

## **Erschließungsgebiet „Am Klemmbach“ in Neuenburg**

**Bewertung Altlastensituation**

**Erkundung Hintergrundbelastung**

**Kurzbericht**



**FEBRUAR 2003**

**Projekt-Nr. 71-1-0750 UT**

## **Erschließungsgebiet „Am Klemmbach“ in Neuenburg**

**Bewertung Altlastensituation**

**Erkundung Hintergrundbelastung**

**Kurzbericht**

**FEBRUAR 2003**

**Projekt-Nr. 71-1-0750 UT**

**RRI BELLER**

## INHALT

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>ALLGEMEINES .....</b>                              | <b>1</b> |
| 1.1      | Aufgabenstellung und Beauftragung.....                | 1        |
| 1.2      | Allgemeine Beschreibung .....                         | 1        |
| 1.3      | Pedologie, Geologie, Hydrogeologie.....               | 1        |
| <b>2</b> | <b>VORHANDENE DATEN UND GUTACHTEN.....</b>            | <b>2</b> |
| 2.1      | Zusammenstellung.....                                 | 2        |
| 2.2      | Ergebnisse.....                                       | 3        |
| 2.3      | Bewertung.....  | 4        |
| <b>3</b> | <b>TECHNISCHE ERKUNDUNG HINTERGRUNDBELASTUNG.....</b> | <b>5</b> |
| 3.1      | Veranlassung.....                                     | 5        |
| 3.2      | Vorgehensweise .....                                  | 5        |
| 3.3      | Ergebnisse.....                                       | 6        |
| 3.4      | Bewertung und Interpretation.....                     | 9        |
| <b>4</b> | <b>EMPFEHLUNGEN.....</b>                              | <b>9</b> |

## ANLAGEN

|              |  |
|--------------|--|
| <b>A - 1</b> | <b>Übersichtslageplan</b>  |
| <b>A - 2</b> | <b>Lageplan der Baggerschürfe M 1 : 1.500</b>                    |
| <b>A - 3</b> | <b>Beschreibung der Schürfe</b>                                  |
| <b>A - 4</b> | <b>Probenliste</b>   |
| <b>A - 5</b> | <b>Zusammenstellung der Analysenergebnisse und Laborberichte</b> |
| <b>A - 6</b> | <b>Fotodokumentation</b>   |

## **1 ALLGEMEINES**

### **1.1 Aufgabenstellung und Beauftragung**

Im Rahmen der Erschließung des Gebiets „Am Klemmbach“ in Neuenburg werden Bahnflächen umgenutzt, die eine jahrzehntelange gewerbliche und bahnbetriebliche Nutzung erfahren haben.

Aufgrund des sich daraus ergebenden Altlastenverdachts wurden in einem ersten Schritt die aus den bisherigen Erkundungen vorhandenen Daten zur Altlastensituation beschafft und bewertet. Trotz fehlender altlastrelevanter Verdachtsflächen wurde die Fläche in einem zweiten Schritt technisch erkundet mit dem Ziel, Boden und Bausubstanz auf eine mögliche Hintergrundbelastung zu überprüfen.

Die Datenbeschaffung wurde im Rahmen der Vorarbeiten zur Erschließung durchgeführt. Die Technische Erkundung wurde auf der Grundlage eines Honorarvorschlags vom 30.01.2003 durch Gfl (Gesellschaft für Immobilienentwicklung mbH in Balingen) mit Schreiben vom 05.02.2003 beauftragt.

### **1.2 Allgemeine Beschreibung**

Das Erschließungsgebiet liegt am Ostrand der Stadt Neuenburg am Rhein.

Im Westen grenzt ein Wohn- und Mischgebiet an. Im Süden wird das Gebiet von der Bahnstrecke 4314 Müllheim/Baden-Neuenburg/Baden begrenzt. Entlang der Bahnstrecke liegen Flächen mit rückgebauten Gleisen, die heute teilweise aus Lagerplatz für Rohhölzer genutzt werden.

Ein nicht mehr befahrener asphaltierter Weg verläuft in Ost-West-Richtung durch das Gebiet. Westlich des Klemmbach steht zwischen Weg und (ehemaligen) Gleisen eine heute ungenutzte unterkellerte Lagerhalle mit einer Grundfläche von ca. 1.100 m<sup>2</sup>.

Östlich des Klemmbachs liegt zwischen Weg und (ehemaligen) Gleisen ein heute mit Hecken bestandener ehemaliger Lagerplatz. Nördlich des Wegs verläuft hinter einem ca. 20 m breiten Pappelhain das Industriegleis der Fa. Richtberg. Dahinter liegen Schrebergärten und weiter östlich landwirtschaftlich genutzte Flächen.

### **1.3 Pedologie, Geologie, Hydrogeologie**

Die Fläche befindet sich in der inneren Grabenzone des Oberrheingrabens südlich des Grißheim-Bugginger Beckens, die großräumig von pleistozänen Rheinkiesen geprägt ist. Die Rheinkiese erreichen in der Grundwasserbeobachtungsbohrung Hügelheim 1955 (ca. 4 km nordöstlich des Gebiets) Mächtigkeiten um 20 m. Das Liegende der Rheinkiese wird von Kalksandsteinen und Mergeln des Tertiär gebildet.

Pedologische Einheiten im Bereich der Fläche sind vorherrschend Braune Auenböden bis Auengleye.

Im Gebiet werden quartäre Schluff- und Kiesablagerungen von einer kiesigen bis schluffigen Auffüllung unterschiedlicher Zusammensetzung und Mächtigkeit überdeckt.

Die jungquartären Schotter, Kiese und Sande sind die Hauptgrundwasserleiter im Teilstandort. Der Porengrundwasserleiter weist Mächtigkeiten bis zu 50 m auf. Die Durchlässigkeit kann mit einem  $k_f$  von ca.  $10^{-3}$  m/s angegeben werden (große bis sehr große Durchlässigkeit). Die Rheinkiese erreichen in der Grundwasserbeobachtungsbohrung Hügelsheim 1955 (ca. 4 km nordöstlich des Gebiets) Mächtigkeiten um 20 m.

Bei den Schürfen wurde bis 3 m u. GOK kein Schicht- bzw. Grundwasser angetroffen. Der Grundwasserflurabstand beträgt schätzungsweise 15 bis 20 m. Das Grundwasser fließt nach Nordwesten.

Der Hauptvorfluter im Bereich der Fläche ist der Rhein (ca. 1,5 km westlich der Fläche). Alte Rheinläufe und Baggerseen bilden westlich der Fläche stehende Gewässer.

## **2           VORHANDENE DATEN UND GUTACHTEN**

### **2.1       Zusammenstellung**

#### „HISTE“:

Im Jahr 1994 wurde die landkreisweit durchgeführte flächendeckende Erhebung von altlastverdächtigen Flächen („HISTE“) abgeschlossen. Seinerzeit wurden die bahneigenen Flächen teilweise ausgespart, teilweise aufgenommen.

