Anlage 5 zur Drucksache: 0132/2007/BV

Bauleitplanung Stadt Heidelberg

Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften Rohrbach "Ehemalige Waggonfabrik Fuchs"

Begründung nach § 9 (8) BauGB

Stand: Entwurf

Fassung vom: 23. März 2007



Inhalt

1	Erfor	dernis der Planaufstellung	4
	1.1	Anlass, Ziel und Zweck der Planung	4
	1.2	Allgemeine Planungsgrundsätze und –Ziele/ Nachhaltigkeitsprüfung	5
	1.3	Bestehende Rechtsverhältnisse	5
	1.4	Lage des Plangebiets und Geltungsbereich	£
	1.5	Bestand innerhalb und außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs	6
	1.5.1	Naturräumliche Gegebenheiten	£
	1.5.2	Nutzungs- und Freiflächenstrukturen	6
	1.5.3	Erschließungssituation Öffentlicher Personennahverkehr	7
	1.5.4	Vorhandene Nutzungen und Gebäude	
	1.5.5	Denkmalschutz	7
	1.5.6	Altlasten	7
2	Eino	dnung in bestehende übergeordnete formelle Planungen	9
	2.1	Raumordnungsplan Rhein-Neckar 2000	9
	2.2	Regionalplan Unterer Neckar	9
	2.3	Flächennutzungsplan	9
	2.4	Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan	9
	2.5	Stadtentwicklungsplan Heidelberg 2015	10
3	Einoi	dnung in bestehende informelle Planungen	10
	3.1	Stadtteilrahmenplan	10
4	Beste	ehende Fachplanungen	10
	4.1	Siedlungsstrukturkonzept	10
	4.2	Baudichteplan	10
	4.3	Freiflächenstrukturkonzept	11
5	Umw	eltbelange	11
6	Bear	ündung der Festsetzungen und sonstigen Planinhalte des	
		uungsplans	11
	6.1	Bauplanungsrechtliche Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 BauGB)	11
	6.1.1	Art und Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Absatz 1 Nr. 1 BauGB):	11
	6.1.2	Überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)	14
	6.1.3	Flächen für Stellplätze, Ein- und Ausfahrtsbereiche (§ 9 Absatz 1 Nr. 4 BauGB)	14
	6.1.4	Fläche für den Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Kindertagesstätte (§9 Absatz 1 Nr. 5 BauGB)	15
	6.1.5	Verkehrsflächen sowie Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)	16
	6.1.6	Versorgungsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)	17

	6.1.7	Festsetzungen für die Versickerung von Niederschlagswasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 i.V.m. Nr. 20 BauGB)	17
	6.1.8	Öffentliche Grünflächen, wie Parkanlagen und Spielplätze (§9 Absatz 1 Nr. 15 BauGB)	18
	6.1.9	Mit Geh- und Leitungsrechten zugunsten der Allgemeinheit zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)	18
	6.1.10	Gebiete, in denen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bestimmte luftverunreinigende Stoffe nicht oder nur beschränkt verwendet werden dürfen (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 BauGB)	19
	6.1.11	Die Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie die zum Schutz vor solchen Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)	20
	6.1.12	Anpflanzen von Bäumen, Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)	20
	6.2 6.2.1	Kennzeichnungen (§ 9 Absatz 5 BauGB) Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind (§ 9 Absatz 5 Nr. 3 BauGB)	
7	Verfa 7.1	hren und Abwägung Erneute öffentliche Auslegung	
8	Durch	nführung und Kosten	23
	8.1	Flächenbilanz	
	8.2 8.3	Grundbesitzverhältnisse	
			24
II		che Bauvorschriften gemäß § 74 LBO für Baden- temberg	24
1		derungen an die äußere Gestaltung baulicher Anlagen (§ 74 1 Nr. 1 LBO)	24
2		derungen an die Gestaltung und Nutzung der Freiflächen uter Grundstücke (8.74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)	24

