

**SCHWARZ & WEBER PARTNERSCHAFT**

Bauingenieure und Chemiker

Bodenmechanik, Erd- und Grundbau, Geohydrologie, Beweissicherungen, Gutachten, Abfallmanagement  
Baugrundbohrungen, Sondierungen, Feldprüfungen, Boden-Wasser-Abfall-Gebäude-Untersuchungen

Mierendorffstraße 23, 69469 Weinheim

Fon 06201-94777

Fax 06201-62834

E-Mail [baugrund@gmx.de](mailto:baugrund@gmx.de)Internet [www.baugrund-weber.de](http://www.baugrund-weber.de)

Reinhard Retail Center GmbH

Bahnhofstraße 1

69207 Sandhausen

Weinheim, 17. Oktober 2007

wb/jo

6268 -07

**BV Neubau REWE-Markt in Heidelberg/Rohrbach, Felix-Wankel-Straße, Flst. 21484/6**  
**Bericht: Ergebnisse orientierender umwelt- und abfalltechnischer Untersuchungen****1. Veranlassung**

Derzeit befinden sich auf Flst. 21484/6 die Lagerhalle, der Lagerplatz und das Büro des Getränke-Express sowie ein ALDI- und ein Getränkemarkt. Die Reinhard Retail GmbH beabsichtigt, Flst. 21484/6 zu erwerben und neu zu bebauen. Nur der ALDI-Markt soll erhalten bleiben. Flurstück 21484/6 ist Teil eines Industrialstandortes und als B-Fläche (altlastenverdächtige Fläche) im Altlastenkataster der Stadt Heidelberg geführt. Das hat zur Folge, daß bei Nutzungsänderungen bzw. bei geplanten Baumaßnahmen das Grundstück von Amts wegen neu bewertet wird und unter Umständen dem Erwerber/dem Bauherrn Auflagen erteilt werden. Die Auflagen können einen so hohen finanziellen Aufwand nach sich ziehen, daß der Erwerb des Grundstücks uninteressant wird.

Es ist bekannt, daß sich auf Flst. 21484/6 und angrenzenden Flurstücken Ablagerungen (Böden, Boden-Bauschutt-Gemenge) befinden. Bevor die Stadt Heidelberg Flst. 21484/6 an Frau Elisabeth Götz (Getränke-Express) verkauft hatte, wurde 1989 das Grundstück hinsichtlich des Gefährdungspotentials untersucht. Die chemische Analytik beschränkte sich jedoch auf die Bestimmung von AKW und CKW in der Bodenluft. Aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen leitete die Stadt Heidelberg für die damaligen Neubauten (1992) keinen Handlungsbedarf ab.

...

Damit die am Kauf von Flst. 21484/6 interessierte Reinhard Retail Center GmbH den Wert des Grundstücks und das Risiko hinsichtlich erhöhter Aufwendungen beim Erdbau besser bewerten kann, erhielten wir den Auftrag, eine orientierende umwelt- und abfalltechnische Untersuchung auf der Basis von chemischen Feststoff- und Eluatuntersuchungen an Bodenproben vorzunehmen sowie Bericht zu erstatten.

## **2. Baugrund, Probenahme und Probenumfang**

Am 01./02./04.10.07 entnahmen wir an zehn Stellen in den Außenanlagen von Flst. 21484/6 Proben aufgefüllter Materialien und anstehender Böden mittels Rammkernbohrungen (BRK) D: 80/50/36 mm. Die Untersuchungsstellen wurden nach dem Gesichtspunkt der Streuung - also ohne spezielle Verdachtsmomente - angeordnet. Die Anordnung der Probenahmestellen kann dem Lageplan, Anlage 1, entnommen werden. Die Bohrtiefen betragen jeweils 3,0 ... 5,0 (m). Es wurde überall der anstehende Boden angebohrt und auch beprobt. Die Bohrprofile sind auf den Anlagen 2.1 und 2.2 dargestellt.

