

Geotechnisches Büro

Norbert Müller, Dr. Wolfram Müller und Partner • BERATENDE GEOLOGEN UND INGENIEURE

Baugrunderkundung · Erd- und Grundbau · Ingenieurgeologie · Hydrogeologie · Altlasterkundung · Altlastbewertung

Geotechn. Büro N. u. Dr. W. Müller und Partner – Bockumer Platz 5a – 47800 Krefeld

Bauverein Haan eG
Herrn Uwe Schmidt
Dieker Straße 21a

42781 Haan

vorab per Mail: info@bauverein-haan.de

Norbert Müller
Dipl.-Ing., Dipl.-Geol.

Dr. Wolfram Müller
Dipl.-Geologe

Rüdiger Kroll
Dipl.-Geologe

Jürgen Latotzke
Dipl.-Ingenieur

Bockumer Platz 5a
47800 Krefeld
Tel.: 0 21 51 / 58 39 - 0
Fax: 0 21 51 / 58 39-39
www.geotechnik-dr-mueller.de
buero@geotechnik-dr-mueller.de

02.02.2011 RK/HL
Gutachten Nr. WM-RK 010/11
CGA

Bericht

über die bodenchemischen Untersuchungen
für das geplante Bauvorhaben in

Haan, Ellscheider Straße / Nordstraße

– Neubau Bürogebäude Bauverein Haan –

1. Vorgang

Geplant ist der Neubau eines 1 bis 2-geschossigen Bürogebäudes im Kreuzungsbereich Ellscheider Straße / Nordstraße in Haan. Im hinteren, nordöstlichen Grundstücksbereich soll zusätzlich ein 3-geschossiges Mehrfamilienhaus errichtet werden. Beide Gebäude werden unterkellert und über eine gemeinsame Tiefgarage miteinander verbunden.

Im Bereich des Bauvorhabens befindet sich an der Nordstraße noch eine ehemalige Tankstelle, die Ende der 80er Jahre / Anfang der 90er Jahre aufgegeben wurde. Im mittleren und nördlichen Grundstücksbereich ist ein Garagenhof vorhanden. Sämtliche aufstehende Gebäude werden im Zuge des geplanten Neubaus abgebrochen.

Für das geplante Bauvorhaben wurde mit Datum vom 24.01.2011 unser Baugrundgutachten N-RK 10/11 BGA vorgelegt. Zusätzlich zur Baugrunderkundung wurde unser Büro mit Schreiben vom 12.01.2011 mit bodenchemischen Untersuchungen beauftragt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im vorliegenden Gutachten beschrieben.

2. Bislang ausgeführte Untersuchungen / aktueller Untersuchungsumfang

Im Bereich des Bauvorhabens ist derzeit im südlichen Grundstück parallel zur Nordstraße eine Tankstelle vorhanden, im mittleren und nördlichen Bereich des Grundstückes befindet sich ein größerer Garagenhof.

Der Bereich der Tankstelle wurde im Oktober 1990 sowie im April 1992 von der HPC Harress Pickel Consult GmbH untersucht. Im ersten Untersuchungsabschnitt wurde eine Gefährdungsabschätzung für das ehemalige Tankstellengelände angefertigt, der zweite Untersuchungsschritt vom April 1992 umfaßt ergänzende Sanierungsuntersuchungen. Beide Gutachten wurden uns in Kopie überstellt.

Demnach wurde im Zuge der Gefährdungsabschätzung eine kleinräumige Benzinverunreinigung im Bereich der Zapfsäuleninsel sowie eine Belastung mit Lösungsmitteln innerhalb der Servicestation festgestellt. Zur Orientierung sind die noch vorhandenen baulichen Einrichtungen in den Lageplan der Anlage 1 mit eingetragen.

Für den Bereich der Zapfsäuleninsel wurde seinerzeit zur Sanierung zunächst eine Auskoffnung des kontaminierten Bodens empfohlen. Im Rahmen der o.g. Sanierungsun-

tersuchung wurden dann sowohl an der Zapfsäuleninsel als auch innerhalb der Servicehalle Absaugversuche der Bodenluft ausgeführt. Hierbei wurde nach dem vorliegenden HPC-Gutachten davon ausgegangen, daß der Schadensherd der Belastung durch leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) an der Zapfsäuleninsel offensichtlich im Zuge des Absaugversuches beseitigt wurde. Im Untergrund sollten demnach keine relevanten BTEX-Belastungen mehr vorliegen. Weitergehende Sanierungsmaßnahmen wurden hier seinerzeit nicht für erforderlich gehalten. Auch in der Servicehalle wurde während der laufenden Bodenluftabsaugung eine sanierungstypische Abnahme der Schadstoffbelastung verzeichnet, so daß auch hier ein weiterer Sanierungsbedarf nicht gesehen wurde.

Unklar ist, ob die Ergebnisse dieser Untersuchungen bereits damals den zuständigen Behörden überstellt wurden. Desweiteren ist in Bezug auf die bislang ausgeführten Untersuchungen zu beachten, daß seit 17.03.1998 das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sowie seit 12.07.1999 die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) in Kraft getreten sind. Seither ist es für eine Gefährdungsabschätzung (orientierende Untersuchung) erforderlich, die Wirkungspfade Boden – Mensch (direkter Kontakt), Boden – Grundwasser und ggfs. Boden – Nutzpflanze nutzungs- und flächenbezogen im einzelnen abzuprüfen und über bodenchemische Untersuchungen die Nachweise zu erbringen, daß schädliche Bodenveränderungen nicht vorliegen. Da hier die vorliegenden Untersuchungen deutlich vor Inkrafttreten der o.g. Regelwerke ausgeführt wurden, besteht durchaus die Möglichkeit, daß die zuständigen Behörden im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. bereits im Rahmen der Erteilung der Rückbaugenehmigung eine erneute Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchV fordern könnten (vgl. hierzu Abschnitt 6).

Für das vorliegende Gutachten wurden zunächst lediglich bodenchemische Untersuchungen hinsichtlich einer abfallrechtlichen Bewertung der Auffüllungen ausgeführt. Hierdurch läßt sich zum einen feststellen, ob auf dem Grundstück noch relevante Schadstoffbelastungen vorliegen, zum anderen lassen sich die zu erwartenden Entsorgungskosten der beim Aushub anfallenden Auffüllungen bzw. verunreinigten Böden grob abschätzen.

Die Anordnung der im Lageplan (Anlage 1) dargestellten Bohrungen orientiert sich zum Zwecke der Baugrunderkundung z.T. an den geplanten Gebäudegrundrissen. Hierzu wurden insbesondere Untersuchungen im mittleren und nördlichen Abschnitt des Grundstückes erforderlich (Garagenhof), da hier im Vorfeld durch die HPC noch keine Erkundungen ausgeführt wurden. Im Bereich der ehemaligen Tankstelle wurden ebenfalls ergänzende Bohrungen zur Probennahme ausgeführt. Insbesondere wurden hier die Bereiche

erfaßt, in denen bei den beiden Bohrkampagnen der HPC Belastungen festgestellt werden konnten. Dies betrifft die Zapfsäuleninsel sowie die Servicestation.

Die Kraftstofftanks wurden zumindest teilweise im Frühjahr 1993 entfernt. Dies betrifft zumindest die Benzintanks im Bereich der Zapfinsel bzw. vor der Servicehalle. Der Heizöl- und Dieseltank unterhalb des Tankstellengebäudes bzw. die Tanks für Diesel, Vergaserkraftstoff und Altöl, die sich westlich der Tankstelle befinden, sind möglicherweise noch im Untergrund vorhanden. Diesbezüglich sollen bauseits noch Erkundigungen eingezogen werden.

