

INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU

**Dr.-Ing. Jochen Schäfer**

Staatlich anerkannter  
Sachverständiger  
für Erd- und Grundbau  
♦ Bundesingenieurkammer ♦

Öffentlich best. und vereidigter  
Sachverständiger für Baugrund-  
untersuchung und Gründungen  
♦ IHK Dortmund ♦

**Dipl.-Ing. F.J. Giljohann**

Alter Markt 12  
59821 Arnsberg  
Telefon 02931 2 15 15  
Telefax 02931 2 15 16

Selkamp 16  
44287 Dortmund  
Telefon 0231 44 97 - 0  
Telefax 0231 44 97 - 44

48145 Münster  
Telefon 0251 230 57 38  
Telefax 0251 230 57 40

e-mail: [bgi@baugrunderingenieure.de](mailto:bgi@baugrunderingenieure.de)  
Internet: [www.baugrunderingenieure.de](http://www.baugrunderingenieure.de)

IE **EINGEGANGEN 29. Aug. 2003**

## GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

**Bebauungsplan Am Mühlengraben  
in  
Winterberg - Siedlinghausen**

Auftraggeber:

Volksbank Schmalleberg eG  
Oststraße 19 - 23  
57392 Schmalleberg

Planung:

Gerlach + Schmidt  
Im Schling 2  
59955 Winterberg

27. August 2003

**Auftrags-Nr. 03 80**

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeines .....	3
1.1. Bauvorhaben .....	3
1.2. Unterlagen .....	3
2. Angaben zum Grundstück .....	4
2.1. Zeitzeugen .....	4
2.2. Schadstoffspektrum .....	5
3. Baugrunduntersuchungen .....	6
3.1. Bodenaufschluß .....	6
3.2. Laborversuche .....	6
4. Baugrundverhältnisse .....	7
4.1. Geologie .....	7
4.2. Schichtenfolge .....	8
4.3. Grundwasserverhältnisse .....	9
5. Organoleptische Untersuchungen .....	10
6. Untersuchungen der Bodenluft .....	10
7. Chemische Untersuchungen .....	11
7.1. Mischprobenbildung .....	11
7.2. Richtlinien und Grenzwerte .....	12
7.3. Analysenergebnisse .....	13
7.3.1. Schwermetalle .....	13
7.3.2. Kohlenwasserstoffe (KW) .....	14
7.3.3. Aromatische Verbindungen (BTX) .....	14
7.3.4. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) .....	15
7.3.5. Bor und Fluorid .....	15
7.3.6. Holzschutzmittel .....	16
8. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse .....	16

## 1. Allgemeines

### 1.1. Bauvorhaben

Auf dem Grundstück an der Negertalstraße ist ein Sägewerk betrieben worden. Nach der vorliegenden Planung soll die Fläche einer Wohnbebauung zugeführt werden. Im Zuge der Baugenehmigung wird von der Unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde des Hochsauerlandkreises eine Gefährdungsabschätzung auf mögliche Schadstoffe im Untergrund verlangt.

Zur Beurteilung möglicher Bodenverunreinigungen wurden die **Baugrundingenieure** mit der stichpunktartigen Untersuchung der Betriebsfläche beauftragt.

### 1.2. Unterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Bearbeitung des vorliegenden Gutachtens zur Verfügung:

- |    |   |              |
|----|---|--------------|
| a) | Auszug Kanalkataster<br>Architekturbüro Gerlach+Schmidt<br>Siedlinghausen, vom 10.07.03                                       | M 1 : 1000   |
| b) | Luftbildaufnahmen 1944, 1970 und 1979<br>Hochsauerlandkreis<br>Meschede, vom 28.07.03   | ohne Maßstab |
| c) | Foto ehemaliger Gebäudebestand, siebziger Jahre<br>Ingenieurbüro für Bauwesen Gerlach+Schmidt<br>Siedlinghausen, vom 10.07.03 | ohne Maßstab |
| d) | Geologische Karte: Blatt Bödefeld (4716)  | M 1 : 25 000 |
| e) | Analysenergebnisse Institut Fresenius<br>Dortmund, vom 19.08.03   |              |

## 2. Angaben zum Grundstück

Ind der Luftbildaufnahme von 1944 (**Anlage 4.1**) ist das Sägewerk noch nicht vorhanden. Die Aufnahmen aus den Jahren 1970 und 1979 (**Anlage 4.2 und 4.3**) zeigen auf dem Firmengelände drei Gebäude und ein Wohnhaus. Auf dem Foto aus den siebziger Jahren (**Anlage 5**) ist im südlichen Bereich der Lagerplatz für das angelieferte Holz zu erkennen. Im nördlichen Teil der Betriebsfläche wurde das Schnittholz gelagert und von dort aus abtransportiert.

Nach Auskunft der Unteren Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde liegen keine Erkenntnisse über Untergrundverunreinigungen vor. Das Gelände wurde militärisch nicht genutzt. Kriegseinwirkungen wie Bombenbeineinschläge oder Blindgänger sind nicht bekannt.

### 2.1. Zeitzeugen

Um weitere Informationen, insbesondere über die Nutzung der Gebäude zu erhalten, wurde der ehemalige Betriebsangehörige Herr Achtert sowie der Nachbar Herr Hanfland um Auskunft gebeten. Herr Achtert war von 1951 bis 1979 im Sägewerk beschäftigt. Nach seinen Angaben ist das Sägewerk von 1947 bis etwa 1985 von der Familie Steinrücke betrieben worden. Die Betriebsgebäude wurden nach zweimaligem Brand 1988 abgerissen.

Bei den Gebäuden handelt es sich um zwei Hallen für die Ablagerung des Schnittholzes und das Sägewerk, in dem ein Sägegatter mit Elektroantrieb betrieben wurde (**Anlage 1**). Im Sägewerk sind ausschließlich heimische Gehölze verarbeitet worden, die nicht imprägniert wurden. Daher waren auf der Betriebsfläche keine Behandlungsanlagen vorhanden. Umweltrelevante Betriebsunfälle sind nicht bekannt.

## 2.2. Schadstoffspektrum

Für eine gezielte Schadstoffanalyse wird die Festlegung von Leitparametern erforderlich. Aufgrund der Nutzung des Grundstückes als Sägewerk können grundsätzlich folgende Schadstoffe auftreten:

- Schwermetalle
- Kohlenwasserstoffe
- Aromatische Kohlenwasserstoffe
- Polycyclische Kohlenwasserstoffe
- Bor
- Fluorid
- Holzbehandlungsmittel

Die Festlegung der Untersuchungsparameter erfolgte in Absprache mit Herrn Koch (Untere Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde).

### 3. Baugrunduntersuchungen

#### 3.1. Bodenaufschluß

Zur Ermittlung des Bodenaufbaus sind am 25.07.03 fünf **Rammkernbohrungen** mit Bohrdurchmessern zwischen 46 und 80 mm niedergebracht worden.

Die Bohrungen RKB 1,2,3b und 4 wurden nach Erreichen der Solltiefe von 2,0 m unter GOF beendet. Die Bohrung RKB 3a kam aufgrund hoher Bohrwiderstände in geringer Tiefe fest und wurde daher umgesetzt.

