumentation

St 27/98

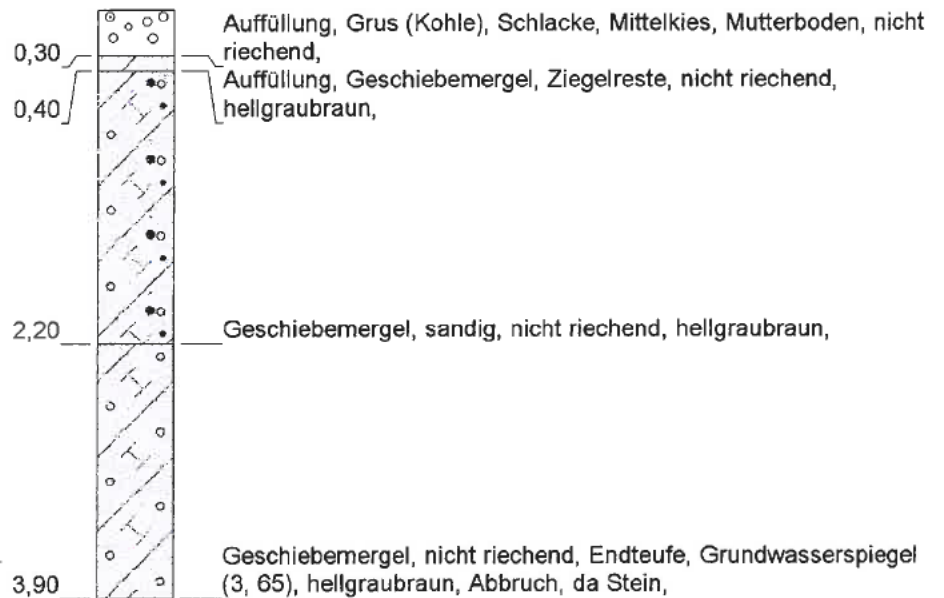
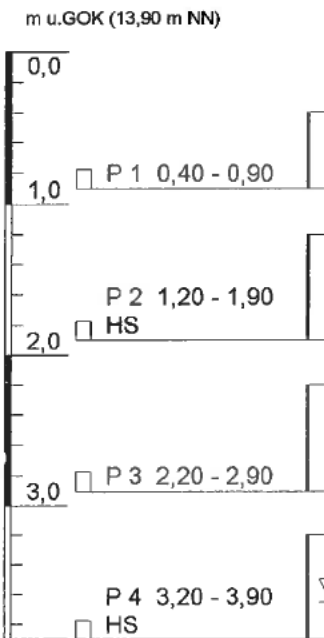
St 27A/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

St 28/98



St 29/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

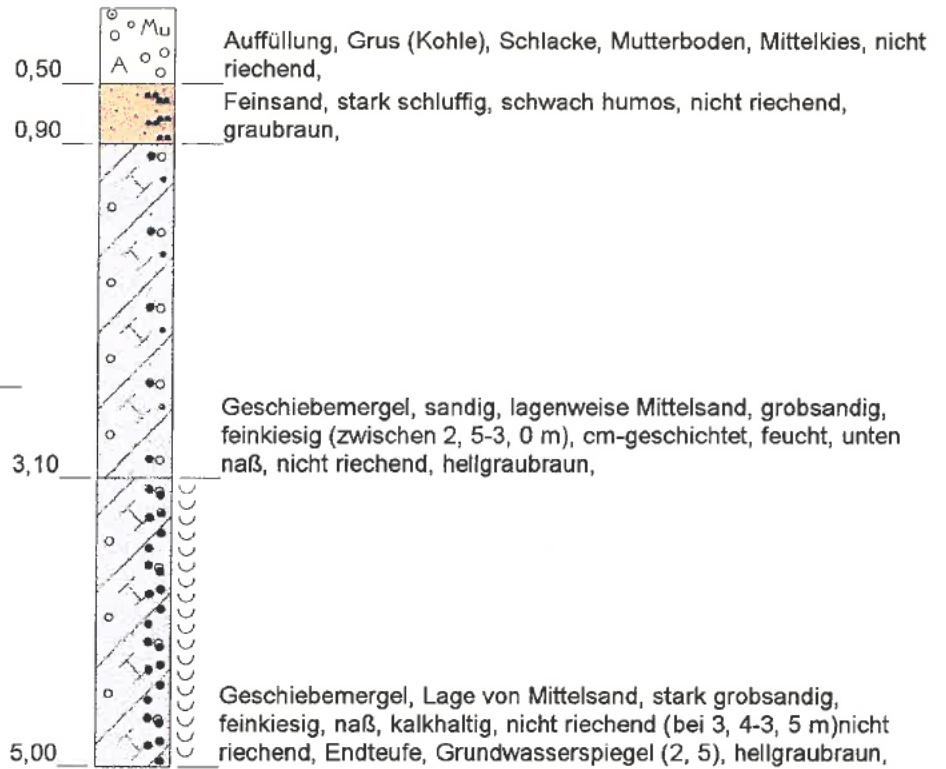
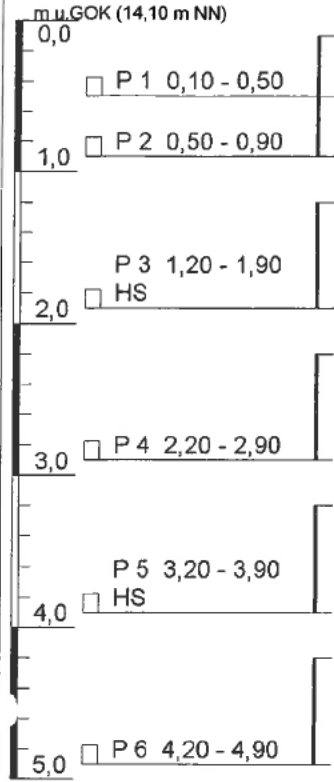
Graphische Bohrlochdokumentation