Die bodenchemischen Untersuchungen zur abfallrechtlichen Bewertung wurden entsprechend den Technischen Regeln LAGA „Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ ausgeführt. Bei der hier angetroffenen Zusammensetzung der Auffüllungen im Bereich des Garagenhofes wurde der Parameterumfang der TR LAGA-Boden gewählt. Die Auffüllungen im Bereich der Tankstelle besitzen einen deutlich höheren Anteil an mineralischen Fremd Beimengungen. Die Analytik erfolgt gemäß TR LAGA-Bauschutt.

Für die Schwarzdecken wurde der Untersuchungsumfang auf den Verdachtsparameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) beschränkt, um zu prüfen, ob der Asphalt teerhaltig ist. Im Bereich der Servicehalle wurden seinerzeit relativ hohe BTEX-Gehalte festgestellt. Auch hier wurde eine Kontrolle auf den Verdachtsparameter ausgeführt.

3. Boden- und Wasserverhältnisse

Für Baugrunderkundung und Probennahme wurden am 17.01.2011 insgesamt 13 Rammkernbohrungen \varnothing 50/28 mm bis in eine Tiefe von maximal 5 m unter Gelände ausgeführt.

Die Lage der Bohrpunkte ist im Lageplan (Anlage 1) eingetragen; die im einzelnen erbohrten Schichten sind im beigefügten Schichtenverzeichnis angegeben. Zur Orientierung sind die vier schematischen Schichtenprofile des Baugrundgutachtens in der Anlage 2 nochmals beigefügt.

Die Höhen der Bohransatzpunkte wurden einnivelliert. Als Bezugshöhe wurde der Kanaldeckel des Regenwasserkanals in der Nordstraße vor dem Gebäude Nordstraße 46 (evan-

gelisches Gemeindezentrum) verwendet. Dieser weist nach den uns vom Stadtentwässerungsbetrieb gemachten Angaben eine Höhe von 167,29 mNN auf.

Das untersuchte Grundstück ist nahezu vollflächig mit Schwarzdecken versiegelt. Im südlichen Grundstücksabschnitt befindet sich die ehemalige Tankstelle. Im hinteren, nördlichen Grundstücksteil mit Zufahrt von der Ellscheider Straße aus befindet sich ein größerer Garagenhof. Die Geländehöhen fallen von Süden nach Norden deutlich ab. Im südlichen Grundstücksteil an der Nordstraße liegen die Geländehöhen im Bereich der Tankstelle bei maximal 166,5 mNN. Bis zur nördlichen Grundstücksgrenze vor der hier aufstehenden Garagenzeile fallen die Geländehöhen um ca. 3 m, d.h. auf ca. 163,6 mNN ab.

Die Schwarzdecken besitzen nur eine geringe Stärke von maximal 5 cm. Unterhalb der Schwarzdecken wurde im Bereich des Garagenhofes eine Tragschicht aus Kalksteinschotter in einer Stärke von ca. 10 cm festgestellt. Im Bereich des höher liegenden Grundstücksteils um die Tankstelle wurde keine Tragschicht im eigentlichen Sinne angetroffen. Hier wurden unterhalb der Schwarzdecken unmittelbar Auffüllungen erbohrt (siehe unten).

Unterhalb der Schwarzdecken bzw. unterhalb der Tragschicht im Bereich des Garagenhofes wurden also zunächst **Auffüllungen** festgestellt. Hierbei handelt es sich im nördlichen und mittleren Grundstücksabschnitt d.h. im Bereich des Garagenhofes und der Zufahrten um einen aufgefüllten, schwach sandigen bis sandigen Schluff mit geringen mineralischen Fremd Beimengungen. Die Auffüllungen haben durchweg eine geringe Mächtigkeit, die Untergrenze wurde bereits in Tiefenlagen zwischen 0,4 m und 0,7 m unter Gelände erreicht.

Im höher liegenden Grundstücksteil um die Tankstelle sowie den entsprechenden Zu- und Abfahrten wurde – wie beschrieben – keine Tragschicht unterhalb der Schwarzdecken festgestellt. Hier folgen unmittelbar Auffüllungen mit einem hohen bis sehr hohen Anteil an mineralischen Fremd Beimengungen. Auch hier besitzen die Auffüllungen nur eine geringe Mächtigkeit von 0,25 m bis 0,4 m. Die mineralischen Fremd Beimengungen bestehen aus Bauschutt, Schlacke, Asche und Schwarzdeckenbruchstücken. Der Sandanteil innerhalb dieser Auffüllungen kann deutlich zurückgehen.

Der **gewachsene Boden** beginnt unterhalb der Auffüllungen mit einer 0,8 m bis 1,2 m starken Schicht von schwach sandigem bis sandigem Schluff. Hierbei handelt es sich nach der geologischen Karte um eine geringmächtige Schicht von Tallehm.

Ab dem o.g. Tiefenniveau geht der Sandanteil deutlich zurück, die Farbe wechselt von braungelb zu gelb bis graugelb. Bei diesem bis in Tiefenlagen zwischen 3,8 m und 4,8 m unter Gelände anstehenden schwach tonigen bis tonigen Schluff handelt es sich vermutlich bereits um Verwitterungslehm des im Untergrund anstehenden Festgesteins.

In der Regel fällt die Basis der Deckschichten mit dem natürlichen Gefälle von Süden nach Norden hin ab. Eine Ausnahme wurde im Bereich des nordöstlichen Abschnitts des Bauvorhabens festgestellt (vgl. Rammkernbohrungen RKB 2 und RKB 3). Hier befindet sich im Untergrund offensichtlich eine Felsauftragung, der stark verwitterte Fels wurde hier bereits in Tiefenlagen um 2,5 m unter Gelände erreicht.

Den tieferen Untergrund im Bereich des Bauvorhabens bilden devonzeitliche Gesteine der sogenannten Brandenburg-Schichten. Dabei handelt es sich im wesentlichen um geschichtete Tonsteine mit Einschaltungen von bunten Sandsteinen. Derartige Sandsteineinschaltungen sind offenbar im Bereich des Bauvorhabens aufgeschlossen. Diese sind im obersten hier erbohrten Abschnitt zu einem intensiv gelb gefärbten lehmigen, steinigen Sand verwittert.

Der **Grundwasserspiegel** wurde bis zur Bohrendtiefe von maximal 5 m unter Gelände, d.h. bis in ein Niveau von 158,5 mNN nicht erreicht. Der Grundwasserspiegel liegt im Bereich des Bauvorhabens als sogenannter Kluftgrundwasserspiegel im devonzeitlichen Festgestein in größerer Tiefe vor. Ein Kontakt der Auffüllungen mit dem Grundwasser kann somit für die Vergangenheit mit größter Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

4. Bodenchemische Untersuchungen

Die bodenchemischen Untersuchungen wurden durch die EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling, ausgeführt. Die Prüfberichte mit der Prüfberichtsnummer 52896001 bis 52896004 sind dem Gutachten ebenso wie das Probenentnahmeprotokoll beigelegt.

4.1 Schwarzdecken

Der überwiegende Teil der Schwarzdecken – insbesondere im Bereich des Garagenhofes – ist teerfrei. In den Proben der Schwarzdecken aus der westlichen Grundstückszufahrt von

der Ellscheider Straße aus sowie von den beiden Schichten der Schwarzdecken des Garagenhofes konnten keine PAK nachgewiesen werden.