Unter den Pflasterflächen befindet sich ein 0,25 ... 0,50 (i. M. 0,40) m dicke Schotterschicht (Mineralgemisch primärer Herkunft). Darunter folgen aufgefüllte Materialien und Böden bis in 2,3 ... 3,7 (m) Tiefe. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Schluffe mit geringen Anteilen an Bauschutt. Es kommen aber auch Recycling-Vorsieb (Körnung ca. 0/16), Sand und Kiesssande vor. An verschiedenen Stellen hat sich oberflächennah Sickerwasser eingestaut. Die Bohrungen enden alle im Anstehenden, in nicht bildsamen feuchten oder weichen bis steifen Schluffen. Grundwasser wurde nicht erkundet.

Es wurden insgesamt 34 Material- und Bodenproben aus den Bohrkernen entnommen. Die Proben des Bohrguts haben wir jeweils in 1,0 l- oder 0,5 l-Braungläser verpackt. Die Behälter wurden luftdicht verschlossen und per Kurier ins Labor befördert. Außer dem Vorhandensein von mineralischen Fremdbestandteilen in aufgefüllten Böden und Recycling-Material ergaben die sensorischen Prüfungen des Bohrguts keine weiteren Verdachtsmomente hinsichtlich Kontamination des Baugrunds.

### 3. Untersuchungsprogramm

Achtzehn Proben wurden im Labor bei chemischen Analysen verwertet. Die Proben des Mineralgemisches und von den anstehenden Schluffen blieben unbearbeitet. Von gleichartigen aufgefüllten Materialien haben wir, auch nach räumlichen Gesichtspunkten, im Labor vier Mischproben (MP) zusammenstellen lassen. Die chemische Analytik erfolgte an den Mischproben, um insgesamt Tendenzen erkennen zu können. Eine Analytik an ausgewählten Einzelproben war beim derzeitigen Verhandlungs- und Planungsstand nicht zweckmäßig. Die Zusammensetzung der Mischproben:

MP 1	BRK 1	t = 1,3 ... 1,8 (m)	Kiessand
	BRK 9	t = 0,5 ... 1,0 (m)	Sand + Gesteins- u. Ziegelbruch
	BRK 10	t = 1,4 ... 2,5 (m)	Kiessand + Betonbruch
MP 2	BRK 2	t = 0,5 ... 1,0 (m)	RC-Vorsieb, ca. 0/16
	BRK 9	t = 1,4 ... 2,0 (m)	"
MP 3	BRK 1	t = 2,0 ... 2,6 (m)	Schluff mit mineral. Nebenbestandteilen
	BRK 2	t = 1,3 ... 2,3 (m)	" Nordseite von Flst. 21484/6
	BRK 4	t = 0,5 ... 1,0 (m)	"
	BRK 4	t = 1,5 ... 3,0 (m)	"
	BRK 8	t = 0,5 ... 1,0 (m)	"
	BRK 8	t = 1,4 ... 2,8 (m)	"
MP 4	BRK 9	t = 2,0 ... 2,5 (m)	"
	BRK 3	t = 0,5 ... 1,0 (m)	Schluff mit mineral. Nebenbestandteilen
	BRK 3	t = 1,3 ... 2,5 (m)	" Südseite von Flst. 21484/6
	BRK 5	t = 0,6 ... 2,0 (m)	"
	BRK 6	t = 0,6 ... 1,0 (m)	"
	BRK 6	t = 1,5 ... 3,0 (m)	"
	BRK 7	t = 0,7 ... 1,0 (m)	"

An den Bohrprofilen, Anlagen 2.1 und 2.2, sind die verwerteten Proben im einzelnen - mit der Benennung der Mischprobe, in der sie untergebracht wurden - vermerkt worden.

t = Tiefe unter Bohransatzpunkt

...