1 Erfordernis der Planaufstellung

1.1 Anlass, Ziel und Zweck der Planung

1899 verlegte die Fuchs´sche Waggonfabrik ihre Produktion nach Rohrbach. Infolge des Bedeutungsverlustes des Eisenbahnwesens nach dem zweiten Weltkrieg musste die Fabrik 1957 die Produktion aufgeben. Die International Harvester Company übernahm die Fabrik und fertigte bis in die 80 er Jahre Landmaschinen. 1989 übernahm der japanische Furukawakonzern die Fabrik zur Produktion von Baumaschinen und –fahrzeugen. Durch die Einstellung der Produktion Mitte der 90 er Jahre ergab sich die Notwendigkeit und Möglichkeit, die städtebaulichen Entwicklungschancen im Rahmen eines Planungsworkshops auszuloten. Wesentliches Ergebnis dieser Vorüberlegungen war die teilweise Umwandlung in ein Wohngebiet. Zusammen mit den Verkaufsüberlegungen von Furukawa führte dieses zur Änderung des Bebauungsplans Rohrbach "Sickingenstraße", im Bereich der Flst. Nr. 21484, 21484/13, südliche Teilfläche 21484/1 und 21484/4 (Furukawa).

Im Jahr 2000 kaufte die Firma Hochtief das Grundstück von Furukawa und schloss mit der Stadt Heidelberg einen städtebaulichen Vertrag. In diesem verpflichtet sich Hochtief zur Bebauung der Grundstücke mit Wohn- und Gewerbebauten, zur Herstellung der Erschließung, zur Anlage von Grünflächen und zur Errichtung einer Kindertagesstätte mit Spielflächen.

Mit der Rechtskraft des Bebauungsplans Rohrbach "Sickingenstraße", Änderung im Bereich der Flst. Nr. 21484, 21484/13, südliche Teilfläche 21484/1 und 21484/4 (Furukawa) am 17.10.2001 ist die rechtliche Grundlage für die künftige städtebauliche Entwicklung des Areals geschaffen.

Auf Grundlage dieses Bebauungsplans hat die Firma Hochtief Projektentwicklung zum Jahresende 2001 mit der Erschließung des gesamten Areals begonnen. Im Dezember 2001 wurden im Auftrag der Investoren Hochtief Projektentwicklung und der Firma Epple & Kalkmann in einem Masterplanverfahren konkrete Aussagen zur Gestaltung des Gesamtquartiers und zur Bebauung einzelner Baufelder auf Basis des rechtskräftigen Bebauungsplans erarbeitet. Als Ergebnis des Masterplanverfahrens sollen Einzelaspekte, insbesondere die Schaffung eines Quartiersmittelpunktes im Bereich der historischen Fassaden mit einer Platzausbildung am Schnittpunkt der beiden Hauptachsen in der weiteren Planung berücksichtigt werden. Im Rahmen der konkreten Ausführungsplanung der öffentlichen Erschließungsanlagen hat sich an einzelnen Punkten Änderungs- bzw. Überarbeitungsbedarf in Bezug auf den rechtskräftigen Bebauungsplan ergeben. In einem Überarbeitungskatalog wurden die einzelnen Punkte im März 2002 gemeinsam mit den Investoren abschließend beraten.

Der Gemeinderat hat am 26.09.2002 über die veränderten Gestaltungsvorstellungen und die neuen Anforderungen von Hochtief Projektentwicklung diskutiert und hat die Aufstellung des Bebauungsplans Rohrbach "Ehemalige Waggonfabrik Fuchs" beschlossen. Auf die Durchführung einer vorgezogenen Bürgerbeteiligung nach §3 Absatz 1 BauGB wurde verzichtet, da die Unterrichtung und Erörterung bereits auf Grundlage des Bebauungsplans Rohrbach "Sickingenstraße", Änderung im Bereich der Flst. Nr. 21484, 21484/13, südliche Teilfläche 21484/1 und 21484/4 (Furukawa) erfolgte.