Im Bereich der Tankstelle sind 3 unterschiedliche Schwarzdeckenqualitäten vorhanden. Eine relativ kleine Fläche betrifft die Zufahrt von der Nordstraße aus und verläuft östlich am ehemaligen Tankstellenshop und Personal-WC vorbei. Die Schwarzdecken besitzen hier nur eine Stärke von ca. 2 cm. Es konnte ein PAK-Gehalt von 65,8 mg/kg nachgewiesen werden. Zwischen Gehweg Nordstraße und Tankstelle sind zwei weitere Schwarzdeckenqualitäten vorhanden. Bei dem Material, das sich etwa von der Zapfinsel zum Gebäude hin erstreckt, konnten wiederum PAK nicht nachgewiesen werden. Das Material, das etwa zwischen Zapfinsel und dem Gehweg verbaut wurde, besitzt einen PAK-Gehalt von 42 mg/kg.

4.2 Mischprobe Auffüllungen Garagenhof (MP 1)

Bei den Auffüllungen im Bereich des Garagenhofes handelt es sich um umgelagerten bindigen Boden mit einem sehr geringen Anteil an mineralischen Fremd Beimengungen. Aufgrund der Zusammensetzung des Materials erfolgt die Analytik auf den Parameter TR LAGA-Boden. Entsprechend der Zusammensetzung wurden nur sehr geringe Schadstoffgehalte festgestellt. Im **Feststoff** liegt der Summengehalt PAK (EPA) bei 1,18 mg/kg und damit oberhalb des Zuordnungswertes Z 0 der TR LAGA-Boden. Ansonsten wurden im Feststoff keine Überschreitungen der Zuordnungswerte Z 0 festgestellt. Im **Eluat** wurde ein Sulfatgehalt von 63 mg/kg gemessen, der oberhalb des Zuordnungswertes Z 1.1. der TR LAGA-Boden liegt. Alle übrigen Parameter halten die Zuordnungswerte Z 0 ein.

4.3 Auffüllungen im Bereich der Tankstelle (Mischprobe MP 3)

Bei diesen Auffüllungen handelt es sich um ein sandig-lehmiges Material mit einem hohen Anteil an mineralischen Fremd beimengungen wie Bauschutt, Betonreste, Asche und Schlacke. Bereichsweise ergeht der lehmig-sandige Anteil stark zurück. Nach der Bohrkernansprache liegt der Anteil an mineralischen Fremd beimengungen deutlich oberhalb von 50 Vol. %. Die Analytik erfolgte daher auf den Parameterkatalog der TR LAGA-Bauschutt. Die Analytik ergab im **Feststoff** einen Summengehalt PAK (EPA) von 18,3 mg/kg. Dieser liegt oberhalb des Zuordnungswertes Z 1.2 der TR LAGA-Bauschutt. Auch der Gehalt von Kohlenwasserstoffen ist leicht erhöht. Hier wurden 210 mg/kg festgestellt.

Neben diesem leicht erhöhten KW-Gehalt, der im Bereich der Zuordnungsklasse Z 1.1 liegt, wurden auch geringfügig erhöhte Schwermetallgehalte festgestellt, die auf die Schlacke Beimengungen in den Auffüllungen zurückzuführen sind. Die Gehalte an Blei, Cadmium, Kupfer und Zink liegen ebenfalls oberhalb der Zuordnungswerte Z 0. Die **Eluatanalyse** ergab keine Auffälligkeiten.

4.4 Gewachsener Boden (gesamtes Grundstück – MP 2)

Zu der Mischprobe des gewachsenen Bodens wurde zum einen der unterhalb der Auffüllungen anstehende schwach sandige bis sandige Schluff (Tallehm), zum anderen der obere Abschnitt des darunter folgenden tonigen Verwitterungslehms bis ca. 2,5 m/3 m Tiefe zusammengefaßt. Die Beprobungstiefe wurde gewählt, weil voraussichtlich nur aus diesem Tiefenniveau Aushubmassen anfallen werden.

Die Analyse des gewachsenen bindigen Bodens im Bereich des gesamten Bauvorhabens ergab sowohl **im Feststoff und Eluat** keine Überschreitungen der Zuordnungswerte Z 0.

4.5 Untersuchte Einzelproben

Da bei den vom Ingenieurbüro HPC ausgeführten Untersuchungen innerhalb der Servicehalle beim Untersuchungspunkt 16 ein deutlich erhöhter BTEX-Gehalt festgestellt wurde, sollte hier nochmals eine Kontrollanalyse ausgeführt werden. Da die Servicehalle zum Zeitpunkt der Untersuchungen mit Antiquitäten vollgestellt war, konnte die Bohrung nicht exakt am alten Untersuchungspunkt ausgeführt werden. Vom Mieter der Halle wurde uns ein schmaler Gang freigeräumt, an dessen Ende die Untersuchung ausgeführt werden konnte.

Die Bohrung RKB 8 (vgl. Lageplan) wurde lediglich bis in eine Tiefe von 0,5 m unter Oberkante Bodenplatte ausgeführt, da sich in diesem Tiefenniveau eine Hydraulikölleitung im Untergrund befand. Die Untersuchung einer Probe des gewachsenen bindigen Bodens unterhalb der Bodenplatte ergab keine Auffälligkeiten. BTEX konnten nicht nachgewiesen werden.

5. Abfallrechtliche Bewertung

5.1 Bewertungsgrundlagen

Die im Rahmen von Baumaßnahmen als Erdaushubmaterial anfallenden Auffüllungen mit Fremd Beimengungen sind als Abfall einzustufen und unterliegen somit dem Kreislauf Wirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG letzte Änderung vom 22.12.2008). Nach der Zusammensetzung und den chemischen Inhaltsstoffen wird zwischen Abfällen zur Beseitigung (z.B. Deponierung) und Verwertung (z.B. Wiedereinbau) unterschieden. Die Verwertung hat gegenüber der Beseitigung Vorrang.

Im Hinblick auf die Entsorgungsmöglichkeit (Beseitigung oder Verwertung) von den im Rahmen von Baumaßnahmen anfallenden Erdaushub- und Baurestmassen wird als Bewertungsgrundlage die TR „Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) von 11/1997 mit Neufassung des Allgemeinen Teils vom 06.11.2003 sowie im Bedarfsfall die Überarbeitung der TR LAGA-Boden vom 04.02.2004 herangezogen.

Bezüglich der Entsorgungsklassen Z 0 bis Z 5 ist auf folgendes hinzuweisen:

Zuordnungsklasse Z 0

Die Prüfwerte werden von der TR LAGA und der BBodSchV (Vorsorgewerte Böden) vorgegeben. Bei Unterschreitung der Z 0-Werte und der Vorsorgewerte ist eine uneingeschränkte Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen möglich.

Zuordnungsklassen Z 1.1 und Z 1.2

Die Prüfwerte werden auch hier von der TR LAGA vorgegeben. Die Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2 stellen die Obergrenze für den offenen Einbau von mineralischen Abfällen in technische Bauwerken dar. Maßgebend für die Zulässigkeit der Verwertung ist die Einhaltung von Eluatkonzentrationen. Die Basis des Schüttkörpers muß einen Grundwasserflurabstand von mindestens 2,0 m haben.

Zuordnungsklasse Z 2

Es gelten die Prüfwerte der TR LAGA. Die Zuordnungswerte Z 2 gelten als Obergrenze für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen. Der Ein-

bau von mineralischen Abfällen der Einbauklasse 2 ist zu dokumentieren. Dadurch soll der Transport von Inhaltstoffen in den Untergrund verhindert werden.