Es ist nicht auszuschließen, daß Sande, Kiessande und das Recycling-Vorsieb im Zuge der Baumaßnahmen in 1992 auf Flst. 21484/6 verbracht und eingebaut wurden. Ergebnisse von Bohrungen in 1987 (Ingenieurgesellschaft mbH Dipl.-Ing. Schwarz, Weinheim, Az. 3748-97) und in 1989 (Hydrogeologisches Büro Dr. Dietmar Berg, Hirschberg) weisen diese Materialien nicht aus. Oberflächennah wurden damals überwiegend Boden-Bauschutt-Gemenge und auch Schlacken/Aschen erkundet und darunter die auch bei den aktuellen Untersuchungen angetroffenen Schluffe. Die Geländeoberfläche lag vor 1992 bis zu 1,0 m über dem derzeitigen Niveau. Außerdem befand sich an der Südseite von Flst. 21484/6 noch ein Haufwerk. Mit dem Geländeabtrag in 1992 sind die Boden-Bauschutt-Gemenge und Schlacken/Aschen weitgehend entfernt worden. Diese Materialien wurden bei den Untersuchungen im Oktober 2007 nur noch in geringem Umfang angetroffen.

Die vier Mischproben aufgefüllter Bodenmaterialien wurden entsprechend der VwV Baden-Württemberg vom 14.3.07 analysiert und deklariert. Die Parameterliste der VwV liegt diesem Bericht als Anlage 4.1 bei. Die Definitionen der Einbaukonfigurationen sind auf Anlage 4.2 dargelegt. Die darin aufgeführten Abkürzungen Z0, Z0\*, Z1.1 usw. bezeichnen neben den Einbaukonfigurationen auch die Material-/Bodenqualitäten (Qualitätsstufen). Der Begriff Bodenmaterial ist in der VwV sehr weit gefaßt. Recycling-Vorsieb ist bei Verwendung in technischen Bauwerken auch Bodenmaterial im Sinne der VwV. Bei der aktuellen Untersuchung ging es primär um die Bestimmung der Qualitätsstufen.

#### **4. Durchführung der chemischen Analysen**

Die chemischen Deklarationsanalysen nahm die SGS Institut Fresenius GmbH, Labor Espenhain, vor. Das Labor ist für diese Untersuchungen akkreditiert. Der Prüfbericht des Labors vom 10.10.07, Prüfbericht Nr. 381119, liegt diesem Schreiben als Anlage 3 bei. Die Prüfverfahren wurden darin ebenfalls dargelegt.

...

## 5. Ergebnisse der chemischen Analysen und Klassifikation des Bodenmaterials

Die Analysenergebnisse entsprechen den durchschnittlichen Eigenschaften und Schadstoffbelastungen der auf Seite 3 aufgeführten Mischproben von Bodenmaterialien.

Für die aufgefüllten Bodengemische, die zudem ihre Zusammensetzung kleinräumig wechseln, gelten in Tabelle 6-1 (Anlage 4.1 dieses Berichtes) gemäß Abschnitt 6.1 der VwV die Z0-Feststoffzuordnungswerte für Lehm/Schluff und die Z0\*-Eluatzuordnungswerte.

### MP 1, Sand und Kiessande mit mineralischen Fremdbestandteilen

Der Vergleich der ermittelten Werte und Schadstoffgehalte mit den Zuordnungswerten der VwV zeigt, daß es sich bei den aufgefüllten Sanden und Kiessanden wegen des Gehalts an Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) um > Z2-Material handelt. Die Einstufung in > Z2 erfolgt wegen der bestimmenden Parameter:

PAK gesamt	=	40,86	mg/kg (TR)
Benzo(a)Pyren	=	3,1	"

Erhöhte Werte und Gehalte, ohne bestimmende Parameter zu sein und für sich allein:

KW C10 - C40	=	730	mg/kg (TR)	Zuordnungswert Z2
pH-Wert	=	11,1	(E)	Zuordnungswert Z1.2
elektr. Leitf.	=	345	(E)	"
Arsen	=	16	mg/kg (TR)	Zuordnungswert Z1.1

Abfallschlüssel im Sinne des Europäischen Abfallkatalogs:

EAK 17 05 03; Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten

MP 2, Recycling-Vorsieb

Bei dem Recycling handelt es sich wegen des Gehalts an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW) und Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) um > Z2-Material. Die Einstufung in > Z2 erfolgt wegen der bestimmenden Parameter:

KW C10 - C40 = 2.600 mg/kg (TR)  
PAK gesamt = 31,26 "

