

| Inhalt | Seite |
|------------------------------|--------------|
| Zusammenfassung | 2 |
| 1 Aufgabenstellung | 3 |
| 2 Standortbeschreibung | 3 |
| 2.1 Lage und Nutzung | 3 |
| 2.2 Bohrpunktuweisung | 6 |
| 3 Geologie und Hydrogeologie | 7 |
| 4 Probenentnahme | 8 |
| 5 Analyse | 9 |
| 5.1 Untersuchungsmethodik | 9 |
| 5.1.1 Boden | 9 |
| 5.1.2 Grundwasser | 11 |
| 5.2 Ergebnisse | 11 |
| 5.2.1 Boden | 11 |
| 5.2.2 Grundwasser | 12 |
| 6 Bewertung der Ergebnisse | 12 |
| 6.1 Boden | 12 |
| 6.2 Grundwasser | 13 |

Anlagen

- 1 Lagepläne
 - 1-1 Übersichtskarte, ca. 1 : 5.000
 - 1-2 Lage der Bohrpunkte Verdachtsfläche A, 1 : 500 / 1 : 200
 - 1-3 Lage der Bohrpunkte Verdachtsfläche B, 1 : 200
 - 1-4 Lage der Bohrpunkte Verdachtsfläche C, 1 : 500
- 2 Analyseergebnisse
 - 2-1 Probenübersichtstabelle
 - 2-2 Prüfbericht zu den Bodenuntersuchungen
 - 2-3 Prüfbericht zu der Grundwasseruntersuchung
- 3 Schichtenverzeichnisse nach EN ISO 22475
- 4 Bohrprofilardarstellung nach DIN 4023
- 5 Grundwasserentnahmeprotokoll

Zusammenfassung

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BIMA) beauftragte die TRION - Enßlin Hopf Stamer PartG - Geologen mit Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem BIMA eigenen Gelände der Cité Foch, einem ehemaligen Militärstützpunkt der französischen Truppen in Berlin.

Der Umfang der Untersuchungen wurde im Vorfeld der Beauftragung durch Vertreter der BIMA, der von der BIMA beauftragten ACOS mbH und dem Umweltamt des Bezirkes Reinickendorf festgelegt.

Die Untersuchungen bezogen sich auf drei Verdachtsbereiche der ehemaligen Kaserne:

- A. ein Werkstattbereich mit angeschlossener kleiner Dieseltankstelle,
- B. eine Trafostation an einem ehemaligen Hochsicherheitstrakt,
- C. ein ehemaliger Garagenkomplex für Panzer- und sonstige Militärfahrzeuge.

Die Untersuchungen konzentrierten sich in erster Linie auf den Boden. Im Grundwasserabstrom der Verdachtsfläche A wurde zusätzlich ein lokal ausgebildeter Grundwasserleiter in Nähe eines kleinen Vorfluters untersucht.

Insgesamt wurden 16 Kleinrammbohrungen mit Tiefen zwischen einem und vier Metern abgeteuft sowie eine gerammte Grundwassermessstelle errichtet. Die Bohrungen schlossen an den Verdachtsflächen A und B wenig auffällige Auffüllungsschichten um 0,5 m Mächtigkeit auf, die von äußerlich sauberen fluviatilen Sanden bzw. Geschiebesanden und –lehmen unterlagert wurden.

An der Verdachtsfläche C unterschieden sich einzig die Auffüllungsschichten durch ihren höheren Anteil an Fremdmaterialien. Die unterlagernden Geschiebesande und –lehme waren ebenfalls sehr unauffällig.

Die Analytik umfasste die Parameter Schwermetalle und Arsen sowie polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) für die Auffüllungsschichten. Weitere Proben wurden verdachtsflächenbezogen auf die Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), Polychlorierte Biphenyle (PCB) sowie leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) untersucht.

Im Ergebnis der Analytik wurden keine nutzungsspezifischen Bodenverunreinigungen ermittelt. Die Auffüllungsschichten wiesen überwiegend Zuordnungswerte von Z 0 und Z 1 auf. Vereinzelt Proben wiesen auch Z 2 und in einem Fall auch oberhalb von Z 2 auf. Diese waren meist erhöhten PAK-Gehalten geschuldet.

Das Grundwasser war hinsichtlich seiner Gehalte an PAK auffällig. Diese überschritten knapp die sanierungsbedürftigen Schadenswerte der Berliner Liste. Die Gehalte an MKW und Zink lagen noch oberhalb der Geringfügigkeitsschwellenwerte.

Es ist allerdings fraglich, ob diese Schadstoffanreicherungen mit der Schadstoffsituation auf dem Gelände selbst in Zusammenhang stehen, oder aber durch ein rückwärtiges Fließen von Wasser aus dem nur wenige Meter entfernt liegenden Vorfluter verursacht werden. Dabei könnte das Oberflächenwasser Schadstoffe aus dem Sediment des Vorfluters auswaschen und in das Grundwasser einspülen. Zudem liefert die Grundwassermessstelle nur wenig und zudem stark getrübbtes Wasser, so dass die Beprobung nur eine eingeschränkte Repräsentativität aufwies.

1 Aufgabenstellung

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BIMA) beauftragte die TRION - Enßlin Hopf Stamer PartG - Geologen mit Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem BIMA-eigenen Gelände der Cité Foch, einem ehemaligen Militärstützpunkt der französischen Truppen in Berlin.

Der Umfang der Untersuchungen wurde im Vorfeld der Beauftragung durch Vertreter der BIMA, der von der BIMA beauftragten ACOS mbH und dem Umweltamt des Bezirkes Reinickendorf festgelegt.

Die Untersuchungen sollten sich auf drei Verdachtsbereiche der ehemaligen Kaserne konzentrieren:

- A. ein Werkstattbereich mit angeschlossener kleiner Dieseltankstelle,
- B. eine Trafostation an einem ehemaligen Hochsicherheitstrakt,
- C. einen ehemaligen Garagenkomplex für Panzerfahrzeuge.

In erster Linie sollte der Boden untersucht werden. Im Werkstattbereich war zusätzlich eine Grundwasseruntersuchung vorgesehen, falls sich hier wasserführende Schichten zeigen.

2 Standortbeschreibung

2.1 Lage und Nutzung

Das Gelände befindet sich südwestlich des S-Bahnhofs Waidmannslust. Die hier untersuchten drei Teilflächen liegen alle an der Rue Montesquieu bzw. nordwestlich davon.

Das Gesamtgelände wurde um 1953 speziell für die französischen Truppen neu bebaut. Dabei wurden in erster Linie Wohnungen und nur untergeordnet technische Einrichtungen errichtet. In den 70ern kamen noch Einkaufszentren und ein Schwimmbad hinzu.

Eine Internetrecherche ergab, dass der Standort auch vor 1953 bebaut war. So zeigten sich in Google-Luftbildern von 1945 und 53 zahlreiche identische, in Reihe stehende Gebäude zu beiden Seiten der Rue Montesquieu und der Avenue Charles de Gaulle. Vermutlich handelte es sich aufgrund des geringen Schattenwurfes um einstöckige hölzerne Baracken, wie sich auch noch eine südlich des Werkstattbereiches (Verdachtsfläche A) befindet. Letztere

deckt sich hinsichtlich ihrer Position, Form und Größe mit einem Gebäude von dem Bild aus 1953.

In einem Textdokument ist ein Industriebetrieb als Vorbebauung genannt, doch erscheint es aufgrund des damals schon vorhandenen Sportplatzes südlich der Verdachtsfläche B und der gleichförmigen Bebauung eher wie eine Kaserne oder auch ein Zwangsarbeiterlager für die umliegenden Industriebetriebe.

Verdachtsfläche A: Die Verdachtsfläche wird durch einen großen asphaltierten Platz mit zwei Garagenzeilen an der südwestlichen und der südöstlichen Seite bestimmt. An der nördlichen Stirnseite der südwestlichen Garagenzeile ist eine Werkstatt mit einer Montagegrube angebaut, die auch heute noch als Kfz-Werkstatt genutzt wird. Im Nordwesten der Fläche liegt der lokale Vorfluter, der hier offen verlaufende Packereigraben.

Die Asphaltfläche wurde seit dem Abzug der französischen Truppen nicht verändert, wie sich anhand einer noch vorhandenen militärischen Bodenzeichnung zeigt (vermutlich Kalibriervorrichtung für die Panzerdrehtürme). Der Asphalt zeigte sich in einem sehr guten Zustand und wies keine sichtbaren Risse oder Reparaturstellen auf.

Innerhalb der südwestlichen Garagen lag eine ebenfalls sehr gut erhaltene Betonversiegelung vor, die nur wenige Ölflecken aufwies. Auch die Panzer-Reparaturgrube in der Werkstatt war von besonderer Qualität.

Wie aus einem von der BIMA übergebenen Leitungsplan hervorgeht, wird das Oberflächenwasser von dem zentralen Parkplatz direkt in den Packereigraben geleitet.

Dennoch befinden sich auf dem Platz zwei Leichtflüssigkeitsabscheider, die aber vermutlich nicht von dem Regenwasser gespeist werden, sondern in einem Fall von der Werkstatt und in dem zweiten von der Oberflächenentwässerung der südlich des Werkstattbereiches befindlichen ehemaligen Tankstelle.

Letztere bestand aus einer Zapfsäule (mittlerweile entfernt) und zwei Erdtanks südwestlich der Zapfstelle. Gemäß den Aussagen einiger hier beschäftigten Personen soll 1996 oder 2006 ein noch nahezu voller Dieseltank auf dem Gelände von einer Fachfirma geleert und dann stillgelegt worden sein. Neben den noch vorhandenen Domschachtabdeckungen weisen auch die Messungen des zur Bohrpunktfreigabe beauftragten Sprengtechnikers auf noch vorhandene Erdtanks hin. Da aus Öffnungen der Domschachtabdeckungen armdicke Birken wachsen, kann man davon ausgehen, dass die Tanks und Domschächte mit Sand verfüllt wurden.

Weitere Aussagen der befragten Personen besagten, dass die Tankstelle nur für den täglichen Kleinbedarf gedacht war. Für den "Ernstfall" hätten immer drei mobile Tankwagen auf dem nordöstlichen Teil des Platzes gestanden, die genügend Diesel zur Schnellbefüllung aller Panzer bereit hielten.

Die eigentlichen Hauptwerkstätten und eine Großtankstelle hätten sich jedoch in der Kaserne „Quartier Napoléon“, der heutigen Julius-Leber-Kaserne befunden.

→ ?
Zulässig

||
|

Verdachtsfläche B: Hierbei handelt es sich um einen speziell ummauerten und mit Stacheldraht gesicherten Bereich auf dem Cité-Foch-Gelände, auf dem sich eine Funk-Abhörstation der französischen Truppen befunden hat. Nach dem Abzug der Truppen wurde das Gelände zeitweilig durch den Bundesnachrichtendienst genutzt. Derzeit steht das Gebäude leer.

Zwischen Pförtner- und Hauptgebäude befinden sich zwei Flachbauten, die als Trafostationen benannt wurden. Das östliche der beiden Gebäude weist anhand der Bauweise und der Aufschriften eindeutig auf diese Nutzung. Ob sich noch Trafos im Inneren befinden ist unbekannt, der Zugang war nicht möglich.

Das westliche Gebäude ist leer und zugänglich. Es weist ein großes Betonfundament für eine Maschine auf und hat einen kleinen Raum mit hoch liegenden Eisentüren abgegliedert. Beides weist auf ein Notstromaggregat hin, in dem abgegliederten Raum dürfte sich ein Tank befunden haben.

Der nicht verputzte Tankraum wies - wie das gesamte Gebäude keinerlei Spuren einer Ölversottung auf. Dennoch konnte im Gebäude ein typisch muffiger Geruch von alten Öllageräumen wahrgenommen werden, der insbesondere an einem offenen Abwasserrohr neben dem Betonfundament austrat.

Nördlich des eigentlichen Trafogebäudes wurde ein gemäß Füllstandsanzeige noch zu drei Vierteln befüllter 5 m³-Erdtank gefunden, dessen Leitung zu dem Hauptgebäude weist. Es handelt sich dabei gemäß Aufschrift um einen doppelwandigen Tank, der sich in einer Betonwanne befindet.

Verdachtsfläche C: Westlich der Verdachtsfläche B befanden sich zahlreiche Garagen, die mittlerweile fast vollständig zurückgebaut wurden. Von Osten her mit zwei großen Garagenkomplexen für die Panzer beginnend, schlossen sich nach Westen weitere Gebäude an, die gemäß einem ebenfalls von der BIMA zur Verfügung gestellten älteren Leitungs- und Bestandsplan offensichtlich ebenfalls als Garagen genutzt wurden.

Aus den Plänen, dem gegenwärtigen Aussehen und den Google-Luftbildern geht hervor, dass diese westlichen Garagen schon lange vor den östlichen Garagen abgerissen wurden. Dabei wurden aber die Bodenplatten jeweils belassen. Bei dem erst kürzlich erfolgten Abriss der beiden östlichen Garagen wurden hingegen die Bodenplatten der Garagen ebenso wie die Betonplattenversiegelung der dazwischen befindlichen Bewegungsfläche entfernt.

Auf den Google-Luftbildern zu den beiden östlichen Garagenkomplexen erkennt man ferner, dass im westlichen Teil des südlichen Garagenkomplexes Dachfenster eingebaut waren, was auf eine intensivere Nutzung in diesem Bereich hinweist, ggf. auch ein Werkstattbetrieb.

Aktuell sind die Standorte der ehemaligen westlichen Garagen trotz der Versiegelung stark bewachsen, wobei Bäume mit über 15 cm Stammdurchmesser nicht selten sind. An Stelle der östlichen Garagen herrscht ein starker Gras- und Krautbewuchs vor.

An der westlichen Begrenzung der Verdachtsfläche befindet sich aktuell noch ein schmaler Pkw-Garagenkomplex, der jedoch von der Westseite, also vom Wohnbereich aus, angefahren wird. Diese Garage hatte demnach keinen spezifisch militärischen Charakter und wird gegenwärtig von den Bewohnern der umliegenden Häuser genutzt. An der Ostseite des Gebäudes sind jedoch mehrere Wasserhähne und Fliesenverkleidungen zu erkennen, was auf einen Waschplatz hinweist.

2.2 Bohrpunktzuweisung

Die einzelnen Bohrpunkte wurden gemeinsam mit dem Vertreter der BIMA, dem ACOS-Mitarbeiter Carsten Horeis festgelegt. Dabei fallen den einzelnen Bohrpunkten die folgenden Verdachtsmomente zu:

Tab. 2.2-1: Zuweisung der Bohrpunkte zu den Verdachtsmomenten

| Punkt | Fläche / Nutzung | Verdacht | Tiefe |
|-------------------|--|------------------------|-------|
| Verdachtsfläche A | | | |
| GW 1 | Gartenfläche am Packereigraben, GW-Abstrom der Werkstatt | Öl, Benzin, Lösemittel | 3 m |
| B 1 | verölte Beton-Montagegrube in Werkstatt | Öl | 2 m |
| B 2 | Leichtflüssigkeitsabscheider auf Hof vor Werkstatt | Öl, Benzin, Lösemittel | 3 m |
| B 3 | Leichtflüssigkeitsabscheider auf Hof vor Garagen | Öl, Benzin, Lösemittel | 3 m |
| B 4 | In Garage, an altem Ölfleck | Öl | 3 m |
| B 5 | Tankstelle: Neben Wirkflächenentwässerungseinlass | Dieselöl | 1 m |
| B 6 | Tankstelle: Neben Wirkflächenentwässerungseinlass | Dieselöl | 3 m |
| B 7 | Tankstelle: unmittelbar neben Zapfsäule | Dieselöl | 2 m |
| B 8 | Tankstelle: unmittelbar neben den Erdtanks | Dieselöl | 3 m |
| Verdachtsfläche B | | | |
| B 9 | Neben Notstromaggregat | Dieselöl | 0,2 m |
| B 10 | Neben Tür vom Trafohaus | PCB | 3 m |
| B 11 | Neben Öltank am Trafohaus | Heizöl / PCB | 4 m |
| Verdachtsfläche C | | | |
| B 12 | südliche Panzergarage | Öl, Benzin | 3 m |
| B 13 | südliche Panzergarage, unter ehemaligen Dachfenstern | Öl, Benzin | 3 m |
| B 14 | westliche Bewegungsfläche zwischen Panzergaragen | Öl, Benzin | 3 m |
| B 15 | nördliche Panzergarage | Öl, Benzin | 3 m |
| B 16 | Westliche Garagenzeile | Öl, Benzin | 1,5 m |
| B 17 | ? Waschplatz ? hinter den Garagen | Öl, Benzin | 3 m |

3 Geologie und Hydrogeologie

Nach der geologischen Karte¹ befindet sich das Untersuchungsgebiet am Südwestrand der geomorphologischen Einheit "Barnimhochfläche". Das Gebiet ist durch Schmelzwasserablagerungen (Grundmoränen) der Weichselkaltzeit geprägt, die aus bindigen Geschiebelehmen und –mergeln mit einzelnen eingeschalteten Sandlinsen aufgebaut sind. Diese Schichten weisen eine nur geringe Wasserdurchlässigkeit auf und sind somit auch für Schadstoffe entsprechend schlecht durchlässig.

Entlang dem Packereigraben kam es oberflächennah zudem zu periglazial-fluviatilen Sandablagerungen und Muddebildungen, die gemäß Kartenlage bis an die Rue Montesquieu reichen können.

Das Grundwasser ist laut Grundwassergleichenplan von 2006² bei etwa 34 m über NHN zu erwarten, was bei einer Geländehöhe von rund 45 m ü NHN einen Flurabstand von 11 m bedeutet. Die Grundwasserfließrichtung zeigt nach NW.

In den Bohrungen zeigten sich auf der Verdachtsfläche A in der Nähe zu dem Packereigraben überwiegend helle Feinsande, die ab etwa 1,9 m (GW 1 am Graben) bis 2,7 m (B 8 an der ehem. Tankstelle) Wasser führend waren. Mit zunehmendem Abstand zum Packereigraben verschwanden die Feinsande und wurden durch Wechsellagerungen von ausgewaschenen Geschiebelehmen und Geschiebesanden ersetzt. So waren in der Bohrung B 4 noch die fluviatilen Sande zu erkennen, in den Bohrungen an der ehemaligen Tankstelle taten sich hingegen zunehmend schluffige und Geschiebe führende Linsen hervor.

In der Nähe zum Packereigraben waren in den Sanden außerdem farbliche Hinweise auf leicht reduzierende Verhältnisse im grundwassergesättigten Horizont zu erkennen. Diese sind vermutlich weniger auf den Abbau möglicher Schadstoffe als auf die oben angesprochene organische Fracht der Mudden entlang des Grabens zurückzuführen.

Auf den Verdachtsflächen B und C lagen unterhalb der meist geringmächtigen Auffüllungen ausschließlich die ausgewaschenen Geschiebelehme und Geschiebesande vor. Grundwasser wurde hier bis 4 m Tiefe nicht mehr aufgeschlossen.

Die Auffüllungsschichten wiesen meist Mächtigkeiten um 0,5 m auf. Im Bereich der Verdachtsflächen A und B waren sie überwiegend unauffällig mit geringen Beimengungen an Ziegel- und Betonsplitt. Auf der Verdachtsfläche C waren häufiger auch dunkle Beimengungen und insgesamt höhere Gehalte an Fremdbestandteilen zu beobachten.