Zuordnungsklassen Z 3 und Z 4

Die Prüfwerte werden von der Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009 vorgegeben. Bei Überschreitung der Zuordnungswerte Z 2 erfolgt eine Deponierung (Deponieklassen I/II). Zur Einstufung werden ergänzende bodenchemische Untersuchungen erforderlich.

Zuordnungsklasse Z 5

Hier gelten die Prüfwerte der Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009. Die Auffüllungen, die in diese Zuordnungsklasse fallen, müssen auf eine Abfalldeponie der Deponieklasse 0, III oder IV verbracht werden. Zur Einstufung werden nochmals ergänzende bodenchemische Untersuchungen erforderlich.

Die TR LAGA gibt für Boden und Bauschutt unterschiedliche Prüfwerte vor. Per Definition darf Boden nur mineralische Fremdbestandteile (z.B. Bauschutt, Schlacke, Ziegelbruch) bis zu 10 Vol. % enthalten. Der Bodenaushub mit mineralischen Fremdbeimengungen von mehr als 10 Vol. % wird im Sinne der TR LAGA als Bauschutt angesprochen. Für Schwermetalle gelten allerdings auch hier die Prüfwerte der TR LAGA Boden.

5.2 Abfallrechtliche Bewertung

Die **Schwarzdecken** im Bereich des untersuchten Grundstückes sind überwiegend teerfrei. Lediglich ein kleinerer Bereich im Südosten des Grundstückes von der Zufahrt der Nordstraße östlich entlang des Tankstellengebäudes sowie ein schmaler Streifen vor der Tankstelle parallel zur Nordstraße etwa zwischen ehemaliger Zapfinsel und dem Gehweg sind mit PAK-Gehalten zwischen 42 mg/kg und 65,8 mg/kg als teerhaltig einzustufen. Hierbei ist jedoch festzuhalten, daß ein PAK-Gehalt von 100 mg/kg jeweils deutlich unterschritten wurde.

Es wird empfohlen, vor Aufnahme der Schwarzdecken einen gemeinsamen Ortstermin mit dem Unternehmer vorzusehen. Im Zuge des Ortstermins kann eine Einweisung in die auf dem Grundstück vorhandenen unterschiedlichen Schwarzdeckenqualitäten erfolgen.

Für die Vorplanung ist davon auszugehen, daß der größte Teil der Schwarzdecken aufgrund eines PAK-Gehaltes $< 10 \text{ mg/kg}$ gemäß TR LAGA als Ausbauasphalt wiederverwertet werden kann.

Peckhaltiger Straßenaufbruch kann bis zu einem PAK-Gehalt nach EPA von 100 mg/kg unter Einhaltung der Anforderung der Einbauklasse 2 auch ungebunden wiederverwertet werden, wenn das Material bei Großbaumaßnahmen zum Einsatz kommt und vollflächig durch eine wasserundurchlässige Schicht überbaut wird. Einzelheiten sind hierzu bei dem oben empfohlenen Ortstermin mit dem Unternehmer zu klären.

Die **Auffüllungen unterhalb des Garagenhofes** sind aufgrund eines erhöhten Sulfatgehaltes im Eluat in die **Zuordnungsklasse Z 1.2 gemäß TR LAGA-Boden einzustufen**. Das Material kann also im Sinne der TR LAGA-Boden im eingeschränkt offenen Einbau im Rahmen von technischen Bauwerken wiederverwertet werden. Da das Material hierzu bodenmechanisch jedoch nur untergeordnet geeignet ist, muß das Material voraussichtlich abgefahren werden. Darüber hinaus wird im Falle eines Wiedereinbaus eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.

Nach den uns überstellten Unterlagen besitzt das Grundstück insgesamt etwa eine Größe von 2.200 m^2 . Hiervon entfallen etwa 1.500 m^2 auf den Garagenhof. Bei einer mittleren Auffüllungsstärke im Bereich des Garagenhofes von $0,5 \text{ m}$ ergibt dies eine Aushubkubatur der o.b. Auffüllungsqualität von 750 m^3 . Bei einem Raumgewicht von rund $1,8 \text{ t/m}^3$ ergibt dies eine Tonage von rund 1.350 t . Die Entsorgungskosten für ein Z 1.2 Bodenmaterial lassen sich zu $12-15 \text{ €/t}$ abschätzen. Hieraus ergeben sich zu erwartende Entsorgungskosten von ca. 16.000 € bis ca. 20.000 € . Die angegebenen Preise verstehen sich ohne Lösen und Laden, jedoch inkl. Transport.

Falls die im Bereich des Garagenhofes vorhandenen Auffüllungen mit wenig mineralischen Fremd Beimengungen für bodenähnliche Anwendungen im Sinne von § 12 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) verwendet werden sollen, werden ergänzende bodenchemische Untersuchungen auf die Vorsorgewerte Böden erforderlich. In diesem Fall bitten wir um Benachrichtigung.

Die **Auffüllungen im Bereich der Tankstelle** sind durch einen hohen bis sehr hohen Anteil an mineralischen Fremd beimengungen gekennzeichnet, weshalb das Material voraussichtlich als Bauschutt zu entsorgen ist. Die Analyse ergab aufgrund eines erhöhten PAK-Gehaltes eine Einstufung in die **Zuordnungsklasse Z 2 gemäß TR LAGA-Bau-**

schutt. Das Material kann somit im Sinne der TR LAGA im eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen bei technischen Bauwerken wiederverwertet werden. Hierzu zählt z.B. die Verbindung als Unterbau unter vollständig versiegelten Flächen außerhalb der Frostinjektionen. Auch hierzu ist zunächst die bodenmechanische Eignung im Einzelfall zu prüfen, desweiteren wird hierzu eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Die Entsorgungskosten für ein derartiges Material lassen sich zu etwa 18-20 €/t abschätzen. Bei einer auf die Tankstelle entfallenden Flächengröße von rund 700 m² und einer – auf der sicheren Seite liegend – angenommenen mittleren Auffüllungsstärke von 0,5 m ergibt sich eine Aushubkubatur von 350 m³. Auch hier ist das Raumgewicht zu etwa 1,8 t/m³ anzusetzen, was zu einer Tonage von rund 630 t führt. Bei den o.g. Entsorgungskosten ergibt sich hieraus für die Entsorgung ein Betrag von ca. 11.000 € bis ca. 12.500 €.

Der **gewachsene** Boden im Bereich des gesamten Grundstückes ist in die **Zuordnungs-kategorie Z 0 gemäß TR LAGA-Boden** einzustufen. Das Material kann somit einer uneingeschränkten Wiederverwertung sowohl bei technischen, als auch bei bodenähnlichen Anwendungen zugeführt werden. Aufgrund der großen Kubatur wird jedoch empfohlen, falls eine bodenähnliche Anwendung geplant ist, zusätzlich ein oder zwei Mischproben des gewachsenen Bodens gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) auf die Vorsorgewerte Böden zu untersuchen.

Es wird empfohlen, für evtl. im Bereich der vorhandenen Installationen (Benzinabscheider, Tanks etc.) beim Rückbau festgestellte Belastungen sicherheitshalber einen Betrag von € 5.000.- bis € 10.000.- für die Schadensbeseitigung zurückzustellen.

6. Abschätzung der Belastungssituation und weitere Hinweise

Bei den aktuell ausgeführten Untersuchungen konnten auf dem gesamten Grundstück nur untergeordnet Auffüllungen festgestellt werden. Die Auffüllungsstärke liegt insgesamt bei rund 0,5 m. In gewissem Umfang erhöhte Schadstoffgehalte wurden nur bei den Auffüllungen im Bereich der Tankstelle festgestellt, die durch einen deutlich erhöhten Anteil an mineralischen Fremd Beimengungen gekennzeichnet sind.