Erhöhte Werte und Gehalte, ohne bestimmende Parameter zu sein und für sich allein:

B(a)P	=	1,8	mg/kg (TR)	Zuordnungswert Z2
pH-Wert	=	11,0	(E)	Zuordnungswert Z1.2
elektr. Leitf.	=	478	(E)	"
Arsen	=	16	mg/kg (TR)	Zuordnungswert Z1.1
KW C10 - C22	=	210	"	"

EAK 17 05 03; Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten

MP 3, Schluff mit mineralischen Nebenbestandteilen

Bei dem Boden handelt es sich wegen des Gehalts an Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) um > Z2-Material. Die Einstufung in > Z2 erfolgt wegen der bestimmenden Parameter:

PAK gesamt = 33,26 mg/kg (TR)  
Benzo(a)Pyren = 3,1 "

Erhöhte Werte und Gehalte, ohne bestimmende Parameter zu sein und für sich allein:

KW C10 - C40	=	280	mg/kg (TR)	Zuordnungswert Z1.1
Arsen	=	20	"	"
Blei	=	190	"	"
Kupfer	=	44	"	"
Zink	=	180	"	"

EAK 17 05 03; Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten

...

MP 4, Schluff mit mineralischen Nebenbestandteilen

Bei dem Boden handelt es sich wegen des Gehalts an Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) um > Z2-Material. Die Einstufung in > Z2 erfolgt wegen der bestimmenden Parameter:

PAK gesamt	=	75,99	mg/kg (TR)
Benzo(a)Pyren	=	4,5	"

Erhöhte Werte und Gehalte, ohne bestimmende Parameter zu sein und für sich allein:

Blei	=	220	mg/kg (TR)	Zuordnungswert Z2
KW C10 - C40	=	380	"	Zuordnungswert Z1.1
KW C10 - C22	=	150	"	"
Arsen	=	32	"	"
Zink	=	230	"	"

EAK 17 05 03; Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten

6. Schlußfolgerungen

Alle Auffüllungen sind höhergradig belastet und stellen > Z2-Material dar. Das betrifft auch die Sande, Kiessande und RC-Materialien (MP 1 + MP 2) und nicht nur die zweifelsfrei als Altauffüllung zu bezeichnenden Schluffe (MP 3 + MP 4). Zur Einstufung in eine Qualität schlechter Z2 führen bei jedem der untersuchten Bodenmaterialien die Gehalte an Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen; sowohl in der Summe (PAK<sub>1-16</sub>), wie auch beim Einzelparameter Benzo(a)Pyren (PAK<sub>13</sub>). Es ist nicht auszuschließen, daß in 1992 von der Junkert Bau GmbH belasteter rolliger Boden und belastetes Recyclingmaterial im Austausch für mindertragfähigen Schluff, Bauschutt und Schlacke/Asche auf Flst. 21484/6 verbracht und eingebaut wurden.

...

Des Weiteren sind bei jeder Mischprobe die Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW) und bei den schluffigen Altauffüllungen die Gehalte an Schwermetallen in der Trockensubstanz (TR) erhöht. Den Hot Spot bei den KW liefert das Recycling-Vorsieb (MP 2) mit KW C10-C40 = 2.600 mg/kg TR.

An der Schadstoffbelastung hat sich seit dem Verkauf von Flst. 21484/6 durch die Stadt Heidelberg an Frau Elisabeth Götz praktisch nichts geändert; selbst dann nicht, wenn in 1992 örtlich Bodenaustausche zur Verbesserung des Tragverhaltens des Untergrunds vorgenommen wurden. Da von der Stadt Heidelberg vor dem Verkauf an Frau Elisabeth Götz lediglich Bodenluftuntersuchungen zur Bewertung des Grundstücks in Auftrag gegeben wurden, sind wesentliche Schadstoffe nicht erkannt worden. In der Bauphase 1992 sind Schadstoffe sensorisch offensichtlich nicht aufgefallen, bzw. es wurde darüber hinweggesehen.