Der Entwurf in der Fassung vom 24.03.2003 wurde schließlich am 26.06.2003 dem Gemeinderat vorgelegt und daraufhin die Planoffenlage beschlossen, die in der Zeit vom 21.07.2003 bis einschließlich 20.08.2003 stattfand. Während der Auslegungsfrist sind von insgesamt 6 Bürgern und Trägern öffentlicher Belange Anregungen und Hinweise vorgebracht worden.

Die einzige wesentliche verfahrensrelevante Anregung der Bethanien-Diakonissen-Stiftung über die Gestaltung und den Vollzug des Gehrechts zugunsten der Allgemeinheit auf dem Grundstück WA 6 wurde über eine einvernehmliche Regelung mit dem Investor berücksichtigt.

Mit der sukzessiven Bebauung der einzelnen Baufelder, der von Hochtief geplanten Verlagerung der Kindertagestätte mit Spielplatz in die alte Waggonhalle sowie der Betriebsaufgabe der Firma Furukawa und dem damit verbundenen Wunsch der Investoren, hier eine Wohnbebauung mit ca. 150 Wohnungen in unterschiedlichen Bauformen zu realisieren, kamen weitere Änderungswünsche. Vor diesem Grund wurde der Bebauungsplanentwurf überarbeitet.

Das Baurecht für die geplante Wohnbebauung auf dem Furukawagelände soll über einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan gemäß § 12 BauGB herbeigeführt werden. Der Gemeinderat hat der Aufstellung eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplans am 13.10.2005 zugestimmt.

1.2 Allgemeine Planungsgrundsätze und –Ziele/ Nachhaltigkeitsprüfung

Grundsätzliche Planungsziele ergeben sich aus den Zielen und Grundsätzen der Landesund Regionalplanung sowie aus den §§ 1 Abs. 5 und 1a Abs. 1 BauGB. Danach soll eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleistet und dazu beigetragen werden, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen. Bezogen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans Rohrbach "Ehemalige Waggonfabrik Fuchs" sind insbesondere folgende Planungsgrundsätze und –ziele relevant:

- Stärkung des Stadtteilzentrums als Versorgungs- und Identifikationsraum
- Bauland sparsam verwenden, Innen- vor Außenentwicklung
- Flächenverbrauch senken, Flächen effektiv nutzen,
- Stärkere Funktionenmischung
- Stadt der kurzen Wege
- Bessere r\u00e4umliche Zuordnung von Wohnen und Arbeiten
- Preiswerten Wohnraum sichern und schaffen
- Erhalt vorhandener Produktionsstätten.

1.3 Bestehende Rechtsverhältnisse

Der Bebauungsplan Rohrbach "Ehemalige Waggonfabrik Fuchs" soll den rechtskräftigen Bebauungsplan Rohrbach "Sickingenstraße, Änderung im Bereich der Flurstücksnummer 21484, 21484/13, südliche Teilfläche 21484/1 und 21484/4 (Furukawa)" ersetzen. Der derzeit rechtskräftige Bebauungsplan wird mit Inkrafttreten des neuen Bebauungsplans aufgehoben.

1.4 Lage des Plangebiets und Geltungsbereich

Das Plangebiet befindet sich am westlichen Rand des Stadtteils Rohrbach und war Teil eines größeren Gewerbeareals. Es umfasst den Bereich zwischen der Bahnlinie Heidelberg - Karlsruhe im Westen, der Felix-Wankel-Straße im Norden, der Fabrikstraße im Osten und der Heinrich-Fuchs-Straße im Süden. Im Nordteil wurde eine Fläche herausgelöst, für die ein eigenständiges Bebauungsplanverfahren durchgeführt wird. Die genaue räumliche Abgrenzung des Geltungsbereichs ergibt sich aus der Planzeichnung zum Bebauungsplan im Maßstab 1:1000, in der Fassung vom 1. März 2006. Die Größe des Plangebiets beträgt ca. 13 ha.