Organoleptische Auffälligkeiten konnten bei den ausgeführten Bohrungen nicht festgestellt werden. Dies gilt auch für die Bohrungen, die im Bereich der Benzinabscheider, der ehe-

maligen Zapfinsel, sowie der ehemaligen vor der Tankstelle vorhandenen Tanks ausgeführt wurden. Die hier vormals vorhandenen Benzintanks sind offensichtlich zwischenzeitlich bereits aus dem Untergrund entfernt und die alten Tankgruben mit Recyclingmaterial verfüllt worden.

Analog zur Bohrung RKB 8, die innerhalb der Servicehalle ausgeführt wurde, ist davon auszugehen, daß unterhalb der Gebäude (Tankstelle und Garagenhof) wohl keine Auffüllungen mehr anstehen. Die Gründung erfolgte im gewachsenen Boden.

Insgesamt läßt sich daher für das Grundstück – auch unter Berücksichtigung der älteren Untersuchungen des Ingenieurbüros HPC, eine nur sehr geringe bis sehr geringe Belastungssituation ableiten.

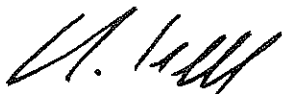
Es wird empfohlen, die Entsiegelung, den Rückbau der aufstehenden Gebäudes sowie das Freilegen der im Plan verzeichnete Tankstandorte unter gutachterlicher Begleitung ausführen zu lassen. Zwar ist nicht davon auszugehen, daß es im Bereich der Tanks zu Leckagen oder Überfüllschäden gekommen ist, jedoch ist zu erwarten, daß die Behörden fordern werden, daß durch sogenannte Freimessungen nachzuweisen ist, daß es im Bereich dieser Installationen nicht zu Belastungen des Untergrundes gekommen ist. Hierzu werden die Tanks ausgehoben und unmittelbar anschließend Proben von den Grubenwänden und der Sohle entnommen. Diese werden auf die entsprechenden Verdachtsparameter untersucht.

Vor dem eigentlichen Rückbau der Tanks ist deren Zustand zu prüfen (Füllungsgrad, Verfüllung etc.). Abschließend sind die Tanks vom TÜV abzunehmen und vom Rückbauunternehmer ein Verschrottungsnachweis vorzulegen.

Die Planung sieht vor, daß die beiden Gebäude eine gemeinsame Tiefgarage erhalten. Dies führt dazu, daß auf dem Grundstück ein vollflächiger Bodenaushub bis in ca. 2,5 m / 3 m Tiefe vorgesehen wird. Hierdurch werden sämtliche Auffüllungen vom Grundstück entfernt. Desweiteren liegt die geplante Aushubsohle mit größter Wahrscheinlichkeit auch deutlich unterhalb der alten Tanksohlen. Im Bereich der RKB 9, die vor der Servicehalle im Bereich des alten 40.000 l Benzintankes ausgeführt wurde, wurde die Untergrenze der Verfüllung mit RCL-Material bei 2,1 m unter Geländeoberkante festgestellt. Darunter folgt eine Bodenplatte, auf der der Tank vermutlich auflag.

Aufgrund dieser o.g. Randbedingungen wird aus gutachterlicher Sicht eine **erneute Gefährdungsabschätzung** im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. im Rahmen der Erteilung der Rückbaugenehmigung **nicht erforderlich**. Falls von den Behörden derartige Forderungen in den Nebenbestimmungen aufgestellt werden, bitten wir um Benachrichtigung. Es wird empfohlen, dann bei einem gemeinsamen Gespräch mit dem Bauherrn und den Behördenvertretern die Ergebnisse der bislang ausgeführten Untersuchungen vorzustellen. Es ist davon auszugehen, daß sich die Behörden mit einer Begleitung der Erdarbeiten und entsprechenden Kontrollanalysen einverstanden erklären.

Treten zu den Angaben weitere Fragen auf bzw. werden durch Planungsänderungen Aussagen dieses Gutachtens betroffen, so bitten wir um Benachrichtigung, um ergänzend Stellung nehmen zu können.



Rüdiger Kroll



Dr. Wolfram Müller

Schichtenverzeichnis

BVH in Haan, Ellscheider Straße / Nordstraße

Gutachten Nr. N-RK 010/11 – CGA

Bezugshöhe: Kanaldeckel auf der Nordstraße vor Haus Nr. 46, KD = 167,29 mNN

Bohrung 1 Ansatzhöhe: 163,58 mNN

- 0,00-0,05 m Schwarzdecke
- 0,05-0,60 m Auffüllungen (Lehm mit wenig Fremd Beimengungen)
- 0,60-1,60 m Schluff, sandig bis stark sandig, braungelb, steif bis halbfest
- 1,60-3,80 m Schluff, schwach tonig, schwach sandig, steif und steif bis halbfest
- 3,80-4,10 m Fein- bis Mittelsand, gelb, mitteldicht
- 4,10-5,00 m Sand, lehmig, steinig, mitteldicht bis dicht (stark verwitterter Sandstein)

Stauanässe ab ca. 1,7 m

Rückstellproben RKB 1/1: 0,00-0,05 m
 RKB 1/2: 0,05-0,60 m
 RKB 1/3: 0,60-1,60 m

Bohrung 2

Ansatzhöhe: 163,55 mNN

- 0,00-0,02 m Schwarzdecke erste Schicht
- 0,02-0,05 m Schwarzdecke zweite Schicht
- 0,05-0,20 m Tragschicht aus Kalksteinschotter
- 0,20-0,40 m Auffüllungen (Lehm mit wenig Fremd Beimengungen)
- 0,40-2,70 m Schluff, schwach sandig bis stark sandig, braungelb, steif
- 2,70-5,00 m Sand, lehmig, steinig, gelb, mitteldicht bis dicht (stark verwitterter Sandstein)

Staunässe bei ca. 0,9 m unter Gelände

Grundwasser bei ca. 4,3 m unter Gelände

Rückstellproben RKB 2/1: 0,00-0,02 m
RKB 2/2: 0,02-0,05 m
RKB 2/3: 0,20-0,40 m
RKB 2/4: 0,40-2,70 m

Bohrung 3

Ansatzhöhe: 163,59 mNN

- 0,00-0,02 m Schwarzdecke erste Schicht
- 0,02-0,05 m Schwarzdecke zweite Schicht
- 0,05-0,20 m Tragschicht aus Kalksteinschotter
- 0,20-0,40 m Auffüllungen (Lehm mit wenig Fremd Beimengungen)
- 0,40-1,10 m Schluff, schwach sandig bis sandig, braungelb, steif
- 1,10-2,40 m Schluff, schwach tonig, gelb, steif
- 2,40-5,00 m Sand, lehmig, steinig, mitteldicht bis dicht (verwitterter Sandstein)

Staunässe bei ca. 1,10 m unter Gelände

Grundwasser bei ca. 4,3 m unter Gelände

Rückstellproben RKB 3/1: 0,00-0,02 m
RKB 3/2: 0,02-0,05 m
RKB 3/3: 0,20-0,40 m
RKB 3/4: 0,40-2,00 m

Bohrung 4 Ansatzhöhe: 165,22 mNN
0,00-0,02 m Schwarzdecke erste Schicht
0,02-0,05 m Schwarzdecke zweite Schicht
0,05-0,25 m Tragschicht aus Kalksteinschotter
0,25-0,70 m Auffüllungen (Schluff mit wenig Fremd Beimengungen)
0,70-1,30 m Schluff, schwach sandig bis sandig, braungelb, steif
1,30-4,00 m Schluff, schwach tonig, gelbgrau, steif