#### Erkundungen der DB AG

In den von der DB AG durchgeführten Arbeiten zur Altlastenerkundung auf den bahneigenen Grundstücken wird der Standort unter der Nummer 7086 (Standort Freiburg), Teilstandort 08 (Neuenburg) geführt.

Für die Bahngrundstücke existieren folgende Unterlagen:

- Historische Erkundung („HE“, Stand 1997):  
Die HE Erkundung betrachtet zunächst alle bahneigenen Grundstücke und dokumentiert Flächen und Teilflächen mit Altlastenverdacht.
- Orientierende Untersuchung („OU“, Stand: 12/1999):  
Die OU erkundet alle in der HE als besonders relevant erkannten Flächen

### Historische Erkundung der DB AG

Aus der Historischen Erkundung konnte bis zur Offenlegung aus organisatorischen Gründen nur folgende Übersichtstabelle der erkundeten Flächen recherchiert werden:

Tabelle: Ergebnisse der Historischen Erkundung

| Teilstandort | Fläche | AKF-Nr.      | Bezeichnung                                      |
|--------------|--------|--------------|--|
| 08           | 001    | B-007086-166 | Güterhalle Neuenburg                             |
| 08           | 002    | B-007086-167 | Industriegleis Richtberg                         |
| 08           | 003    | B-007086-168 | Bereich der ehem. Schmiede                       |
| 08           | 004    | B-007086-169 | Auffüllung „Ob den Bolleymatten“                 |
| 08           | 005    | B-007086-170 | ZEIL-Fläche 197/1-002 (kein Altlastenverdacht !) |
| 08           | 006    | B-007086-171 | ZEIL-Fläche 4415-001 (kein Altlastenverdacht !)  |

Die Flächen 1, 2 und 3 wurden im Rahmen der Orientierenden Untersuchung weitergehend bearbeitet. Die Flächen 1 und 4 liegen außerhalb des Erschließungsgebiets.

Flächen 5 und 6 (Art und Lage unbekannt) besitzen nach Angaben der Tabelle aus der Historischen Erkundung keinen Altlastenverdacht. Bei diesen Flächen handelt es sich i.d.R. um Flächen aus Erhebungen, die unmittelbar nach Privatisierung der Deutschen Bundesbahn durch fachfremde Bahnmitarbeiter durchgeführt wurden. Die Unterlagen darüber werden uns noch zur Verfügung gestellt.

### Orientierende Untersuchung der DB AG

Die OU liegt vollständig vor. Sie dokumentiert technische Erkundungsmaßnahmen auf zwei Flächen innerhalb des Erschließungsgebiets:

- Fläche 7086-08-002 „Industriegleis Richtberg“  
1940 bis heute Rangiergleis und Umschlagplatz für imprägnierte Holzwaren. Erkundung durch 6 Sondierbohrungen, Analyse des Bodens auf Teeröle und Schwermetalle.
- Fläche 7086-08-003 „Bereich einer ehemaligen Schmiede“  
Relevante Nutzung von 1921 bis ca. 1960 als Schmiede und Werkstatt, Lagerung von Brenn- und Schmierstoffen. Erkundung durch zwei Sondierbohrungen, Analyse des Bodens auf Mineralölkohlenwasserstoffe.

## **2.2 Ergebnisse**

Die bisherigen technischen Erkundungsmaßnahmen brachten folgende Erkenntnisse:

### „HISTE“:

In der HISTE sind innerhalb des Erschließungsgebiets weder auf den Bahngrundstücken noch auf den Grundstücken außerhalb Verdachtsflächen dokumentiert.

### Orientierende Untersuchung Industriegleis und Schmiede

Rangiergleis:

- Boden organoleptisch unauffällig
- keine Überschreitung von Prüfwerten nach BBodSchV (1999)
- Unterschreitung der Orientierungswerte P-M2 nach VwV Baden-Württemberg (1998) für Siedlungsflächen

Schmiede:

- Boden organoleptisch unauffällig
- MKW unterhalb der Nachweisgrenze

## **2.3 Bewertung**

Für die zwei von der DB AG technisch erkundeten Flächen besteht keine Notwendigkeit für weitere Erkundungsmaßnahmen. Eine Gefährdung der Schutzgüter Boden, Grundwasser oder von Nachnutzern ist danach nicht gegeben. Weitere Altlastverdachtsflächen im Gebiet sind nicht ausgewiesen.

### **3 TECHNISCHE ERKUNDUNG HINTERGRUNDBELASTUNG**

#### **3.1 Veranlassung**

Die früheren Erkundungen ergaben keine Hinweise auf altlastenrelevante Schadstoffbelastungen und daraus resultierende Gefährdungen der Schutzgüter. Aufgrund der langjährigen gewerblichen Nutzung ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß Boden oder Bausubstanz örtlich Belastungen über den Hintergrundwerten aufweisen können, die Einschränkungen bei der Entsorgung des Aushubs oder des Abbruchmaterials bewirken. Daher wurde zur Erkundung der Hintergrundbelastung eine Bodenprobenahme mittels Baggerschürfen durchgeführt.

#### **3.2 Vorgehensweise**

Zur Erkundung des Untergrundaufbaus und der Zusammensetzung des Bodens sowie zur Entnahme von repräsentativen Mischproben wurden insgesamt 6 Baggerschürfe ausgeführt.

An drei Punkten wurde der vorhandene Asphalt angehoben, um den Aufbau auf teerhaltige Altdecken oder Packlagen zu überprüfen.

Aus dem Boden der Lagerhalle wurden zwei Betonkerne entnommen. Die Lagerhalle ist vollständig unterkellert. Der Keller war für eine Überprüfung nicht zugänglich.

Die Boden- und Bausubstanzproben wurden im Feststoff nach LAGA auf folgende Parameter analysiert: Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), extrahierbare organisch gebundene Halogene (EOX), Polizyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Eine Probe wurde zusätzlich auf Polichlorierte Biphenyle (PCB) untersucht.

Die Laboranalytik erbrachte das Labor für Umweltanalytik in Ettlingen. Die Rückstellproben werden dort bis Juli 2003 aufbewahrt.

Die Lage der Schürfe geht aus dem Lageplan in Anlage A - 2 hervor. Die entnommenen Proben sowie das jeweilige Analysenspektrum sind in der Probenliste in Anlage A - 4 aufgelistet.



### **3.3 Ergebnisse**

#### **Bausubstanz**

Die Bohrkerne aus dem Betonboden der Halle zeigten unter einem geringmächtigen Estrich einen porenarmen, armierten Beton ohne organoleptische Auffälligkeiten.