St 28/98

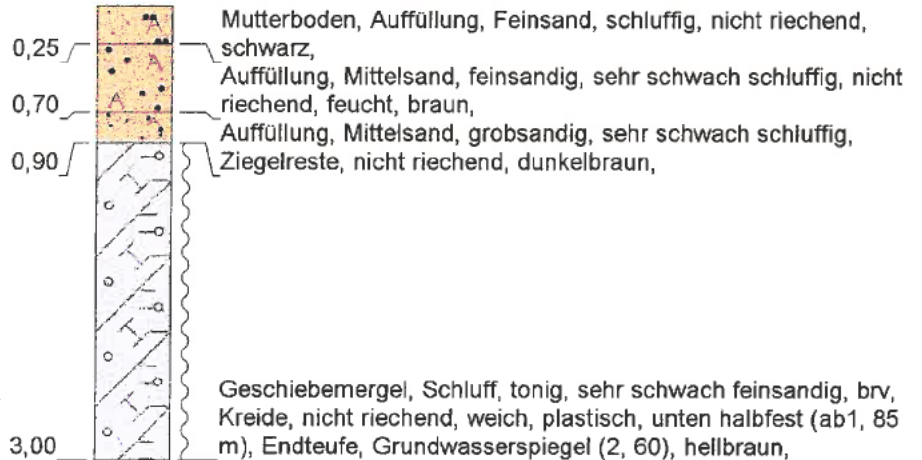
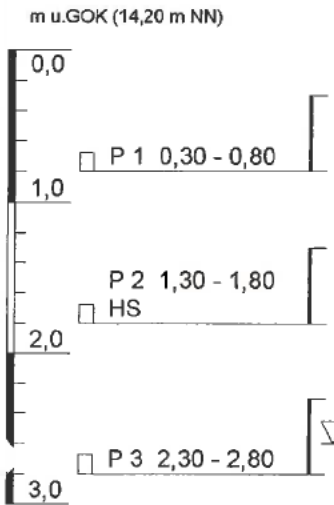
St 29/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

**St 30/98**



**St 31/98**



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

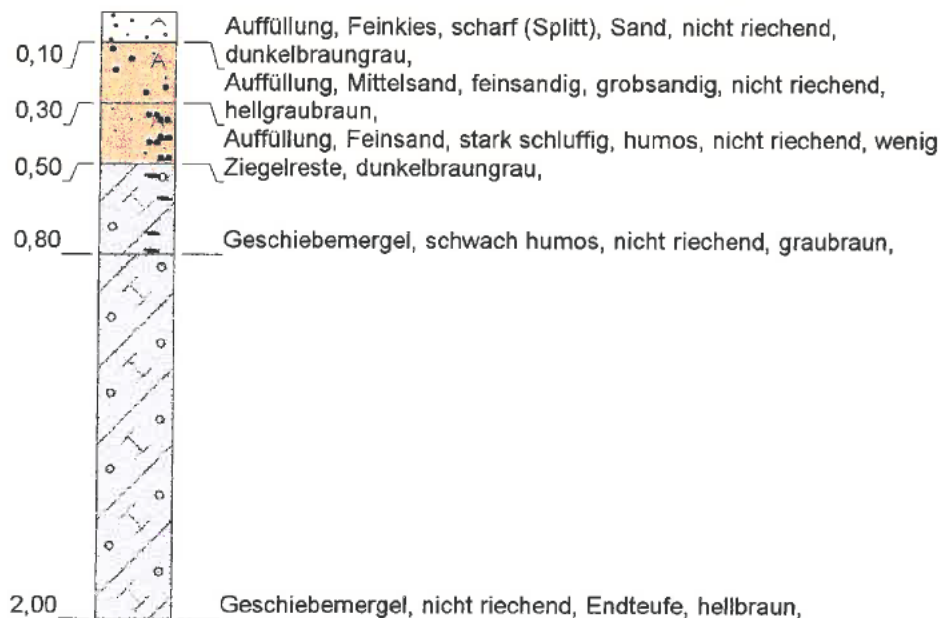
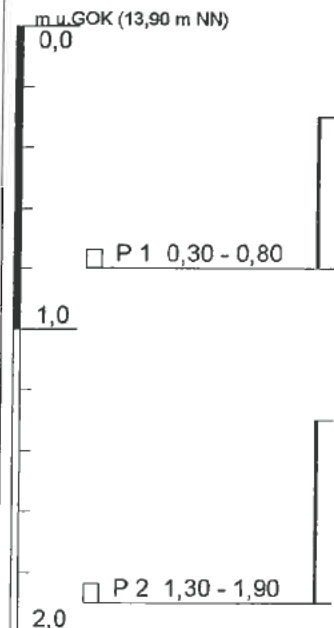
Graphische Bohrlochdokumentation

**St 30/98**

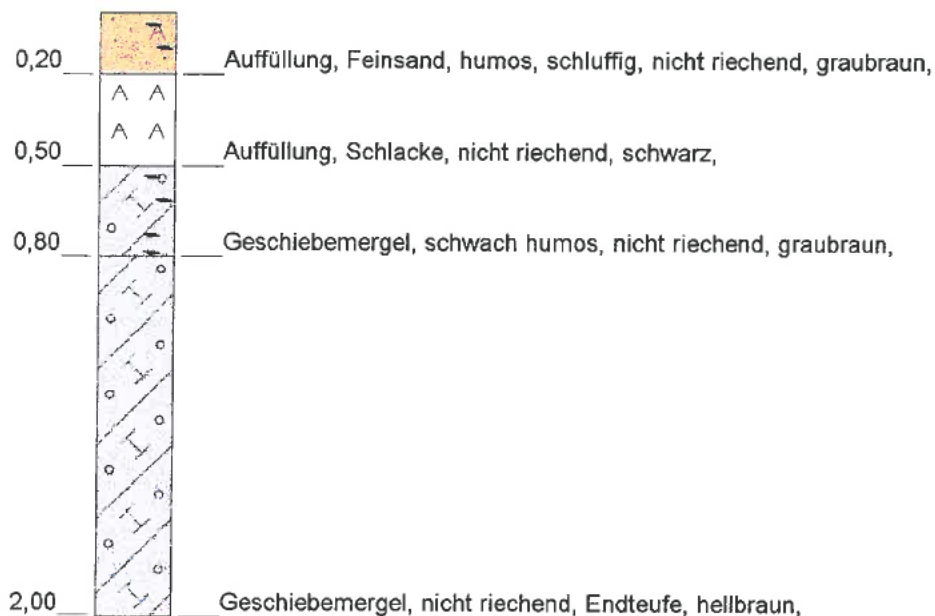
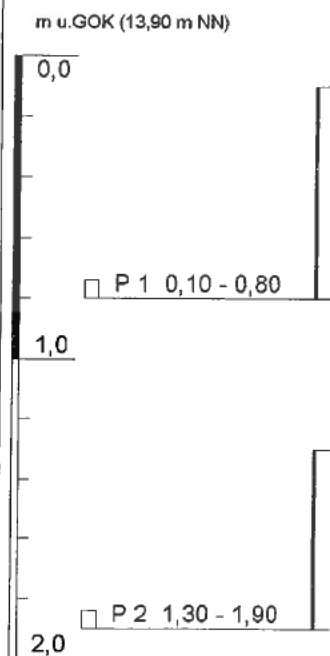
**St 31/98**