Hinsichtlich des angetroffenen Grundwassers muss man davon ausgehen, dass es sich nur um lokal ausgebildetes Schichtenwasser handelt, dessen Fließen direkt zu dem Packereigraben ausgerichtet ist.

¹ Geologische Übersichtskarte von Berlin und Umgebung. Maßstab 1 : 100 000, Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz (Hrsg.), Kleinmachnow und Berlin 1995.

² Senatsverwaltung für Gesundheit Umwelt und Verbraucherschutz Berlin (Hrsg.): Geologischer Atlas von Berlin. Grundwassergleichenkarte des Hauptgrundwasserleiters und des Panketalgrundwasserleiters für den Mai 2006.

Neben den meist dunklen Verfärbungen der künstlichen Auffüllungsschichten wurden keine optischen oder geruchlichen Hinweise auf Schadstoffe in den Bodenproben gefunden.

4 Probenentnahme

Kleinrammbohrungen: Die technischen Aufschlussarbeiten zu den 18 Kleinrammbohrungen wurden am 19. und 20.07.2011 durch die akkreditierte BEGATEC, Herrn Knebel durchgeführt. Die Probenentnahme für den Boden erfolgte durch den Berichtsautor, Herrn Enßlin. Die Positionierung der Bohrungen geht aus den Lageplänen (Anlagen 1-2 bis 1-4) hervor.

Nach einer Bohrpunktüberprüfung durch einen zugelassenen Feuerwerker und nochmaliger Leitungsüberprüfung wurden die Bohrungen mit Kernrohren im Durchmesser von 60 und 50 mm im Rammverfahren abgeteuft, wobei bei unklarer Leitungslage anfangs z.T. per Hand mit einem Flügelbohrer vorgebohrt wurde.

Es wurden sowohl Mischproben über definierte Horizontabschnitte als auch Einzelproben zur Bestimmung von leichtflüchtigen Komponenten entnommen. Die Mischproben wurden in 0,6-Liter-Braungläser abgefüllt. Die Entnahme der Einzelproben erfolgte gemäß der DIN ISO 22155 sofort nach dem Herausziehen des Kernrohres punktuell mit Hilfe eines Stechzylinders. Die entnommenen Kleinkerne (2 Stück zu je ca. 10 g) wurden sodann in einem dicht schließenden und mit 20 ml Methanol vordotierten Glas mit Teflondichtung konserviert. Zudem wurde vor Ort eine Methanol-Blindprobe gewonnen.

Die Mischproben wurden je Bohrung von oben nach unten durchnummeriert. Die Einzelproben erhielten die für ihren Tiefenabschnitt vergebene Probennummer und zusätzlich zur Kennung den Suffix "a".

Die Schichtenverzeichnisse mit den Probezuordnungen finden sich in der Anlage 3.

Die Einmessung der Punkte erfolgte in Bezug zu den Fluchtlinien der jeweils nächstliegenden Gebäudeteile mit einer Lagetoleranz von je 0,10 m.

Die Proben wurden gekühlt gelagert und arbeitstäglich in das Labor der BEGATEC gebracht.

Die Bohrung GW 1 wurde zu einer geramnten Grundwassermessstelle mit DN 50-HDPE-Rohren ausgebaut. Die Wasserprobe wurde durch den Mitarbeiter der BEGATEC, Herrn Knebel, am 25.07.11 entnommen.

5 Analyse

5.1 Untersuchungsmethodik

5.1.1 Boden

Das Untersuchungsschema der Bodenanalytik folgte in erster Linie den Vorgaben der BIMA / ACOS. Die oberflächennahen Auffüllungsschichten sollten auf 7 Schwermetalle, Arsen und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht werden.

Die nutzungsspezifischen Schadstoffe sollten in den Bodenhorizonten untersucht werden, in denen sie aufgrund der möglichen Eintragsstellen im Boden zu vermuten wären. Entsprechend wurden sie bei oberflächennahen Einträgen, wie z.B. im Werkstatt- und Garagenbereich, in den oberen Schichten untersucht. Bei tiefer liegenden Eintragsstellen, wie z.B. den Tanks und Ölabscheidern wurden entsprechend die unteren Bodenschichten analysiert. Ergänzend wurde in einigen Bohrungen noch der Grundwasserschwankungsbereich untersucht, um anströmig gelegene Schadensstellen zu erfassen. Entsprechend wurden die Bohrungen – wenn sie nicht unmittelbar an die vermutete Eintragsstelle gelegt werden konnten, abströmig derselben positioniert. Dabei wurde als Abstrom jeweils die Richtung zum Packereigraben definiert.

Tab. 5.1.1-1: Untersuchungsumfang in den Bohrungen.

| Probe | Tiefe [m] | Matrix | MKW | 8 SM | PAK | PCB | LHKW | BTEX |
|---|-----------|---------------------|-----|------|-----|-----|------|------|
| Bohrung B 1: Kfz-Grube | | | | | | | | |
| 1-1 | 0,2-0,35 | Auffüllung, < 1% FB | x | | | | | |
| 1-2 | 0,35-1,1 | Sand | x | | | | | |
| Bohrung B 2: Leichtflüssigkeitsabscheider | | | | | | | | |
| 2-1 | 0,2-1,0 | Auffüllung, ~10% FB | | x | x | | | |
| 2-2 | 1,0-1,9 | Auffüllung, < 5% FB | x | | | | | |
| 2-4 | 2,4-3,1 | Sand | x | | | | | |
| 2-4a | 2,6 | Sand | | | | | | x |
| Bohrung B 3: Leichtflüssigkeitsabscheider | | | | | | | | |
| 3-1 | 0,2-1,1 | Auffüllung, < 1% FB | | x | x | | | |
| 3-3 | 1,3-2,4 | Sand | x | | | | | |
| 3-4 | 2,4-3,1 | Sand | x | | | | | |
| 3-a4 | 2,7 | Sand | | | | | x | x |
| Bohrung B 4: in Garage | | | | | | | | |
| 4-1 | 0,2-0,7 | Auffüllung, < 1% FB | x | x | x | | | |
| 4-2a | 0,9 | Sand | | | | | x | x |
| 4-4 | 2,4-3,1 | Sand | x | | | | | |
| 4-4a | 2,6 | Sand | | | | | x | x |
| Bohrung B 6: neben Tankstellenentwässerungsrinne | | | | | | | | |
| 6-1 | 0,3-1,1 | Auffüllung, < 1% FB | x | x | x | | | |
| 6-2a | 1,6 | Geschiebesand | | | | | x | |

| Probe | Tiefe [m] | Matrix | MKW | 8 SM | PAK | PCB | LHKW | BTEX |
|--|-----------|---------------------|-----|------|-----|-----|------|------|
| 6-3 | 2,0-3,1 | Geschiebesand | x | | | | | |
| Bohrung B 7: neben Zapfsäule | | | | | | | | |
| 7-1 | 0,5-0,9 | Geschiebesand | x | x | x | | | |
| 7-2 | 1,0-2,1 | Geschiebesand | x | | | | | |
| Bohrung B 8: neben Erdtank | | | | | | | | |
| 8-3 | 1,2-2,5 | Geschiebesand | x | | | | | |
| 8-4 | 2,7-3,1 | Geschiebesand | x | | | | | |
| Bohrung B 10: neben Trafohaus | | | | | | | | |
| 10-1 | 0,2-0,7 | Auffüllung, ~10% FB | | x | x | | | |
| 10-2 | 1,0-2,4 | Geschiebesand | x | | | x | | |
| 10-3 | 2,4-3,1 | Geschiebelehm | x | | | x | | |
| Bohrung B 11: neben Erdtank | | | | | | | | |
| 11-1 | 0,2-0,7 | Auffüllung, ~5% FB | | x | x | | | |
| 11-3 | 1,3-2,6 | Geschiebesand | x | | | | | |
| 11-4 | 2,6-4,0 | Geschiebelehm | x | | | x | | |
| Bohrung B 12: in ehemaliger Panzergarage | | | | | | | | |
| 12-1 | 0,1-0,4 | Auffüllung, ~10% FB | x | x | x | | | |
| 12-2 | 0,5-1,5 | Geschiebelehm | x | | | | | |
| 12-2a | 0,8 | Geschiebelehm | | | | | | x |
| Bohrung B 13: in ehemaliger Panzergarage | | | | | | | | |
| 13-1 | 0,1-0,5 | Auffüllung, <10% FB | x | x | x | | | |
| 13-2 | 0,5-1,5 | Geschiebesand | x | | | | | |
| 13-2a | 0,8 | Geschiebesand | | | | | x | x |
| Bohrung B 14: vor ehemaliger Panzergarage | | | | | | | | |
| 14-1 | 0,1-0,8 | Auffüllung, ~20% FB | x | x | x | | | |
| 14-2 | 0,8-2,1 | Geschiebesand | x | | | | | |
| 14-2a | 1,0 | Geschiebesand | | | | | | x |
| Bohrung B 15: in ehemaliger Panzergarage | | | | | | | | |
| 15-1 | 0,1-0,6 | Auffüllung, ~20% FB | x | x | x | | | |
| 15-2 | 0,6-2,0 | Geschiebesand | x | | | | | |
| 15-2a | 1,4 | Geschiebesand | | | | | | x |
| Bohrung B 16: in ehemaliger Garage | | | | | | | | |
| 16-1 | 0-1,5 | Auffüllung, ~15% FB | x | x | x | | | |
| Bohrung B 17: vor ehemaligen Garagen, möglicher Waschplatz | | | | | | | | |
| 17-1 | 0,5-1,1 | Auffüllung, ~5% FB | x | x | x | | | |
| 17-2 | 1,1-2,3 | Geschiebesand | x | | | | | |
| 17-2a | 1,4 | Geschiebesand | | | | | | x |

FB: Fremdbestandteile

5.1.2 Grundwasser

Das Grundwasser wurde an der neu errichteten Grundwassermessstelle auf die Parameter MKW, BTEX, 7 Schwermetalle und Arsen, PAK und LHKW untersucht.

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Boden

Auffüllungstypische Untersuchung:

Hinsichtlich der Untersuchung der Proben aus den Auffüllungsschichten zeigten sich überwiegend nur geringe Belastungen mit Schwermetallen und PAK.

Verdachtsfläche A: von den 5 Auffüllungsproben befanden sich 4 innerhalb der Zuordnungskategorie Z 0. Die Probe 6-1 muss aufgrund eines erhöhten Zinkgehaltes in die Kategorie TZ 1 eingestuft werden.

Verdachtsfläche B: die 2 Auffüllungsproben befanden sich innerhalb der Zuordnungskategorien Z 1 und Z 2. In der Probe 10-1 war der PAK-Gehalt von 5,77 für die Einstufung in die Z 2-Kategorie ausschlaggebend.

Verdachtsfläche C: auf dieser Verdachtsfläche war bereits bei den Bohrarbeiten ein im Vergleich zu den übrigen Flächen erhöhter Fremdstoffgehalt (Ziegel- und Betonbruch) in der Auffüllung erkennbar. Die 6 Auffüllungsproben konnten wie folgt klassifiziert werden:

| Zuordnungswert | Anzahl Proben | Proben | Kriterium |
|----------------|---------------|------------------|------------------------|
| Z 0 | 1 | 13-1 | |
| Z 1 | 3 | 12-1, 15-1, 17-1 | Zn, Hg, PAK (nur 12-1) |
| Z 2 | 1 | 16-1 | PAK (4,65 mg/kg) |
| > Z 2 | 1 | 14-1 | PAK (33,4 mg/kg) |

Nutzungstypische Untersuchung:

MKW: mit 3 Ausnahmen lagen alle der 29 untersuchten MKW-Proben unterhalb eines Gehaltes von 30 mg/kg TS. Lediglich in den Proben 6-3 (48,67 mg/kg), 7-1 (34,85 mg/kg) und 7-2 (59,19 mg/kg) waren die MKW-Gehalte im Vergleich zu den übrigen Proben leicht erhöht. Insgesamt liegen die MKW-Gehalte aber alle innerhalb der Z 0 - Zuordnungskategorie.

BTEX: Von den 9 untersuchten Proben wurden nur in einer Probe BTEX festgestellt. Hier wurde in der Probe 4-4a ein sehr niedriger Gesamtgehalt von 0,41 mg/kg ermittelt.

LHKW: in keiner der 5 untersuchten Proben wurden LHKW oberhalb der Bestimmungsgrenze festgestellt.

PCB: in keiner der 3 untersuchten Proben wurden PCB oberhalb der Bestimmungsgrenze festgestellt.

5.2.2 Grundwasser

Im Grundwasser wurden geringfügige Gehalte an MKW und BTEX ermittelt. LHKW und die Schwermetalle (außer Zink) wurden nicht oberhalb der Bestimmungsgrenze analysiert. Von den Schwermetallen wurde nur Zink ermittelt.

Vergleichsweise hohe Werte wurden bei den PAK festgestellt. Diese überschritten sowohl in der Summe als auch bei einigen Einzelsubstanzen (u.a. Beno(a)pyren) den sanierungsbedürftigen Schadenswert der Berliner Liste.

Die Geringfügigkeitsschwellenwerte wurden zudem noch bei den MKW und Zink überschritten (siehe nachfolgende Tabelle).

Tab. 5.2.2-1: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung in µg/l.

| Probe | BTEX | LHKW | PAK | MKW | Zink |
|---|------|--------|------|-----|------|
| GW 1 | 0,99 | < 0,01 | 1,34 | 275 | 60 |
| Geringfügigkeitsschwellenwerte und sanierungsbedürftige Schadenswerte (Berliner Liste 2005) | | | | | |
| GFS | 20 | 20 | 0,2 | 100 | 58 |
| SSW | 100 | 100 | 1,0 | 500 | 290 |

6 Bewertung der Ergebnisse

6.1 Boden

Auffüllung: Die Auffüllungsschichten zeigten insgesamt moderate Schadstoffgehalte. In der Summe kann man davon ausgehen, dass entsprechend den äußeren Materialbefunden und den Laboruntersuchungen folgende Zuordnungswerte erwartet werden können:

| Fläche | Zuordnungswert | Aussehen | Mächtigkeit |
|--------|---------------------------|--|------------------------|
| A | überwiegend Z 0, auch Z 1 | unauffällig, wenig Ziegel- und Betonsplitt, hell | 0,3-1,1 m |
| B | überwiegend Z 1, auch Z 2 | unauffällig, wenig Ziegel- und Betonsplitt, hell | 0,5 m |
| C | überwiegend Z 1, auch Z 2 | deutliche Mengenanteile an Fremdbestandteilen, dunkler | 0,4-1,1 m, meist 0,6 m |

Damit ergibt sich eine für urbane Verhältnisse relativ unproblematische Auffüllungsschicht.

Nutzungsbezogene Schadstoffsituation: Die früheren und zum Teil auch noch aktuellen Nutzungen als Werkstatt, Garagen, Tanklager und -stelle sowie Stromversorgung schlagen sich in den untersuchten Bodenproben nicht in Form von Schadstoffanreicherungen nieder.

Einzig in dem wahrscheinlich zur Notstromversorgung genutzten Gebäude an der Verdachtsstelle B konnte ein deutlicher Geruch von zersetztem Mineralöl wahrgenommen werden. Die hier geplante Bohrung B 9 musste wegen einer zweiten Betonschicht abgebrochen werden. Der vermutete Tanklagerraum wies allerdings keine sichtbaren Verunreinigungen auf. Lediglich aus einem offenen Abwasserrohr direkt neben dem Maschinenfundament drang ein deutlicher Ölgeruch. Möglicherweise kann sich hier eine oberflächennahe lokale Ölverunreinigung nach Wegnahme des Gebäudefundamentes zeigen. Aufgrund der hier oberflächennah ausgebildeten Lehmschichten ist aber eine tiefgründigere Versickerung von MKW sehr unwahrscheinlich.

6.2 Grundwasser

Die vorliegende Überschreitung des sanierungswürdigen Schwellenwertes der Berliner Liste für PAK ist keiner der untersuchten Schadensquellen zuzuordnen. Diese müsste vorrangig in den Fremdmaterialien der Auffüllung zu suchen sein, doch weist diese kaum nennenswerte PAK-Gehalte auf. Eine mögliche Quelle der PAK-Belastung könnte der nur wenige Meter nördlich der GWMS befindliche Packereigraben sein. Bei hohem Wasserstand könnte das Oberflächenwasser in das umliegende Schichtenwasser drücken und dabei ggf. in dem Grabensediment vorhandene Schadstoffe in das Grundwasser transportieren. Da die Hofentwässerung direkt in diesen Graben mündet, könnten Schadstoffe bei gelegentlichen Havarien auf dem Werkstatthof direkt in den Vorfluter gelangt sein.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die GWMS nur wenig Wasser lieferte und bei der Beprobung leer lief. Das Wasser wies zudem eine starke Trübung auf, so dass der PAK-Gehalt auch durch den Aufschluß schadstoffhaltiger Schwebstoffe hervorgerufen werden kann.

Gefährdungssituation: Aufgrund der Bodenuntersuchungen konnten keine Grundwassergefährdungen ausgemacht werden zumal sich die Oberflächenversiegelung auch nach fast zwei Jahrzehnten nach Abzug der französischen Truppen in einem nahezu perfekten Zustand befindet.

Entsprechend der BBodSchV kann man davon ausgehen, dass keiner der geprüften Schadstoffe in nennenswerter Größenordnung in das Grundwasser gelangen kann und damit keine Gefährdung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser vorliegt.

Das Grundwasser selbst weist eine PAK-Verunreinigung auf, deren Herkunft derzeit nicht sicher bestimmt werden kann. Neben der Möglichkeit der PAK-Auslösung aus den Grabensedimenten kann es sich hierbei auch um eine Beprobung mit herabgesetzter Repräsentativität aufgrund des geringen Wassernachlaufes an der Messstelle handeln.

Ausblick: Sollte seitens der Aufsichtsbehörde hier ein Handlungsbedarf erkannt werden, würden wir eine Zweitbeprobung zur Absicherung der Ergebnisse vorschlagen. Die Probe sollte bei Vorliegen einer Trübung gefiltert und ungefiltert analysiert werden.