Aus den Bohrungen wurden über die gesamte Bohrtiefe **Proben** entnommen. Um Ausgasungen zu vermeiden, wurden die für die chemische Untersuchung vorgesehenen Proben in luftdicht verschließbare Glasbehälter gefüllt. Für die übrigen Proben wurden Kunststoffdosen benutzt.

Die Lage der Aufschlußstellen sind in den **Anlage 1** eingetragen.

Die angetroffenen Schichtenfolgen sind in den **Anlagen 2a** dargestellt. Die Ergebnisse der Bohrungen sind in Form von Bohrprofilen dargestellt worden, für deren Kennzeichnung die Buchstabenabkürzungen und Zeichen der DIN 4023 herangezogen wurden und deren Bedeutung in der gleichen Anlage erläutert sind.

#### 3.2. Laborversuche

Zur Untersuchung der physikalischen und chemischen Eigenschaften wurden insgesamt 25 Proben entnommen. Davon wurden 21 Proben in Glasgefäße (0,7 ltr.) und 4 Proben in Kunststoffdosen verpackt.

Die geborgenen Bodenproben sind im Laboratorium visuell und manuell untersucht und beurteilt worden. Die Ergebnisse sind in der **Anlage 3** zusammengestellt.

## 4. Baugrundverhältnisse

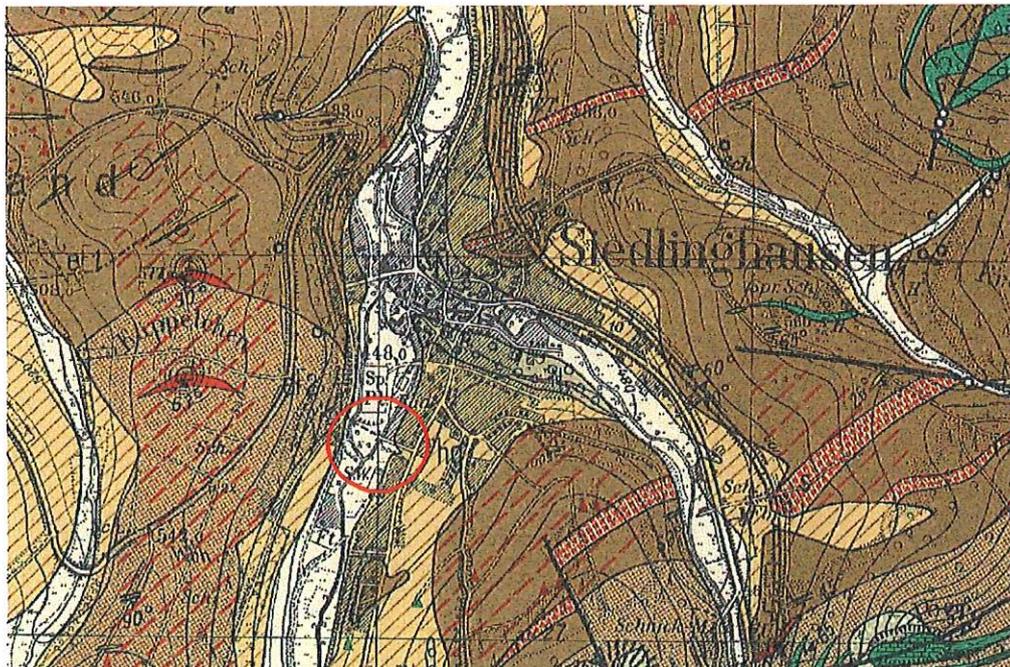
### 4.1. Geologie

Nach den Eintragungen in der geologischen Karte ist im Bereich des Baugeländes mit folgenden geologischen Verhältnissen zu rechnen:

Im Negertal sind holozäne **Bachablagerungen** in Form von Lehm und Kies kartiert.

An den Talrändern ist **Hang- und Verwitterungslehm** (Pleistozän) verzeichnet, der als Lehm mit Gesteinsschutt näher beschrieben ist.

Das Liegende besteht aus **Ton- Sandstein** (Untere und Obere Fredeburger Schichten) des Mitteldevons (Stufe Eifel). Örtlich sind Einlagerungen von Tuff zu erwarten.



**Bild 1:** Auszug aus der geologischen Karte

#### 4.2. Schichtenfolge

Das Grundstück liegt in der Talaue der Neger, wobei die Geländeoberfläche künstlich verändert (aufgeschüttet) wurde. Der größte Höhenunterschied zwischen den Bohrungen RKB 3a (453,0 m ü.NN) und RKB 4 (451,1 m ü.NN) beträgt 1,9 m.

Bei den Felduntersuchungen wurde folgende Schichtenfolge festgestellt, wobei die Grenze zwischen den einzelnen Schichten nicht immer deutlich ausgeprägt ist.

**Aufgefüllte Böden** wurden zwischen 1,0 und 1,6 m Tiefe unter der Geländeoberfläche festgestellt. Oberflächennah besteht die Auffüllung aus Mutterboden und Holzresten (Baumrinde). Darunter ist überwiegend Hanglehm/Hangschutt vorhanden, der aus Schluff mit Tonsteinbeimengungen in Sand- bis Kies Korngröße besteht. Örtlich sind Holz- und Ziegelreste vorhanden.

Die Bohrung RKB 3a kam vor Erreichen der Solltiefe aufgrund großer Bohrwiderstände schlagartig fest. Danach müssen im Untergrund größere Steine, Betonbrocken bzw. Fundamentreste vorhanden sein.

Als gewachsene Deckschicht steht überwiegend **Hanglehm/Hangschutt** an.

Der Hanglehm besteht überwiegend aus Schluff mit Tonstein-Beimengungen in Sand- bis Kies Korngröße und weist eine steife bis halbfeste Konsistenz auf.

Der Hangschutt ist durch einen größeren Kies- und Steinanteil gekennzeichnet. Der Übergang zwischen beiden Bodenarten ist nicht deutlich ausgeprägt.

Im Bereich der Bohrung RKB 2 ist ab 1,6 m Tiefe feinsandiger **Schluff** mit organischen Beimengungen vorhanden.

Als Liegendes folgt **Sandstein**, der an der Oberfläche stark verwittert ist. Der Fels wurde nur bei der Bohrung RKB 4 in 1,5 m Tiefe unter GOF angetroffen.

Der allgemeine Baugrundaufbau ist im folgenden **Bild 2** dargestellt. Einzelheiten sind der **Anlage 2** zu entnehmen.