Die Analysenergebnisse nach LAGA Feststoff sind ohne Befund. Der pH-Wert in der gebrochenen Probe ist durch die Zementbestandteile erhöht.

#### **Teerdecken**

Bei den Schürfen S1, S2 und S3 wurde die benachbarte Asphaltdecke jeweils angehoben, um den Aufbau der Oberflächenbefestigung auf eventuelle Teerspritzdecken oder teerhaltige Packlagen zu prüfen.

Teerhaltige Reste wurden nach Augenschein und organoleptischer Probe nicht festgestellt. An allen drei Punkten lag eine bituminöse Asphaltschicht über einem organoleptisch unauffälligen Kiesunterbau.

#### **Boden (Baggerschürfe)**

Die Profile der Baggerschürfe sind in der Tabelle in Anlage A - 3 und in der Fotodokumentation in Anlage A - 6 wiedergegeben.

Die Schürfe wurden bis in Tiefen von 1,5 bis 3,2 m unter GOK ausgeführt.

Die Mutterbodenschicht ist mit 10-20 cm geringmächtig.

An der Basis wurden schluffige bis stark schluffige, sandige Kiese angetroffen. In Schurf 5 und 6 finden sich eingeschaltete Schluffschichten, hier ist der Schluffanteil auch im kiesigen Untergrund höher. Hinweise auf eine künstliche Auffüllung (Fremdstoffe) sind nicht vorhanden.

In Schurf 1 liegt eine ca. 2 m mächtige Auffüllung aus braungefärbtem sandig-steinigen Kies über einer Lehmschicht, die als ehemaliger Aueboden interpretiert wird.

In Schurf 4 wurde als Besonderheit eine kleinflächige künstliche Auffüllung mit müllartigem Charakter angetroffen.

Im Untergrund stehen örtlich lehmig-schluffige Horizonten ehemaliger Aueböden oder Schwemmlösslagen an. Der dicht gelagerte, rötlich graue Kies, in Schurf 2, 4b und 4c in geringer Tiefe (in Schurf 6 ab 1,2 m) anstehend, wird ebenfalls als gewachsener Boden aus lokal gebildeten Ablagerungen

interpretiert. Die Rheinkiese wurden an keinem der erkundeten Stellen angetroffen.

#### Organoleptischer Befund:

Der aufgeschlossene Boden in den Schürfen 1, 2, 3, 5 und 6 war organoleptisch unauffällig.

In Schurf 4 wurde eine Ablagerung mit dem Charakter einer Hausmüllkippe angetroffen. Lagen von Erdaushub und Bauschutt wechseln sich ab mit Bitumenschüttungen, Farbresten und Schrott. Durch die Schürfe 4b und 4c wurde die Ablagerung lateral nach Westen und Süden abgegrenzt. Nach Norden begrenzt ein ehemaliges Gleis den Ablagerungsbereich. Die maximale Tiefe wurde mit 2,4 m bestimmt, nach den Rändern keilt die Ablagerung aus. Der darunter liegende Boden ist organoleptisch unauffällig.

Örtlich finden sich Sperrmüll oder sonstige Gegenstände über das Gelände verstreut, insbesondere im Bereich des Pappelhains.

#### Chemische Analysen:

Die Messungen mit dem Photoionisationsdetektor am frisch ausgehobenen Haufwerk zeigten an keinem der Schürfe leichtflüchtige organische Schadstoffe an.

Alle Proben sowie die Auswahl der Proben zur Analyse sind in der Tabelle in Anlage A - 4 aufgeführt. Die Analysenergebnisse sind in Anlage A - 5 beigefügt. Die analytische Bestimmung der Schadstoffgehalte zeigte in Schurf 5 leicht erhöhte und in Schurf 4 („Kippe“) deutlich erhöhte Werte wie folgt.

- Schurf 5 bis 0,6 m Tiefe:  
PAK und Zink LAGA-Zuordnungswert Z1.1
- Schurf 4 („Müllkippe“) bis 2,4 m Tiefe:  
EOX, Kupfer: LAGA > Z2  
PCB, Blei, Nickel, Zink LAGA Z2  
PAK: LAGA Z1.2  
MKW: LAGA Z1.1

Die nachfolgende Tabelle stellt die auffälligen Analysenergebnisse als Auszug der Anlage A - 5 zusammen.

| PARAMETER                    |       | Schurf 4 | Schurf 5 | Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung<br>(BBodSchV) vom 12.07.1999 |                    |             |                              |                               |                             | LAGA Verwertung<br>mineralischer Reststoffe |       |       |      |  |
|------------------------------|-------|----------|----------|--|--------------------|-------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---|-------|-------|------|--|
|                              |       |          |          | Vorsorgewerte  | Kinderspielflächen | Wohngebiete | Park- und<br>Freizeitanlagen | Industrie-/<br>Gewerbeflächen | Grünland<br>(Maßnahmenwert) | Z 0   | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2  |  |
| Entnahmetiefe                | m     | 0,2-2,2  | 0,0-0,6  |  |                    |             |                              |                               |                             |   |       |       |      |  |
| EOX                          | mg/kg | 285,0    | <BG      |  |                    |             |                              |                               |                             | 1   | 3     | 10    | 15   |  |
| Kohlenwasserstoffe H18       | mg/kg | 116      | <BG      |  |                    |             |                              |                               |                             | 100   | 300   | 500   | 1000 |  |
| Schwermetalle                |       |          |          |  |                    |             |                              |                               |                             |   |       |       |      |  |
| Blei                         | mg/kg | 508,0    | 48,1     | 40-100   | 200                | 400         | 1000                         | 2000                          | 1200                        | 100   | 200   | 300   | 1000 |  |
| Kupfer                       | mg/kg | 815,0    | 17,8     | 20-60  |                    |             |                              |                               | 200/1300                    | 40  | 100   | 200   | 600  |  |
| Nickel                       | mg/kg | 312,2    | 24,9     | 15-70  | 70                 | 140         | 350                          | 900                           | 1900                        | 40  | 100   | 200   | 600  |  |
| Zink                         | mg/kg | 875,0    | 126,0    | 60-200   |                    |             |                              |                               |                             | 120   | 300   | 500   | 1500 |  |
| Chrom (ges.)                 | mg/kg | 46,7     | 32,8     | 30-100   | 200                | 400         | 1000                         | 1000                          |                             | 50  | 100   | 200   | 600  |  |
| PCB Polychlorierte Biphenyle |       |          |          |  |                    |             |                              |                               |                             |   |       |       |      |  |
| Summe PCB (mal 5)            | mg/kg | 0,53     |          | 0,05-0,1   | 0,4                | 0,8         | 2                            | 40                            | 0,2                         | 0,02  | 0,1   | 0,5   | 1    |  |
| Polycyclische Aromatische KW |       |          |          |  |                    |             |                              |                               |                             |   |       |       |      |  |
| Summe PAK                    | mg/kg | 8,13     | 2,16     | 3-10   |                    |             |                              |                               |                             | 1   | 5     | 15    | 20   |  |
|                              |       |          |          | <b>fett</b> Überschreitung Vorsorgewerte                                 |                    |             |                              |                               |                             | <b>bei Überschreitung</b>                   |       |       |      |  |

### **3.4 Bewertung und Interpretation**

#### **Bausubstanz**

An der alten Güterhalle wurden im Betonboden keine nutzungsbedingten Schadstoffanreicherungen festgestellt. Danach sind Einschränkungen bezüglich der Verwertbarkeit des Abbruchguts nicht zu erwarten.