Berlin, 25.08.2011

Dr. Rainer Enßlin



Dr. rer. nat.
Rainer Enßlin
Sachverständiger für
Schadstoffe in Böden und
Grundwasser, Gefährdungsab-
schätzung für den Wirkungs-
bereich Boden-Gewässer
(Umweltschutz und Alt-
lasten, Sachgebiet 2)

Von der Industrie- und Handelskammer zu Berlin
öffentlich bestellt und anerkannt

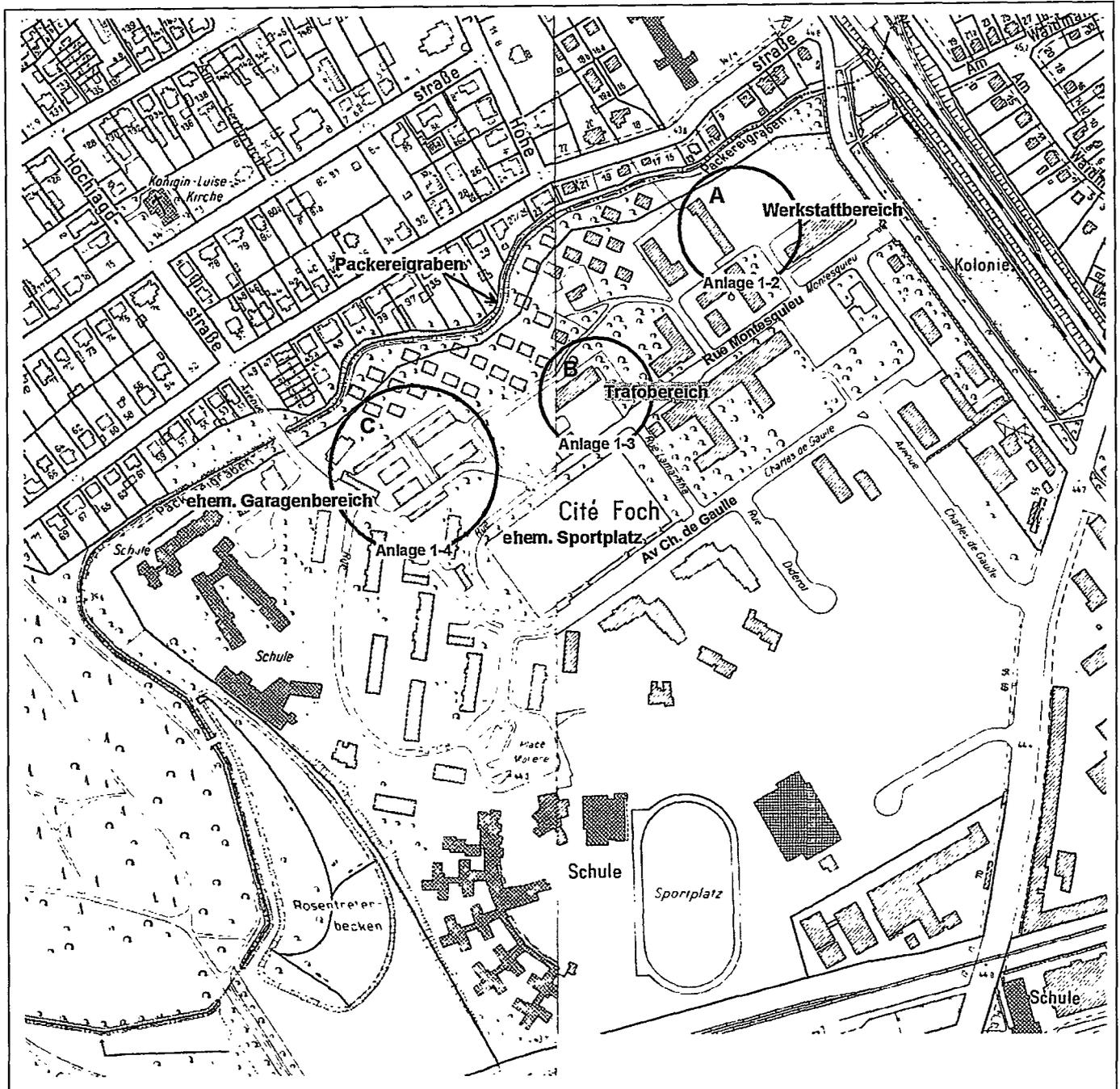


Dipl.-Geol. Adelheid Hopf

Anlage 1

- 1-1 Übersichtskarte, ca. 1 : 5.000
- 1-2 Lage der Bohrpunkte Verdachtsfläche A, 1 : 500 / 1 : 200
- 1-3 Lage der Bohrpunkte Verdachtsfläche B, 1 : 200
- 1-4 Lage der Bohrpunkte Verdachtsfläche C, 1 : 500

Lage des Untersuchungsgebietes



Legende

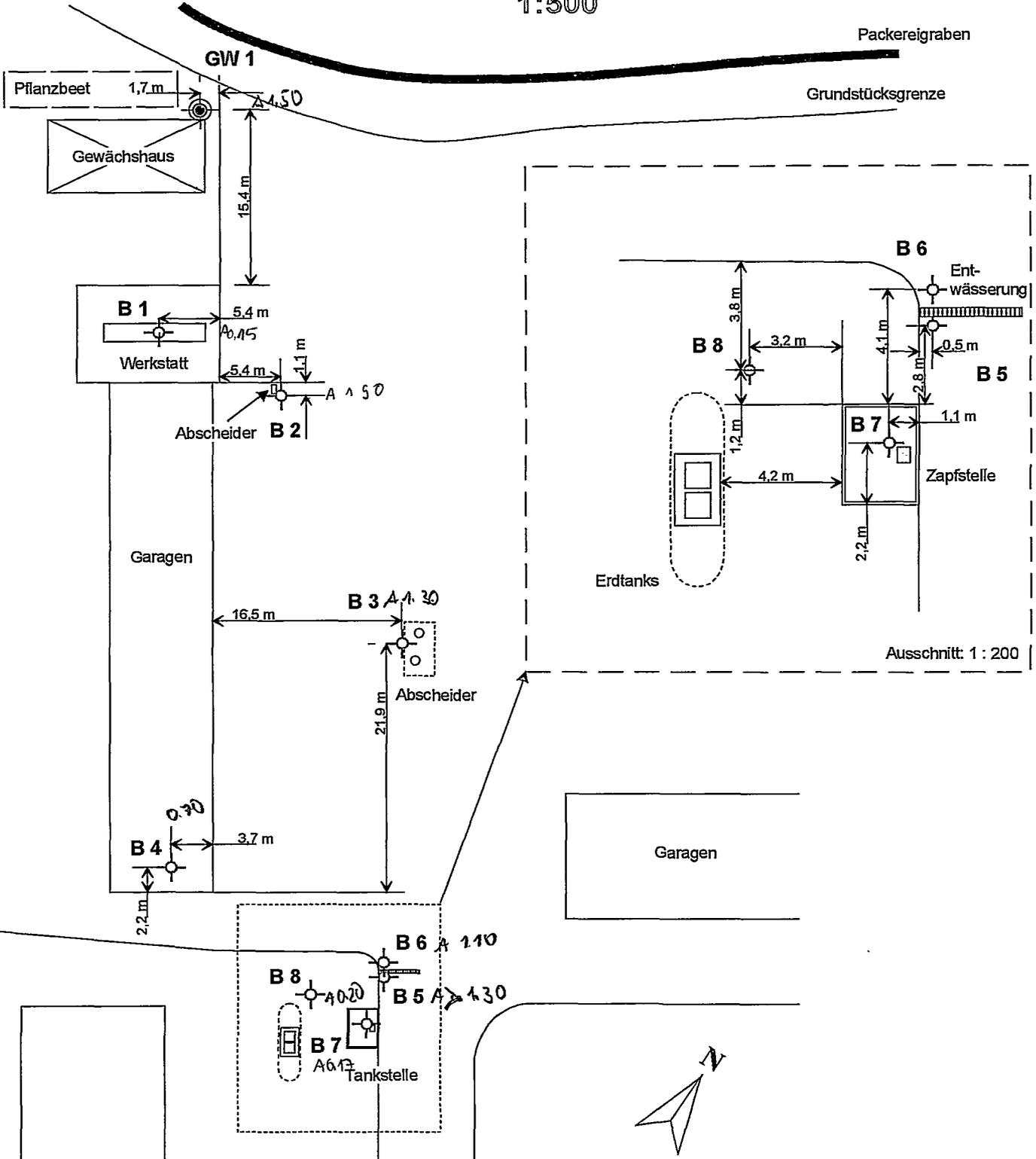
- B untersuchte Verdachtsfläche mit Benennung

Kartengrundlage: Ausschnitt aus dem Topografischem Stadtplan 1:4000 der Stadt Berlin.

| Boden- und Grundwasseruntersuchungen in der ehemaligen Cité Foch | | |
|--|--------------------------------------|----------------|
| Lage des Untersuchungsgebietes und der Verdachtsflächen | | |
| Auftraggeber: | Bundesanstalt für Immobilienaufgaben | Anlage 1-1 |
| Ausführung: | TRION - Enßlin Hopf Stamer PartG | 1 : 6.000 |
| Bearbeiter: | Rainer Enßlin | Größe: DIN A 4 |
| Datum: | Juli 2011 | |



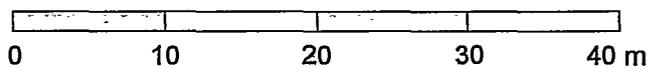
Bohrpunkte im Werkstattbereich 1:500



Legende

- B 8 Kleinrammbohrung
- GW 1 Grundwassermessstelle

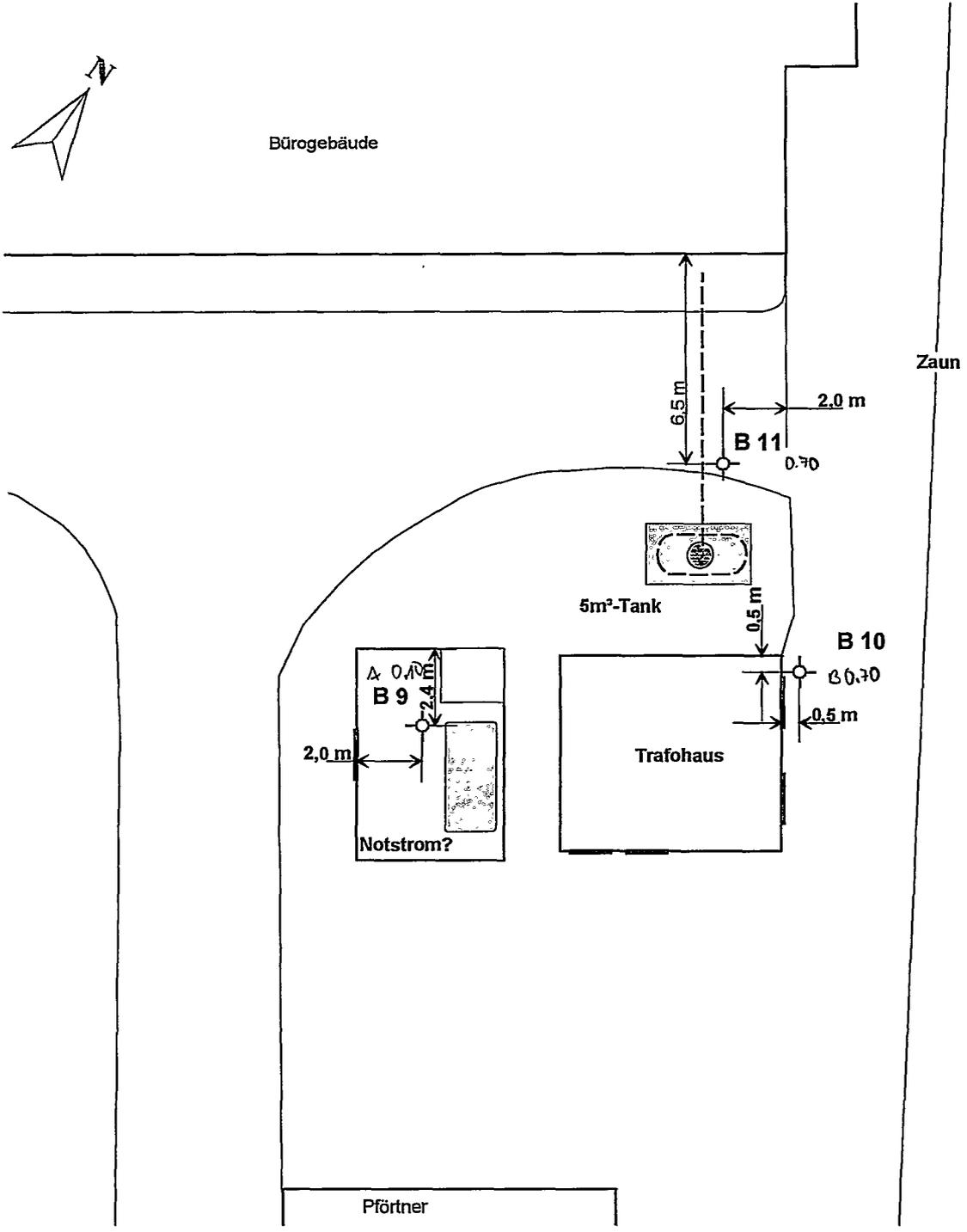
Kartengrundlage:
koordinierter Leistungs-Bestandsplan der BIMA
vom 11.04.2005 und eigene Messungen



| Boden- und Grundwasseruntersuchungen in der ehemaligen Cité Foch | |
|--|----------------|
| Bohrpunktplan im Werkstattbereich (Verdachtsfläche A) | |
| Auftraggeber: Bundesanstalt für Immobilienaufgaben | Anlage 1-2 |
| Ausführung: TRION - Enßlin Hopf Stamer PartG | 1 : 500 |
| Bearbeiter: Rainer Enßlin | Größe: DIN A 4 |
| Datum: Juli 2011 | |

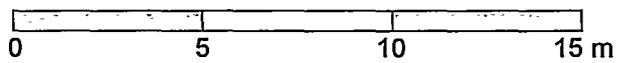


Bohrpunkte an den Trafos 1:200



Legende

B 8  Kleinrammbohrung



Kartengrundlage:
koordinierter Leistungs-Bestandsplan der BIMA
vom 11.04.2005 und eigene Messungen

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------|
| Boden- und Grundwasseruntersuchungen in der ehemaligen Cité Foch | | |
| Bohrpunktplan im Trafobereich (Verdachtsfläche B) | | |
| Auftraggeber: | Bundesanstalt für Immobilienaufgaben | Anlage 1-3 |
| Ausführung: | TRION - Enßlin Hopf Stamer PartG | 1 : 200 |
| Bearbeiter: | Rainer Enßlin | Größe: DIN A 4 |
| Datum: | Juli 2011 | |



Anlage 2

- 2-1 Probenübersichtstabelle
- 2-2 Prüfbericht zu den Bodenuntersuchungen
- 2-3 Prüfbericht zu der Grundwasseruntersuchung



Probenübersichtstabelle und Untersuchungsprogramm

Projekt: CF.

| Probe | Tiefe [m] | aus Originalsubstanz | | | | | | |
|-------|-----------|----------------------|------|-----|-----|------|------|--|
| | | MKW | 8 SM | PAK | PCB | LHKW | BTEX | |
| 1-1 | 0,2-0,35 | x | | | | | | |
| 1-2 | 0,35-1,1 | x | | | | | | |
| 2-1 | 0,2-1,0 | | x | x | | | | |
| 2-2 | 1,0-1,9 | x | | | | | | |
| 2-3 | 2,0-2,4 | | | | | | | |
| 2-4 | 2,4-3,1 | x | | | | | | |
| 2-4a | 2,6 | | | | | | x | |
| 3-1 | 0,2-1,1 | | x | x | | | | |
| 3-2 | 1,1-1,3 | | | | | | | |
| 3-3 | 1,3-2,4 | x | | | | | | |
| 3-4 | 2,4-3,1 | x | | | | | | |
| 3-a4 | 2,7 | | | | | x | x | |
| 4-1 | 0,2-0,7 | x | x | x | | | | |
| 4-2 | 0,7-1,3 | | | | | | | |
| 4-2a | 0,9 | | | | | x | x | |
| 4-3 | 1,3-2,0 | | | | | | | |
| 4-4 | 2,4-3,1 | x | | | | | | |
| 4-4a | 2,6 | | | | | x | x | |
| 5-1 | 0,4-1,2 | | | | | | | |
| 6-1 | 0,3-1,1 | x | x | x | | | | |
| 6-2 | 1,2-1,8 | | | | | | | |
| 6-2a | 1,6 | | | | | x | | |
| 6-3 | 2,0-3,1 | x | | | | | | |
| 7-1 | 0,5-0,9 | x | x | x | | | | |
| 7-2 | 1,0-2,1 | x | | | | | | |
| 8-1 | 0,2-0,4 | | | | | | | |
| 8-2 | 0,6-0,95 | | | | | | | |
| 8-3 | 1,2-2,5 | x | | | | | | |
| 8-4 | 2,7-3,1 | x | | | | | | |
| 10-1 | 0,2-0,7 | | x | x | | | | |



| Probe | Tiefe [m] | aus Originalsubstanz | | | | | | |
|-------|-----------|----------------------|------|-----|-----|------|------|--|
| | | MKW | 8 SM | PAK | PCB | LHKW | BTEX | |
| 10-2 | 1,0-2,4 | x | | | x | | | |
| 10-3 | 2,4-3,1 | x | | | x | | | |
| 11-1 | 0,2-0,7 | | x | x | | | | |
| 11-2 | 0,7-1,3 | | | | | | | |
| 11-3 | 1,3-2,6 | x | | | | | | |
| 11-4 | 2,6-4,0 | x | | | x | | | |
| 12-1 | 0,1-0,4 | x | x | x | | | | |
| 12-2 | 0,5-1,5 | x | | | | | | |
| 12-2a | 0,8 | | | | | | x | |
| 12-3 | 1,5-2,6 | | | | | | | |
| 12-4 | 2,6-3,1 | | | | | | | |
| 13-1 | 0,1-0,5 | x | x | x | | | | |
| 13-2 | 0,5-1,5 | x | | | | | | |
| 13-2a | 0,8 | | | | | x | x | |
| 13-3 | 1,5-2,5 | | | | | | | |
| 13-4 | 2,7-3,1 | | | | | | | |
| 14-1 | 0,1-0,8 | x | x | x | | | | |
| 14-2 | 0,8-2,1 | x | | | | | | |
| 14-2a | 1,0 | | | | | | x | |
| 14-3 | 2,2-3,1 | | | | | | | |
| 15-1 | 0,1-0,6 | x | x | x | | | | |
| 15-2 | 0,6-2,0 | x | | | | | | |
| 15-2a | 1,4 | | | | | | x | |
| 15-3 | 2,2-3,1 | | | | | | | |
| 16-1 | 0-1,5 | x | x | x | | | | |
| 17-1 | 0,5-1,1 | x | x | x | | | | |
| 17-2 | 1,1-2,3 | x | | | | | | |
| 17-2a | 1,4 | | | | | | x | |
| 17-3 | 2,3-3,1 | | | | | | | |
| Summe | | 29 | 13 | 13 | 3 | 5 | 9 | |



DEUTSCHES
AKKREDITIERUNGSSYSTEM
PRÜFWESEN GMBH
DAP-PL-1589.00



← BEGA.tec GmbH · Torgauer Straße 12-15 · 10829 Berlin

→ **Trion- Enßlin Hopf Stamer**
z. Hd. Herrn Dr. Rainer Enßlin
Blücherstr. 22
10961 Berlin

Anschrift:

Labor der BEGA.tec
Dr. Michael Goschin
Torgauer Str. 12 - 15
10829 Berlin (Schöneberg)
Telefon: (030) 78 72 5180
Telefax: 5185

05.08.2011

Bauvorhaben: 13469 Berlin, Ruie Montesquieu / Cite Foch

Untersuchungsbericht

Labornummer (BEGA.tec): 770957 - 771114
Art der Probe : Boden
Probenehmer : Herr Knebel, BEGA.tec
Anlieferungsdatum : 20. 7.2011
Analysedatum : 20.7. - 2.8.2011

| Parameter | Verfahren | BG | Gerät |
|-------------|------------------------|-------|--------|
| | | mg/kg | |
| PAK | EPA 610 | 0,01 | GC/MS |
| MKW | E DIN 14039 | 1 | GC/FID |
| Arsen | DIN EN ISO 11885 (E22) | 1 | ICP |
| Blei | DIN EN ISO 11885 (E22) | 1 | ICP |
| Cadmium | DIN EN ISO 11885 (E22) | 0,4 | ICP |
| Chrom | DIN EN ISO 11885 (E22) | 1 | ICP |
| Kupfer | DIN EN ISO 11885 (E22) | 1 | ICP |
| Nickel | DIN EN ISO 11885 (E22) | 1 | ICP |
| Quecksilber | DIN EN ISO 11885 (E22) | 0,1 | ICP |
| Zink | DIN EN ISO 11885 (E22) | 1 | ICP |
| PCB | DIN ISO 10382 | 0,01 | GC/MS |
| LHKW | DIN EN ISO 10301 | 0,01 | GC/ECD |
| BTEX | DIN 38407 - F 9 | 0,1 | GC/FID |

Mit freundlichen Grüßen
BEGA.tec
Dr. Michael Goschin
Laborleiter

▷ Geschäftsführer
Dr.-Ing. Detlef Bohmann
Dipl.-Ing. Michael Rabenau

▷ E-Mail
info@begatec.de

▷ Bankverbindung
Bayrische Hypo- und
Vereinsbank AG
Kontonummer 312 607 220
Bankleitzahl 100 208 90

Die ermittelten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannte/n Probe/n. Seite 1 von 5
Ohne Genehmigung der Laborleitung darf der Untersuchungsbericht nicht auszugsweise veröffentlicht werden.
Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Prüfurkunde aufgeführten Prüfverfahren.