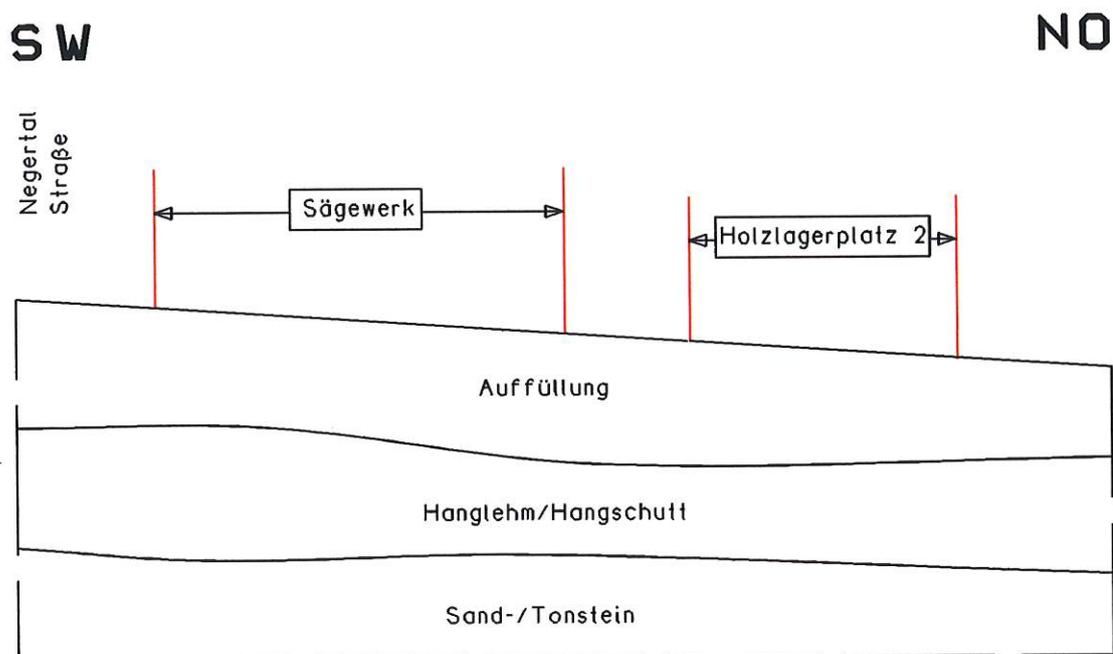


Bild 2: Baugrundaufbau schematisch

#### 4.3. Grundwasserverhältnisse

Aufgrund der Geländesituation ist insbesondere nach langandauernden Niederschlägen mit **Stau- und Schichtwasser** zu rechnen, dass auf der Felsoberfläche abläuft.

Am 25.07.03 lag der Wasserspiegel der **Neger** bei 450,3 m ü.NN und damit etwa 1,5 m unter der Geländeoberfläche. Grundsätzlich ist damit zu rechnen, dass der Grundwasserspiegel maßgeblich durch den Wasserstand der Neger beeinflusst wird.

## 5. Organoleptische Untersuchungen

Bei den Bohrarbeiten wurden keine auffälligen Böden bzw. chemische Abfälle erbohrt. Ausgasungen traten bei Probennahme und Ansprache nicht auf.

## 6. Untersuchungen der Bodenluft

Zur Beurteilung möglicher Ausgasungen wurde die Bodenluft in den Glasbehältern mit Dräger-Röhrchen untersucht. Hierbei wurde die Bodenluft unmittelbar über dem Probenmaterial entnommen. Durch Auflegen des Glasdeckels während der Prüfung wurde der Zutritt von Außenluft begrenzt.

Das Ansaugen der Luft erfolgte mit einer Hand-Vakuum-Pumpe. Hierbei wird die erforderliche Menge Bodenluft direkt in das Prüfröhrchen eingesogen. Über die farbliche Veränderung des Reagenzstoffes kann eine qualitative Schadstoffbeurteilung erfolgen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Bohrung	Tiefe	Dräger Röhrchen (Standardmeßbereich)			
		Menge (ppm)			
		Benzol 0,5/c (0,5 bis 10 ppm)	Toluol 5/b (50 bis 300 ppm)	Xylol 10/a (10 bis 400 ppm)	Benzin-Kohlenwasserstoffe 10/a (10 bis 300 ppm)
RKB 1	1,4	n.n.	n.n.	n.n.	-
RKB 2	1,6	-	-	-	n.n.
RKB 3b	1,3	-	-	-	n.n.
RKB 4	0,5	n.n.	n.n.	n.n.	-

- = nicht untersucht  
 n.n. = keine Verfärbung zu erkennen

Bei allen Proben wurden keine farblichen Veränderungen des Reagenzstoffes festgestellt. Insgesamt dürften daher **keine** bzw. **nur sehr geringfügige Konzentrationsgehalte** vorhanden sein.

## 7. Chemische Untersuchungen

### 7.1. Mischprobenbildung

Zur Untersuchung auf Schadstoffe wurden an 6 Proben Feststoff- und Eluatanalysen durchgeführt. Einzelheiten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Proben-Nr.:		Mischproben bzw. Proben			Untersuchungsparameter	
					Feststoff	Eluat
P 1	Bohrung Nr. Tiefe m u.GOF	RKB 1 0,7	RKB 2 0,9		Schwermetalle BTX	
	Bodenart	A(Lx(G,s,u,Zgl.-R.)), graubraun	A(Lx(G,s,u)), grau			
P 2	Bohrung Nr. Tiefe m u.GOF	RKB 1 1,8	RKB 2 1,9		Schwermetalle PAK	Bor Fluorid
	Bodenart	L(U,s,g,t'),h.-fest, graubraun	U,fs,o',steif-h.-fest, graubraun			
P 3	Bohrung Nr. Tiefe m u.GOF	RKB 3b 0,3	RKB 3b 0,8		Schwermetalle PAK Kohlenwasserstoffe	
	Bodenart	A(U,fs,Wurzel-R.), h.-fest,braun	A(L(U,s,g)), h.-fest,graubraun			
P 4	Bohrung Nr. Tiefe m u.GOF	RKB 3b 1,7	RKB3 b 2,0		Kohlenwasserstoffe	
	Bodenart	L(U,fs,t'),steif, braun/grau	L(U,s,g),h.-fest, grau/braun			
P 5	Bohrung Nr. Tiefe m u.GOF	RKB 4 0,6	RKB 4 0,9		BTX Holzbehandlungs- mittel (Screening)	Bor Fluorid
	Bodenart	A(Lx(G,s,u)), graugrün	A(Lx(G,s,u'), dkl.grau			
P 6	Bohrung Nr. Tiefe m u. GOF	RKB 4 1,4			Schwermetalle PAK	
	Bodenart	L(U,s,g,t'),h.-fest, grau/braun				

Die Untersuchungen erfolgten durch das Institut *Fresenius*, Herten. Die Ergebnisse sind in der **Anlage 4** zusammengestellt.

## 7.2. Richtlinien und Grenzwerte

Grundlage der Bewertung von Bodenverunreinigungen ist das **Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)** vom 17.03.99 sowie die **Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)** vom 12.07.1999. Soweit in dieser Verordnung für die Beurteilung einzelner Schadstoffe keine Richtwerte angegeben sind, wird auf anerkannte Regelwerke zurückgegriffen.

Im folgenden werden die Verordnungen und Richtlinien aufgeführt und die Bewertungsansätze kurz erläutert.

### **Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (12.07.1999)**

Zweck dieser Verordnung ist es, die Funktion des Bodens zu sichern bzw. wiederherzustellen. Hierfür sind sogenannte Prüf- und Maßnahmewerte festgesetzt worden.

**Prüfwert** Falls die Konzentration eines Schadstoffes unterhalb des Prüfwertes liegt, kann eine schädliche Bodenverunreinigung ausgeschlossen werden. Wird der Prüfwert erreicht oder überschritten, werden weitere Detailuntersuchungen erforderlich (z.B. räumliche Verteilung, Ausbreitung und Aufnahme der Schadstoffe).

**Maßnahmewert** Werden Schadstoffgehalte in einer Größenordnung der Maßnahmewerte erreicht oder überschritten ist von einer Bodenverunreinigung auszugehen. Damit wird in der Regel die Sanierungspflicht ausgelöst.