1.5 Bestand innerhalb und außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs

1.5.1 Naturräumliche Gegebenheiten

Das Gelände der ehemaligen Waggonfabrik Fuchs ist Teil eines Industrie- und Gewerbekomplexes am Westrand des Ortsteils Rohrbach im Heidelberger Süden. Das Gebiet grenzt westlich an die Bahnstrecke Heidelberg-Karlsruhe.

Das Areal stellte sich zu Beginn der Planungsüberlegungen als eine große Industriebrache mit einem hohen Überbauungsgrad von ca. 50 % und weitgehender Versiegelung dar. Mittlerweile hat der jetzige Eigentümer Hochtief Projektentwicklung das Areal zwischen den bestehenden Firmenkomplexen der Firmen Case Germany im Westen und Furukawa im Nordosten weitgehend geräumt. Lediglich die Fabrikantenvilla mit dem Anbau aus den 20 er Jahren, eine kleinere Fabrikhalle, der Wasserturm im Nordwesten sowie die markanten Sheddachfassaden einiger Fabrikgebäude bleiben erhalten und werden in die Neubebauung integriert.

1.5.2 Nutzungs- und Freiflächenstrukturen

Die Stadtteile Rohrbach und Kirchheim sind weitgehend kleinteilig strukturiert, die Siedlungsstrukturen ausgesprochen heterogen. Auf den nördlich des Furukawa Geländes gelegenen Industrieflächen befinden sich heute ein Getränkegroßhandel, kleinere gewerbliche Nutzungen, ein Lebensmitteldiscounter, Kiosk und Lagerhallen. Im Nordosten prägt die offene Zeilenbebauung der amerikanischen Streitkräfte und an der Ostseite eine offene Wohn- und Gewerbebebauung unterschiedlichen Typs und Alters das Gesicht der Fabrikstraße. Die Heinrich-Fuchs-Straße zeigt eine gemischt genutzte gründerzeitliche Blockrandbebauung. Die Straße wird stark vom Durchgangsverkehr frequentiert. Mit dem Lindenweg und der Heinrich-Fuchs-Straße gibt es direkte Wegeverbindungen in den Ortskern von Rohrbach zu Rohrbach Markt. Hier liegt das Stadtteilzentrum mit Geschäften, Bus- und Straßenbahnanschluss. Nach Westen besteht über die Bürgerstraße eine direkte Anbindung an das Zentrum und an den S-Bahnhof Kirchheim. Südlich der Heinrich-Fuchs-Straße liegt die Internationale Gesamtschule mit Sportanlagen, Schwimmbad und Kindergarten. Südlich und nördlich des Geländes erstrecken sich Grünverbindungen parallel zu den Bahnanlagen. Diese Grünflächen werden überwiegend als Kleingärten genutzt und sind nur bedingt zugänglich. Attraktivere Naherholungsverbindungen sind die Hangbereiche der Bergstraße und der Oberlauf des Rohrbaches.

1.5.3 Erschließungssituation Öffentlicher Personennahverkehr

Die nächstgelegene Haltestelle der Buslinie 29 und die Haltestelle der Straßenbahnlinie 23 und 24, die Rohrbach erschließen, liegen ca. 400-700 m östlich vom Gebiet entfernt im Bereich Römerstraße/Rohrbach Markt. Günstiger - in 200-500 m Entfernung südlich - liegt die Bushaltestelle der Linie 33. Eine zusätzliche Erschließung des Gebiets erfolgt über den Ortsbus Rohrbach (Linie 28), der die Erschließung an der Sickingenstraße – Fabrikstraße übernimmt und den Bereich Furukawa mit der Haltestelle Rohrbach Markt und dem S-Bahnhof Kirchheim verknüpft .

Der sehr nah gelegene S-Bahn-Anschluss bietet ohne Zweifel dem Gebiet eine besonders gute Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln.