▷ Handelsregister
Amtsgericht
Berlin-Charlottenburg
HRB B3400
Sitz der Gesellschaft: Berlin

| Probe | Einheit | 770957 | 770958 | 770959 | 770960 | 770962 | 770964 | 770966 | 770967 | 770969 | 770973 | 770976 | 770979 |
|-----------------------|-----------|---------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Labor-Nr. | Nr./Tiefe | 1-1/0,15-0,35 | 1-2/0,35-1,1 | 2-1/0,2-1,0 | 2-2/ 1,0-1,9 | 2-4/2,4-3,0 | 3-1/ 0,2-1,1 | 3-3/ 1,3-2,4 | 3-4/2,4-3,1 | 4-1/0,2-0,7 | 4-4/2,4-3,0 | 6-1/ 0,3-1,0 | 6-3/2,0-2,9 |
| Wasser | % | 11,9 | 5,3 | 10,7 | 7,0 | 17,0 | 4,2 | 8,5 | 15,9 | 2,2 | 16,5 | 10,0 | 13,1 |
| MKW | mg/kg TS | 8,94 | 16,93 | | 11,46 | 9,19 | | 21,16 | 21,14 | 18,51 | 22,22 | 27,22 | 48,67 |
| Arsen | mg/kg TS | | | 1,63 | | | 1,63 | | | 1,21 | | 1,87 | |
| Blei | mg/kg TS | | 13,55 | | | | 13,15 | | | 15,85 | | 20,11 | |
| Cadmium | mg/kg TS | | < 0,4 | | | | < 0,4 | | | < 0,4 | | < 0,1 | |
| Chrom | mg/kg TS | | 4,43 | | | | 3,11 | | | 3,39 | | 5,41 | |
| Kupfer | mg/kg TS | | 6,18 | | | | 5,66 | | | 7,52 | | 9,47 | |
| Nickel | mg/kg TS | | 2,50 | | | | 2,62 | | | 2,31 | | 5,88 | |
| Quecksilber | mg/kg TS | | < 0,1 | | | | < 0,1 | | | < 0,1 | | < 0,1 | |
| Zink | mg/kg TS | | 25,19 | | | | 26,31 | | | 24,24 | | 78,32 | |
| PCB 28 | mg/kg TS | | | | | | | | | | | | |
| PCB 52 | mg/kg TS | | | | | | | | | | | | |
| PCB 101 | mg/kg TS | | | | | | | | | | | | |
| PCB 153 | mg/kg TS | | | | | | | | | | | | |
| PCB 138 | mg/kg TS | | | | | | | | | | | | |
| PCB 180 | mg/kg TS | | | | | | | | | | | | |
| Summe 6 PCB | mg/kg TS | | | | | | | | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TS | | 0,01 | | | | 0,01 | | | 0,01 | | < 0,01 | |
| Acenaphthylen | mg/kg TS | | 0,02 | | | | 0,01 | | | 0,02 | | < 0,01 | |
| Acenaphthen | mg/kg TS | | 0,01 | | | | 0,01 | | | 0,01 | | < 0,01 | |
| Fluoren | mg/kg TS | | 0,01 | | | | 0,01 | | | 0,01 | | < 0,01 | |
| Phenanthren | mg/kg TS | | 0,08 | | | | 0,03 | | | 0,07 | | 0,01 | |
| Anthracen | mg/kg TS | | 0,03 | | | | 0,01 | | | 0,04 | | < 0,01 | |
| Fluoranthen | mg/kg TS | | 0,40 | | | | 0,15 | | | 0,32 | | 0,07 | |
| Pyren | mg/kg TS | | 0,38 | | | | 0,14 | | | 0,30 | | 0,07 | |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg TS | | 0,03 | | | | 0,01 | | | 0,07 | | 0,01 | |
| Chrysen | mg/kg TS | | 0,15 | | | | 0,05 | | | 0,15 | | 0,02 | |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg TS | | 0,16 | | | | 0,01 | | | 0,20 | | 0,04 | |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg TS | | 0,10 | | | | 0,03 | | | 0,11 | | 0,03 | |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TS | | 0,08 | | | | 0,03 | | | 0,14 | | 0,02 | |
| Indenopyren | mg/kg TS | | 0,06 | | | | 0,02 | | | 0,12 | | 0,02 | |
| Dibenzo(a,h)anthracen | mg/kg TS | | 0,01 | | | | 0,01 | | | 0,04 | | < 0,01 | |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TS | | 0,10 | | | | 0,03 | | | 0,16 | | 0,03 | |
| Summe PAK | mg/kg TS | | 1,63 | | | | 0,58 | | | 1,79 | | 0,33 | |

| Probe | Einheit | 770980 | 770981 | 770984 | 770985 | 770986 | 770987 | 770988 | 770989 | 770991 | 770992 | 770993 | 770994 |
|----------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Labornr. | Nr./Tiefe | 7-1/0,5-0,9 | 7-2/1,0-2,0 | 8-3/1,0-2,5 | 8-4/ 2,7-2,2 | 10-1/ 0,2-0,7 | 10-2/1,0-2,4 | 10-3/2,4-3,0 | 11-1/ 0,2-0,7 | 11-3/1,3-2,8 | 11-4/2,6-4,0 | 12-1/0,1-0,4 | 12-2/0,5-1,5 |
| Wasser | % | 3,9 | 6,4 | 6,1 | 14,4 | 12,5 | 8,5 | 9,8 | 6,4 | 11,2 | 12,2 | 8,3 | 7,2 |
| MKW | mg/kg TS | 34,85 | 59,19 | 18,00 | 11,64 | | 11,80 | 5,10 | | 22,19 | 25,18 | 17,89 | 13,14 |
| Arsen | mg/kg TS | 1,41 | | | | 4,15 | | | 3,07 | | | 3,22 | |
| Blei | mg/kg TS | 4,53 | | | | 41,83 | | | 47,24 | | | 28,91 | |
| Cadmium | mg/kg TS | < 0,4 | | | | < 0,4 | | | 1,09 | | | < 0,4 | |
| Chrom | mg/kg TS | 3,64 | | | | 6,72 | | | 6,48 | | | 6,39 | |
| Kupfer | mg/kg TS | 2,17 | | | | 26,51 | | | 20,52 | | | 8,59 | |
| Nickel | mg/kg TS | 2,78 | | | | 5,66 | | | 6,62 | | | 4,81 | |
| Quecksilber | mg/kg TS | < 0,1 | | | | < 0,1 | | | < 0,1 | | | < 0,1 | |
| Zink | mg/kg TS | 14,25 | | | | 121,14 | | | 103,24 | | | 67,10 | |
| PCB 28 | mg/kg TS | | | | | | < 0,01 | < 0,01 | | | < 0,01 | | |
| PCB 52 | mg/kg TS | | | | | | < 0,01 | < 0,01 | | | < 0,01 | | |
| PCB 101 | mg/kg TS | | | | | | < 0,01 | < 0,01 | | | < 0,01 | | |
| PCB 153 | mg/kg TS | | | | | | < 0,01 | < 0,01 | | | < 0,01 | | |
| PCB 138 | mg/kg TS | | | | | | < 0,01 | < 0,01 | | | < 0,01 | | |
| PCB 180 | mg/kg TS | | | | | | < 0,01 | < 0,01 | | | < 0,01 | | |
| Summe 6 PCB | mg/kg TS | | | | | | | | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,07 | | | < 0,01 | | | < 0,01 | |
| Acenaphthylen | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,03 | | | 0,01 | | | 0,02 | |
| Acenaphthen | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,24 | | | < 0,01 | | | 0,04 | |
| Fluoren | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,18 | | | < 0,01 | | | < 0,01 | |
| Phenanthren | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,96 | | | 0,01 | | | 0,13 | |
| Anthracen | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,77 | | | < 0,01 | | | < 0,01 | |
| Fluoranthen | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 1,15 | | | 0,14 | | | 0,72 | |
| Pyren | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,90 | | | 0,14 | | | 0,68 | |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,11 | | | 0,02 | | | 0,09 | |
| Chrysen | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,41 | | | 0,04 | | | 0,34 | |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,30 | | | 0,05 | | | 0,31 | |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,18 | | | 0,05 | | | 0,21 | |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,18 | | | 0,03 | | | 0,16 | |
| Indenopyren | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,10 | | | 0,02 | | | 0,12 | |
| Dibenz(a,h)anthracen | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,01 | | | < 0,01 | | | 0,03 | |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TS | < 0,01 | | | | 0,16 | | | 0,04 | | | 0,17 | |
| Summe PAK | mg/kg TS | | | | | 5,77 | | | 0,57 | | | 3,02 | |

| Probe | Einheit | 770998 | 770999 | 771003 | 771004 | 771007 | 771008 | 771011 | 771012 | 771013 |
|-----------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|
| Labor-Nr. | Nr./Tiefe | 13-1/ 0,1-0,5 | 13-2/ 0,5-1,5 | 14-1/ 0,1-0,8 | 14-2/ 0,8-2,1 | 15-1/ 0,1-0,5 | 15-2/ 0,6-2,0 | 16-1/ 0-1,5 | 17-1/ 0,8-1,1 | 17-2/ 1,1-2,3 |
| Wasser | % | 11,9 | 5,3 | 10,7 | 7,0 | 17,0 | 4,2 | 8,5 | 15,9 | 2,2 |
| MKW | mg/kg TS | 16,13 | 19,95 | 21,16 | 19,68 | 4,46 | 4,22 | 7,75 | 22,35 | 14,73 |
| Arsen | mg/kg TS | 3,86 | | 3,30 | | 3,35 | | 1,82 | 2,32 | |
| Blei | mg/kg TS | 29,75 | | 28,88 | | 38,81 | | 12,79 | 17,60 | |
| Cadmium | mg/kg TS | <0,4 | | <0,4 | | 0,96 | | <0,4 | <0,4 | |
| Chrom | mg/kg TS | 7,64 | | 6,16 | | 6,34 | | 4,07 | 4,83 | |
| Kupfer | mg/kg TS | 9,52 | | 7,24 | | 14,46 | | 4,33 | 8,39 | |
| Nickel | mg/kg TS | 5,44 | | 4,89 | | 4,89 | | 3,04 | 3,64 | |
| Quecksilber | mg/kg TS | <0,1 | | <0,1 | | 0,65 | | <0,1 | <0,1 | |
| Zink | mg/kg TS | 54,28 | | 50,60 | | 66,06 | | 46,69 | 74,20 | |
| PCB 28 | mg/kg TS | | | | | | | | | |
| PCB 52 | mg/kg TS | | | | | | | | | |
| PCB 101 | mg/kg TS | | | | | | | | | |
| PCB 153 | mg/kg TS | | | | | | | | | |
| PCB 138 | mg/kg TS | | | | | | | | | |
| PCB 180 | mg/kg TS | | | | | | | | | |
| Summe 6 PCB | mg/kg TS | | | | | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TS | 0,03 | | 0,01 | | <0,01 | | 0,17 | 0,19 | |
| Acenaphthylen | mg/kg TS | 0,02 | | 0,29 | | 0,02 | | 0,13 | <0,01 | |
| Acenaphthen | mg/kg TS | 0,02 | | 0,08 | | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| Fluoren | mg/kg TS | 0,01 | | 0,07 | | 0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| Phenanthren | mg/kg TS | 0,07 | | 2,12 | | 0,07 | | 0,40 | <0,01 | |
| Anthracen | mg/kg TS | 0,07 | | 0,85 | | 0,02 | | <0,01 | 0,01 | |
| Fluoranthen | mg/kg TS | 0,33 | | 5,94 | | 0,42 | | 0,85 | 0,05 | |
| Pyren | mg/kg TS | 0,31 | | 5,00 | | 0,40 | | 0,75 | 0,06 | |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg TS | 0,02 | | 2,37 | | 0,06 | | 0,07 | <0,01 | |
| Chrysen | mg/kg TS | 0,16 | | 2,69 | | 0,19 | | 0,36 | <0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TS | 0,16 | | 3,79 | | 0,20 | | 0,45 | 0,02 | |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TS | 0,12 | | 1,80 | | 0,12 | | 0,30 | 0,02 | |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TS | 0,09 | | 2,94 | | 0,13 | | 0,22 | 0,01 | |
| Indenopyren | mg/kg TS | 0,07 | | 2,06 | | 0,10 | | 0,24 | 0,01 | |
| Dibenzo(a,h)anthracen | mg/kg TS | 0,02 | | 0,69 | | 0,02 | | 0,11 | <0,01 | |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TS | 0,11 | | 2,72 | | 0,14 | | 0,59 | 0,02 | |
| Summe PAK | mg/kg TS | 1,62 | | 33,44 | | 1,94 | | 4,66 | 0,40 | |

| Labor-Nr. | Einheit | 770963 | 770968 | 770971 | 770974 | 770978 | 770995 | 771000 | 771005 | 771009 | 771014 |
|------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Probe | Nr./Tiefe | 3-4a/2,7 | 4-2a/0,9 | 4-4a/2,6 | 6-2a/1,6 | 12-2a/0,8 | 13-2a/0,8 | 14-2a/1,0 | 15-2a/1,4 | 17-2a/1,4 | |
| Dichlormethan | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1,1-Dichlorethen | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Trichlormethan | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1,1,1-Trichlorethen | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Tetrachlormethan | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 1,2-Dichlorethen | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Trichlorethen | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Tetrachlorethen | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Summe LHKW | mg/kg TS | | | | | | | | | | |
| Benzol | mg/kg TS | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Toluol | mg/kg TS | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Ethylbenzol | mg/kg TS | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| p,m-Xylol | mg/kg TS | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| o-Xylol | mg/kg TS | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Summe BTEX | mg/kg TS | | | | 0,41 | | | | | | |



DEUTSCHES
AKKREDITIERUNGSSYSTEM
PRÜFWESEN GMBH
DAP-PL-1589.00



← BEGA.tec GmbH · Torgauer Straße 12-15 · 10829 Berlin

→ **Trion- Enßlin Hopf Stamer**
z. Hd. Herrn Dr. Rainer Enßlin
Blücherstr. 22
10961 Berlin

Anschrift:

Labor der BEGA.tec
Dr. Michael Goschin
Torgauer Str. 12 - 15
10829 Berlin (Schöneberg)
Telefon: (030) 78 72 5180
Telefax: 5185

05.08.2011

Bauvorhaben: 13469 Berlin, Ruie Montesquieu / Cite Foch

Untersuchungsbericht

Labornummer (BEGA.tec): 771016
Art der Probe : Wasser
Probenehmer : Herr Knebel, BEGA.tec
Anlieferungsdatum : 25.7.2011
Analysedatum : 25.7. – 2.8.2011

| Parameter | 771016 | Verfahren | BG |
|-------------|--------|------------------------|------|
| | µg/l | | µg/l |
| Arsen | < 5 | DIN EN ISO 11885 (E22) | 5 |
| Blei | < 10 | DIN EN ISO 11885 (E22) | 10 |
| Cadmium | < 1,5 | DIN EN ISO 11885 (E22) | 1,5 |
| Chrom | < 10 | DIN EN ISO 11885 (E22) | 10 |
| Kupfer | < 10 | DIN EN ISO 11885 (E22) | 10 |
| Nickel | < 10 | DIN EN ISO 11885 (E22) | 10 |
| Quecksilber | < 0,2 | EN 12898-E 31 | 0,2 |
| Zink | 60 | DIN EN ISO 11885 (E22) | 10 |
| MKW | 275 | ISO 9377-2 | 10 |

▷ Geschäftsführer
Dr.-Ing. Detlef Bohmann
Dipl.- Ing. Michael Rabenau

▷ E-Mail
info@begatec.de

▷ Bankverbindung
Bayrische Hypo- und
Vereinsbank AG
Kontonummer 312 607 220
Bankleitzahl 100 208 90

Die ermittelten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannte/n Probe/n. Seite 1 von 2
Ohne Genehmigung der Laborleitung darf der Untersuchungsbericht nicht auszugsweise veröffentlicht werden.
Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Prüfurkunde aufgeführten Prüfverfahren.

▷ Handelsregister
Amtsgericht
Berlin-Charlottenburg
HRB 83400
Stz der Gesellschaft: Berlin

BEGA.tec GmbH · Torgauer Straße 12-15 · 10829 Berlin

| Parameter | 771016 | Verfahren | BG |
|------------------------|--------|------------------|------|
| | µg/l | | µg/l |
| Dichlormethan | < 0,01 | DIN EN ISO 10301 | 0,01 |
| 1,1-Dichlorethen | < 0,01 | DIN EN ISO 10301 | 0,01 |
| trans-1,2-Dichlorethen | < 0,01 | DIN EN ISO 10301 | 0,01 |
| cis-1,2-Dichlorethen | < 0,01 | DIN EN ISO 10301 | 0,01 |
| Trichlormethan | < 0,01 | DIN EN ISO 10301 | 0,01 |
| 1,1,1-Trichlorethan | < 0,01 | DIN EN ISO 10301 | 0,01 |
| Tetrachlormethan | < 0,01 | DIN EN ISO 10301 | 0,01 |
| 1,2-Dichlorethan | < 0,01 | DIN EN ISO 10301 | 0,01 |
| Trichlorethen | < 0,01 | DIN EN ISO 10301 | 0,01 |
| Tetrachlorethen | < 0,01 | DIN EN ISO 10301 | 0,01 |
| Summe LHKW | | | |
| Benzol | < 0,1 | DIN 38 407 - F 9 | 0,1 |
| Toluol | 0,54 | DIN 38 407 - F 9 | 0,1 |
| Ethylbenzol | < 0,1 | DIN 38 407 - F 9 | 0,1 |
| p,m-Xylol | 0,12 | DIN 38 407 - F 9 | 0,1 |
| o-Xylol | 0,33 | DIN 38 407 - F 9 | 0,1 |
| Summe BTEX | 0,99 | DIN 38 407 - F 9 | 0,1 |

| | | | |
|-----------------------|------|-----------------|------|
| Naphthalin | 0,48 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Acenaphthylen | 0,02 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Acenaphthen | 0,04 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Fluoren | 0,03 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Phenanthren | 0,08 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Anthracen | 0,01 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Fluoranthren | 0,07 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Pyren | 0,07 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Benzo(a)anthracen | 0,02 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Chrysen | 0,09 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,13 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,09 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Benzo(a)pyren | 0,07 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Indenopyren | 0,05 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Dibenzo(a,h)anthracen | 0,02 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0,07 | EPA Methode 610 | 0,01 |
| Summe PAK | 1,34 | EPA Methode 610 | 0,01 |

Mit freundlichen Grüßen
BEGA.tec
Dr. Michael Goschin
Laborleiter



▷ Geschäftsführer
Dr.-Ing. Detlef Böhmann
Dipl.-Ing. Michael Rabenau

▷ E-Mail
info@begatec.de

▷ Bankverbindung
Bayrische Hypo- und
Vereinsbank AG
Kontonummer 312 607 220
Bankleitzahl 100 208 90

Die ermittelten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannte/n Probe/n. Seite 2 von 2
Ohne Genehmigung der Laborleitung darf der Untersuchungsbericht nicht auszugsweise veröffentlicht werden.
Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Prüfurkunde aufgeführten Prüfverfahren.