### **Hollandliste (Mai 1994)**

In der Hollandliste werden zwei Konzentrationsniveaus unterschieden:

**Zielwert** Konzentrationen unterhalb der ein Risiko für Menschen, Pflanzen, Tiere und Ökosysteme zu vernachlässigen ist.

**Eingreifwert** Maximal zulässiges Niveau oberhalb dessen Handlungen (Sanierungen) erforderlich sind.

### **Trinkwasserverordnung (01.01.03)**

In dieser Vorschrift werden zulässige Höchstkonzentrationen für gesundheitsgefährdende Stoffe im Trinkwasser angegeben.

### 7.3. Analysenergebnisse

#### 7.3.1. Schwermetalle

In der folgenden Tabelle sind die ermittelten Schadstoffmengen einiger Schwermetalle aufgeführt und den Prüfwerten für Wohngebiete der **Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)** gegenübergestellt:

BBodSchV (mg/kg)							
Parameter		Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Nickel	Quecksilber
Prüfwerte Wohngebiet		50	400	20	400	140	20
P 1	RKB 1/RKB 2	10	37	< 0,2	79	93	1,5
P 2	RKB 1/RKB 2	11	40	0,2	53	49	0,2
P 3	RKB 3b	14	50	< 0,2	53	63	0,4
P 6	RKB 4	7	28	< 0,2	55	43	0,3

In der folgenden Tabelle sind die ermittelten Schadstoffmengen von Kupfer und Zink aufgeführt und mit den Richtwerten der **Hollandliste** verglichen worden:

Hollandliste (mg/kg)			
Parameter		Kupfer	Zink
Zielwert		36	140
Eingreifwert		190	720
P 1	RKB 1/RKB 2	41	110
P 2	RKB 1/RKB 2	19	100
P 3	RKB 3b	33	140
P 6	RKB 4	8,8	98

Die Schwermetallgehalte nach der BBodSchV liegen deutlich unterhalb der Prüfwerte für Wohngebiete. Bei den Proben P 1 und P 6 wurde eine Kupfer- bzw. Zinkkonzentration im Bereich des Zielwertes der Hollandliste festgestellt. Der Eingreifwert wird bei weitem nicht erreicht.

### 7.3.2. Kohlenwasserstoffe (KW)

In der folgenden Tabelle ist die Summe der Kohlenwasserstoffe aufgeführt und den Richtwerten der **Hollandliste** gegenübergestellt:

Hollandliste (mg/kg)		
Parameter	Kohlenwasserstoffe	
Zielwert	50	
Eingreifwert	5000	
P 3	RKB 3 b	<10
P 4	RKB 3 b	<10

Die Kohlenwasserstoffgehalte liegen unterhalb der Nachweisgrenzen.

### 7.3.3. Aromatische Verbindungen (BTX)

In der folgenden Tabelle sind die ermittelten Schadstoffmengen von Benzol, Toluol und Xylol aufgeführt und den Richtwerten der **Hollandliste** gegenübergestellt:

Hollandliste (mg/kg)				
Parameter	Benzol	Toluol	Xylol	
Zielwert	0,05	0,05	0,05	
Eingreifwert	1	130	25	
P 1	RKB 1/RKB 2	<0,01	<0,01	<0,01
P 5	RKB 4	<0,01	<0,01	<0,01

Die Konzentrationen der Einzelsubstanzen liegen unterhalb des Meßbereichs.

### 7.3.4. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

In der folgenden Tabelle ist die Summe (10 Einzelsubstanzen) der Polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe aufgeführt und mit den Richtwerten der **Hollandliste** verglichen worden:

Hollandliste (mg/kg) <sup>1)</sup>		
Parameter		Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
Zielwert		1
Eingreifwert		40
P 2	RKB 1/RKB 2	< 0,5
P 3	RKB 3b	0,76
P 6	RKB 4	< 0,5

<sup>1)</sup>  $\Sigma$  PAK (10 Einzelsubstanzen gemäß Hollandliste): Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(a)pyren, Chrysen, Phenanthren, Flouranthren, Indeno(1,2,3,c,d)pyren, Naphthalin, Benzo(g,h,i)perylen

Die Summengehalte liegen unterhalb des Zielwertes bzw. der Bestimmungsgrenzen.

### 7.3.5. Bor und Fluorid

In der folgenden Tabelle ist der ermittelte Bor- und Fluoridgehalt aufgeführt und mit den Grenzwerten der **Trinkwasserverordnung** verglichen worden:

Trinkwasserverordnung (mg/l)			
Parameter		Bor	Fluorid
Grenzwert		1	1,5
P 2	RKB 1/RKB 2	< 0,05	< 0,2
P 5	RKB 4	< 0,05	< 0,2

Die Schadstoffmengen liegen unterhalb der Nachweisgrenzen.

### 7.3.6. Holzschutzmittel

Nach den Analyseergebnissen liegen die Konzentrationen aller Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenzen.

## 8. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

In der Auffüllung und im gewachsenen Boden wurden **keine umweltrelevanten Belastungen festgestellt**. Daher bestehen gegen die geplante Wohnbebauung keine Bedenken.

Aufgrund der uneinheitlichen Zusammensetzung der aufgefüllten Böden ist jedoch nicht völlig auszuschließen, dass im Untergrund örtlich stärker belastete Böden vorhanden sein können. Daher sollte der Bodenaushub während der Ausschachtungsarbeiten von einer verantwortlichen Person beurteilt werden. Falls sich hierbei Hinweise auf Verunreinigungen ergeben sollten, sind wir zu benachrichtigen.

Weitere sich im Laufe der Planbearbeitung ergebende Fragen können jeweils kurzfristig bearbeitet werden.