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

### St 32/98



### St 33/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:25

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

Datum: 07.12.1998

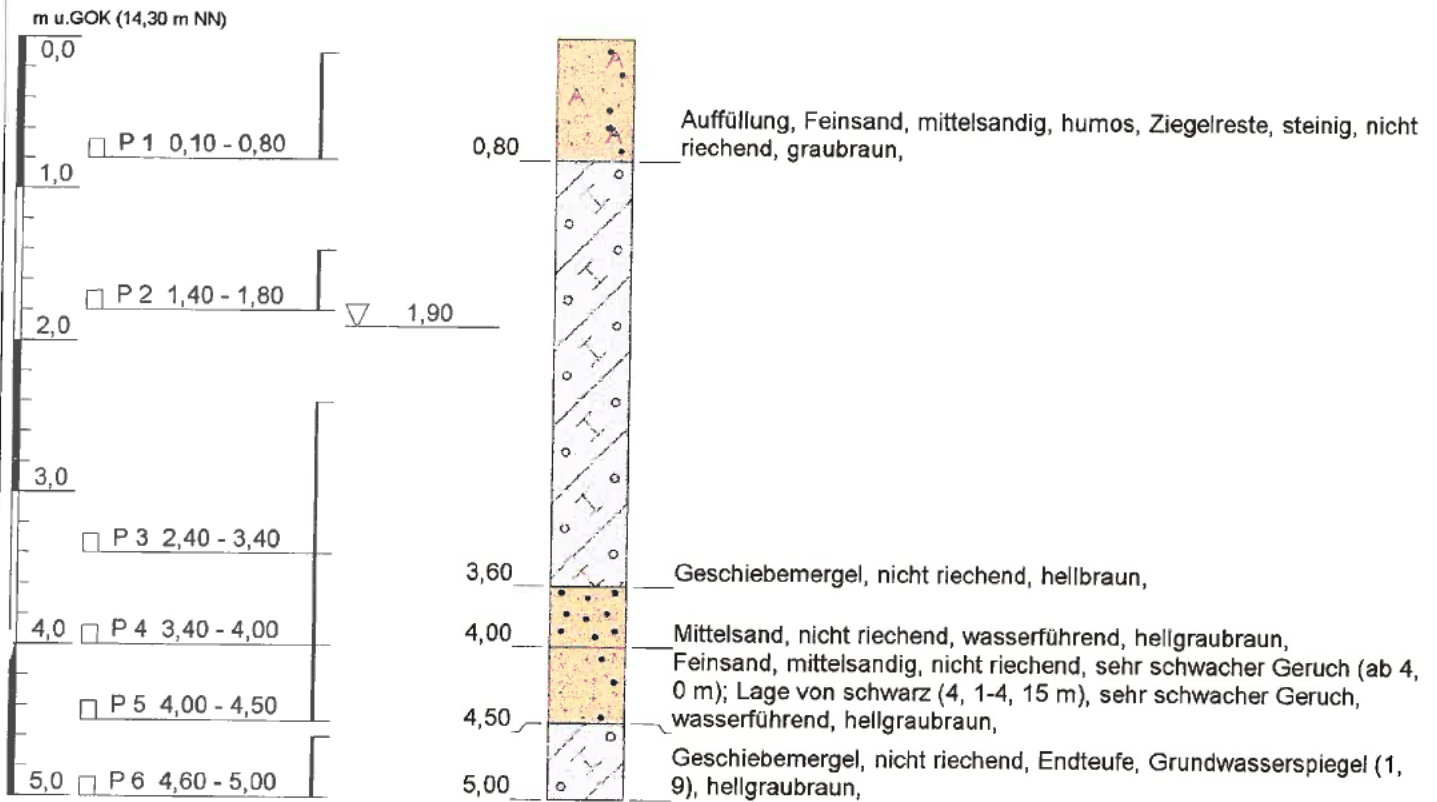
Graphische Bohrlochdokumentation

St 32/98

St 33/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH

St 34/98



Projekt: DU Tanklager Bahnhof Stralsund, 1998

Maßstab: 1:50

Komm.-Nr.: 3.17.043.8.4