▷ Handelsregister
Amtsgericht
Berlin-Charlottenburg
HRB 83400
Sitz der Gesellschaft: Berlin

Anlage 3

- 3 Schichtenverzeichnisse nach EN ISO 22475

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 1 | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|---|---|--|--|---|--|---|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | | | | | |
| Bohrverfahren: KB | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | Datum: 19.07.2011 | | | | | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | | | | | |
| 0,15 | Beton, | grau | | Kernbohrung | | | | | | | |
| 0,35 | Feinsand, sehr schwach schluffig sehr leicht muffiger Geruch | beigebraun | | | Mischpr. 1-1: 0,2-0,35 m | | | | | | |
| 1,20 | Feinsand, von 0,6 bis 0,8m rostfleckig Holozän | hellbeige | | | Mischpr. 1-2: 0,35-1,1 m | | | | | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | | Aufschluss: B 2 | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|---|---|---|---|---|--|---|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | | Seite: 1 von 1 | | | | |
| Bohrverfahren: KB | | | | | | | Datum: 19.07.2011 | | | | |
| Durchmesser: 60 mm | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | | |
| 0,18 | Asphalt, Geol. Benennung (Stratigraphie) | schwarz | | | Kernbohrung | | | | | | |
| 1,00 | Feinsand, steinig enthält ca. 10 % Ziegelbruch | beige bis graubraun | | | Handschachtung bis 1, 4 m | | Mischpr. 2-1, 0,2-1,0 m | | | | |
| 1,90 | Feinsand, sehr schwach kiesig enthält < 5 % Schlacke und Betonbruch | dunkelgraubraun | | | | | Mischpr. 2-2, 1,0-1,9 m | | | | |
| 3,20 | Feinsand, leicht reduzierende Farbe Holozän | hellbeigegrau | | | | | Mischproben: 2-3: 2,0-2,4 m 2-4: 2,4-3,1 m Einzelpr. 2-4a: 2,6 m | | | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 3 | |
|-------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: KB | | | | | | Datum: 19.07.2011 | |
| Durchmesser: 60 mm | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | |
| 0,13 | Asphalt, | schwarz | | Kernbohrung | | | |
| 1,10 | Feinsand, Mittelsand, steinig enthält < 1 % Ziegelbruch und Glas | grau-braun | | Handschachtung | Mischpr. 3-1: 0,2-1,1 m | | |
| 1,30 | Feinsand, sehr schwach schluffig | beigebraun | | | Mischpr. 3-2: 1,1-1,3 m | | |
| 3,20 | Feinsand, obere 0,5 m rostfleckig, an Basis leicht reduzierende Farbe Holozän | hellbeige nach hellgrau | | | Mischproben 3-3: 1,3-2,4 m 3-4: 2,4-3,1 m Einzelpr. 3-4a: 2,7 m | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC Auftraggeber: BIMA Bohrverfahren: KB Durchmesser: 60 mm Projektbezeichnung: Cité Foch | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 4 Seite: 1 von 1 Datum: 19.07.2011 | |
|--|--|---|--|---|---|--|--|
| Name und Unterschrift des Aufnehmenden: | | Enßlin | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: | |
| 0,13 | Beton, | grau | | Kernbohrung | | | |
| 0,70 | Sand, stellenweise Kohlestückchen enthält < 1 % Ziegelbruch und Glas | grau | | | Mischpr. 4-1: 0,2-0,7 m | | |
| 1,30 | Feinsand, sehr schwach schluffig, sehr schwach organisch zur Tiefe heller werdend Holozän | braun | | | Mischpr. 4-2: 0,7-1,3 m Einzelpr. 4-2a: 0,9 m | | |
| 3,20 | Feinsand, sehr schwach mittelsandig Holozän | hellbeige nach hellgrau | | | Mischproben: 4-3: 1,3-2,0 m 4-4: 2,4-3,1 m Einzelpr. 4-4a: 2,6 m | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 5 | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|---|---|--|--|---|--|---|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | | | | | |
| Bohrverfahren: KB | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | Datum: 19.07.2011 | | | | | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
| Tiefe bis in m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | | | | | |
| 0,15 | Asphalt, | schwarz | | Kernbohrung | | | | | | | |
| 0,35 | Auffüllung, Wurzelwerk, Holz, Rindenmulch | dunkelbraun | | | | | | | | | |
| 1,30 | Feinsand, sehr schwach schluffig, sehr schwach organisch enthält < 1 % Ziegelsplitt und Schlacke | beigebraun | | Handschachtung Abbruch wegen Bohrhindernis in 1,3 m Tiefe | Mischpr. 5-1: 0,4-1,2 m | | | | | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 6 | |
|-------------------------------|--|--|--|---|---|-------------------|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: KB | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | Datum: 19.07.2011 | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: | |
| 0,13 | Asphalt, Geol. Benennung (Stratigraphie) | schwarz | | Kernbohrung | | | |
| 1,10 | Feinsand, Mittelsand, steinig enthält einzelne Ziegel- und Betonstücke | dunkelgraubraun | | | Mischpr. 6-1: 0,3-1,1 m | | |
| 3,20 | Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig stellenweise auch stark schluffig Holozän | hellgrau nach graubraun | | | Mischproben: 6-2: 1,2-1,8 m 6-3: 2,0-3,1 m Einzelpr. 6-2a: 1,6 m | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | Aufschluss: B 7 | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|-------------------------------|--|---|--|-----------------------------|--|--|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | | | | | |
| Bohrverfahren: KB | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Datum: 20.07.2011 | | | | | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 1 | 2 | Farbe | | Beschreibung der Probe | | Beschreibung des Bohrfortschritts | | Proben Versuche | | Bemerkungen: | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Kalk- gehalt | | - Konsistenz - Plastizität | | - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | | - Art/ - Nr./ - Tiefe | | - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | |
| 0,14 | Asphalt, | schwarz | | | | Kernbohrung | | | | | |
| 0,30 | Beton, | grau | | | | Kernbohrung | | | | | |
| 0,50 | Sand, schwach kiesig, organisch enthält < 10 % Ziegel- und Kieselplitt | dunkelgrau | | | | | | | | | |
| 2,20 | Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach schluffig nur stellenweise schluffig Holozän | beige/grau nach braun | | | | | | | | Mischproben: 7-1: 0,5-0,9 m 7-2: 1,0-2,1 m | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 8 | |
|-------------------------------|---|--|--|---|---|--|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: KB | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enfilin | | | | Datum: 12.07.2011 | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | |
| 0,20 | Sand, Mutterboden, stark erdig-pilziger Geruch | dunkelgrau Braun | | | | | |
| 0,40 | Sand, stark kiesig enthält < 10 % Betonbruch und Schlacke | dunkelbraun | | | Mischpr. 8-1: 0,2-0,4 m | | |
| 0,60 | Feinsand, schwach organisch schwach erdiger Geruch Holozän | grau Braun | | | | | |
| 0,95 | Feinsand, schwach rostfleckig Holozän | beige Braun nach beige | | | Mischpr. 8-2: 0,6-0,95 m | | |
| 3,20 | Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, schluffig braun-beige gescheckt, wechselnd schluffig Holozän | beige Braun | | | Mischproben: 8-3: 1,2-2,5 m 8-4: 2,7-3,1 m | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|---|--|--|
| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 9 | |
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: KB | | | | | | Datum: 20.07.2011 | |
| Durchmesser: 60 mm | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | |
| 0,16 | Beton, | grau | | Kernbohrung | | | |
| 0,20 | Sand, | grau | | erneut Beton bei 0,2 m; Abbruch | | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC Auftraggeber: BIMA Bohrverfahren: KB Durchmesser: 60 mm Projektbezeichnung: Cité Foch | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 10 Seite: 1 von 1 Datum: 12.07.2011 | |
|--|---|---|--|--|---|--|--|
| Name und Unterschrift des Aufnehmenden: | | Enßlin | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißelersatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | |
| 0,13 | Asphalt, | schwarz | | Kernbohrung | | | |
| 0,70 | Sand, stark schluffig, kiesig, sehr schwach organisch enthält ca. 10 % Ziegelbruch, Keramik, Schlacke | dunkelgraubraun | | | Mischpr. 10-1: 0,2-0,7 m | | |
| 2,50 | Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schluffig stark durchwurzelt Holozän | beigebraun | | | Mischpr. 10-2: 1,0-2,4 m | | |
| 3,20 | Feinsand, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, stark schluffig, sehr schwach tonig schwach rostfleckig Holozän | beige grau | | | Mischpr. 10-3: 2,5-3,1 m | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 11 | |
|-------------------------------|---|--|---|---|---|--|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: KB | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | Datum: 12.07.2011 | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | |
| 0,15 | Asphalt, | schwarz | | Kernbohrung | | | |
| 0,70 | Sand, sehr schwach schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach organisch enthält ca. 5 % Ziegel- und Betonbruch, Kohle, Schlacke | dunkelgraubraun | | | Mischpr. 11-1: 0,2-0,7 m | | |
| 1,30 | Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig stark durchwurzelt Holozän | beigebraun | | | Mischpr. 11-2: 0,7-1,3 m | | |
| 2,60 | Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schluffig schwach rostfleckig Holozän | braun | | | Mischpr. 11-3: 1,3-2,6 m | | |
| 4,10 | Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, stark schluffig, sehr schwach tonig Holozän | braun | | | Mischpr. 11-4: 2,6-4,0 m | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 12 | |
|-------------------------------|--|--|--|---|---|--|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: KB | | | | | | Datum: 12.07.2011 | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | |
| 0,05 | Sand, Mutterboden, stark organisch | dunkelgrau | | | | | |
| 0,50 | Sand, sehr schwach kiesig, sehr schwach organisch enthält ca. 10 % Ziegel- und Betonbruch, Eisenstücke, Kiesel | grau-braun | | | Mischpr. 12-1: 0,1-0,4 m | | |
| 1,50 | Feinsand, stark schluffig, sehr schwach feinkiesig wechselweise sandig und stark schluffig, Probe 2a aus schluffigem Horizont Holozän | braun und beigebraun | | | Mischpr. 12-2: 0,5-1,5 m Einzelpr. 12-2a: 0,8 m | | |
| 2,60 | Feinsand, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig schwach rostfleckig Holozän | braun nach beigebraun | | | Mischpr. 12-3: 1,5-2,6 m | | |
| 3,20 | Feinsand, stark schluffig, sehr schwach tonig, sehr schwach feinkiesig Holozän | beige-grau | | | Mischpr. 12-4: 2,6-3,1 m | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 13 | |
|-------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: KB | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | Datum: 12.07.2011 | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | |
| 0,05 | Sand, Mutterboden, stark organisch | dunkelgraubraun | | | | | |
| 0,50 | Sand, schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach organisch enthält < 10 % Ziegel- und Betonsplitt, Schlacke | dunkelbraun | | | Mischpr. 13-1: 0,1-0,5 m | | |
| 2,50 | Feinsand, sehr schwach mittelsandig, schluffig, sehr schwach feinkiesig wechselweise sandig und stark schluffig, Probe 2a aus schluffigem Horizont Holozän | braun | | | Mischproben: 13-2: 0,5-1,5 m 13-3: 1,5-2,5 Einzelpr. 13-2a: 0,8 m | | |
| 2,70 | Mittelsand, schwach feinsandig Holozän | beige | | | | | |
| 3,20 | Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach feinkiesig Holozän | beigegrau | | | Mischpr. 13-4: 2,7-3,1 m | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 14 | | | | | |
|-------------------------------|---|--|--|---|--|-------------------|--|---|--|---|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | | | | | |
| Bohrverfahren: KB | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | Datum: 12.07.2011 | | | | | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalkgehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | | |
| 0,10 | Sand, Mutterboden, stark organisch | dunkelgrau | | | | | | | | | |
| 0,80 | Sand, schwach kiesig, sehr schwach organisch enthält ca. 20 % Ziegel- und Betonbruch, Schlacke, Kohle, Kiesel | dunkelgraubraun | | | | | Mischpr. 14-1: 0,1-0,8 m | | | | |
| 2,10 | Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark schluffig, sehr schwach feinkiesig wechselweise sandig und schluffig Holozän | beige und braun | | | | | Mischpr. 14-2: 0,8-2,1 m Einzelpr. 14-2a: 1,0 m | | | | |
| 3,20 | Feinsand, sehr stark schluffig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach tonig Holozän | graubraun | | | | | Mischpr. 14-3: 2,2-3,1 m | | | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | | Aufschluss: B 15 | | | | |
|-------------------------------|---|--|--|--|--|---|-------------------|--|--|--|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | | Seite: 1 von 1 | | | | |
| Bohrverfahren: KB | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | | Datum: 12.07.2011 | | | | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | |
| 0,05 | Sand, Mutterboden, stark organisch | dunkelgrau | | | | | | | | | |
| 0,60 | Sand, schwach kiesig, sehr schwach organisch, sehr schwach steinig enthält ca. 20 % Ziegel- und Betonbruch, Schlacke, Kohle | schwarzbraun | | | | | | Mischpr. 15-1: 0, 1-0,6 m | | | |
| 2,00 | Feinsand, sehr schwach mittelsandig, stark schluffig, sehr schwach feinkiesig wechselweise sandig und schluffig Holozän | beigebraun | | | | | | Mischpr. 15-2: 0,6-2,0 m Einzelpr. 15-2a: 1,4 m | | | |
| 3,20 | Feinsand, stark schluffig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig wechselnd sandig und schluffig Holozän | beige | | | | | | Mischpr. 15-3: 2,2-3,1 m | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|--|
| Bohrunternehmen: BEGATEC Auftraggeber: BIMA Bohrverfahren: KB Durchmesser: 60 mm Projektbezeichnung: Cité Foch | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 16 Seite: 1 von 1 Datum: 12.07.2011 | |
| | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Tiefe bis in m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Ged. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalkgehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | |
| 1,50 | Sand, schwach kiesig enthält ca. 15% Ziegel- und Betonbruch, Schlacke, Glas, Glaswolle | weißgrau | | Betonhindernis in 1,5 m, Abbruch | Mischpr. 16-1: 0-1,5 m | | |

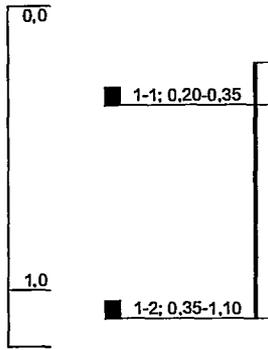
| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: B 17 | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|---|---|-------------------|--|---|--|---|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | | | | | |
| Bohrverfahren: KB | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | Datum: 12.07.2011 | | | | | |
| Durchmesser: 60 mm | | | | | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | | |
| 0,45 | Asphalt und Beton, | schwarz | | | Kernbohrung | | | | | | |
| 1,10 | Sand, sehr schwach kiesig enthält ca. 5 % Ziegel- und Betonbruch, Schlacke | graubraun | | | | | Mischpr. 17-1: 0,5-1,1 m | | | | |
| 3,20 | Feinsand, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, stark schluffig Holozän | beigebraun | | | | | Mischproben: 17-2: 1,1-2,3 m 2,3-3,1 m Einzelpr. 17-2a: 1,4 m | | | | |

| Bohrunternehmen: BEGATEC | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | | Aufschluss: GW 1 | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|---|---|--|--|---|--|---|--|
| Auftraggeber: BIMA | | | | | | Seite: 1 von 1 | | | | | |
| Bohrverfahren: KB | | | | | | Datum: 20.07.2011 | | | | | |
| Durchmesser: 60 mm | | Name und Unterschrift des Aufnehmenden: Enßlin | | | | | | | | | |
| Projektbezeichnung: Cité Foch | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, - Plastizität | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Art/ - Nr./ - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeug - Kernverlust | | | | | |
| 0,60 | Feinsand, sehr schwach feinkiesig vereinzelt Ziegelbruch | dunkelbraun | | Handschachtung bis 1,4 m | | | | | | | |
| 1,50 | Feinsand, sehr schwach kiesig enthält < 5 % Schlacke und Betonbruch | beige | | | | | | | | | |
| 3,20 | Feinsand, schwach mittelsandig leicht reduzierende Farbe Holozän | hellbeigegrau | | | | | | | | | |

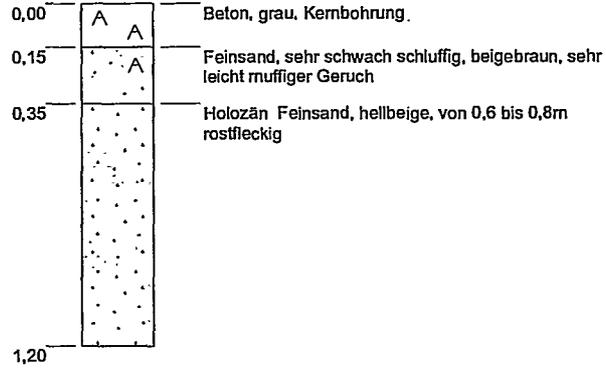
Anlage 4

4 Bohrprofile nach DIN 4023

m u. GOK (m NN)



B 1

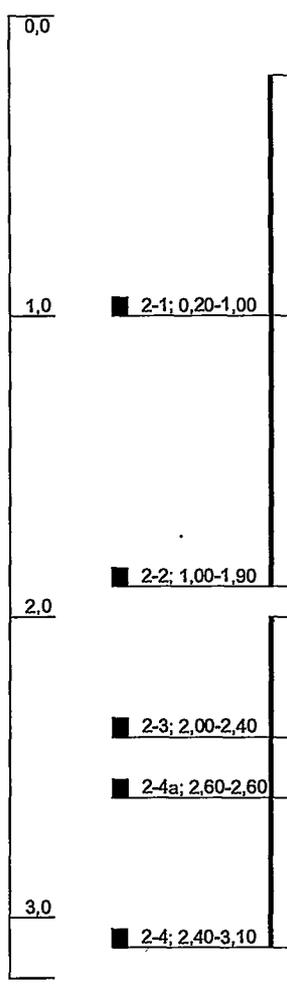


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

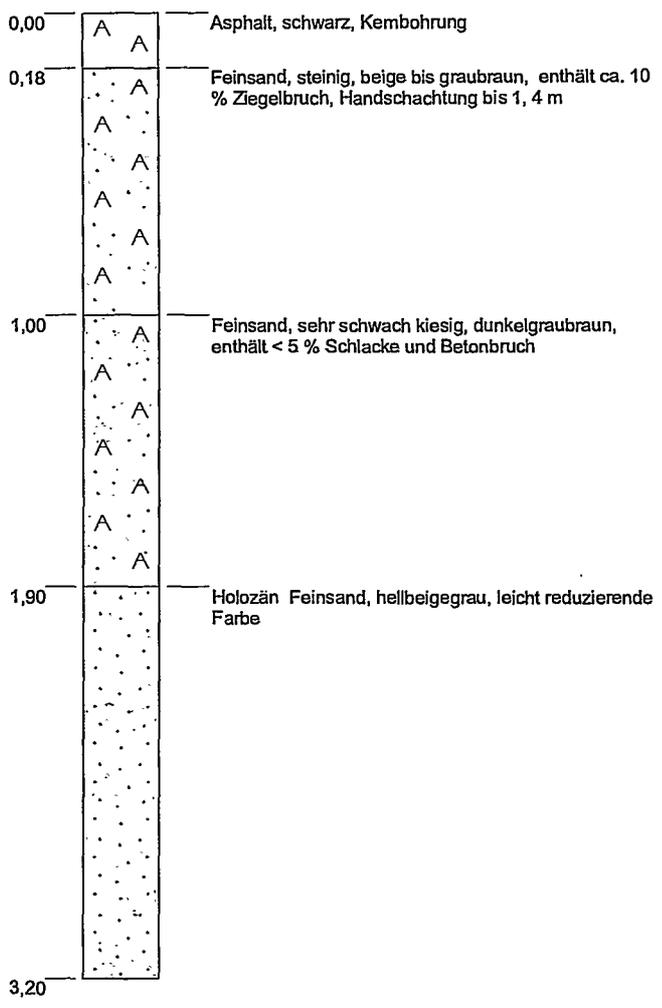
| | |
|---------------------------|--|
| Projekt: Cité Foch | |
| Bohrung: B 1 | |
| Auftraggeber: BIMA | |
| Bohrfirma: BEGATEC | |
| Bearbeiter: Enßlin | |
| Datum: 26.07.2011 | |

m u. GOK (m NN)