Die Situation ist quasi mit der auf dem benachbarten Flst. 21484/9 identisch (vgl. S&W-Bericht vom 27.10.03, Az. 5907-03). Auf diesem Grundstück darf der Kindergarten, unter Einhaltung von technischen Rahmenbedingungen, offensichtlich erweitert werden. Ansonsten hätte die Kirchengemeinde das Flurstück wohl nicht erworben. Im Schreiben vom 24.10.03 hat das Amt für Umweltschutz, Energie und Gesundheitsförderung der Stadt Heidelberg der Freien Christlichen Schule Heidelberg e. V. mitgeteilt: *„Im Zuge von Baumaßnahmen können eventuell punktuell vorhandene Bodenkontaminationen angetroffen werden und so zu erhöhten Entsorgungskosten für den anfallenden Aushub führen.“* Das ist so. Mehrkosten bei der Entsorgung von Aushub werden gemäß den aktuellen Untersuchungsergebnissen und denen von 2003 überall beim Bauen auf dem Industriestandort anfallen. Es sind in dem Schreiben jedoch keine Auflagen zur grundlegenden Entkontaminierung des Grundstücks von Flst. 21484/9 signalisiert, obwohl es einer sensiblen Nutzung zugeführt werden soll.

Insofern dürfte das Umweltamt bei der geplanten Bebauung mit einem Einkaufsmarkt - ggf. unter Auflagen, hinsichtlich der Versiegelung der Fläche und beim Anlegen von Pflanzinseln - keine grundlegenden Einwände haben und Auflagen stellen. Es existieren auf Flst. 21484/6 bereits Einzelhandelseinrichtungen (ALDI und ein Getränkemarkt) auf kontaminiertem Grund. Wir sehen somit beim Flst. 21484/6 keine Nutzungsänderung, wenn noch eine weiterer Markt errichtet wird.

Die Bebauung von Flst. 21484/6, inklusive der Einhaltung von Auflagen in der Baugenehmigung, wird u. E. nicht zum Problem. Es ist sicherlich eine vom finanziellen Aufwand überschaubare Lösung in Abstimmung mit der Stadt Heidelberg zu erzielen.