Der pH-Wert in der gebrochenen Probe ist durch die Zementbestandteile erhöht. Einschränkungen beim Bauschuttrecycling ergeben sich dadurch nicht.

#### **Teerdecken**

Die asphaltierten Flächen enthalten nach organoleptischer Prüfung kein teerhaltiges Material. Beim Rückbau der vorhandenen befestigten Flächen fallen daher keine Kosten für die Verwertung von teerhaltigem Material an.

#### **Boden**

Die Konzentration der untersuchten Schadstoffe liegt an allen erkundeten Stellen im Bereich der üblichen Hintergrundwerte. Wesentliche Einschränkungen bei der Entsorgung von Erdaushub aufgrund von Schadstoffbelastungen sind danach nicht zu erwarten.

Der oberflächlich verstreute Sperrmüll hat keinen Einfluß auf die Qualität des anstehenden Bodens.

Bei der in Schurf 4 erfaßten Ablagerung handelt es sich um eine Geländemulde, die als Abfallgrube für Schrott, Farbreste, Bitumen, Bauschutt etc. genutzt wurde. Über die Art der ursprüngliche Vertiefung und den Zeitraum der Auffüllung liegen keine Angaben vor.

Das Ablagerungsgut weist erhöhte EOX- und Schwermetallgehalte auf. Die Fläche ist nicht versiegelt. Mit dem Sickerwasser können Schadstoffe aus der Ablagerung gelöst und zum Grundwasser verfrachtet werden.

Das Schadstoffpotential der Kippe ist vergleichsweise niedrig. Der unter der Ablagerung anstehende Untergrund weist äußerlich keine Anzeichen einer Beeinflussung auf. Die Kippe hat eine geringe Ausdehnung, der Flurabstand des Grundwassers ist groß. Aus diesen Gründen ist eine akute Gefährdung des Grundwassers nicht gegeben.

## **4 EMPFEHLUNGEN**

Für organoleptisch unauffälligen Bodenaushub sind nach Abschieben des Oberbodens keine schadstoffbedingten Einschränkungen bei der Verwertung zu erwarten.

Sollten bei Bauarbeiten der Aushub dennoch organoleptische Auffälligkeiten zeigen (Schwarzfärbung, Ölgeruch, Lösemittelgeruch o.ä.), sollte der weitere Aushub unter gutachterlicher Begleitung erfolgen.

Der oberflächlich herumliegende Hausmüll sollte im Zuge der Erschließungsarbeiten eingesammelt und entsorgt werden.

Im Bereich der rückgebauten Gleise südlich der vorhandenen Bahnstrecke wurden keine Auffälligkeiten des Untergrunds festgestellt. Erfahrungsgemäß jedoch sind Gleise oder rückgebaute Gleise Flächen mit erhöhtem Verdacht auf Schadstofffreisetzung aus imprägnierten Schwellen, tropfenden Fahrzeugen oder der Gleispflege. Bei Aushub von ehemaligem Gleisunterbau sollte dieser vor der Verwertung auf MKW, PAK und Pestizide analysiert werden.

Im Falle eines Aushubs ist das Material aus dem Bereich der „Kippe“ bei Schurf 4 als besonders überwachungsbedürftiger Abfall einzustufen. Bei einer Ausdehnung von 10 x 10 m und einer mittleren Auffüllhöhe von 1,5 m errechnet sich ein Volumen von 150 m<sup>3</sup> oder rund 300 t Abfall. Bei Aushub der Gesamtfläche ist je nach Entsorgungspreis mit zusätzlichen Kosten von ca. 15.000-25.000 € für Aushub, ggf. Vorbehandlung und Entsorgung zu rechnen.