▽ 2,50

B 2



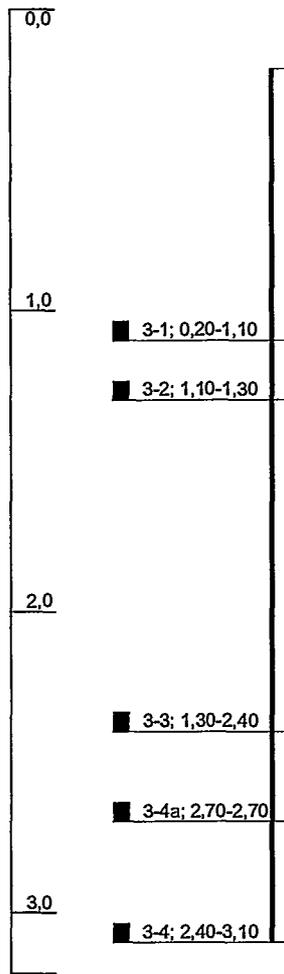
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

| | |
|----------------------|------------|
| Projekt: | Cité Foch |
| Bohrung: | B 2 |
| Auftraggeber: | BIMA |
| Bohrfirma: | BEGATEC |
| Bearbeiter: | Enßlin |
| Datum: | 26.07.2011 |

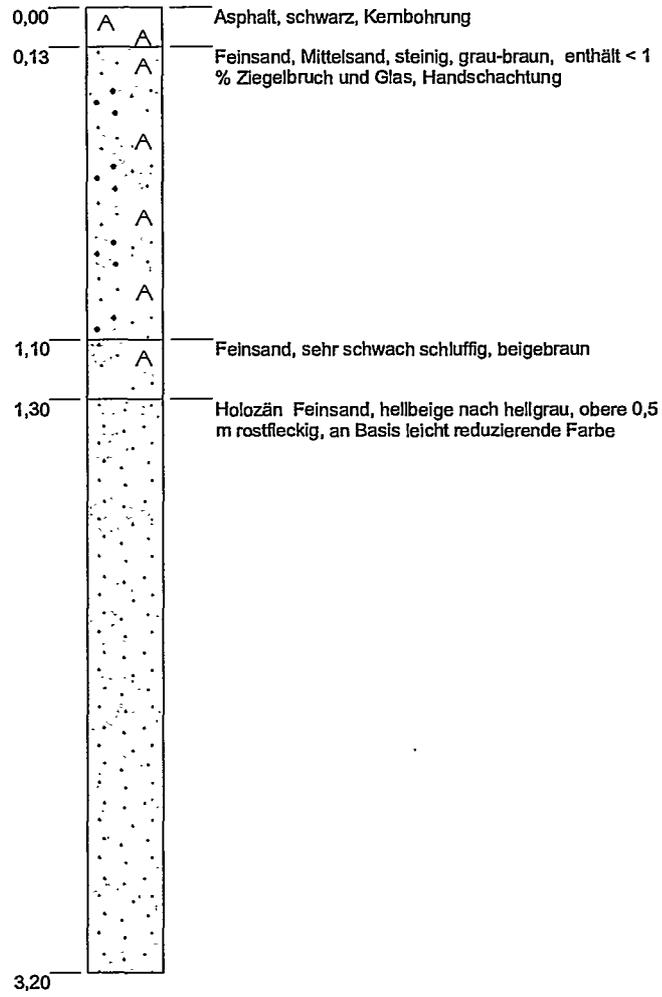


m u. GOK (m NN)



▽ 2,45

B 3



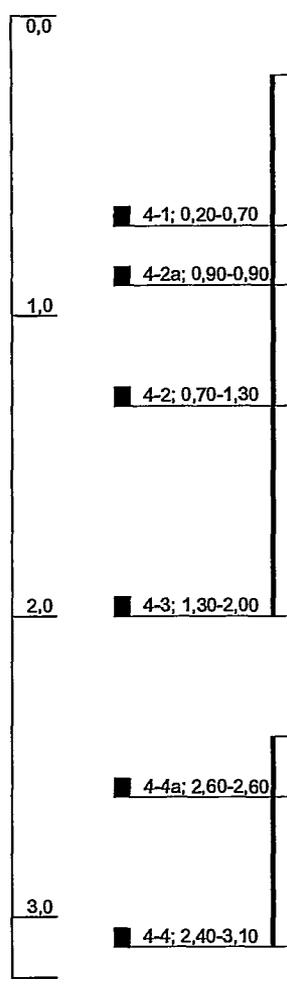
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

| | |
|----------------------|------------|
| Projekt: | Cité Foch |
| Bohrung: | B 3 |
| Auftraggeber: | BIMA |
| Bohrfirma: | BEGATEC |
| Bearbeiter: | Enßlin |
| Datum: | 26.07.2011 |

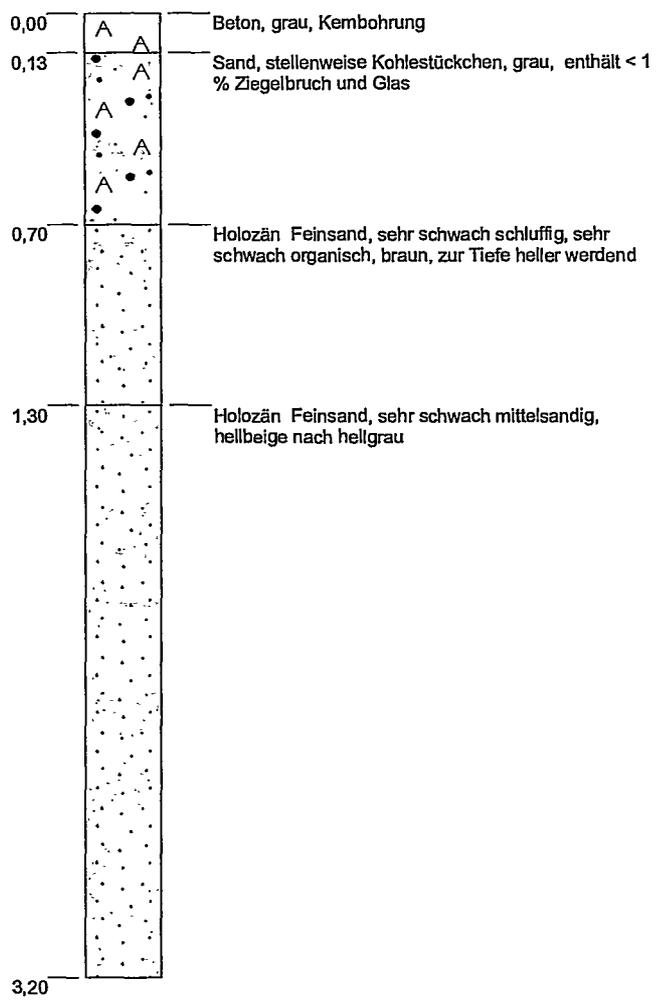


m u. GOK (m NN)



▽ 2,40

B 4



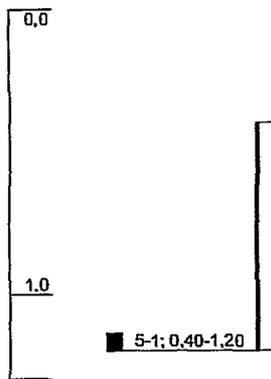
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

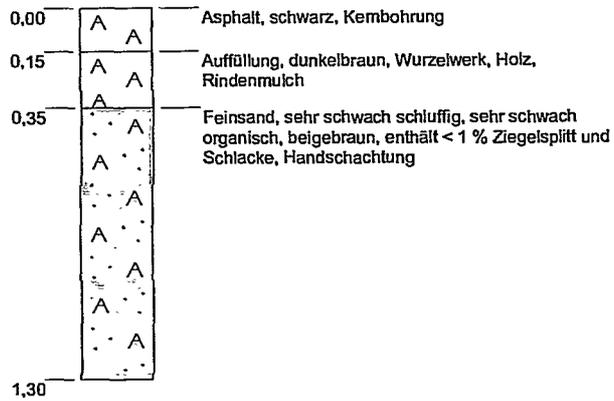
| | |
|----------------------|------------|
| Projekt: | Cité Foch |
| Bohrung: | B 4 |
| Auftraggeber: | BIMA |
| Bohrfirma: | BEGATEC |
| Bearbeiter: | Enßlin |
| Datum: | 26.07.2011 |



m u. GOK (m NN)



B 5



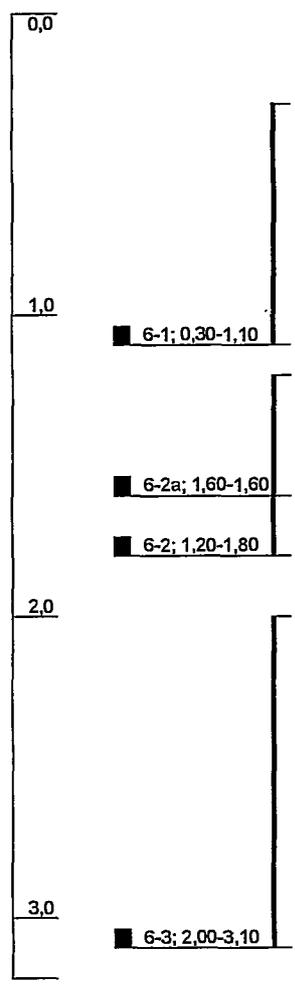
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

| | |
|----------------------|------------|
| Projekt: | Cité Foch |
| Bohrung: | B 5 |
| Auftraggeber: | BIMA |
| Bohrfirma: | BEGATEC |
| Bearbeiter: | Enßlin |
| Datum: | 26.07.2011 |

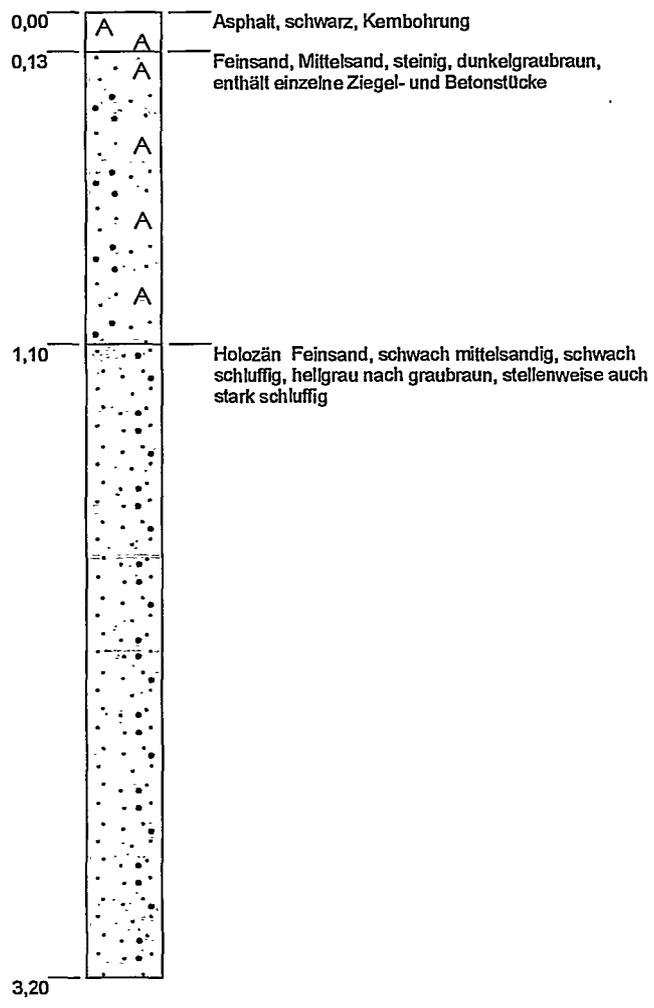


m u. GOK (m NN)



▽ 2,80

B 6



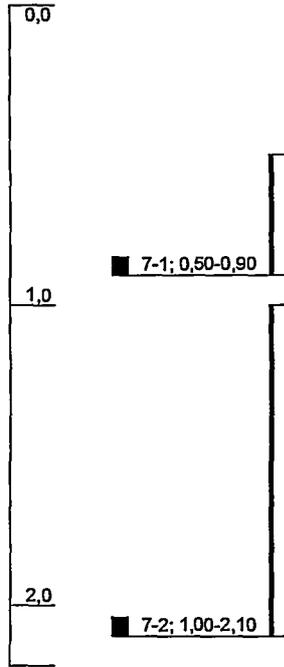
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

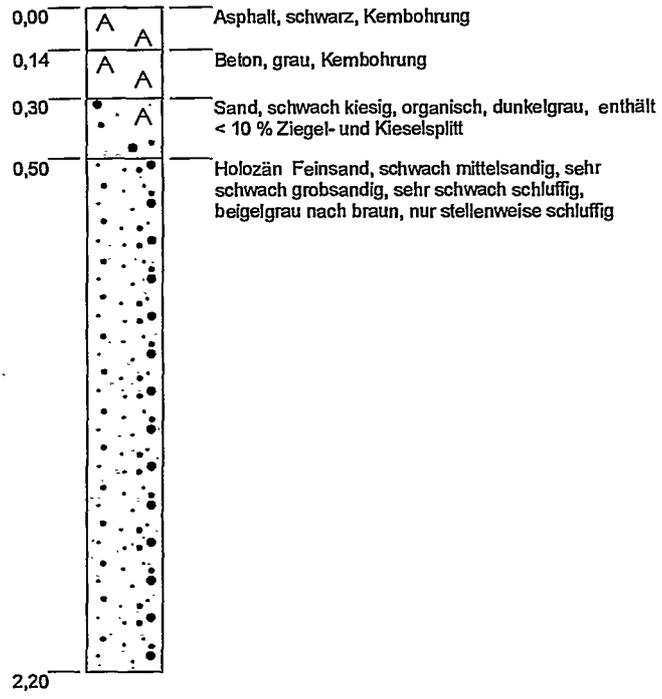
| | |
|----------------------|------------------|
| Projekt: | Cité Foch |
| Bohrung: | B 6 |
| Auftraggeber: | BIMA |
| Bohrfirma: | BEGATEC |
| Bearbeiter: | Enßlin |
| Datum: | 26.07.2011 |



m u. GOK (m NN)



~ B 7

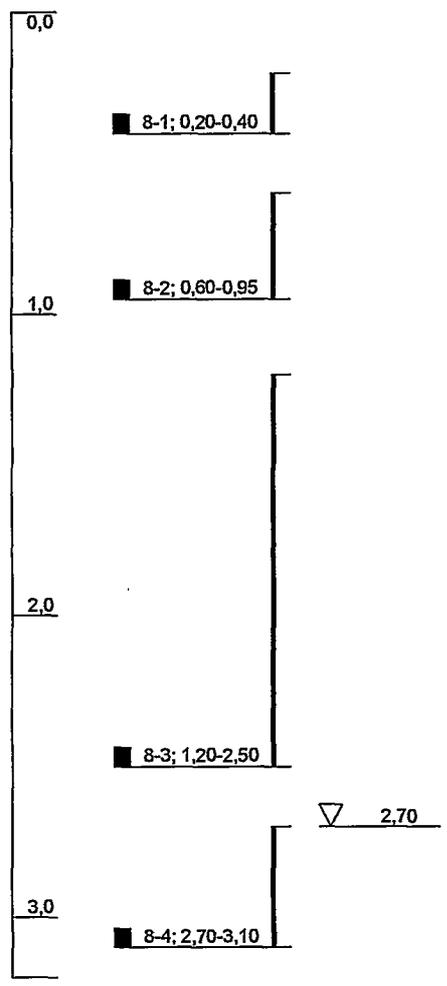


Höhenmaßstab: 1:25

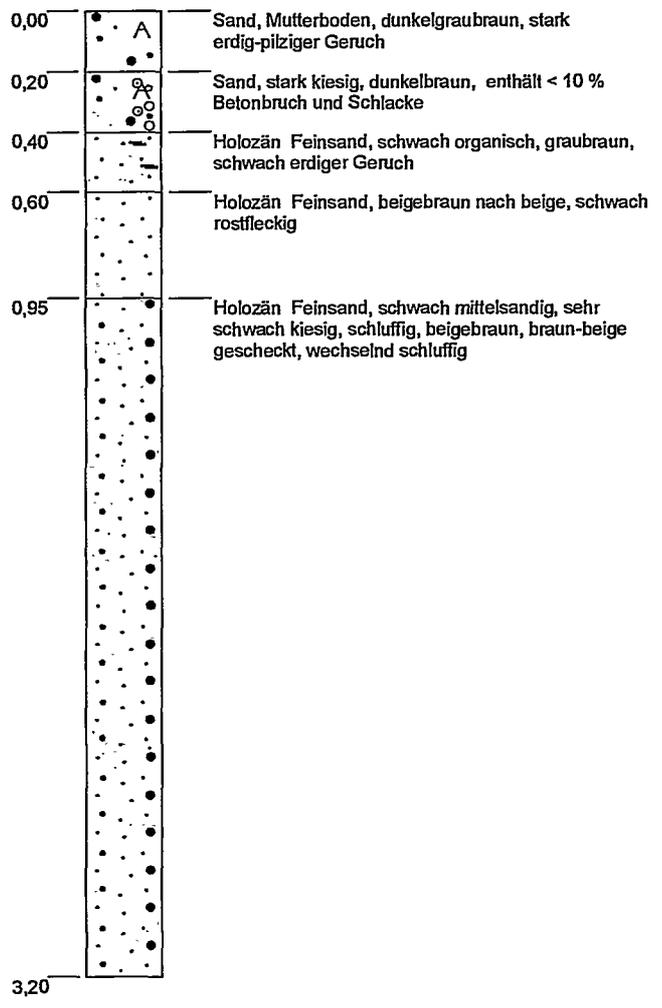
Blatt 1 von 1

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Projekt: Cité Foch | | |
| Bohrung: B 7 | | |
| Auftraggeber: BIMA | | |
| Bohrfirma: BEGATEC | | |
| Bearbeiter: Enßlin | | |
| Datum: 26.07.2011 | | |

m u. GOK (m NN)