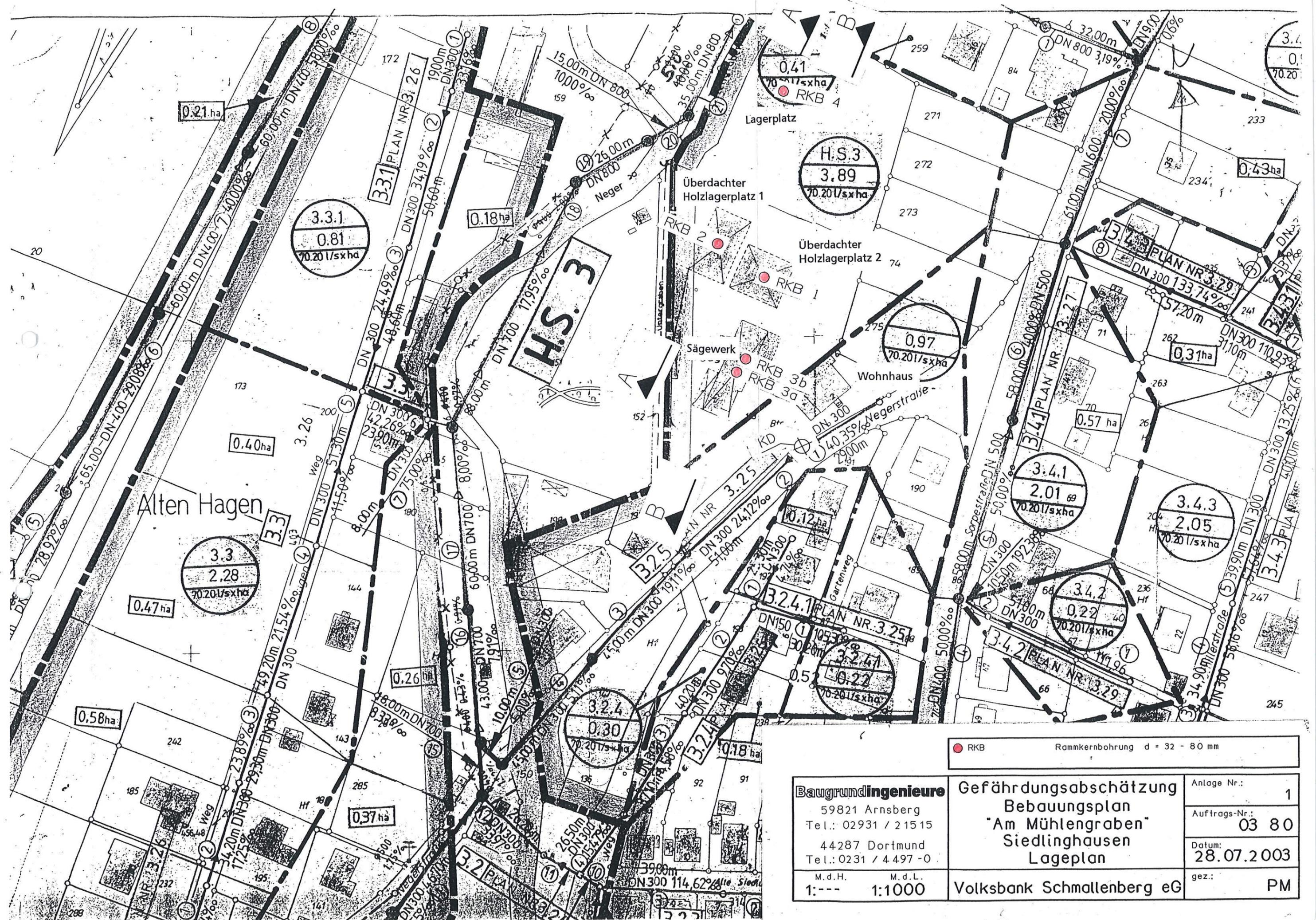
.....  
( Dipl.-Ing. F.J. Giljohann )



.....  
( Dr.-Ing. Jochen Schäfer )

## Verzeichnis der Anlagen

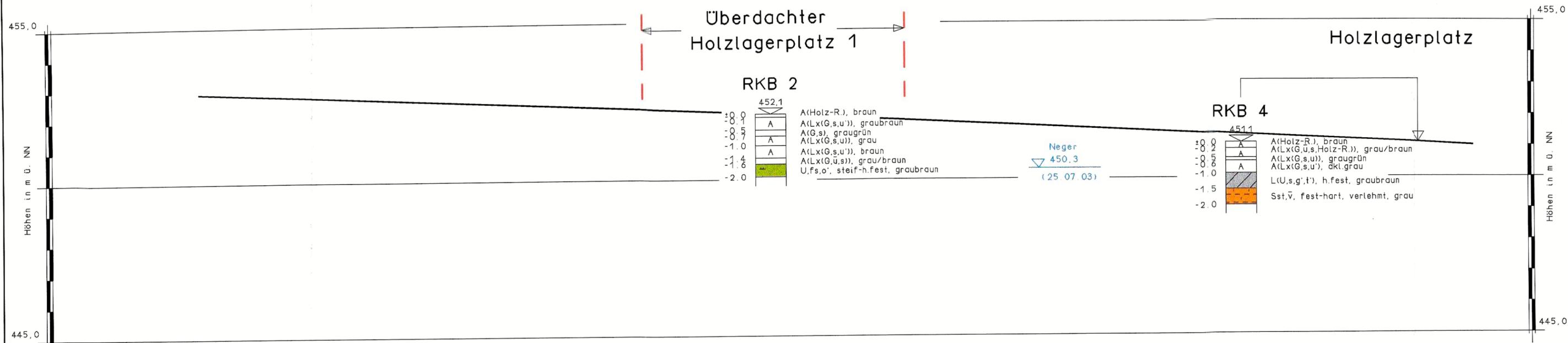
- Anlage 1 :        Lageplan der Aufschlußstellen
- Anlage 2 :        Baugrundprofile  
              :        Erklärung der Zeichen und Abkürzungen
- Anlage 3 :        Laborergebnisse  
              3.1 :        Zusammenstellung der Laborergebnisse  
              3.2 :        Chemische Analyseergebnisse
- Anlage 4 :        Luftbilddaufnahmen  
              4.1 :        Foto von 1944  
              4.2 :        Foto von 1970  
              4.3 :        Foto von 1979
- Anlage 5 :        Foto aus den siebziger Jahren
- Anlage 6 :        Aktuelle Fotos



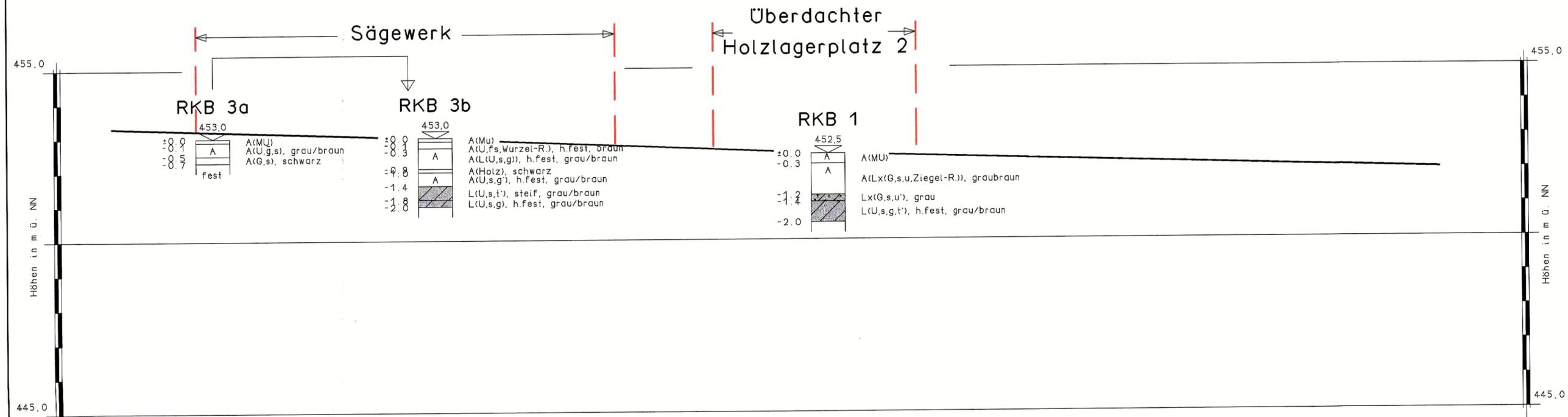
● RKB Rammkernbohrung d = 32 - 80 mm

<b>Baugrundingenieure</b> 59821 Arnsberg Tel.: 02931 / 21515 44287 Dortmund Tel.: 0231 / 4497-0 M.d.H. M.d.L. 1:--- 1:1000	<b>Gefährdungsabschätzung</b> <b>Bebauungsplan</b> <b>"Am Mühlengraben"</b> <b>Siedlinghausen</b> <b>Lageplan</b>	Anlage Nr.: 1
		Auftrags-Nr.: 03 80
		Datum: 28.07.2003
		gez.: PM
Volksbank Schmallenberg eG		