Auftraggeber: Deutsche Bahn AG

Bearbeiter: G. Schwaneberg

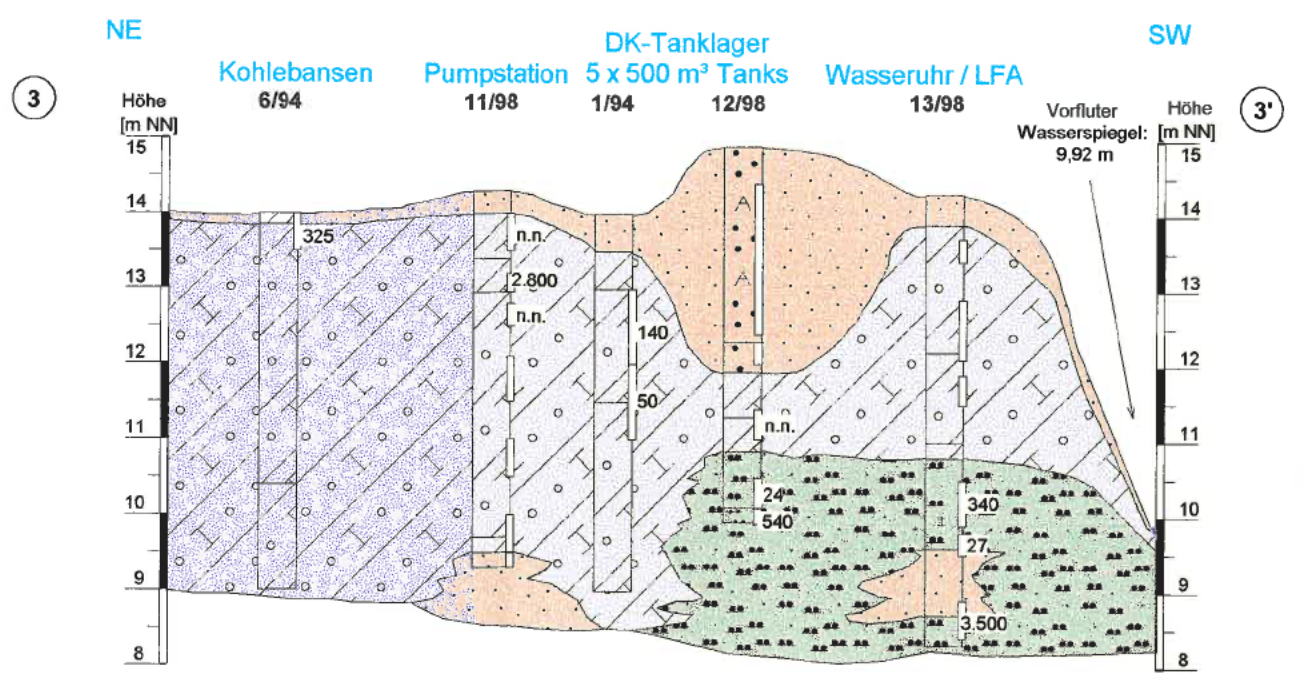
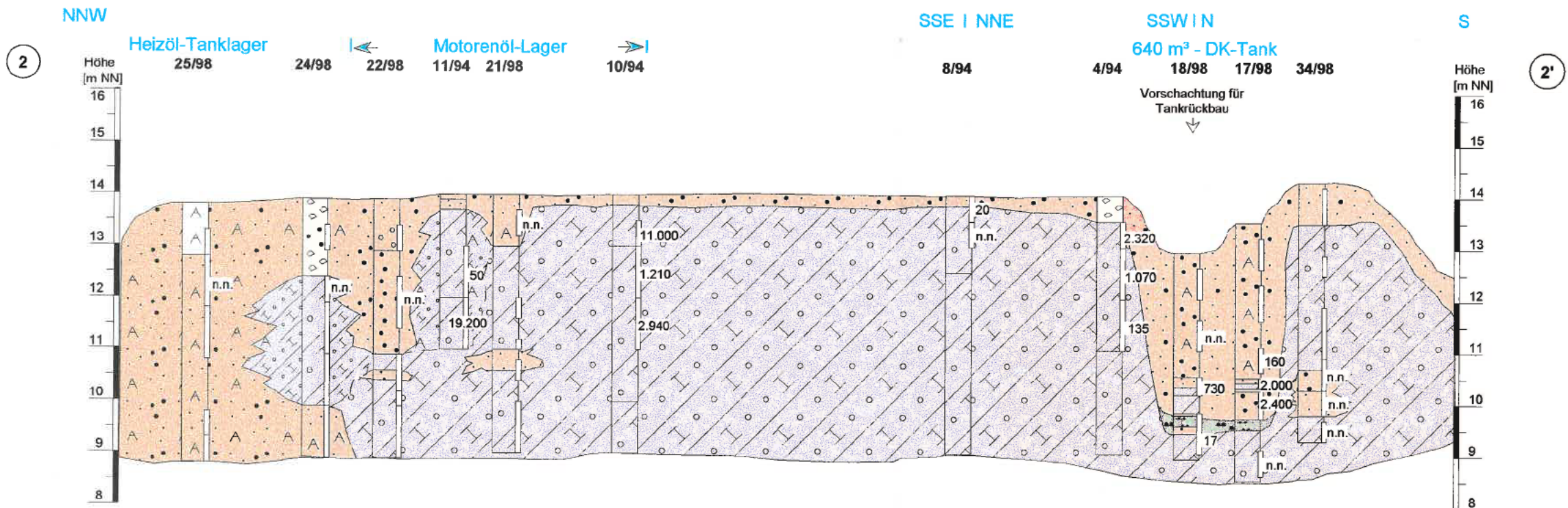
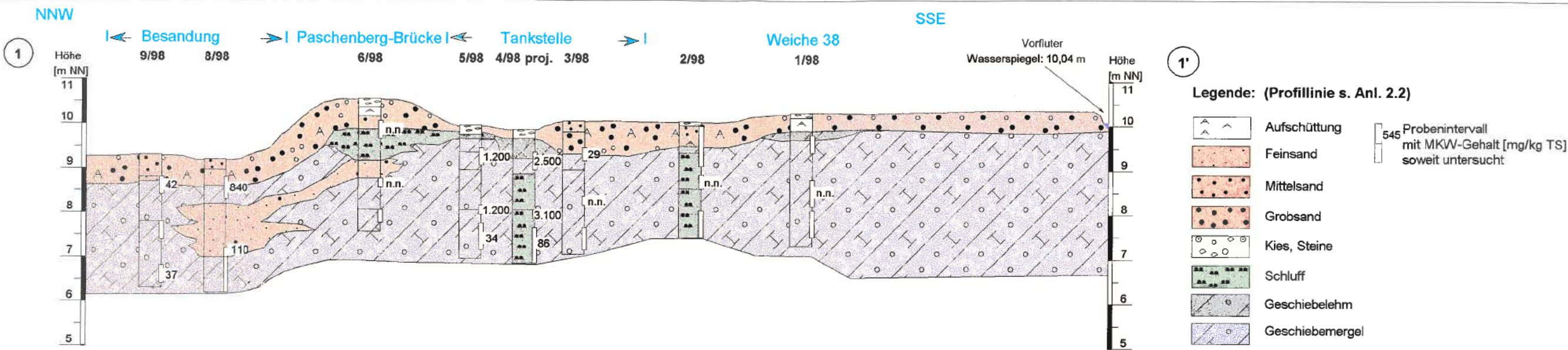
Datum: 07.12.1998

Graphische Bohrlochdokumentation

St 34/98

**HGN**  
HYDROGEOLOGIE GmbH





Projekt:	<b>Dt Bahn AG, Stralsund 12/98</b>	Anlage 3.4
Maßstab:	L: 1 : 750, H: 1 : 100	Schematische Profilschnitte
Komm.-Nr.:	3.17.043.8.4	
Bearbeiter:	K. Roch	1 - 1'
Datum:	14.12.1998	2 - 2'
		3 - 3'