B 8



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

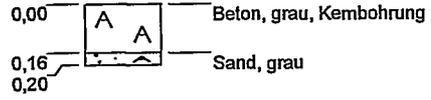
| | |
|-----------------|------------------|
| Projekt: | Cité Foch |
| Bohrung: | B 8 |
| Auftraggeber: | BIMA |
| Bohrfirma: | BEGATEC |
| Bearbeiter: | Enßlin |
| Datum: | 26.07.2011 |



m u. GOK (m NN)

0,0

B 9



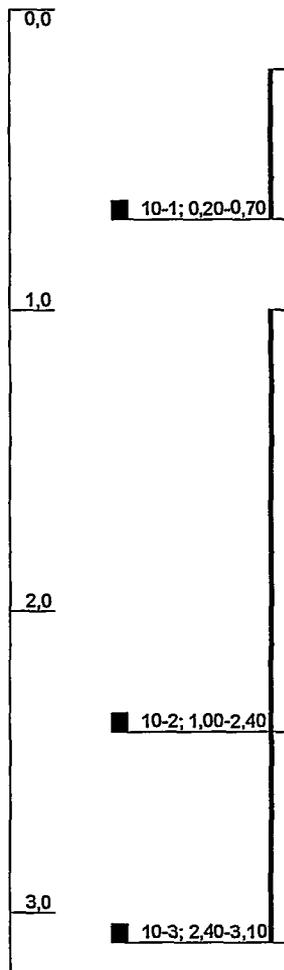
Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

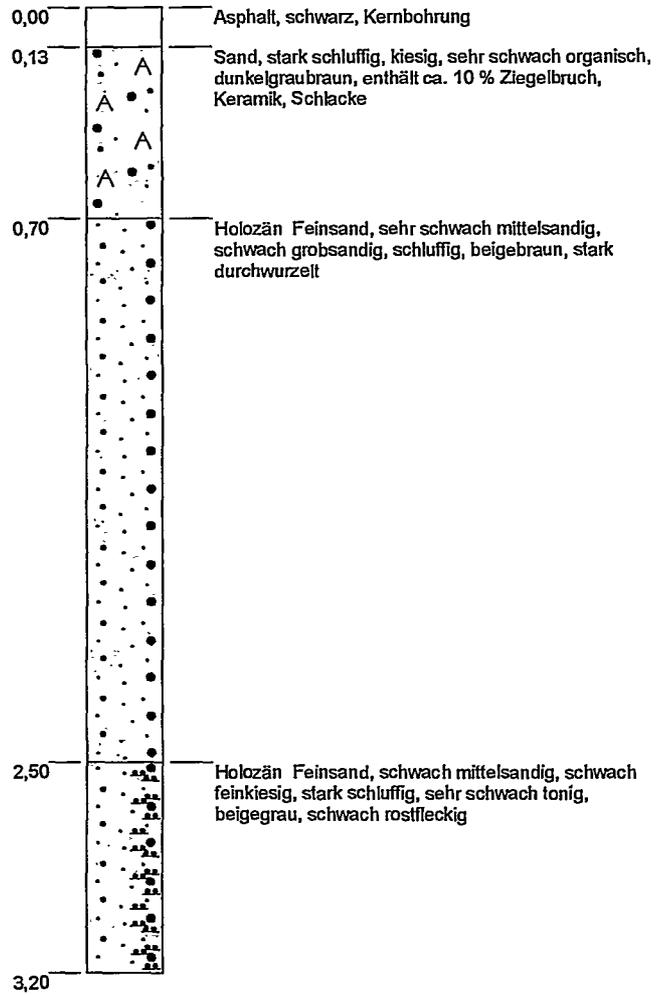
| | |
|---------------------------|--|
| Projekt: Cité Foch | |
| Bohrung: B 9 | |
| Auftraggeber: BIMA | |
| Bohrfirma: BEGATEC | |
| Bearbeiter: Enßlin | |
| Datum: 26.07.2011 | |



m u. GOK (m NN)



B 10

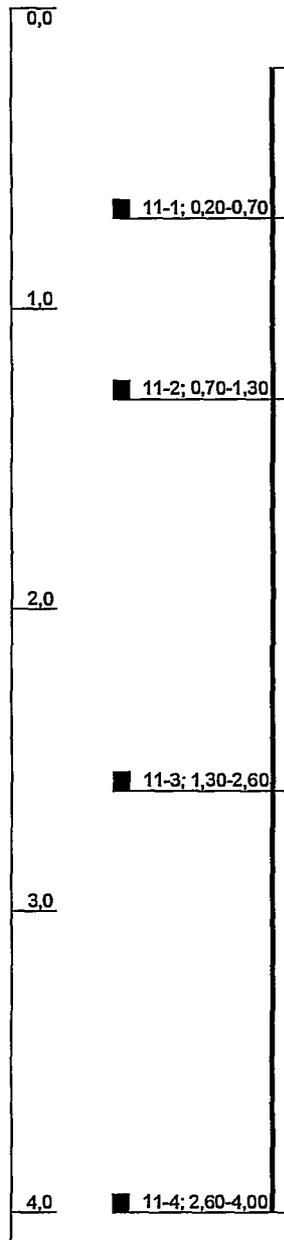


Höhenmaßstab: 1:25

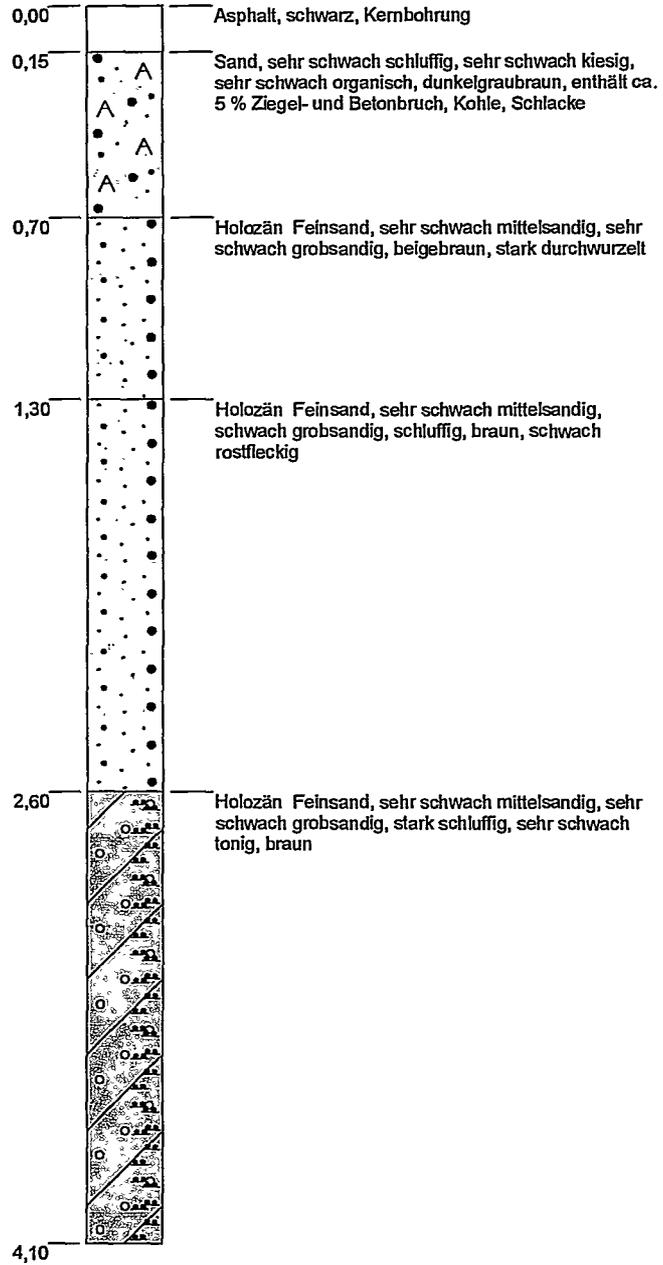
Blatt 1 von 1

| | | |
|---------------------------|------------|--|
| Projekt: Cité Foch | | |
| Bohrung: B 10 | | |
| Auftraggeber: | BIMA | |
| Bohrfirma: | BEGATEC | |
| Bearbeiter: | Enßlin | |
| Datum: | 26.07.2011 | |

m u. GOK (m NN)



B 11

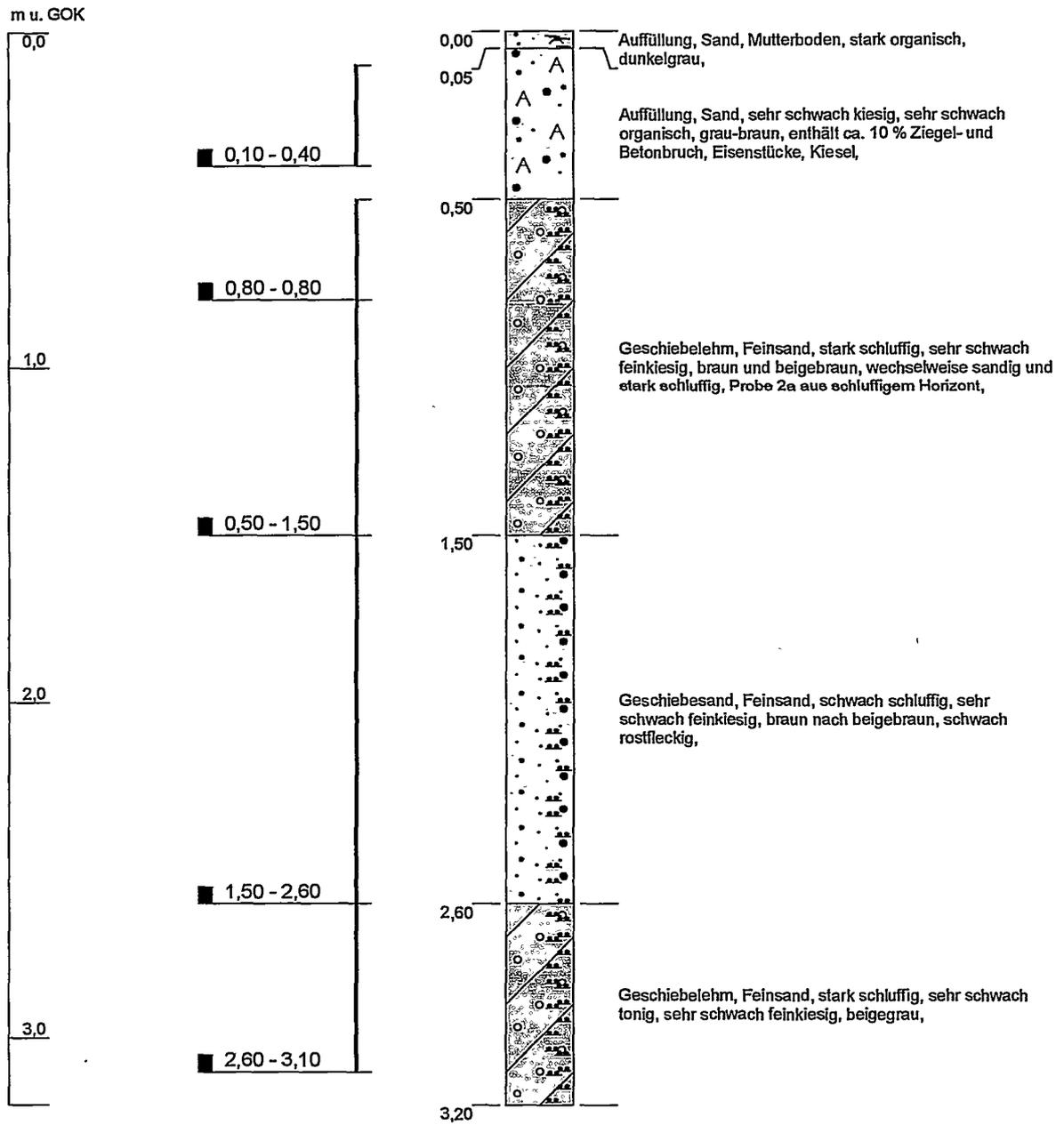


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

| | | |
|---------------------------|--|---|
| Projekt: Cité Foch | |  |
| Bohrung: B 11 | | |
| Auftraggeber: BIMA | | |
| Bohrfirma: BEGATEC | | |
| Bearbeiter: Enßlin | | |
| Datum: 26.07.2011 | | |

B 12

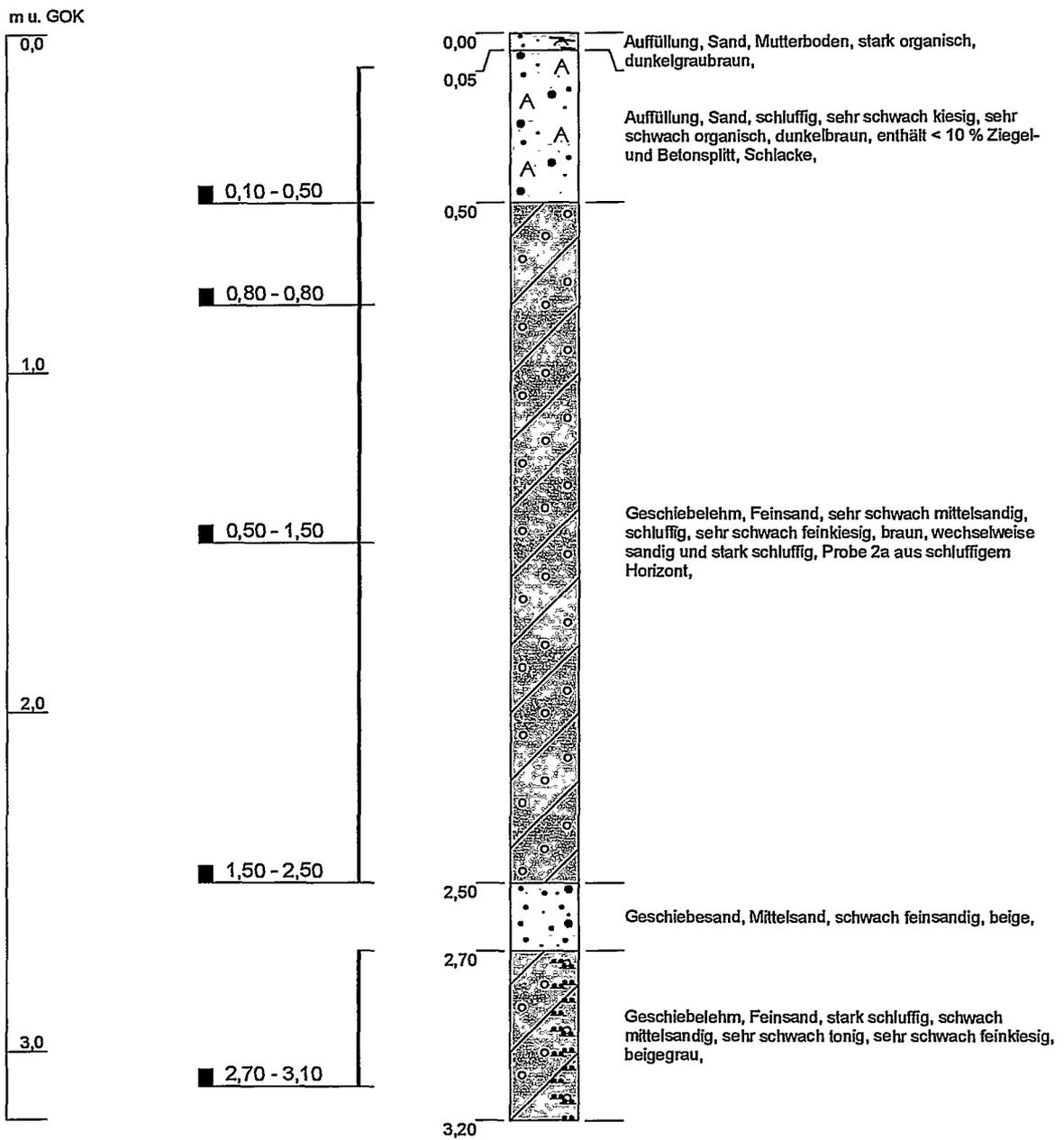


Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

| | |
|---------------------------|---|
| Projekt: Cité Foch |  |
| Bohrung: B 12 | |
| Auftraggeber: BIMA | |
| Bohrfirma: BEGATEC | |
| Bearbeiter: Enßlin | |
| Datum: 12.07.2011 | |

B 13

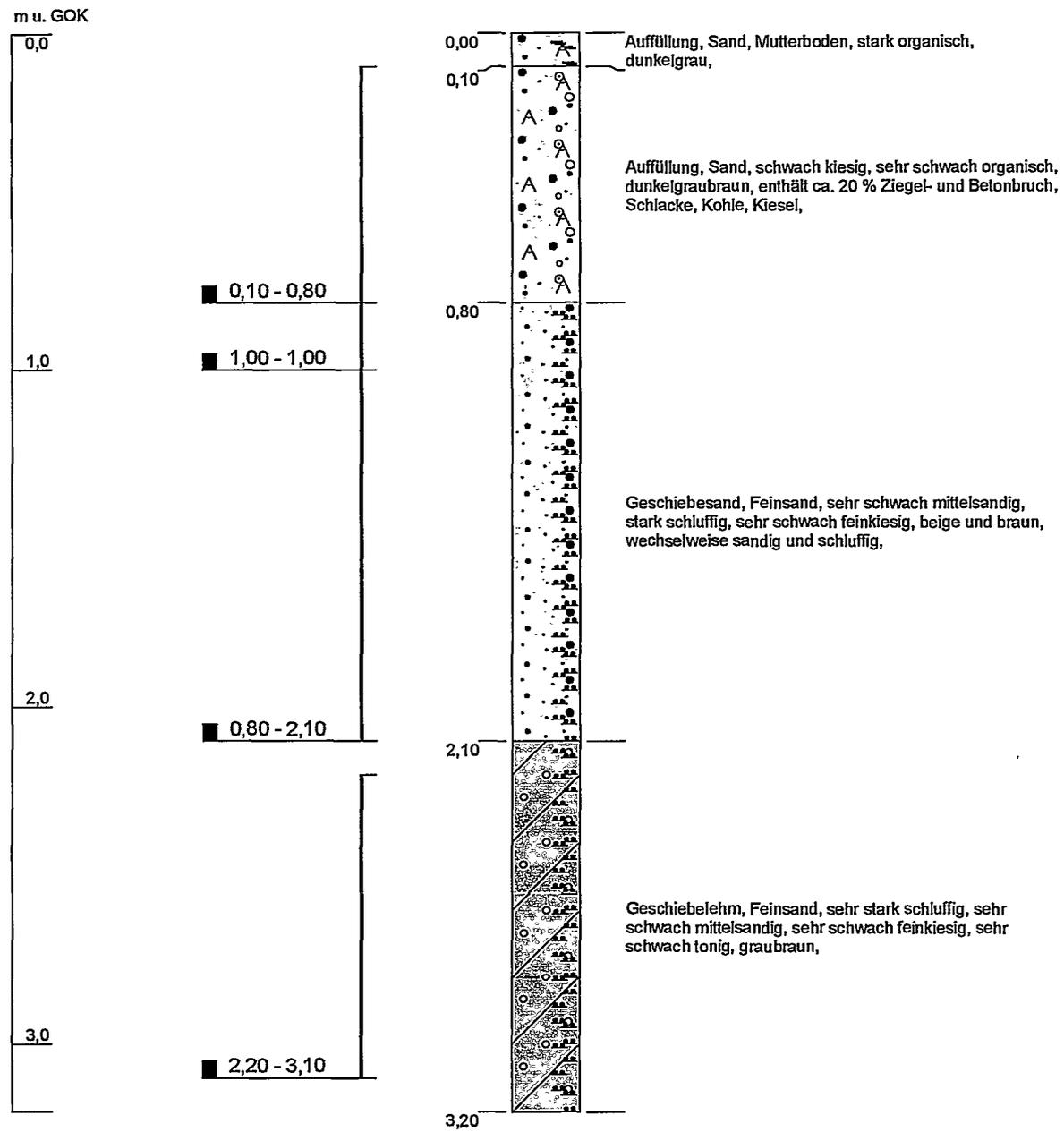


Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

| | |
|---------------------------|---|
| Projekt: Cité Foch |  |
| Bohrung: B 13 | |
| Auftraggeber: BIMA | |
| Bohrfirma: BEGATEC | |
| Bearbeiter: Enßlin | |
| Datum: 12.07.2011 | |