Projektleiter: Dipl.-Geogr./Hydrol. M. Brand

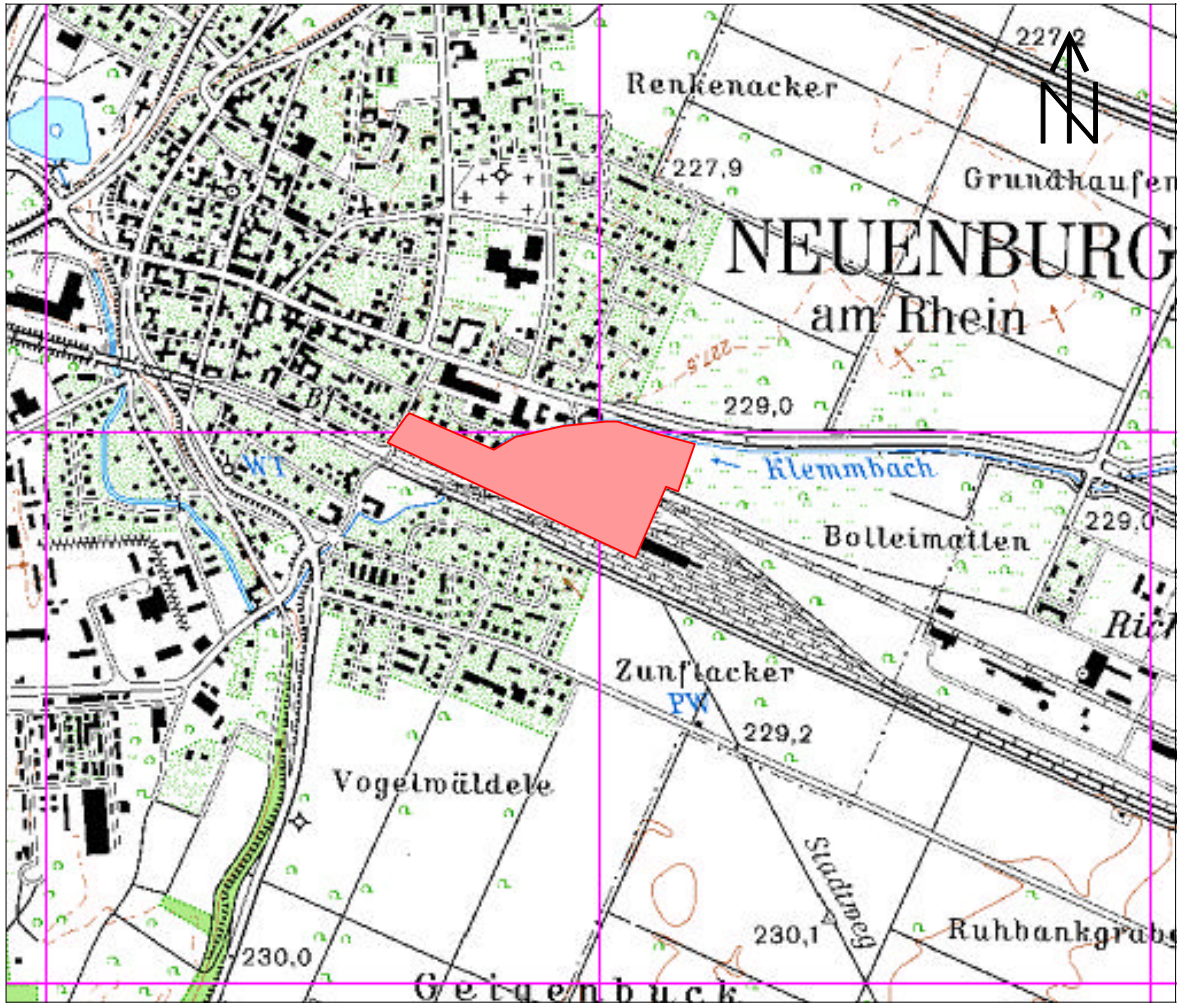
Freiburg, März 2003

RRI Beller GmbH

ppa. Dr. Clausen

i.V. Brand





**LEGENDE**

 Erschließungsgelände

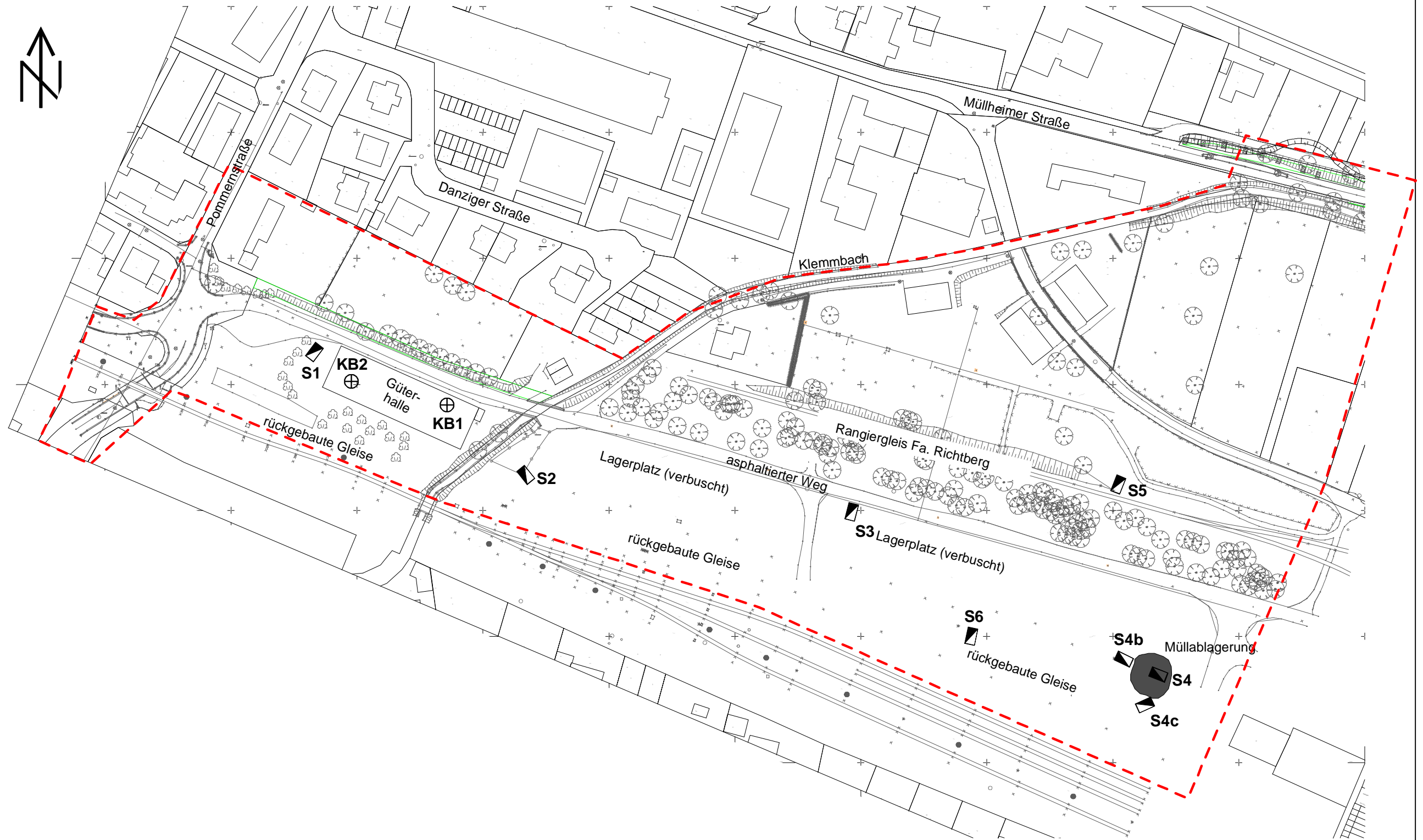
**RRI BELLER**

RRI Beller GmbH Consulting Engineers  
LINNÉSTR. 5 79110 FREIBURG




Gfl mbH  
Erschließung "Am Klemmbach" Neuenburg  
Altlastensituation  
**Übersichtslageplan**

|                     |                      |        |
|---------------------|----------------------|--------|
| DATUM: 2/2003       | PROJEKTNR: 71-1-0750 | ANLAGE |
| MASSTAB: 1 : 12.500 |                      | A - 1  |





**LEGENDE**

-  **Begrenzung des Erschließungsgebiets**
-  **Schurf**
-  **Betonbohrung Bodenplatte**

**RRI BELLER**

RRI Beller GmbH Consulting Engineers  
LINNÉSTR. 5 79110 FREIBURG

Gfl mbH  
Erschließung "Am Klemmbach" Neuenburg  
Altlastensituation

**Lageplan der Schürfe**

|                    |                      |        |
|--------------------|----------------------|--------|
| DATUM: 2/2003      | PROJEKTNR: 71-1-0750 | ANLAGE |
| MASSTAB: 1 : 1.500 |                      | 2      |



| Tiefe bis [m] | Hauptbodenart | Nebenbodenart | Auf-füll. | Konsistenz | Feuch-tigkeit | Farbe | Geruch | Nebengemengteile oder organoleptische Auffälligk. | Bemerkung |
|---------------|---------------|---------------|-----------|------------|---------------|-------|--------|---|-----------|
|---------------|---------------|---------------|-----------|------------|---------------|-------|--------|---|-----------|