## **Anlage 4**

### Probenlisten und Laborergebnisse

RKS	Bohr-	Bohransatz-	ET	Probe-	Tiefe	[m u.G.]	Tiefe	[m NN]	Wsp	IR-KW	BTEX	EOX	PAK	PCB	Pb	Cd	org.				
Nr.:	Jahr	pkt. [m NN]	[m]	Nr.:	von	bis	von	bis	[m u.G.]	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	Bef.				
1	/94	14,0	5,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5													
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0													
				3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0		140									DK		
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0	2,5	50										DK	
				5	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0													
				6	4,0	- 5,0	10,0	- 9,0													
2	/94	14,0	5,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5													
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0													
				3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0													
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0		n.n.											
				5	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0		n.n.											DK
				6	4,0	- 5,0	10,0	- 9,0													
3	/94	14,0	5,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5													
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0		125											
				3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0													
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0													
				5	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0													
				6	4,0	- 5,0	10,0	- 9,0													
4	/94	14,0	5,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5													
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0		2.320										DK	
				3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0		1.070										DK	
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0	3,0	135											
				5	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0													
				6	4,0	- 5,0	10,0	- 9,0													
5	/94	14,0	4,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5		60		0,3			n.n.	n.n.					
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0		n.n.					n.n.	n.n.					
				3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0													
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0													
				5	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0	4,0												
6	/94	14,0	5,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5		325	n.n.		0,086	n.n.							
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0		50	n.n.		0,015	n.n.					DK		

RKS	Bohr-	Bohransatz-	ET	Probe-	Tiefe	[m u.G.]	Tiefe	[m NN]	Wsp	IR-KW	BTEX	EOX	PAK	PCB	Pb	Cd	org.		
Nr.:	Jahr	pkt. [m NN]	[m]	Nr.:	von	bis	von	bis	[m u.G.]	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	Bef.		
6	/94	14,0		3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0									DK		
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0									DK		
				5	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0	3,6									DK	
				6	4,0	- 5,0	10,0	- 9,0											
7	/94	14,0	5,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5		265		0,2			7,4	n.n.			
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0		n.n.					n.n.	n.n.			
				3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0											
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0											
				5	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0											
				6	4,0	- 5,0	10,0	- 9,0											
8	/94	14,0	5,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5		20		0,2			6,2	n.n.			
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0		n.n.					n.n.	n.n.			
				3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0	1,5										
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0											
				5	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0											
				6	4,0	- 5,0	10,0	- 9,0											
9	/94	14,0	5,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5		550	n.n.		9,450	n.n.					
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0		n.n.									
				3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0											
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0	2,2										
				5	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0											
				6	4,0	- 5,0	10,0	- 9,0											
10	/94	14,0	5,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5											
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0	1,0	11.000	n.n.		0,760	n.n.					
				3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0		1.210								DK	
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0		2.940								DK	
				5	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0										DK	
				6	4,0	- 5,0	10,0	- 9,0											
11	/94	14,0	3,0	1	0	- 0,5	14,0	- 13,5											
				2	0,5	- 1,0	13,5	- 13,0											
				3	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0	2,05	50								DK	
				4	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0		19.200								DK	

RKS	Bohr-	Bohransatz-	ET	Probe-	Tiefe	[m u.G.]	Tiefe	[m NN]	head-	Wsp	IR-KW	BTEX*	EOX	PAK	PCB	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	organ.	Proben.	Üb.Lab.	Labor-	TS	Grob-			
Nr.:	Jahr	pkt. [m NN]	[m]	Nr.:	von	bis	von	bis	space	[m u.G.]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	Befund	am:	am:	Nr.:	[%]	[%]			
10/98	14,60	3,0	1	0,3	-	0,8	14,3	-	13,8		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98	37697	88,9	<			
				2	1,3	-	1,8	13,3	-	12,8	+		n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			<	
				3	2,2	-	2,8	12,4	-	11,8			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98	37870	89,3	<	
11/98	14,30	5,0	1	0,3	-	0,8	14,0	-	13,5		n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98						
				2	1,1	-	1,4	13,2	-	13,0	+		2.800	1,58	-	0,769	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98	37884	91,3	>	
				3	1,5	-	1,8	12,8	-	12,5			n.n.	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r, -r	26.11.98	26.11.98	37871	89,1	<	
				4	2,2	-	2,8	12,1	-	11,5			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98	37872	87,8	<
				5	3,3	-	3,8	11,0	-	10,5	+	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			
				6	4,3	-	4,8	10,0	-	9,5			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			
				7	4,8	-	5,0	9,5	-	9,3			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			
12/98	14,90	5,0	1	0,5	-	2,5	14,4	-	12,4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98						
				2	2,6	-	2,9	12,3	-	12,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98				
				3	3,5	-	3,9	11,4	-	11,0	+	3,6	n.n.	n.n.	1,4	7,572	n.n.	14,0	6,0	0,12	15,0	7,8	10,0	n.n.	30,0	r	24.11.98	24.11.98	37698	91,2	<	
				4	4,4	-	4,8	10,5	-	10,1			24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98	37699	87,2	<
				5	4,8	-	5,0	10,1	-	9,9			540	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	24.11.98	24.11.98	37700	84,4	<
13/98	14,30	6,0	1	0,6	-	0,9	13,7	-	13,4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	24.11.98	24.11.98						
				2	1,4	-	2,2	12,9	-	12,1	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98				
				3	2,4	-	2,8	11,9	-	11,5	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
				4	3,8	-	4,4	10,5	-	9,9	+		340	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
				5	4,5	-	4,8	9,8	-	9,5			27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	24.11.98	24.11.98	37701	90,7	<
				6	5,4	-	5,9	8,9	-	8,4	+	5,5	3.500	15,1	-	5,613	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98	37702	91,3	<
																							=r	24.11.98	24.11.98	37703	86,3	<				