B 14



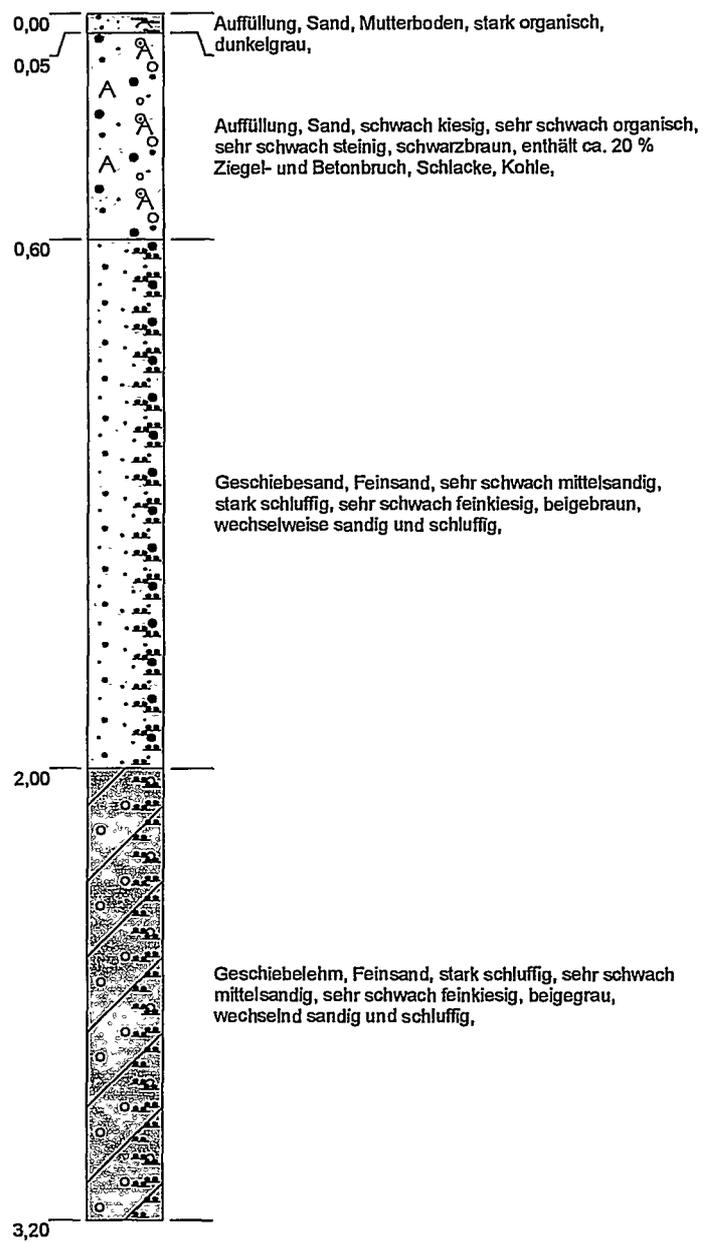
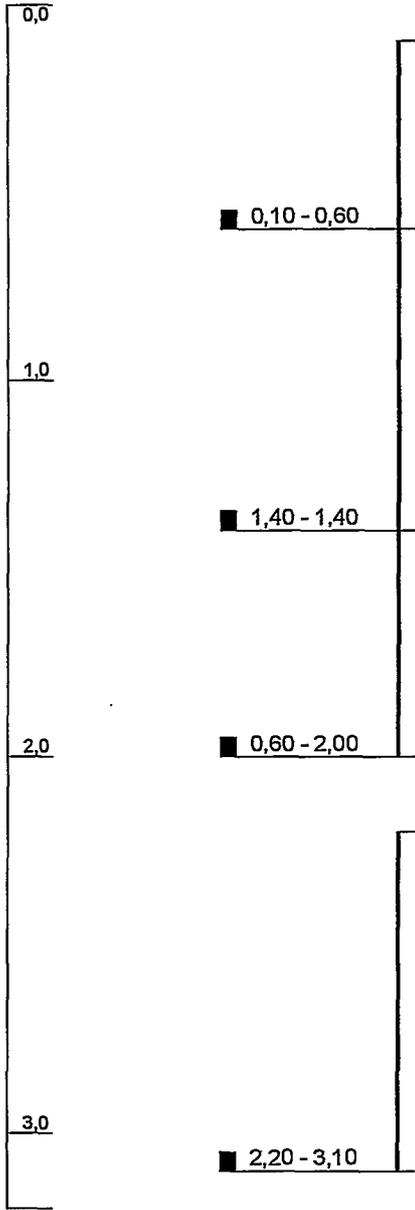
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

| | |
|---------------------------|---|
| Projekt: Cité Foch |  |
| Bohrung: B 14 | |
| Auftraggeber: BIMA | |
| Bohrfirma: BEGATEC | |
| Bearbeiter: Enßlin | |
| Datum: 12.07.2011 | |

B 15

m u. GOK



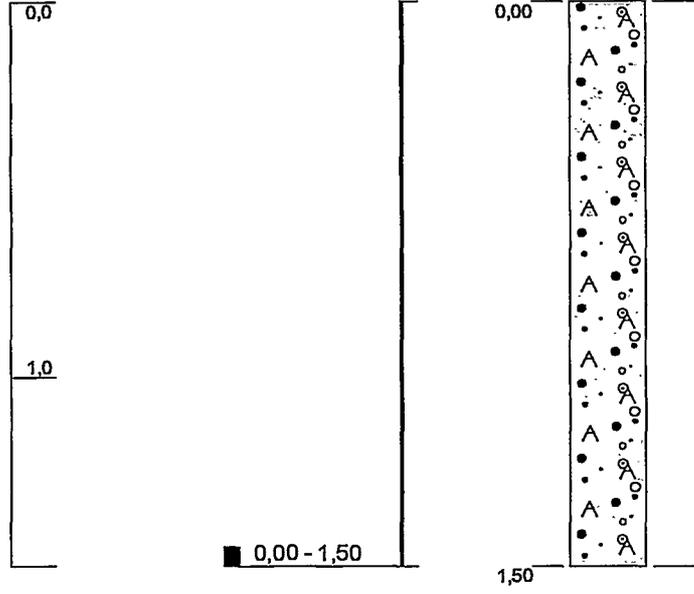
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

| | |
|---------------------------|---|
| Projekt: Cité Foch |  |
| Bohrung: B 15 | |
| Auftraggeber: BIMA | |
| Bohrfirma: BEGATEC | |
| Bearbeiter: Enßlin | |
| Datum: 12.07.2011 | |

B 16

m u. GOK



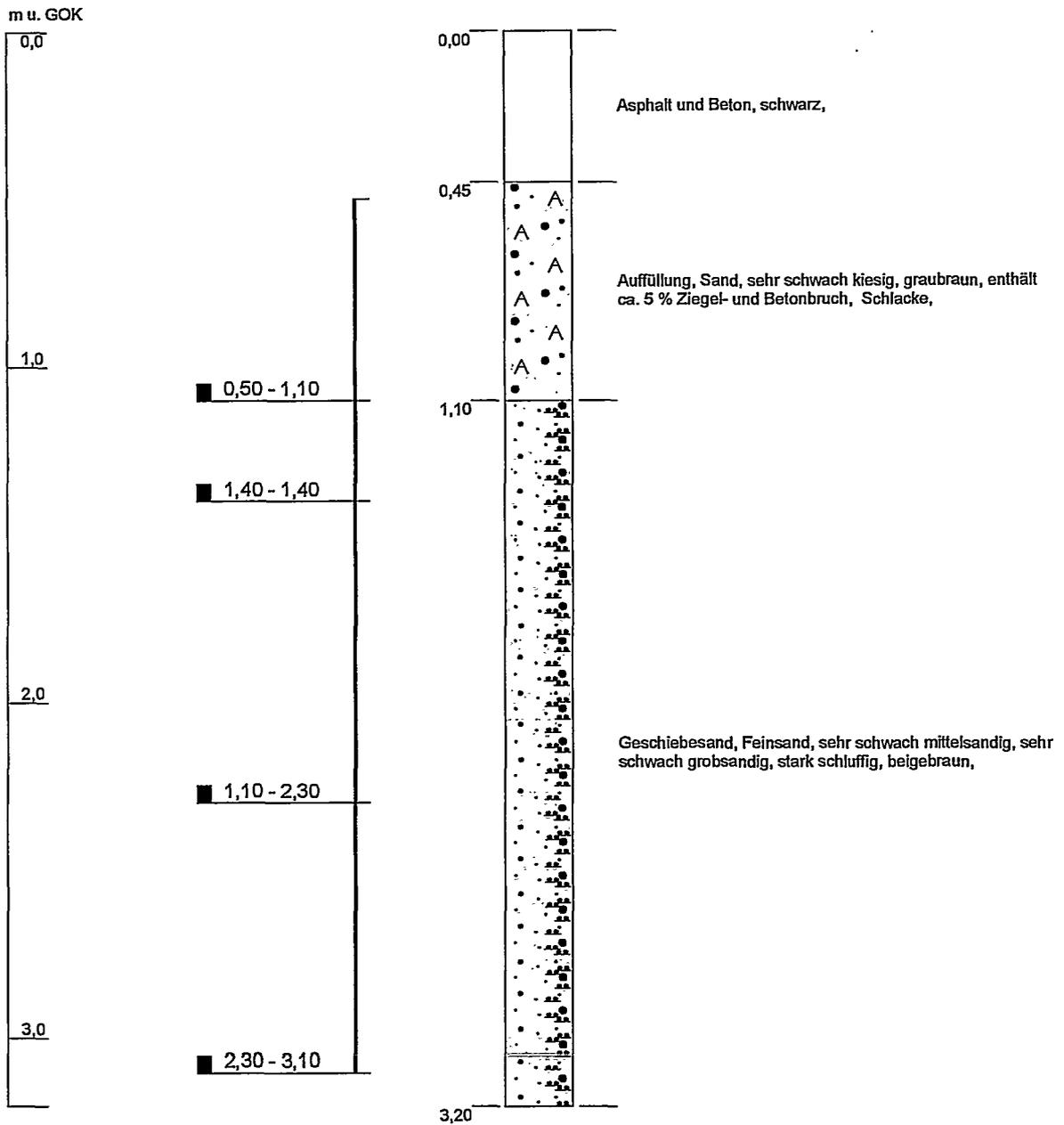
Auffüllung, Sand, schwach kiesig, weißgrau, enthält ca. 15% Ziegel- und Betonbruch, Schlacke, Glas, Glaswolle,

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

| | | |
|---------------------------|--|---|
| Projekt: Cité Foch | |  |
| Bohrung: B 16 | | |
| Auftraggeber: BIMA | | |
| Bohrfirma: BEGATEC | | |
| Bearbeiter: Enßlin | | |
| Datum: 12.07.2011 | | |

B 17



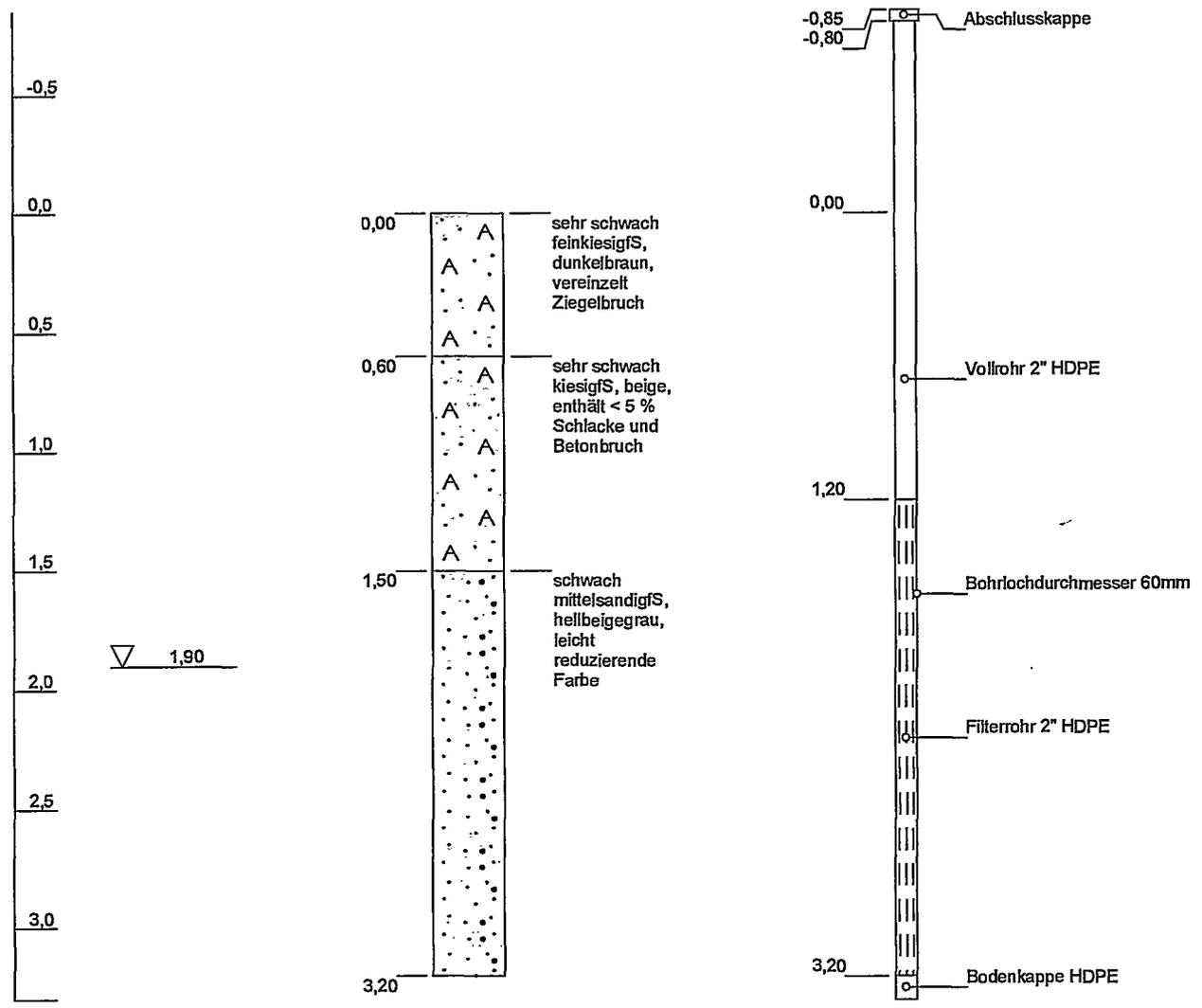
Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

| | |
|---------------------------|---|
| Projekt: Cité Foch |  |
| Bohrung: B 17 | |
| Auftraggeber: BIMA | |
| Bohrfirma: BEGATEC | |
| Bearbeiter: Enßlin | |
| Datum: 12.07.2011 | |

m u. GOK (m NN)

GW 1



Höhenmaßstab: 1:30 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

| | |
|----------------------|------------|
| Projekt: | Cité Foch |
| Bohrung: | GW 1 |
| Auftraggeber: | BIMA |
| Bohrfirma: | BEGATEC |
| Bearbeiter: | Enßlin |
| Datum: | 26.07.2011 |



Anlage 5

5 Grundwasserentnahmeprotokoll

**Protokoll zur Entnahme von Grundwasserproben nach
DIN 38402**

Firma:

B E G A

| | |
|--|--|
| Projekt: Rue Montesquieu (hinter der Werkstatt) | Auftraggeber: Trion |
| Probenehmer: Knebel | Entnahmedatum: 22.07.2011 |
| Pegel: Br 1 | Lufttemperatur: 19 Witterung: Regen |
| Probenbezeichnung: 771016 | Übergabe Labor (Datum/Zeit/Empfänger): 22.07.2011 / 15:30 / Ryll |
| Art der Probenahme: Pumpprobenahme | Entnahmegesetz: Comet |
| Art der Entnahmestelle: GWM | Ausbaumaterial: HDPE |
| Entnahmetiefe [m]: 3,00 | Endtiefe [m] / Ø [mm]: 3,51 |
| Filteranlage von bis [m]: 2,00 - 4,00 | Entnahmezeit von bis: 12:50 - 13:00 |
| Wasserstand Ruhe [m]: 2,77 | Förderstrom Abpumpen [l/min]: 2 |
| Wasserstand nach der Probenahme [m]: 3,51 | Gesamtfördervolumen [l]: 10 |

| | |
|---|---|
| organoleptische Beurteilung | |
| Färbung (1-farbtlos, 2-weiß, 3-grau, 4-gelb, 5-braun, 6-schwarz, 7-grün): | 1 |
| Trübung (1-keine, 2-schwach, 3-stark): | 3 |
| Geruch (1-kein, 2-aromatisch, 3-faulig, 4-jauchig, 5-chemisch, 6-Chlor, 7- Mineralöl, a-schwach, b-stark): | 1 |
| Bodensatz (1-kein, 2-Spuren, 3-geringfügig, 4-wesentlich): | 4 |
| Sonstiges (Ölphase, etc.): | - |

| Vor Ort Parameter | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|---------|------------------|----------------|---------------------|
| Uhrzeit | Zeit nach Beginn [min] | Wassertemp. [°C] | el. Leitfähigkeit [µS/cm] | pH-Wert | O2-Gehalt [mg/l] | Redoxpot. [mV] | GW-Stand [m u. ROK] |
| 13:00 | 10 | 13,1 | 1282 | 7,19 | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 13:00 | Probenahme | | | | | | |

| Kalibrierungsprüfung | | | |
|-----------------------------|------------|------------|--|
| Gerät | Sollwert | Istwert | |
| pH-Meter | 6,00 | 6,07 | |
| Oxi-Meter | -- | 20,9 Vol % | |
| Konduktio-Meter | 1413 µS/cm | 1407 µS/cm | |

| Probengefäße | | | |
|---------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|
| Nr. | Füllvolumen [l] | Material (Braunglas, PE, Klarglas) | konserviert mit |
| 771016 | 2*1,0 | Braunglas | - |
| 771016 | 3*0,01 | Headspace | - |
| | | | |
| | | | |

Transport- und Lagerbedingungen: Kühltasche bei 4 °C

Bemerkungen: Brunnen Sebakappe zu GOK: 0,80 m. Brunnen wird leergepumpt

Bearbeitendes Labor: BEGA.tec **Unterschrift Probenehmer / Datum:** *Knebel* / 22.07.2011