### Schnitt A - A



### Schnitt B - B



### Zeichenerklärung (DIN 4023)

Benennung		Kurzzeichen		Zeichen
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	
Mutterboden		Mu	-	Mu
Torf Humos	torfig humos	H	h	
Mudde (Faulschlamm)	organische	F	o	
Auffällung		A	-	A
Schluff	schluffig	U	u	
Ton	tonig	T	t	
Kies	kiesig	G	g	
	Grob-	gG	gg	
	Mittel-	mG	mg	
Sand	sandig	S	s	
	Grob-	gS	gs	
Steine	steinig	X	x	
	mit Blöcken	Y	y	
Fels:	Sandstein	Sst	-	
	Tonstein	Tst	-	
	Kalkstein	Kst	-	
	Mergel	SMe/TMe	-	
Fels stark verwittert		∇	(G,s,u)	
Hanglehm		L		
Hangschutt		Lx		
Geschiebe-Lehm		Lg		
Geschiebe-Mergel		Mg		

- ▽ 8.9 (1.4.1998) - Grundwasser am 1.4.1998 in 8,9 m unter Gelände angebohrt
- ▽ 8.9 (1.4.1998) 3h - Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung bei Änderung des Wasserspiegels mit Angaben der Zeitdifferenz in Stunden (3h)
- ▽ 8.9 (1.4.1998) - Ruhewasserstand am 1.4.1998 in 8,9 m unter Gelände (Pegel)
- ((( - naß - Verdünnungszone oberhalb des Grundwasserspiegels

<b>Baugrundingenieure</b> 59821 Arnsberg Tel.: 02931 / 21515 44287 Dortmund Tel.: 0231 / 4497-0 M.d.H. 1:100 M.d.L. 1:250	<b>Gefährdungsabschätzung</b> Bebauungsplan "Am Mühlengraben" Siedlinghausen Baugrundprofile Volksbank Schmallingenberg eG	Anlage-Nr.: 2
		Auftrags-Nr.: 03 80
		Datum: 28.07.2003
		gez.: PM

### Zusammenstellung der Laborergebnisse

Labor	Bohrung	Entnahme- tiefe	Bodenart	Wasser- gehalt w	Glühverlust V <sub>gl</sub>
Nr.	Nr.	m	-	%	%
1	RKB1	0,2	A(Mu), braun		
2		0,7	A(Lx(G,s,u,Ziegel-R.)), graubraun		
3		1,4	Lx(G,s,u'), grau		
4		1,8	L(U,s,g,t'), h.fest, grau/braun		
5	RKB 2	0,1	A(Holz-R.), braun		
6		0,4	A(Lx(G,s,u')), graubraun		
7		0,7	A(G,s), graugrün		
8		0,9	A(Lx(G,s,u)),grau		
9		1,4	A(Lx(G,s,u')), braun		
10		1,6	A(Lx(G,s, $\bar{u}$ ,Holz-R.)), grau/braun		
11		1,9	U,fs,o', steif-h.fest, graubraun		
12	RKB 3a	0,4	A(U,st.g,s), h.fest, grau/braun		
13		0,6	A(G,s), schwarz		
14	RKB 3b	0,3	A(U,fs,Wurzel-R.), h.fest, braun		
15		0,8	A(L(U,s,g)), h.fest, grau/braun		
16		1,0	A(Holz), schwarzbraun		
17		1,3	A(U,s,g'), h.fest, grau/braun		
18		1,7	L(U,fs,t'), steif, grau/braun		
19		2,0	L(U,s,g), h.fest, grau/braun		
20	RKB 4	0,2	A(Holz-R.), braun		
21		0,4	A(Lx(G,s, $\bar{u}$ ,Holz-R.)), grau/braun		
22		0,6	A(Lx(G,s,u)), graugrün		

---

---

Labor	Bohrung	Entnahmetiefe	Bodenart	Wassergehalt w	Glühverlust $V_{gl}$
Nr.	Nr.	m	-	%	%
23		0,9	A(Lx(G,s,u')), dkl.grau		
24		1,4	L(U,s,g',t'), h.fest, grau/braun		
25		1,9	Sst, $\bar{v}$ , fest-hart, verlehmt, grau		

## Chemische Analysenergebnisse

# INSTITUT FRESENIUS

0380 Bebauungsplan Am Mühlengraben

Prüfbericht: 22402 (Ergänzung)  
Auftrag Nr. 79877

Seite 1 von 1  
19.08.2003

Matrix: Feststoff

Probennummer: 3151529  
Bezeichnung: M P5  
Eingangsdatum: 31.07.2003

Parameter	Einheit	Bestimmungs- grenze	Methode
-----------	---------	------------------------	---------

## Feststoffuntersuchungen

o,p'-DDT	mg/kg	<0,2	0,2	GC-MS
p,p'-DDT	mg/kg	<0,2	0,2	GC-MS
o,p'-DDD	mg/kg	<0,2	0,2	GC-MS
p,p'-DDD	mg/kg	<0,2	0,2	GC-MS
o,p'-DDE	mg/kg	<0,1	0,1	GC-MS
p,p'-DDE	mg/kg	<0,1	0,1	GC-MS
cis+trans-Permethrin	mg/kg	<0,5	0,5	GC-MS
Dichlofluanid	mg/kg	<0,5	0,5	GC-MS
Chlorthalonil	mg/kg	<0,5	0,5	GC-MS
Lindan	mg/kg	<0,1	0,1	GC-MS
Summe HCH (außer Lindan)	mg/kg	<0,1	0,1	GC-MS
Trichlorbenzole	mg/kg	<0,1	0,1	GC-MS
Tetrachlorbenzole	mg/kg	<0,1	0,1	GC-MS
Pentachlorbenzol	mg/kg	<0,1	0,1	GC-MS
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,1	0,1	GC-MS
Dieldrin	mg/kg	<0,2	0,2	GC-MS
Heptachlor	mg/kg	<0,2	0,2	GC-MS
Heptachlorepoxyd	mg/kg	<0,2	0,2	GC-MS
a-Endosulfan	mg/kg	<0,2	0,2	GC-MS
b-Endosulfan	mg/kg	<0,2	0,2	GC-MS
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,1	0,1	GC-MS

# INSTITUT FRESENIUS

0380 Bebauungsplan Am Mühlengraben

Prüfbericht Nr. 22402  
Auftrag Nr. 79877

Seite 2 von 5  
19.08.2003

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Feststoff

Probennummer		3151525	3151526	3151527		
Bezeichnung		M P1	M P2	M P3		
Eingangsdatum:		31.07.2003	31.07.2003	31.07.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	90,6	73,1	80,4	0,1	DIN ISO 11465
<b>Metalle in Bodenproben :</b>						
Arsen	mg/kg TR	10	11	14	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	37	40	50	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	79	53	53	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	41	19	33	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	93	49	63	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	1,5	0,2	0,4	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	110	100	140	1	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	-	-	< 10	10	LAGA KW 85
<b>BTEX :</b>						
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9-2
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9-2
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9-2
1,3-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9-2
1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9-2
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	-	-	0,01	DIN 38407-9-2
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38407-9-2
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38407-9-2