**SCHURF 1**

|     |         |                                       |   |                 |              |               |        |   |                              |
|-----|---------|---------------------------------------|---|-----------------|--------------|---------------|--------|---|------------------------------|
| 0,1 | Sand    | schluffig, kiesig                     | A | locker          | feucht       | braun-schwarz | -      | humos   | Probe 1                      |
| 2,3 | Kies    | sandig, schwach schluffig, steinig    | A | locker          | feucht       | braun         | -      |   | Probe 1                      |
| 3,2 | Schluff | sandig, schwach kiesig, schwach tonig |   | weich bis steif | stark feucht | grau-schwarz  | modrig | modriger Geruch geogen Beimengung von org. Subst. | überdeckte Auelehme, Probe 2 |

**SCHURF 2**

|     |               |                         |   |             |                |               |   |                      |  |
|-----|---------------|-------------------------|---|-------------|----------------|---------------|---|----------------------|--|
| 0,3 | Schluff, Sand | steinig                 | A | locker      | schwach feucht | braun-schwarz | - | vereinzelt Müllreste |  |
| 1   | Kies          | sandig, stark schluffig |   | mitteldicht | feucht         | braunrot      | - |                      |  |
| 1,5 | Schluff       | kiesig, sandig          |   | mitteldicht | feucht         | braun-rot     | - |                      |  |

**Gleisunterbau neben Schurf 2**

|     |          |                   |   |        |                |       |   |  |       |
|-----|----------|-------------------|---|--------|----------------|-------|---|--|-------|
| 0,2 | Schotter | steinig           |   | locker | trocken        |       | - |  |       |
| 0,4 | Kies     | sandig, schluffig | A | locker | schwach feucht | braun | - |  | Probe |

**Oberflächenbefestigung Parkplatz**

|       |          |        |   |        |                |              |   |   |                             |
|-------|----------|--------|---|--------|----------------|--------------|---|---|-----------------------------|
| 0,15  | Asphalt  | -      |   | fest   | -              | schwarz-grau | - | - | Tragschicht                 |
| >0,15 | Feinkies | sandig | A | locker | schwach feucht | grau         | - | - | Kiesunterbau, (keine Probe) |

**SCHURF 3**

|     |         |                            |   |             |        |               |  |       |  |
|-----|---------|----------------------------|---|-------------|--------|---------------|--|-------|--|
| 0,2 | Schluff | steinig, sandig            | A | locker      | feucht | braun-schwarz |  | humos | Mutterboden, Wurzel- und Regen-wurmbesatz, Probe |
| 1,5 | Kies    | schluffig, sandig, steinig | A | mitteldicht |        | braun         |  |       | Probe  |

| Tiefe bis [m] | Hauptbodenart | Nebenbodenart | Auffüll. | Konsistenz | Feuchtigkeit | Farbe | Geruch | Nebengemengteile oder organoleptische Auffälligk. | Bemerkung |
|---------------|---------------|---------------|----------|------------|--------------|-------|--------|---|-----------|
|---------------|---------------|---------------|----------|------------|--------------|-------|--------|---|-----------|

**SCHURF 4 (tiefster Punkt)**

|     |            |                |   |             |                |         |       |  |                         |
|-----|------------|----------------|---|-------------|----------------|---------|-------|--|-------------------------|
| 0,1 | Schluff    | sandig, kiesig | A | locker      | feucht         | braun   | erdig | humos  | Mutterboden             |
| 0,4 | Kies       | sandig         | A | mitteldicht | schw.feucht    | grau    | -     |  |                         |
| 0,6 | Bitumen    |                | A | fest        |                | schwarz |       | schwarze Färbung durch abgekippte Asphaltreste | Kippe                   |
| 1,2 | Kies       | sandig         | A | locker      | schwach feucht | braun   |       | Beimengungen von Schrott und Farbresten        | Kippe                   |
| 1,4 | Bitumen    |                | A | fest        |                | schwarz |       | schwarze Färbung durch abgekippte Asphaltreste | Kippe                   |
| 2,4 | Auffüllung |                | A | locker      |                | divers  | ohne  | überwiegend Schrott, Kabel, Keramik            | Mischprobe 0,6 m -2,4 m |

**Schurf 4 b**

|     |         |                   |   |             |        |             |       |       |             |
|-----|---------|-------------------|---|-------------|--------|-------------|-------|-------|-------------|
| 0,1 | Schluff | sandig Kiesig     | A | locker      | feucht | braun-schw. | erdig | humos | Mutterboden |
| 1,5 | Kies    | sandig, schluffig |   | mitteldicht | feucht | braunrot    |       |       |             |

**Schurf 4 c**

|     |         |                   |   |             |        |             |       |       |               |
|-----|---------|-------------------|---|-------------|--------|-------------|-------|-------|---------------|
| 0,1 | Schluff | sandig Kiesig     | A | locker      | feucht | braun-schw. | erdig | humos | Mutterboden   |
| 1,1 | Kies    | sandig, schluffig |   | mitteldicht | feucht | braunrot    |       |       | Probe 0,3-1,0 |

**SCHURF 5**

|     |         |  |   |                 |                         |               |  |                            |                     |
|-----|---------|--|---|-----------------|-------------------------|---------------|--|----------------------------|---------------------|
| 0,3 | Schluff | kiesig, sandig                         | A | locker          | feucht bis stark feucht | braun-schwarz |  | humos, vereinzelt Hausmüll | Probe 1             |
| 0,6 | Kies    | stark schluffig, sandig                | A |                 |                         | braun         |  | vereinzelt Ziegelreste     | Probe 1             |
| 1,8 | Schluff | schw.sandig, schw. tonig, schw. kiesig |   | steif bis weich | stark feucht            | braun-gelb    |  |                            | Schwemmlöß, Probe 2 |
| 2,3 | Kies    | stark schluffig, sandig                |   | mitteldicht     | stark feucht            | braun         |  |                            | Probe 2             |

**SCHURF 6**

|     |         |  |   |                       |              |               |  |       |         |
|-----|---------|--|---|-----------------------|--------------|---------------|--|-------|---------|
| 0,2 | Kies    | steinig, stark schluffig, sandig         | A | weich, plastisch      | stark feucht | braun-schwarz |  | humos | Probe 1 |
| 0,8 | Kies    | stark steinig, schluffig, sandig         | A | mitteldicht           | feucht       | braun         |  |       | Probe 2 |
| 1,2 | Schluff | kiesig, sandig, steinig                  | A | weich bis halbfest    | feucht       | braun         |  |       | Probe 2 |
| 1,7 | Kies    | sandig, stark schluffig, schwach steinig |   | mitteldicht bis dicht |              | rotbraun      |  |       | Probe 2 |