Rückstellproben RKB 4/1: 0,00-0,02 m
 RKB 4/2: 0,02-0,05 m
 RKB 4/3: 0,25-0,70 m
 RKB 4/4: 0,70-2,00 m

Bohrung 5 Ansatzhöhe: 165,28 mNN
0,00-0,02 m Schwarzdecke erste Schicht
0,02-0,05 m Schwarzdecke zweite Schicht
0,05-0,25 m Tragschicht aus Kalksteinschotter
0,25-0,40 m Auffüllungen (Schluff mit wenig Fremd Beimengungen)
0,40-1,10 m Schluff, schwach sandig bis sandig, braungelb, steif
1,10-3,60 m Schluff, schwach tonig, schwach sandig, graugelb, steif
3,60-4,00 m Sand, lehmig, steinig, mitteldicht bis dicht (stark verwitterter Sandstein)

Rückstellproben RKB 5/1: 0,00-0,02 m
 RKB 5/2: 0,02-0,05 m
 RKB 5/3: 0,25-0,40 m
 RKB 5/4: 0,40-2,50 m

Bohrung 6 Ansatzhöhe: 165,63 mNN
0,00-0,30 m Auffüllungen (Schluff mit wenig Bauschutt, humose Spuren)
0,30-1,10 m Schluff, schwach sandig bis sandig, gelb, steif
1,10-4,80 m Schluff, schwach tonig, gelb, steif
4,80-5,00 m Sand, lehmig, steinig, mitteldicht bis dicht (stark verwitterter Sandstein)

Rückstellproben RKB 6/1: 0,00-0,30 m
 RKB 6/2: 0,30-2,00 m

Bohrung 7 Ansatzhöhe: 165,10 mNN
0,00-0,10 m Betonsteinverbundpflaster
0,10-0,50 m Auffüllungen (Sand)
0,50-1,30 m Auffüllungen (Lehm mit wenig Fremd Beimengungen)
1,30-2,00 m Schluff, schwach tonig, braungelb, steif, naß

Stauhöhe bei ca. 1,3 m unter Gelände

Rückstellprobe RKB 7/1: 0,50-1,30 m

Bohrung 8 Ansatzhöhe: 166,23 mNN
0,00-0,20 m Beton, vorgebohrt
0,20-0,50 m Schluff, schwach sandig, gelb, steif
0,50- Bohrung abgebrochen – Hydraulikölleitungen

Rückstellprobe RKB 8/1: 0,20-0,50 m

Bohrung 9 Ansatzhöhe: 166,15 mNN
0,00-0,03 m Schwarzdecke
0,03-1,70 m Auffüllungen (Sand, Bauschutt, Schwarzdeckenbruchstücke, Schlacke – evtl. RC-Material)
1,70-2,10 m Auffüllungen (Sand)
2,10- Betonplatte

Rückstellproben RKB 9/1: 0,00-0,03 m
 RKB 9/2: 0,03-1,70 m

Bohrung 10 Ansatzhöhe: 166,20 mNN
0,00-0,03 m Schwarzdecke
0,03-0,25 m Auffüllungen (Sand mit Bauschutt, Schlacke, braun)
0,25-3,00 m Schluff, schwach tonig bis tonig, gelb, steif

Rückstellproben RKB 10/1: 0,00-0,03 m
 RKB 10/2: 0,03-0,25 m
 RKB 10/3: 0,25-3,00 m

Bohrung 11 Ansatzhöhe: 166,46 mNN

- 0,00-0,03 m Schwarzdecke
0,03-0,25 m Auffüllungen (Sand, schluffig, mit Bauschutt und Schlacke)
0,25-4,20 m Schluff, schwach tonig, schwach sandig, gelb, steif
4,20-5,00 m Sand, lehmig, steinig, gelb, mitteldicht bis dicht (stark verwitterter Sandstein)

Rückstellproben RKB 11/1: 0,00-0,03 m
 RKB 11/2: 0,03-0,25 m
 RKB 11/3: 0,25-2,50 m

Bohrung 12 Ansatzhöhe: 166,10 mNN

- 0,00-0,03 m Schwarzdecke
0,03-0,25 m Auffüllungen (Schlacke, Asche, Schwarzdecken)
0,25-1,50 m Schluff, schwach sandig, gelb
1,50-4,50 m Schluff, tonig, gelb, steif
4,50-5,00 m Sand, lehmig, steinig, mitteldicht bis dicht (stark verwitterter Sandstein)

Rückstellproben RKB 12/1: 0,00-0,03 m
 RKB 12/2: 0,03-0,25 m

Bohrung 13 Ansatzhöhe: 166,33 mNN

- 0,00-0,03 m Schwarzdecke
0,03-0,25 m Auffüllungen (Schlacke und Bauschutt, wenig Sand)
0,25-3,00 m Schluff, schwach tonig, gelb, steif

Rückstellproben RKB 13/1: 0,00-0,03 m
 RKB 13/2: 0,03-0,25 m
 RKB 13/3: 0,25-3,00 m

Weitere eingemessene Punkte:


EFH Bestand (Tankstellengebäude) ca. 166,2 mNN

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe

BVH in: Haan, Ellscheider Straße		Gutachten Nr.: WM-RK 010/11
Zweck der Probennahme: abfallrechtliche Bewertung		
Die Probennahme erfolgte durch das Geotechnische Büro N. Müller, Dr. W. Müller und Partner. Die Lage der Probennahmestellen ist im Lageplan eingetragen.		
Probennahmestelle (Bezeichnungs Nr. im Lageplan):		RKB 1 – RKB 13
Lage: TK: 4804 Solingen	Rechts: 25 70 525	Hoch: 56 74 075
Zeitpunkt der Probennahme	Datum: 17.01.2011	Uhrzeit: 9.00 – 15.00 Uhr
Art der Probe (Boden/Schlacke/gemäß Teil II): Schwarzdecke, Boden, Bauschutt		
Entnahmegesetz: Rammkernsonde ø 50 mm		
Art der Probennahme: <input checked="" type="checkbox"/> Einzelprobe <input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe aus bis zu 13 Einzelproben		

Probenbezeichnung:	MP 1	MP 2	MP 3	Schwarzdecke	P 28
Entnahmetiefe [m]:	0,15-0,70	0,40-3,0	0,05-0,40	0,00-0,05	0,1-0,5
Farbe:	gelb	gelb	bunt	grauschwarz	gelb
Geruch:	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Probenmenge [kg]:	44,3	6,8	2,9	4,7	0,8
Probenbehälter:	Gläser	Gläser	Gläser	Gläser	Gläser
Probenkonservierung:	dunkel/kühl	dunkel/kühl	dunkel/kühl	dunkel/kühl	dunkel/kühl

Bemerkungen/Begleitinformation:

Krefeld, den 26.01.2011	 Rüdiger Kroll
-------------------------	---

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

Geotechnisches Büro Norbert Müller, Dr. Wolfram Müller und Partner
Beratende Geologen und Ingenieure
Bockumer Platz 5a

47800 Krefeld

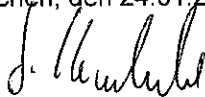
Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01101489
Prüfberichtsnummer: Nr. 52896001

Projektnummer: Nr. 52896
Projektbezeichnung: Haan, Ellerscheider Str. (RK 5/11 CGA)
Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 19.01.2011
Prüfzeitraum: 19.01.2011 - 24.01.2011

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE) Eurofins Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Aachen, den 24.01.2011