1.5.4 Vorhandene Nutzungen und Gebäude

Die Grundstücke vormals der Firma Furukawa sind bis auf ein kleines Reststück im Nordosten seit einigen Jahren ungenutzt. Der noch genutzte Teil dient Lager-, Vertriebs- und Verwaltungszwecken.

Auf dem Gelände der Firma Case befindet sich eine große Lagerhalle und das davor gesetzte Verwaltungsgebäude. Im Jahr 2004 wurde nördlich, außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans, eine weitere Halle realisiert.

1.5.5 Denkmalschutz

Im Plangebiet gibt es keine Kulturdenkmäler nach dem Denkmalschutzgesetz. Die im Plan gekennzeichneten Mauern sind erhaltenswert i.S.v. § 172 Absatz 1 Nr. 1 BauGB. Die Erhaltung der Mauern dient der Erhaltung der Eigenart des Gebietes auf Grund seiner städtebaulichen Gestalt.

1.5.6 Altlasten

Furukawagelände

Für das Furukawa Gelände liegt ein Bodengutachten des Ingenieurbüros Trischler und Partner GmbH aus Karlsruhe vor. Insgesamt wurden 107 Rammkernsondierungen bis 4 m Tiefe durchgeführt und Bodenluftmessungen und Bodenproben vorgenommen. Für das Case - Gelände wurden keine Bodenuntersuchungen durchgeführt, weil sich die tatsächliche Nutzung nicht ändern wird.

Die Untersuchung ergab folgende Ergebnisse:

Schadstoffe in der Bodenluft: es liegen keine gesundheitsgefährdenden Belastungen vor. Schadstoffe im Boden: 15 % der Sondierpunkte zeigen lokale, an oberflächige Auffüllung geknüpfte Belastungen in gesundheitsgefährdenden Konzentrationen. Der Aushub ist nicht verwertbar, eine Deponierung erforderlich.

durch Wasser mobilisierbarer Schadstoffanteil: die Bodenproben wurden in Form von Eluatuntersuchungen auf ihren wasserlöslichen Teil untersucht. Es konnten keine Gesundheitsgefährdungen nachgewiesen werden.

Gefahr für Boden oder Mensch: die Untersuchung ergibt keine Gefährdung für die Nutzung als Wohngebiet.

Gefahr für das Grundwasser: die Schadstoffe sind an das Bodenkorn gebunden und damit weitestgehend immobil, eine Gefährdung des Grundwassers unwahrscheinlich.

Folgende Empfehlungen werden gegeben:

Punktuelle Belastungsbereiche versiegeln oder mit 30 cm unbelastetem Erdmaterial überdecken. Dies ist insbesondere durch die vorgesehenen Nutzungen als Straßenverkehrsfläche oder Hofbereich bereits gewährleistet. Bei Nutzungen, die sensibler sind wie beispielsweise Kindertagesstätte, Spielplatz oder Grünanlage muss der Boden ausgetauscht werden.

Bei Aushub sind die punktuellen Belastungsbereiche zu separieren; zuvor ist ein Aushubund Entsorgungskonzept zu erstellen.

Für die Wiederverwertung des anfallenden Erdaushubes ist die "Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial" vom 14.03.2007 heranzuziehen.

Bewertung

Durch den großen Anteil an versiegelten und überbauten Flächen sowie durch anthropogene Einflüsse veränderte Bodenschichtung ist davon auszugehen, dass die Prozesse der natürlichen Bodenbildung und die natürlichen Bodenfunktionen in großen Bereichen nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr stattfinden können.

Bei der Bewertung der potentiellen Eignung des Untergrundes zur Versickerung von Niederschlagswasser gelten die tertiären Schluffe als weitgehend undurchlässig. Weitere Einschränkungen ergeben sich durch die künstlichen Aufschüttungen und die bestehenden Altablagerungen im Gebiet. Im unmittelbaren Bereich der Altablagerungen ist die Durchführung von Versickerungsmaßnahmen wegen der Gefahr einer Ausschwemmung von Stoffen ins Grundwasser nahezu undurchführbar.