RKS	Bohr-	Bohransatz-	ET	Probe-	Tiefe	[m u.G.]	Tiefe	[m NN]	head-	Wsp	IR-KW	BTEX*	EOX	PAK	PCB	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	organ.	Proben.	Üb.Lab.	Labor-	TS	Grob-
Nr.:	Jahr	pkt. [m NN]	[m]	Nr.:	von	bis	von	bis	space	[m u.G.]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	Befund	am:	am:	Nr.:	[%]	10%
14	/98	13,80	5,0	1	0,3	0,9	13,5	12,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			>
				2	1,2	1,9	12,6	11,9	+		n.n.	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98	37704	92,4	>
				3	2,2	2,9	11,6	10,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			.
				4	3,0	3,9	10,8	9,9	+	3,0	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98	37705	89,7	<
				5	4,2	4,9	9,6	8,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
15	/98	14,20	5,0	1	0,2	0,7	14,0	13,5			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			
				2	1,4	1,75	12,8	12,5	+	1,8	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98	37873	90,0	<
				3	2,4	2,8	11,8	11,4			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			
				4	3,2	3,8	11,0	10,4	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			
				5	4,2	4,8	10,0	9,4			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			
16	/98	15,10	5,0	1	0,5	1,0	14,6	14,1			1.000	-	-	0,628	n.n.	11,0	5,7	0,12	13,0	5,4	0,75	n.n.	25,0	r	26.11.98	26.11.98	37889	89,9	>
				2	1,4	1,8	13,7	13,3	+		470	1,53	-	4,990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-r	26.11.98	26.11.98	37874	90,2	<
				3	2,5	3,5	12,6	11,6			45	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98	37875	90,4	<
				4	3,5	4,0	11,6	11,1	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			
				5	4,0	5,0	11,1	10,1			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			
17	/98	13,50	5,0	1	0,3	0,9	13,2	12,6			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
				2	1,2	1,9	12,3	11,6			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
				3	2,4	2,9	11,1	10,6	+	2,9	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	24.11.98	24.11.98	37737	89,0	>
				4	3,0	3,2	10,5	10,3	+		2.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-r	24.11.98	24.11.98	37738	87,6	>
				5	3,25	3,8	10,3	9,7	+		2.400	9,8	-	0,799	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-r	24.11.98	24.11.98	37706	88,8	<
				6	4,4	4,9	9,1	8,6	+		n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r-nr	24.11.98	24.11.98	37707	89,4	<
18	/98	12,90	4,0		0,3	0,9	12,6	12,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
					1,3	1,9	11,6	11,0			n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98	37740	92,4	>
					2,4	2,75	10,5	10,2	+	2,15	730	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	24.11.98	24.11.98	37708	88,5	>
				4	3,1	3,9	9,8	9,0	+		17	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98	37709	85,8	<
19	/98	13,80	5,0	1	0,9	1,0	12,9	12,8			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	24.11.98	24.11.98			
				2	1,6	1,9	12,2	11,9	+		n.n.	0,95	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	24.11.98	24.11.98	37742	91,4	<
				3	2,35	2,4	11,5	11,4			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	24.11.98	24.11.98			
				4	3,3	3,9	10,5	9,9	+	3,0	74	n.n.	-	0,113	-	8,9	7,8	0,13	15,0	6,6	19,0	n.n.	30,0	r	24.11.98	24.11.98	37710	90,9	<
				5	4,4	4,7	9,4	9,1			58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98	37711	90,5	<
				6	4,8	5,0	9,0	8,8			21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r-nr	24.11.98	24.11.98	37712	87,1	<
20	/98	13,90	5,0	1	0,3	0,8	13,6	13,1			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			>
				2	1,5	2,2	12,4	11,7	+		n.n.	n.n.	-	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98	37830	90,5	<
				3	2,3	2,7	11,6	11,2		2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				4	3,0	4,0	10,9	9,9	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				5	4,0	5,0	9,9	8,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
21	/98	14,00	5,0	1	0,3	0,8	13,7	13,2			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				2	2,0	2,4	12,0	11,6	+	2,3	n.n.	n.n.	-	0,022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98	37831	89,1	<
				3	2,8	3,0	11,2	11,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				4	3,2	3,6	10,8	10,4	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				5	4,0	5,0	10,0	9,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
22	/98	13,90	5,0	1	0,5	1,0	13,4	12,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				2	1,5	2,5	12,4	11,4	+		n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98	37832	89,0	>
				3	2,5	3,0	11,4	10,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				4	3,0	4,0	10,9	9,9	+	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				5	4,0	5,0	9,9	8,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
23	/98	14,00	5,0	1	0,3	1,0	13,7	13,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			>
			1,3	2	1,2	1,8	12,8	12,2	+		n.n.	n.n.	-	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98	37833	90,4	<
				3	2,0	3,0	12,0	11,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				4	3,0	4,0	11,0	10,0	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				5	4,0	5,0	10,0	9,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			