Dipl.-Biol. G. Heimbüchel
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9 46 86-21



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

Niederlassung Aachen
Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen
Tel. +49 (0) 241 9 46 86 - 0
Fax +49 (0) 241 5 33 19 5
umwelt-aachen@eurofins.de

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
umwelt-west@eurofins.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk,
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
Steuernummer 224/5824/0217

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kt4 193
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

umwelt



Projekt: Haan, Ellerscheider Str. (RK 5/11 CGA)

			Probenbezeichnung	P-23 (RKB 12+13 von 0,00-0,03 m)	P-29
			Labornummer	011005248	011005249
Parameter	Einheit	BG	Methode		
Trockenmasse (WE)	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	-	89,3
Benzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	-	< 0,02
Toluol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	-	< 0,02
Ethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	-	< 0,02
m-/p-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	-	< 0,02
o-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	-	< 0,02
1,3,5-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	-	< 0,02
1,2,4-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	-	< 0,02
1,2,3-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	-	< 0,02
Summe BTEX/TMB (WE)	mg/kg TS		berechnet	-	(n. b.*)
Naphthalin (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	-
Acenaphthylen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	-
Acenaphthen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	0,9	-
Fluoren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	0,6	-
Phenanthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	4,6	-
Anthracen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	0,5	-
Fluoranthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	6,9	-
Pyren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	5,3	-
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	3,0	-
Chrysen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	3,1	-
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	5,8	-
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	1,9	-
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	3,4	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	2,7	-
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	0,6	-
Benzo(g,h,i)perylen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	2,7	-
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg OS			42	-

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Aachen, den 24.01.2011



Dipl.-Biol. G. Heimbüchel
Prüfleiter

Umwelt

eurolins 

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

Geotechnisches Büro Norbert Müller, Dr. Wolfram Müller und Partner
Beratende Geologen und Ingenieure
Bockumer Platz 5a

47800 Krefeld

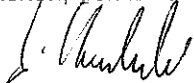
Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01101517
Prüfberichtsnummer: Nr. 52896002

Projektnummer: Nr. 52896
Projektbezeichnung: Haan, Ellerscheider Str. (RK 5/11 CGA)
Probenumfang: 5 Proben
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 19.01.2011
Prüfzeitraum: 19.01.2011 - 24.01.2011

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE) Eurofins Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Aachen, den 24.01.2011



Dipl.-Biol. G. Heimbüchel
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9 46 86-21



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

Niederlassung Aachen
Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen
Tel. +49 (0) 241 9 46 86 -0
Fax +49 (0) 241 5 33 19 5
umwelt-aachen@eurofins.de

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
umwelt-west@eurofins.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk,
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
Steuernummer 224/5824/0217

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 5 10 00 00
IBAN DE23 250 60 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

umwelt

eurofins

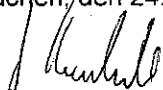


Projekt: Haan, Ellerscheider Str. (RK 5/11 CGA)

			Probenbezeichnung	P-1 (0,00-0,05 m)	MP (P4+P7 0,00-0,02 m)	MP (P-10+P13 0,02-0,05 m)	P-19 (0,00-0,02 m)
			Labornummer	011005368	011005369	011005370	011005371
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Naphthalin (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,8
Acenaphthen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,7
Fluoren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6
Phenanthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	6,1
Anthracen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,7
Fluoranthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	11
Pyren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	11
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	4,2
Chrysen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,6
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	9,0
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,6
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5,9
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	4,0
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,9
Benzo(g,h,i)perylene (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,7
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg OS			(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	65,8

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Aachen, den 24.01.2011



Dipl.-Biol. G. Heimbüchel
Prüfleiter

Umwelt

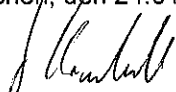
eurofins 

Projekt: Haan, Ellerscheider Str. (RK 5/11 CGA)

			Probenbezeichnung	P-22 (RKB 9+10 von 0,00-0,05 m)
			Labornummer	011005372
Parameter	Einheit	BG	Methode	
Naphthalin (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Acenaphthylen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Acenaphthen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Fluoren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Phenanthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Anthracen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Fluoranthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Pyren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Chrysen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	< 0,5
Benzo(g,h,i)perylene (WE)	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287	0,5
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg OS			0,5

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Aachen, den 24.01.2011



Dipl.-Biol. G. Heimbüchel
Prüfleiter

Umwelt

eurofins 

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

**Geotechnisches Büro Norbert Müller, Dr. Wolfram Müller und Partner
Beratende Geologen und Ingenieure
Bockumer Platz 5a****47800 Krefeld**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01101496
Prüfberichtsnummer: Nr. 52896003

Projektnummer: Nr. 52896
Projektbezeichnung: Haan, Ellerscheider Str. (RK 5/11 CGA)
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 19.01.2011
Prüfzeitraum: 19.01.2011 - 24.01.2011

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE) Eurofins Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Aachen, den 24.01.2011



Dipl.-Geol. R. Schulz
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9468 623



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

Niederlassung Aachen
Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen
Tel. +49 (0) 241 9 46 86 - 0
Fax +49 (0) 241 5 33 19 5
umwelt-aachen@eurofins.de

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
umwelt-west@eurofins.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk,
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
Steuernummer 224/5824/0217

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: Haan, Ellerscheider Str. (RK 5/11 CGA)

			Probenbezeichnung	MP-3
			Labornummer	011005261
Parameter	Einheit	BG	Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse (WE)	%	0,1	DIN EN 14346	91,4
EOX (WE)	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039	210
Naphthalin (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,08
Acenaphthylen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,07
Acenaphthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,09
Fluoren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,1
Phenanthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	1,8
Anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,4
Fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	4,0
Pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	2,9
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	1,8
Chrysen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	1,5
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	2,0
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,6
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	1,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,7
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,2
Benzo(g,h,i)perylene (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,8
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg TS		berechnet	18,3
PCB 28 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
PCB 52 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
PCB 101 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
PCB 153 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
PCB 138 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
PCB 180 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01
Summe 6 PCB (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen (WE)	mg/kg TS	0,15	DIN EN ISO 17294-2	10,2
Blei (WE)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	171
Cadmium (WE)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	1,0
Chrom (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	30
Kupfer (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	53
Nickel (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	16
Quecksilber (WE)	mg/kg TS	0,06	DIN EN 1483	0,39
Zink (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	219

Aachen, den 24.01.2011



 Dipl.-Geol. R. Schulz
 Prüfleiter

Projekt: Haan, Ellerscheider Str. (RK 5/11 CGA)

			Probenbezeichnung	MP-3
			Labornummer	011005261
Parameter	Einheit	BG	Methode	

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert (WE)	ohne	1	DIN 38404-C5	10,1
el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE)	µS/cm	1	DIN EN 27888	203
Chlorid (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	2
Sulfat (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	37
Phenolindex (wdf.) (WE)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402	< 0,010
Arsen (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,008
Blei (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Cadmium (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Chrom gesamt (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002
Kupfer (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,003
Nickel (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Quecksilber (WE)	mg/l	0,0001	DIN EN 1483	< 0,0001
Zink (WE)	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2	< 0,002

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Aachen, den 24.01.2011


 Dipl.-Geol. R. Schulz
 Prüfleiter

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

**Geotechnisches Büro Norbert Müller, Dr. Wolfram Müller und Partner
Beratende Geologen und Ingenieure
Bockumer Platz 5a****47800 Krefeld****Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01101522**
Prüfberichtsnummer: Nr. 52896004**Projektnummer: Nr. 52896**
Projektbezeichnung: Haan, Ellerscheider Str. (RK 5/11 CGA)
Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 19.01.2011
Prüfzeitraum: 19.01.2011 - 24.01.2011**Untervergabe im Firmenverbund:**
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE) Eurofins Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Aachen, den 24.01.2011