# INSTITUT FRESENIUS

0380 Bebauungsplan Am Mühlengraben

Prüfbericht Nr. 22402  
Auftrag Nr. 79877

Seite 3 von 5  
19.08.2003

Probennummer	3151525	3151526	3151527
Bezeichnung	M P1	M P2	M P3

### PAK (EPA) :

Substanz	Einheit	M P1	M P2	M P3	Norm	
Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	0,08	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,18	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	0,10	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	0,10	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	-	< 0,05	0,10	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-	-	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	-	-	0,56	-	DIN 38414-23

### Eluatuntersuchungen :

Fluorid	mg/l	-	< 0,2	-	0,2	DIN EN ISO 10304-1
---------	------	---	-------	---	-----	--------------------

### Metalle im Eluat :

Bor	mg/l	-	< 0,05	-	0,05	DIN EN ISO 11885
-----	------	---	--------	---	------	------------------

# INSTITUT FRESENIUS

0380 Bebauungsplan Am Mühlengraben

Prüfbericht Nr. 22402  
Auftrag Nr. 79877

Seite 4 von 5  
19.08.2003

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Feststoff

Probennummer	3151528	3151529	3151530
Bezeichnung	M P4	M P5	P6
Eingangsdatum:	31.07.2003	31.07.2003	31.07.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
<b>Feststoffuntersuchungen :</b>						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	72,2	96,8	76,6	0,1	DIN ISO 11465
<b>Metalle in Bodenproben :</b>						
Arsen	mg/kg TR	-	-	7	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	-	-	28	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	-	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	-	-	55	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	-	-	8,8	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	-	-	43	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	-	-	0,3	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	-	-	98	1	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	< 10	-	-	10	LAGA KW 85
<b>BTEX :</b>						
Benzol	mg/kg TR	-	< 0,01 $\checkmark$	-	0,01	DIN 38407-9-2
Toluol	mg/kg TR	-	< 0,01 $\checkmark$	-	0,01	DIN 38407-9-2
Ethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9-2
1,3-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9-2
1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9-2
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	-	< 0,01	-	0,01	DIN 38407-9-2
Summe Xylole	mg/kg TR	-	- $\checkmark$	-	-	DIN 38407-9-2
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-	-	DIN 38407-9-2