RKS	Bohr-	Bohransatz-	ET	Probe-	Tiefe	[m u.G.]	Tiefe	[m NN]	head-	Wsp	IR-KW	BTEX*	EOX	PAK	PCB	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	organ.	Proben.	Üb.Lab.	Labor-	TS	Grob-
Nr.:	Jahr	pkt. [m NN]	[m]	Nr.:	von	bis	von	bis	space	[m u.G.]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	Befund	am:	am:	Nr.:	[%]	10%	
24	/98	13,90	5,0	1	0,5	- 1,0	13,4	- 12,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				2	1,5	- 2,0	12,4	- 11,9	+		n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98	37834	86,4	<
				3	2,0	- 3,0	11,9	- 10,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				4	3,0	- 4,0	10,9	- 9,9	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				5	4,0	- 5,0	9,9	- 8,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
25	/98	13,80	5,0	1	0,5	- 1,0	13,3	- 12,8			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				2	1,0	- 2,0	12,8	- 11,8	+		n.n.	n.n.	-	0,169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98	37898	87,6	>
				3	2,0	- 3,0	11,8	- 10,8			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				4	4,0	- 4,5	9,8	- 9,3	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				5	4,5	- 5,0	9,3	- 8,8		4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
26	/98	13,90	5,0	1	0,5	- 1,0	13,4	- 12,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				2	1,0	- 2,0	12,9	- 11,9	+		n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98	37835	87,1	<
				3	2,0	- 3,0	11,9	- 10,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				4	3,0	- 4,0	10,9	- 9,9	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				5	4,0	- 5,0	9,9	- 8,9		4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
27	/98	13,90	5,0	1	0,5	- 1,0	13,4	- 12,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
			1,9	2	1,0	- 2,0	12,9	- 11,9	+		n.n.	n.n.	-	0,102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98	37836	90,9	<
				3	2,0	- 3,0	11,9	- 10,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				4	3,0	- 4,0	10,9	- 9,9	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				5	4,0	- 5,0	9,9	- 8,9			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
28	/98	14,00	5,0	1	0,4	- 0,8	13,6	- 13,2			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				2	1,0	- 2,0	13,0	- 12,0	+		n.n.	n.n.	-	0,216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98	37837	88,2	<
				3	2,0	- 3,0	12,0	- 11,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				4	3,0	- 4,0	11,0	- 10,0	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
				5	4,0	- 5,0	10,0	- 9,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	25.11.98	25.11.98			
29	/98	13,90	3,9	1	0,4	- 0,9	13,5	- 13,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			>
				2	1,2	- 1,9	12,7	- 12,0	+		n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98	37713	89,0	<
				3	2,2	- 2,9	11,7	- 11,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
				4	3,2	- 3,9	10,7	- 10,0	+	3,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
30	/98	14,10	5,0	1	0,1	- 0,5	14,0	- 13,6			600	-	3,6	0,233	n.n.	11,0	19,0	0,19	14,0	35,0	30,0	n.n.	82,0	nr	24.11.98	24.11.98	37714	86,9	>
				2	0,5	- 0,9	13,6	- 13,2			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
				3	1,2	- 1,9	12,9	- 12,2	+		16	n.n.	-	0,097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98	37748	88,7	<
				4	2,2	- 2,9	11,9	- 11,2		2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
				5	3,2	- 3,9	10,9	- 10,2	+		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
				6	4,2	- 4,9	9,9	- 9,2			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	24.11.98	24.11.98			
31	/98	14,20	3,0	1	0,3	- 0,8	13,9	- 13,4			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			<
				2	1,3	- 1,8	12,9	- 12,4	+		n.n.	n.n.	-	0,031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98	37877	89,1	<
				3	2,3	- 2,8	11,9	- 11,4		2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	26.11.98	26.11.98			
32	/98	14,00	2,0	1	0,3	- 0,8	13,7	- 13,2			19	-	0,82	0,313	-	15,0	14,0	0,13	19,0	12,0	23,0	n.n.	42,0	nr	4.12.98	4.12.98	38042	89,5	>
				2	1,3	- 1,9	12,7	- 12,1			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	4.12.98	4.12.98			
33	/98	14,00	2,0	1	0,1	- 0,8	13,9	- 13,2			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	4.12.98	4.12.98			
				2	1,3	- 1,9	12,7	- 12,1			n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	4.12.98	4.12.98	38043	88,4	<
34	/98	13,90	5,0	1	0,1	- 0,8	13,8	- 13,1			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	4.12.98	4.12.98			>
				2	1,4	- 1,8	12,5	- 12,1			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	4.12.98	4.12.98			
				3	2,4	- 3,4	11,5	- 10,5			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	4.12.98	4.12.98			
				4	3,4	- 4,0	10,5	- 9,9		3,6	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	4.12.98	4.12.98			
				5	4,0	- 4,5	9,9	- 9,4			n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	4.12.98	4.12.98	38044	86,6	>
				6	4,6	- 5,0	9,3	- 8,9			n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	4.12.98	4.12.98	38045	86,1	<
											n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nr	4.12.98	4.12.98	38046	88,4	<	

## **Anlage 6**

### Grenz- und Richtwerte

- 6.1 Gegenüberstellung von Grenz- und Richtwerten
- 6.2 PAK-Verteilung im Boden (graphisch)



Liste	Kategorie	As [mg/kg TS]	Pb [mg/kg TS]	Cd [mg/kg TS]	Cr [mg/kg TS]	Cu [mg/kg TS]	Ni [mg/kg TS]	Hg [mg/kg TS]	Zn [mg/kg TS]
Berliner L. 96	Hintergrundwert WSZ II u. III (A) Sande, Kiese Mergel	5,0	20	0,1	20	25	15	0,05	50
Berliner L. 96	Hintergrundwert WSZ II u. III (A) humose Böden	7,5	40	0,5	30	30	30	0,1	75
Berliner L. 96	Gefahrenwert WSZ II u. III (A) Sande, Kiese Mergel	10	40	0,2	40	50	30	0,1	100
Berliner L. 96	Gefahrenwert WSZ II u. III (A) humose Böden	15	200	1,0	150	150	150	0,5	375
Berliner L. 96	Gefahrenwert TW/SZ III bzw. IIIB oder GWST <5 m unter Flur	30	400	2,0	300	300	300	1,0	750
Berliner L. 96	Gefahrenwert GWST >5 m unter Flur und im geolog. Untergrund Deckschichten aus Mergel/Lehm	60	1.200	4,0	900	900	900	3,0	2.400
Berliner L. 96	Kinderspielplatz	40	200	3,0	150			2,0	
Berliner L. 96	Wohngebiet	80	600	9,0	300			6,0	
Berliner L. 96	Sportplatz	100 (K) 35 (EN)	500	100				100	20.000
LABO-LAGA-Arbeitsgruppe	Kinderspielplatz	20	200	10	200		70	10	
LABO-LAGA-Arbeitsgruppe	Wohngebiet	20	400	20	400		140	20	
LABO-LAGA-Arbeitsgruppe	Park-/Freizeigebiet	40	1.000	50	1.000		350	50	
LABO-LAGA-Arbeitsgruppe	Industrie-/Gewerbegebiet	140	2.000	60	1.000		900	80	
Eikmann-Kloke-L.	multif. Nutzungs-Grundwert (I)	20	100	1,0	50	50	40	0,5	300
Eikmann-Kloke-L.	Spielplatz-Toleranzwert (II)	20	200	2,0	50	50	40	0,5	2.000
Eikmann-Kloke-L.	Spielplatz-Toxizitätswert (III)	50	1.000	10,0	250	250	200	10,0	300
Eikmann-Kloke-L.	Garten-Toleranzwert (II)	40	300	2,0	100	50	80	2,0	600
Eikmann-Kloke-L.	Garten-Toxizitätswert (III)	80	1.000	5,0	350	200	200	20	300
Eikmann-Kloke-L.	Sportplatz-Toleranzwert (II)	35	200	2,0	150	100	100	0,5	2.000
Eikmann-Kloke-L.	Sportplatz-Toxizitätswert (III)	90	1.000	5,0	350	300	250	10	1.000
Eikmann-Kloke-L.	Park-Toleranzwert (II)	40	500	4,0	150	200	100	5,0	3.000
Eikmann-Kloke-L.	Park-Toxizitätswert (III)	80	2.000	15	600	600	250	15	1.000
Eikmann-Kloke-L.	unversieg. Gewerbe-Toleranzwert (II)	50	1.000	10	200	300	200	10	3.000
Eikmann-Kloke-L.	unversieg. Gewerbe-Toxizitätswert (III)	150	2.000	20	800	1.000	500	20	1.000
Eikmann-Kloke-L.	versieg. Gewerbe-Toleranzwert (II)	50	1.000	10	200	500	200	10	3.000
Eikmann-Kloke-L.	versieg. Gewerbe-Toxizitätswert (III)	200	2.000	20	800	2.000	500	50	300
Eikmann-Kloke-L.	nicht agrar. Ökos.-Toleranzwert (II)	40	1.000	5,0	200	50	100	10	600
Eikmann-Kloke-L.	nicht agrar. Ökos.-Toxizitätswert (III)	60	2.000	10	500	200	200	50	10
Brandenburger L. 93	II	20	500	10	400	500	250	1	2.000
Englische L. 83	Freigelände	40	2.000	15	1.000	50 (b)	20 (b)	20	130 (b)
LAWA-Richtlinie	Prüfwert unten								
LAWA-Richtlinie	Prüfwert oben								
LAWA-Richtlinie	Maßnahmenwert unten								
LAWA-Richtlinie	Maßnahmenwert oben								
Niederländische L. 93	Eingreifwert	55	530	12,0	380	190	210	10,0	720
LAGA	Z0	20	100	0,6	50	40	40	0,3	120
LAGA	Z1.1	30	200	1,0	100	100	100	1,0	300
LAGA	Z1.2	50	300	3,0	200	200	200	3,0	500
LAGA	Z2	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500
<b>Maximalwert 1998</b>		<b>14</b>	<b>7,8</b>	<b>0,13</b>	<b>15</b>	<b>7,8</b>	<b>19</b>	<b>n.n.</b>	<b>30</b>