**Dipl.-Geol. R. Schulz**
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9468 623**Deutsche**
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00Niederlassung Aachen
Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen
Tel. +49 (0) 241 9 46 86 - 0
Fax +49 (0) 241 5 33 19 5
umwelt-aachen@eurofins.deHauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
umwelt-west@eurofins.deGeschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk,
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt-ID.Nr. DE 121 85 3679
Steuernummer 224/5824/0217Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: Haan, Eilerscheider Str. (RK 5/11 CGA)

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP-1	MP-2
			Labornummer	011005395	011005403
			Methode		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse (WE)	%	0,1	DIN EN 14346	86,6	82,4
pH-Wert (WE)	ohne	1	DIN ISO 10390	7,6	7,3
Cyanid, gesamt (WE)	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380	< 0,5	< 0,5
EOX (WE)	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17	< 1	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039	< 40	< 40
Benzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Toluol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Ethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
m-/p-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
o-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
1,3,5-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	0,03	< 0,02
1,2,4-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
1,2,3-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Summe BTEX/TMB (WE)	mg/kg TS		berechnet	0,03	(n. b.*)
Dichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 22155	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 22155	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 22155	< 0,1	< 0,1
Trichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
1,1,1-Trichlorethan (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Tetrachlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Trichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Tetrachlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02
Summe CKW (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
Naphthalin (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	< 0,05	< 0,05
Fluoren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	< 0,05	< 0,05
Phenanthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	< 0,05	< 0,05
Anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,2	< 0,05
Pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,2	< 0,05
Benzo(a)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,1	< 0,05
Chrysen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,1	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,2	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,08	< 0,05
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,1	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,1	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,1	< 0,05
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg TS		berechnet	1,18	(n. b.*)

Aachen, den 24.01.2011



Dipl.-Geol. R. Schulz
Prüfleiter

Projekt: Haan, Ellerscheider Str. (RK 5/11 CGA)

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP-1	MP-2
			Labornummer	011005395	011005403
			Methode		
PCB 28 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 52 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 101 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 153 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 138 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
PCB 180 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01
Summe 6 PCB (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen (WE)	mg/kg TS	0,15	DIN EN ISO 17294-2	5,6	6,5
Blei (WE)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	22	10
Cadmium (WE)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,4	0,2
Chrom (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	20	24
Kupfer (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	11	10
Nickel (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	17	20
Quecksilber (WE)	mg/kg TS	0,06	DIN EN 1483	0,10	< 0,06
Thallium (WE)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	< 0,2
Zink (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	65	37

Bestimmung aus dem Eluat

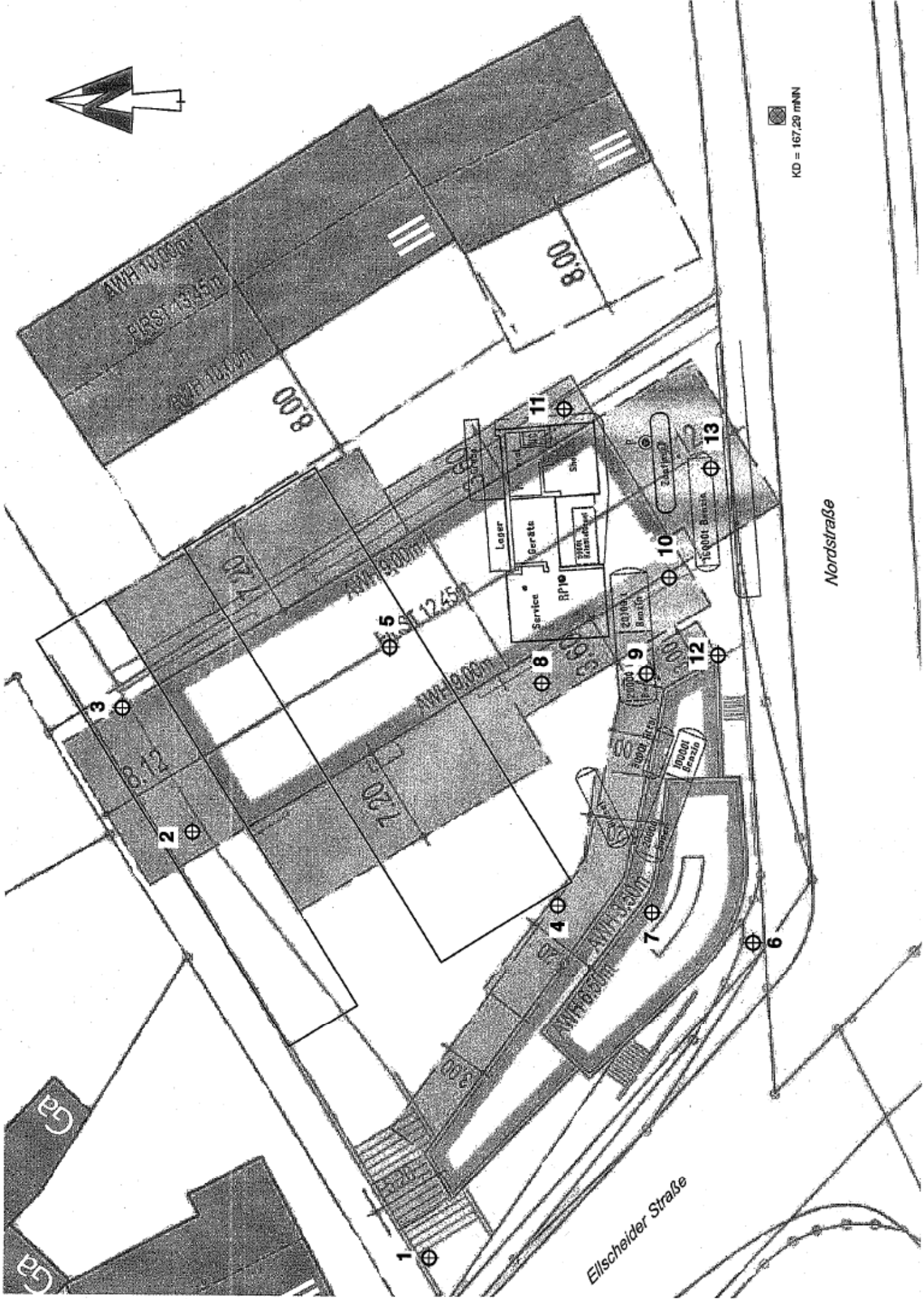
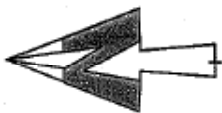
pH-Wert (WE)	ohne	1	DIN 38404-C5	8,0	7,9
el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE)	µS/cm	1	DIN EN 27888	243	113
Chlorid (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	5	4
Sulfat (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	63	4
Cyanid, gesamt (WE)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403	< 0,005	< 0,005
Phenolindex (wdf.) (WE)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402	< 0,010	< 0,010
Arsen (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Blei (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Cadmium (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Chrom gesamt (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001
Kupfer (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,028
Nickel (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	0,004
Quecksilber (WE)	mg/l	0,0001	DIN EN 1483	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (WE)	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0002	< 0,0002
Zink (WE)	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2	0,003	0,010

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Aachen, den 24.01.2011



 Dipl.-Geol. R. Schulz
 Prüfleiter



KD = 167,20 mNN

Nordstraße

Ellscheider Straße