## PROBENLISTE

| Schurf  | Schurf-tiefe<br>[m] | Proben-bezeichnung | Entnahme-tiefe<br>[m] | Entnahme-datum | Probenanzahl  |              | ORGANOLEPTISCHER BEFUND  |           |         |                 |                 | CHEMISCHE ANALYSEN |       |               |          |  |  |  |  |
|---|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------|---------------|--------------|--|-----------|---------|-----------------|-----------------|--------------------|-------|---------------|----------|--|--|--|--|
|   |                     |                    |                       |                | Braunglas 1 l | Auffüllung x | Farbe  | Geruch    |         | Auffälligkeiten |                 | LAGA II 1.4-2      | PAK   | Cyanid gesamt | sonstige |  |  |  |  |
|   |                     |                    |                       |                |               |              | sw - schwarz<br>ws - weiß<br>gr - grau<br>gn - grün<br>br - braun<br>ge - gelb | schwach x | stark x |                 |                 | unauffällig x      |       |               |          |  |  |  |  |
| <b>BODEN</b>  |                     |                    |                       |                |               |              |  |           |         |                 |                 |                    |       |               |          |  |  |  |  |
| Schurf 1  | 3,2                 | S1 Auff.           | 0,1 - 2,3             | 11.02.2003     | 1             | x            | brgr   |           |         |                 |                 | x                  | 1     |               |          |  |  |  |  |
|   |                     | S1 Unt.grd.        | 2,3 - 3,2             | 11.02.2003     | 1             |              | grsw   | x         |         | modrig          |                 |                    |       | Rück.         |          |  |  |  |  |
| Schurf 2  | 1,5                 | S2 Gleisunt.       | 0,2 - 0,4             | 11.02.2003     | 1             | x            | grbr   |           |         |                 |                 | x                  | Rück. |               |          |  |  |  |  |
|   |                     | S2 Oberbod.        | 0,0 - 0,3             | 11.02.2003     | 1             | x            | swbr   |           |         |                 |                 | x                  | Rück. |               |          |  |  |  |  |
|   |                     | S2 Unterbod.       | 0,3 - 1,5             | 11.02.2003     | 1             |              | rtbr   |           |         |                 |                 | x                  | 1     |               |          |  |  |  |  |
| Schurf 3  | 1,5                 | S3 Oberbod.        | 0,0 - 0,2             | 11.02.2003     | 1             | x            | swbr   |           |         |                 |                 | x                  | Rück. |               |          |  |  |  |  |
|   |                     | S3 Unterbod.       | 0,2 - 1,5             | 11.02.2003     | 1             |              | br   |           |         |                 |                 | x                  | 1     |               |          |  |  |  |  |
| Schurf 4  | 2,2                 | S4 Auffüllung      | 0,2 - 2,2             | 11.02.2003     | 1             | x            | rt, br, sw   |           |         | ohne            | Bitureste, Müll |                    | 1     |               |          |  |  |  |  |
| Schurf 4 c)   | 1,0                 | S4c Unterbod.      | 0,3 - 1,0             | 11.02.2003     | 1             |              | rtbr   |           |         |                 |                 | x                  | Rück. |               |          |  |  |  |  |
| Schurf 5  | 2,3                 | S5 Oberbod.        | 0,0 - 0,6             | 11.02.2003     | 1             | x            | swbr, br   |           |         |                 | wenig BS        | x                  | 1     |               |          |  |  |  |  |
|   |                     | S5 Unterbod.       | 0,6 - 2,3             | 11.02.2003     | 1             |              | br, brge   |           |         |                 |                 | x                  | Rück. |               |          |  |  |  |  |
| Schurf 6  | 1,7                 | S6 Oberbod.        | 0,0 - 0,2             | 11.02.2003     | 1             | x            | swbr   |           |         |                 |                 | x                  | Rück. |               |          |  |  |  |  |
|   |                     | S6 Unterbod.       | 0,2 - 1,7             | 11.02.2003     | 1             |              | br   |           |         |                 |                 | x                  | 1     |               |          |  |  |  |  |
| <b>BAUSUBSTANZ</b>                                    |                     |                    |                       |                |               |              |  |           |         |                 |                 |                    |       |               |          |  |  |  |  |
| Kern 1  | 0,14                | Kern 1             | 0,0 - 0,14            | 11.02.2003     | 1             |              | gr   |           |         |                 |                 | x                  |       |               |          |  |  |  |  |
| Kern 2  | 0,13                | Kern 2             | 0,0 - 0,13            | 11.02.2003     | 1             |              | gr   |           |         |                 |                 | x                  |       |               |          |  |  |  |  |
| Mischproben erstellen:                                |                     |                    |                       |                |               |              |  |           |         |                 |                 |                    |       |               |          |  |  |  |  |
| Mischprobe 1: Kern 1 und Kern 2 ohne Estrichplättchen |                     |                    |                       |                |               |              |  |           |         |                 |                 |                    |       |               |          |  |  |  |  |
|   |                     |                    |                       |                |               |              | gr   |           |         |                 |                 | x                  | 1     |               |          |  |  |  |  |
| <b>SUMME</b>  | 13,7                |                    |                       |                | 15            |              |  |           |         |                 |                 | 7                  |       |               |          |  |  |  |  |

(Anzahl)

Aufbewahrungsort: Umlab GmbH, Ettlingen  
Aufbewahrungsdauer: bis 6 Monate ab Entnahmedatum