Liste	Kategorie	MKW [mg/kg TS]	PAK (EPA) [mg/kg TS]	Naphthalin [mg/kg TS]	Benzo(a)pyren [mg/kg TS]	BTEX [mg/kg TS]	Benzol [mg/kg TS]	Toluol [mg/kg TS]	Xylole [mg/kg TS]	PCB [mg/kg TS]	EOX [mg/kg TS]
Berliner L. 96	Hintergrundwert WSZ II u. III (A) Sande, Kiese Mergel	10	0,4			>0,1				0,05	
Berliner L. 96	Hintergrundwert WSZ II u. III (A) humose Böden	50	2,0			0,5				0,25	
Berliner L. 96	Gefahrenwert WSZ II u. III (A) Sande, Kiese Mergel	20	0,8			>0,2				0,1	
Berliner L. 96	Gefahrenwert WSZ II u. III (A) humose Böden	100	4,0			1,0				0,5	
Berliner L. 96	Gefahrenwert TWSZ III bzw. III B oder GWST <5 m unter Flur	500	20			5,0				2,5	
Berliner L. 96	Gefahrenwert GWST >5 m unter Flur und im geolog. Untergrund Deckschichten aus Mergel/Lehm	1.500	60			15				7,5	
Berliner L. 96	Kinderspielplatz		1,0		0,1					3,0	
Berliner L. 96	Wohngebiet		50		5,0					9,0	
Brandenburger L. 93	Ia	300	10			5,0	0,5	5,0	5,0	1,0	
Brandenburger L. 93	Ib	300	1,0			2,0	0,5	0,5	0,5	1,0	
Brandenburger L. 93	II	1.000	50			15	3,0	15	15	3,0	
LABO-LAGA-Arbeitsgruppe	Kinderspielplatz				2,0					2,0	
LABO-LAGA-Arbeitsgruppe	Wohngebiet				4,0					4,0	
LABO-LAGA-Arbeitsgruppe	Park-/Freizeigebiet				10					10	
LABO-LAGA-Arbeitsgruppe	Industrie-/Gewerbegebiet				12					200	
Eikmann-Kloke-L.	multif. Nutzungs-Grundwert (I)				1,0					0,2	
Eikmann-Kloke-L.	Spielplatz-Toleranzwert (II)				1,0					0,2	
Eikmann-Kloke-L.	Spielplatz-Toxizitätswert (III)				5,0					1,0	
Eikmann-Kloke-L.	Garten-Toleranzwert (II)				2,0					0,5	
Eikmann-Kloke-L.	Garten-Toxizitätswert (III)				5,0					2,5	
Eikmann-Kloke-L.	Sportplatz-Toleranzwert (II)				1,0					1,0	
Eikmann-Kloke-L.	Sportplatz-Toxizitätswert (III)				3,0					5,0	
Eikmann-Kloke-L.	Park-Toleranzwert (II)				3,0					3,0	
Eikmann-Kloke-L.	Park-Toxizitätswert (III)				6,0					10	
Eikmann-Kloke-L.	Gewerbe-Toleranzwert (II)				5,0					5,0	
Eikmann-Kloke-L.	Gewerbe-Toxizitätswert (III)				10					15	
Englische L. 83	Freigelände										
LAWA-Richtlinie	Prüfwert unten	300	2,0	1,0		2,0	0,1			0,1	
LAWA-Richtlinie	Prüfwert oben	1.000	10	2,0		10	0,5			1,0	
LAWA-Richtlinie	Maßnahmenwert unten	1.000	10			10	0,5			1,0	
LAWA-Richtlinie	Maßnahmenwert oben	5.000	100	5,0		30	3,0			10	
LAGA	Z0	100	1,0			< 1				0,02	1,0
LAGA	Z1.1	300	5,0			1,0				0,1	3,0
LAGA	Z1.2	500	15			3,0				0,5	10
LAGA	Z2	1.000	20			5,0				1,0	15
Niederländische L. 93	Eingreifwert	400-1.000	0,4-2,0			50-120				1,0-3,0	
<b>Maximalwert 1998</b>		<b>3.500</b>	<b>7,57</b>	<b>2,2</b>	<b>0,56</b>	<b>15,1</b>	<b>n.n.</b>	<b>0,2</b>	<b>1,2</b>	<b>n.n.</b>	<b>3,6</b>