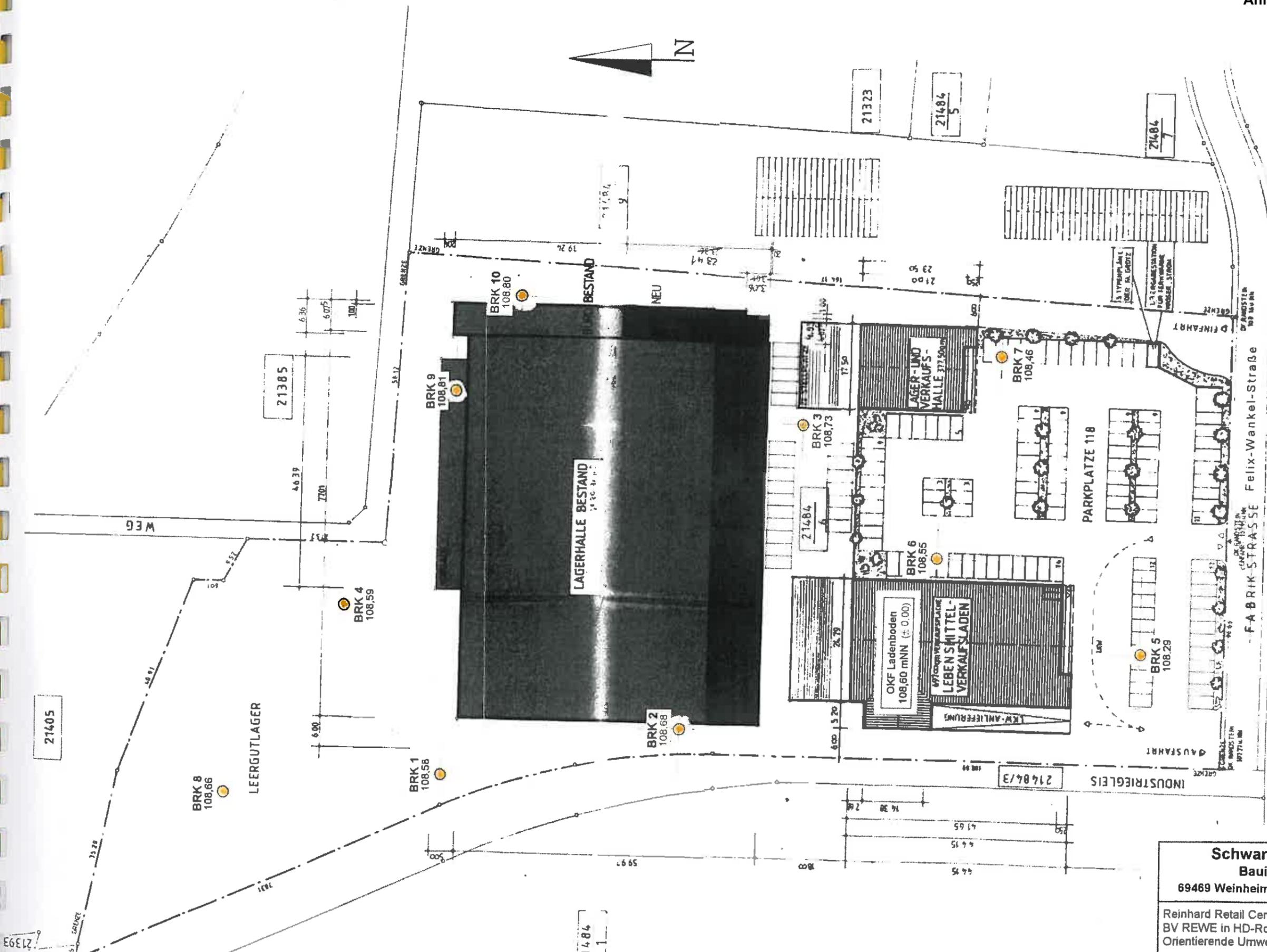
Unter Fundamenten des Büros und der Halle des Getränke-Express, den Märkten sowie unter den Fußböden EG sind in 1992 partielle Bodenaustausche (Altauffüllung gegen Recycling-Schotter) vorgenommen worden. Es ist zu befürchten, daß die Recycling-Schotter belastet sind. Es ist anzustreben, um Entsorgungskosten zu sparen, beim Neubau die belasteten Recycling- und Bodenmaterialien auf Flst. 21484/6 unter versiegelten Flächen zu belassen.

Das Grundstück bleibt damit jedoch minderwertig. Dieses Problem würde bei einer Weiterveräußerung von Flst. 21484/6, zumindest aus kaufmännischer Sicht, wieder akut. Ein Totalaustausch der belasteten Recycling- und Bodenmaterialien gegen unbelasteten Boden zur Werterhaltung/-steigerung ist für uns nicht denkbar, würde zu immens hohen Kosten führen und das aktuelle Vorhaben für den Investor uninteressant machen.

Nur ein oberflächennaher, wenn auch vollflächiger Bodenaustausch bringt keine wirkliche Verbesserung der Situation. Oberflächennah ist in den derzeitigen Außenanlagen Schotter (Primärbaustoff) als Tragschichtmaterial eingebaut worden. Den Schotter betrachten wir als unbelastet und er sollte beim geplanten Neubau wiederverwendet werden.

Schwarz & Weber Partnerschaft  
Dipl.-Ing. Hartmut Weber

Anlagen



BRK = Rammkernbohrung D: 80/50/36 mm

**Schwarz & Weber Partnerschaft**  
 Bauingenieure und Chemiker  
 69469 Weinheim, Mierendorffstr. 23, Fon: 06201-94777

Reinhard Retail Center GmbH  
 BV REWE in HD-Rohrbach, Felix-Wankel-Str., Flst. 21484/6  
 Orientierende Umwelt- und Abfalltechnische Untersuchung

Lageplan  
 mit Eintrag der Entnahmestellen von Bodenproben  
 Probenahme mittels Rammkernsonde am 01./02./04 10.07

Datum	Aktenzeichen	Maßstab	Anlage
15.10.07	6268-07	ca. 1.750	1