**ANLAGE A-4**

## ZUSAMMENSTELLUNG ANALYSENERGEBNISSE BODEN UND BETONBODEN DER HALLE

| PARAMETER                    |       | Schurf 1 | Schurf 2 | Schurf 3 | Schurf 4 | Schurf 5 | Schurf 6 | Betonboden (Mischprobe) | Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 |                      |              |                            |                             |                      |                           | LAGA Verwertung mineralischer Reststoffe |         |       |                       |
|------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------|---|----------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|--|---------|-------|-----------------------|
|                              |       |          |          |          |          |          |          |                         | Vorsorgewerte   | Kinder-spiel-flächen | Wohn-gebiete | Park- und Freizeit-anlagen | Industrie-/ Gewerbe-flächen | Ackerbau, Nutzgarten | Grünland (Maßnah-menwert) | Z 0 uneinge-schränkter Einbau            | Z 1.1   | Z 1.2 | Z 2 Deponie nach TASI |
| Entnahmedatum                |       |          |          |          |          |          |          |                         |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Entnahmetiefe                | m     | 0,1-2,3  | 0,3-1,5  | 0,2-1,5  | 0,2-2,2  | 0,0-0,6  | 0,2-1,7  | 0-0,11                  |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| ph-Wert                      | -     | 8,4      | 7,4      | 8,0      | 8,1      | 7,1      | 7,6      | 12,2                    |   |                      |              |                            |                             |                      |                           | 5,5 - 8                                  | 5,5 - 8 | 5 - 9 | -                     |
| EOX                          | mg/kg | <BG      | <BG      | <BG      | 285,0    | <BG      | <BG      | <BG                     |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Kohlenwasserstoffe H18       | mg/kg | <BG      | <BG      | <BG      | 116      | <BG      | <BG      | <BG                     |   |                      |              |                            |                             |                      |                           | 100                                      | 300     | 500   | 1000                  |
| Schwermetalle                |       |          |          |          |          |          |          |                         |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Blei                         | mg/kg | 11,2     | 26,8     | 13,6     | 508,0    | 48,1     | 20,9     | 4,1                     | 40-100  | 200                  | 400          | 1000                       | 2000                        | 1200                 | 100                       | 200                                      | 300     | 1000  |                       |
| Cadmium                      | mg/kg | <BG      | <BG      | <BG      | 2,78     | 0,39     | <BG      | <BG                     | 0;4-1,5   | 10                   | 20           | 50                         | 60                          | 20                   | 0,6                       | 1  | 3       | 10    |                       |
| Kupfer                       | mg/kg | 7,8      | 10,0     | 7,4      | 815,0    | 17,8     | 7,8      | 7                       | 20-60   |                      |              |                            |                             | 200/1300             | 40                        | 100                                      | 200     | 600   |                       |
| Nickel                       | mg/kg | 15,4     | 20,5     | 17,0     | 312,2    | 24,9     | 16,4     | 9,1                     | 15-70   | 70                   | 140          | 350                        | 900                         | 1900                 | 40                        | 100                                      | 200     | 600   |                       |
| Zink                         | mg/kg | 12,0     | 37,0     | 20,0     | 875,0    | 126,0    | 26,0     | <BG                     | 60-200  |                      |              |                            |                             |                      | 120                       | 300                                      | 500     | 1500  |                       |
| Chrom (ges.)                 | mg/kg | 18,6     | 26,9     | 22,2     | 46,7     | 32,8     | 18,7     | 13,5                    | 30-100  | 200                  | 400          | 1000                       | 1000                        |                      | 50                        | 100                                      | 200     | 600   |                       |
| PCB Polychlorierte Biphenyle |       |          |          |          |          |          |          |                         |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| PCB-28                       | mg/kg |          |          |          | <BG      |          |          |                         |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| PCB-52                       | mg/kg |          |          |          | 0,011    |          |          |                         |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| PCB-101                      | mg/kg |          |          |          | 0,078    |          |          |                         |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| PCB-138                      | mg/kg |          |          |          | 0,182    |          |          |                         |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| PCB-153                      | mg/kg |          |          |          | 0,148    |          |          |                         |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| PCB-180                      | mg/kg |          |          |          | 0,11     |          |          |                         |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Summe PCB                    | mg/kg |          |          |          | 0,53     |          |          |                         | 0,05-0,1  | 0,4                  | 0,8          | 2                          | 40                          | 0,2                  | 0,02                      | 0,1                                      | 0,5     | 1     |                       |
| Polycyclische Aromatische KW |       |          |          |          |          |          |          |                         |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Naphtalin                    | mg/kg | <BG      | <BG      | <BG      | 0,078    | 0,012    | <BG      | 0,011                   |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Acenaphthylen                | mg/kg | <BG      | <BG      | <BG      | 0,022    | <BG      | <BG      | <BG                     |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Acenaphthen                  | mg/kg | <BG      | <BG      | <BG      | 0,041    | <BG      | <BG      | <BG                     |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Fluoren                      | mg/kg | <BG      | <BG      | <BG      | 0,045    | <BG      | <BG      | <BG                     |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Phenanthren                  | mg/kg | 0,026    | 0,015    | <BG      | 0,599    | 0,127    | <BG      | 0,038                   |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Anthracen                    | mg/kg | <BG      | <BG      | <BG      | 0,117    | 0,03     | <BG      | <BG                     |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Fluoranthren                 | mg/kg | 0,077    | 0,048    | 0,016    | 1,17     | 0,358    | 0,019    | 0,034                   |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Pyren                        | mg/kg | 0,065    | 0,043    | 0,014    | 0,998    | 0,435    | 0,018    | 0,022                   |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Benzo(a)anthracen            | mg/kg | 0,051    | 0,03     | <BG      | 0,734    | 0,18     | 0,012    | 0,013                   |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Chrysen                      | mg/kg | 0,059    | 0,036    | 0,012    | 0,893    | 0,205    | 0,014    | 0,016                   |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Benzo(b)fluoranthren         | mg/kg | 0,053    | 0,033    | 0,01     | 0,821    | 0,162    | 0,013    | 0,012                   |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Benzo(k)fluoranthren         | mg/kg | 0,046    | 0,027    | <BG      | 0,668    | 0,168    | 0,01     | 0,011                   |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Benzo(a)pyren                | mg/kg | 0,048    | 0,037    | <BG      | 0,751    | 0,164    | 0,011    | <BG                     | 0,3-1   | 2                    | 4            | 10                         | 12                          | 1                    |                           |  |         |       |                       |
| Dibenzo(ah)anthracen         | mg/kg | 0,011    | <BG      | <BG      | 0,177    | 0,028    | <BG      | <BG                     |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Benzo(ghi)perylene           | mg/kg | 0,033    | 0,029    | <BG      | 0,524    | 0,176    | <BG      | <BG                     |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Indeno(123-cd)pyren          | mg/kg | 0,035    | 0,026    | <BG      | 0,495    | 0,115    | <BG      | <BG                     |   |                      |              |                            |                             |                      |                           |  |         |       |                       |
| Summe PAK                    | mg/kg | 0,5      | 0,32     | 0,05     | 8,13     | 2,16     | 0,1      | < 1                     | 3-10  |                      |              |                            |                             |                      | 1                         | 5  | 15      | 20    |                       |
| PAK ohne Naphtalin           | mg/kg | 0,5      | 0,32     | 0,05     | 8,06     | 2,15     | 0,1      | < 1                     |   |                      |              |                            |                             |                      | Bei Überschreitung        |  |         |       |                       |
|                              |       |          |          |          |          |          |          |                         | fett Überschreitung Vorsorgewerte                                     |                      |              |                            |                             |                      |                           | Z0                                       | Z1.1    | Z1.2  | Z2                    |



**Schurf 1: Kiesauffüllung, im Untergrund Auelemm**



**Schurf 2**





**Schurf 3**



**Schurf 4: mit Bitumenschüttungen, Schrott und Farbresten**





**Schurf 4. Haufwerk**



**Schurf 5**





**Schurf 6**



**Asphalt und Unterbau bei Schurf 2 (Parkplatz am Klemmbach)**





**Innenansicht der Güterhalle (Blick nach Westen)**



**Außenansicht der Güterhalle (Nordseite)**