# INSTITUT FRESENIUS

0380 Bebauungsplan Am Mühlengraben

Prüfbericht Nr. 22402

Seite 5 von 5

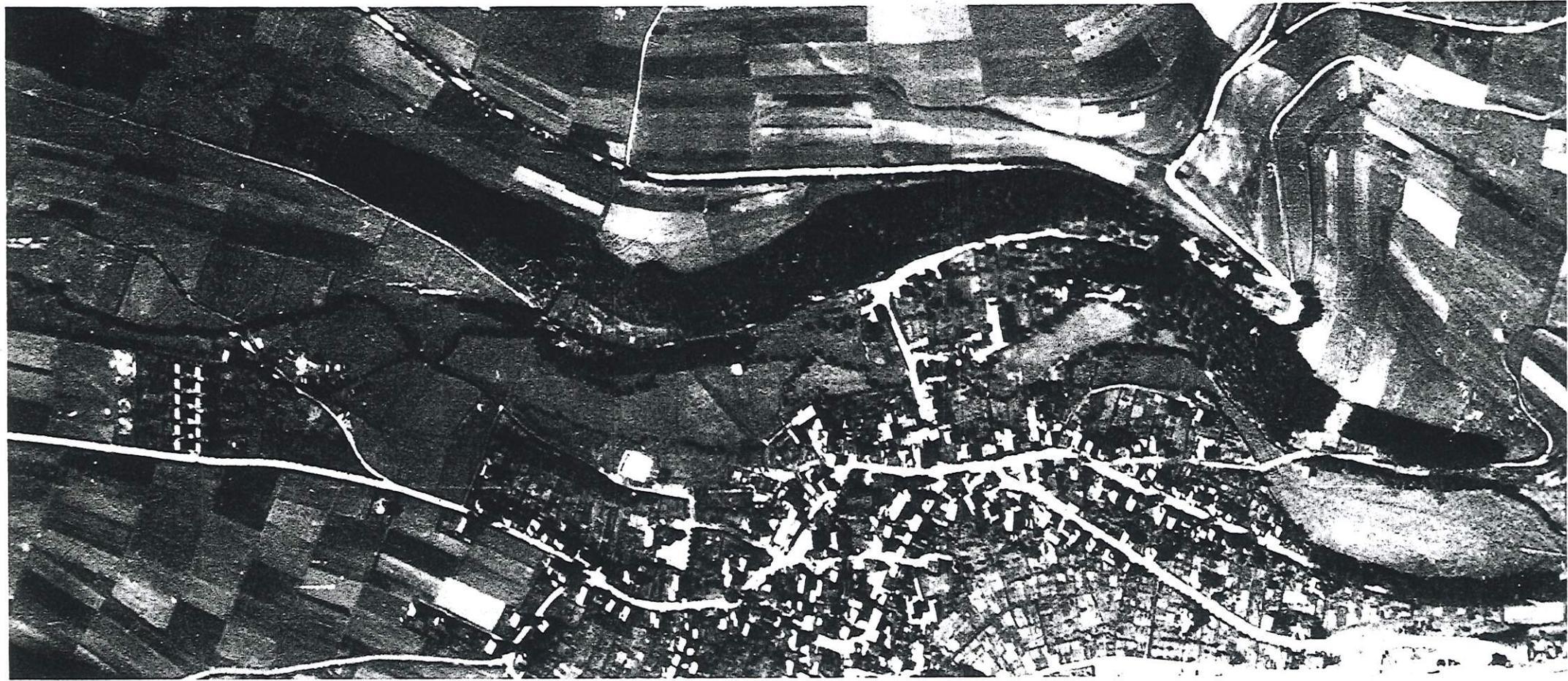
Auftrag Nr. 79877

19.08.2003

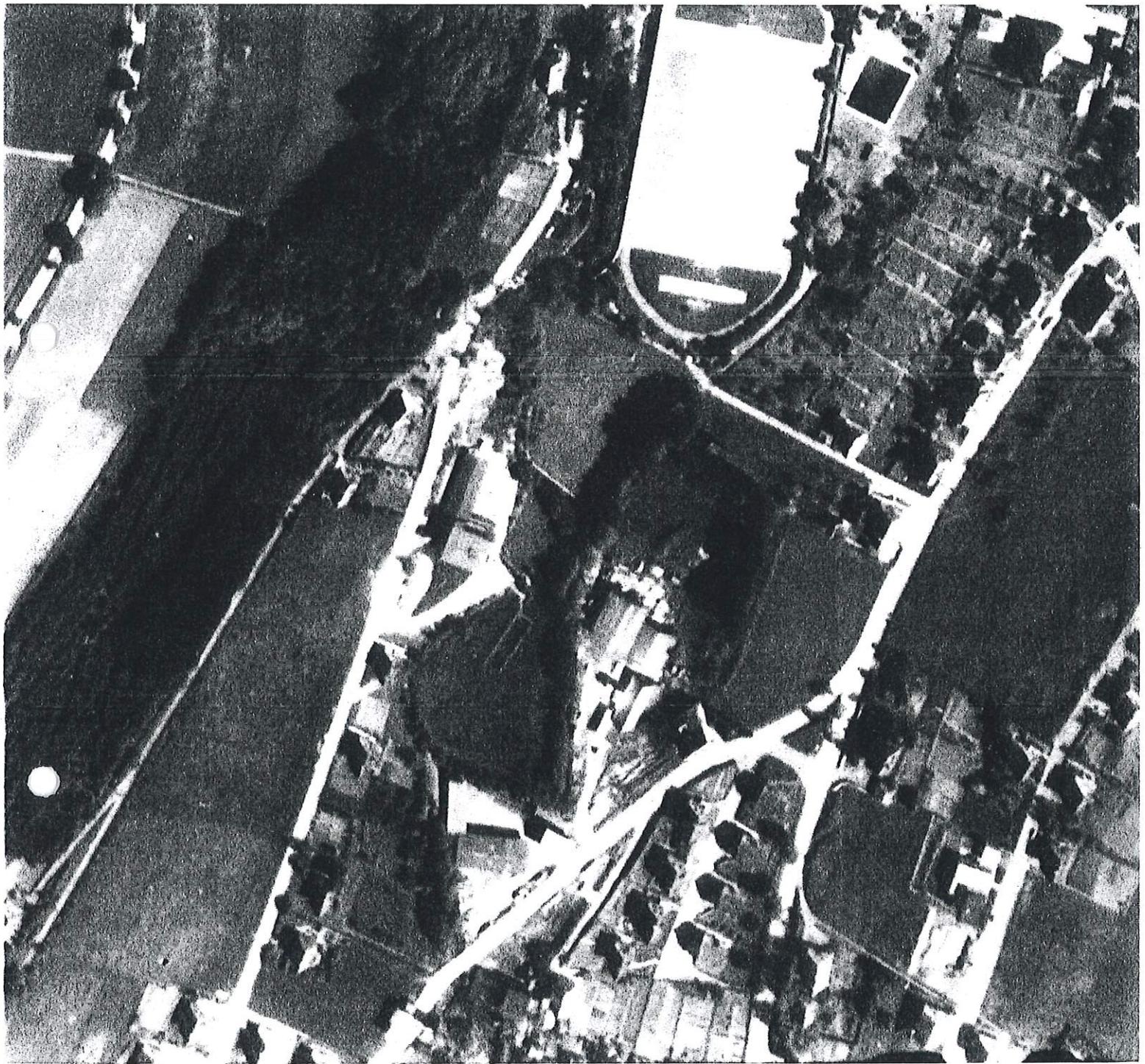
Probennummer	3151528	3151529	3151530		
Bezeichnung	M P4	M P5	P6		
<b>PAK (EPA) :</b>					
Naphthalin	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	-	< 0,1	0,1 DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Fluoranthren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05 DIN 38414-23
Summe PAK nach TVO	mg/kg TR	-	-	-	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	-	-	-	DIN 38414-23
<b>Eluatuntersuchungen :</b>					
Fluorid	mg/l	-	< 0,2	-	0,2 DIN EN ISO 10304-1
<b>Metalle im Eluat :</b>					
Bor	mg/l	-	< 0,05	-	0,05 DIN EN ISO 11885

## Luftbildaufnahmen

**Foto von 1944**



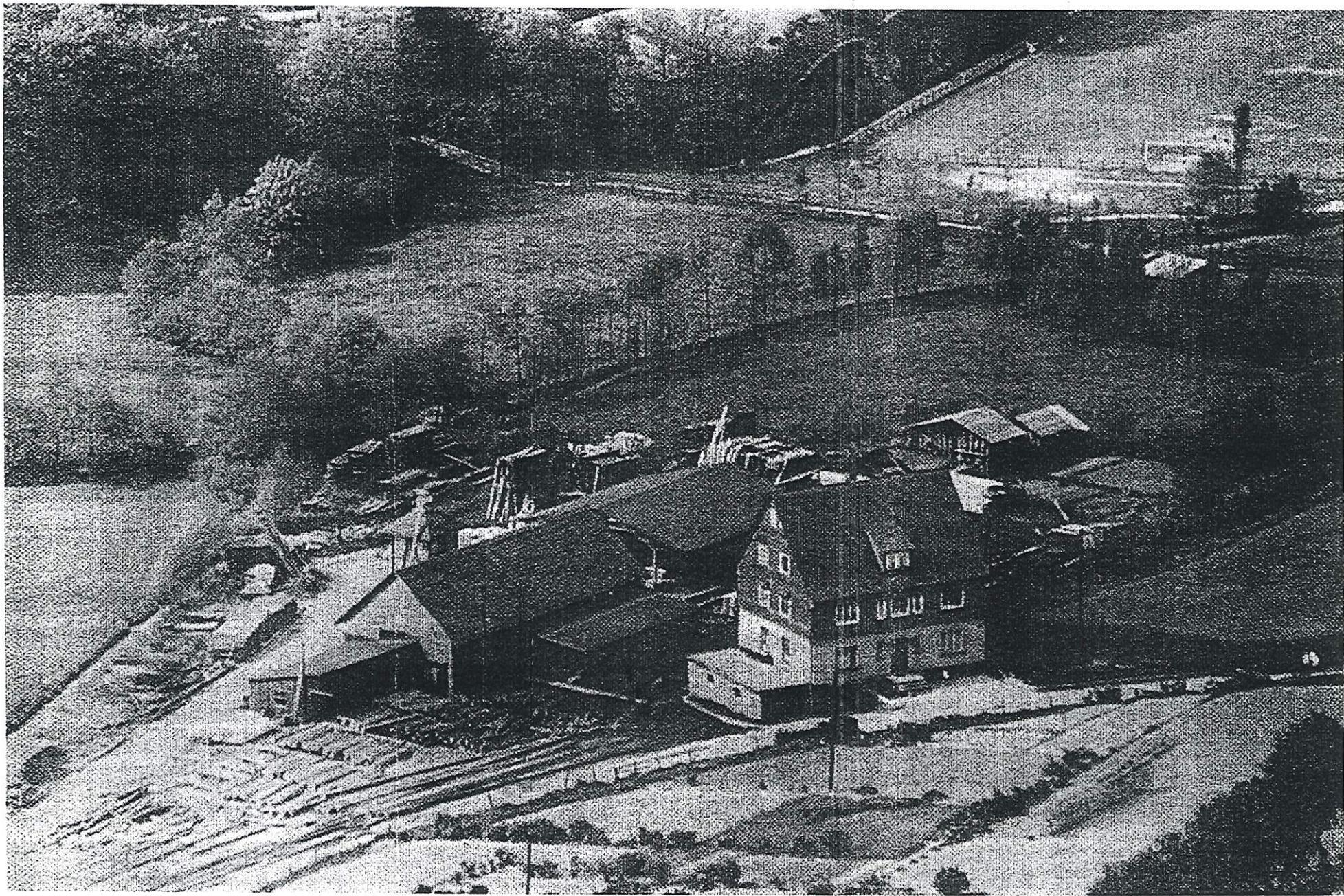
**Foto von 1970**



**Foto von 1979**



## Foto siebziger Jahre



## **Aktuelle Fotos**



**Foto Nr. 1:** Blickrichtung Norden, rechter Bildrand Wohnhaus Steinrücke



**Foto Nr. 2:** Blickrichtung Nordost, linker Bildrand Wohnhaus Steinrücke



**Foto Nr. 3:** Blickrichtung Süden, im Vordergrund nicht überdachter Holzlagerplatz