Eine schadlose Versickerung im Bereich der öffentliche Grünfläche ist möglich, sofern keine Schadstoffauswaschungen zu befürchten sind. Dies ist im Einzelfall zu prüfen. Das belastete Aushubmaterial ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Im Bereich sensibler Nutzungen wie Kindergarten und Spielplatz ist der Boden bis in eine Tiefe von 30 cm auszutauschen.

Alte Waggonhalle

Für das Grundstück Flurstück Nr. 21484/28 (ehemalige Waggonhalle) liegt ein weiteres Bodengutachten der bst Sanierungstechnik GmbH Bensheim vom 18.01.2007 vor, das der Begründung als Anlage beigefügt ist. Aufgrund der zukünftigen sensiblen Nutzungen "Kindertagesstätte und Spielplatz" wurde die Durchführung vertiefender Untersuchungen für erforderlich gehalten. Dazu wurden 10 Rammkernsondierungen mit einem Durchmesser von 80 mm abgeteuft. Die Sondierungen wurden durch die Auffüllschicht bis in den gewachsenen Boden abgeteuft. Dabei wurden Mächtigkeiten der Auffüllschicht zwischen 1,3 m und 2,8 m festgestellt.

Die Untersuchung ergab folgende Ergebnisse:

Die Untersuchung ergab im Boden hohe Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bis 105 mg/kg, darunter das Benzo(a)pyren 6,76 mg/kg und erhöhte bis hohe Konzentrationen bei den Schwermetallen, insbesondere an Blei (bis 1680 mg/kg) und Arsen 29,8 mg/kg. Diese Bodenbelastungen liegen deutlich über den in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BbodSchV) aufgeführten Prüfwerten. Die leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffe (CKW) wurden nur in Spuren nachgewiesen.

In Wandproben wurde eine PCB-Summenkonzentration von 71 μ g/kg festgestellt, die als Sekundärverunreinigung angesehen und als unbedenklich eingestuft wird.

Bewertung

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse kann die Kindertagesstätte und der Kinderspielplatz unter Berücksichtigung folgender Punkte errichtet werden:

- Die Auffüllschicht ist im Bereich der zukünftigen Freiflächen bzw. Kinderspielflächen 50 cm tief auszukoffern und mit unbelastetem Bodenmaterial aufzufüllen. Die Erdarbeiten sind gutachterlich zu begleiten.
- Der bei der Nutzungsänderung erhaltene Hallenboden ist mit einer Ausgleichsschicht zu versehen.
- Sandspielkästen, die auf der Freifläche errichtet werden sollen, sollen unterhalb der Nutzsandschicht eine Drainageschicht aus Grobkies, rund, haben, die auch die Funktion einer Grabesperre für die Kinder erfüllt. Außerhalb der Sandspielkästen muss das Graben durch Pflasterung, Balkenlage oder ähnliches verhindert werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass, sofern man die Auffüllschicht (zwischen 1,3 m und 2,8 m) nicht völlig entfernt, das Grundstück im Bodenkataster verbleibt. Im Bebauungsplanentwurf wird die Fläche als "Fläche, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind" (§9 Absatz 5 Nr. 3 BauGB) gekennzeichnet. Des weiteren wird auf Altlasten hingewiesen.

2 Einordnung in bestehende übergeordnete formelle Planungen

2.1 Raumordnungsplan Rhein-Neckar 2000

Die Bebauungsplanänderung bezieht sich auf einen beplanten Innenbereich. Grundsätze und Ziele der Raumordnung und Landesplanung werden daher nicht berührt.

2.2 Regionalplan Unterer Neckar

Der Verdichtungsraum Unterer Neckar mit den Oberzentren Heidelberg und Mannheim hat einen für die Region prognostizierten Wohnraumbedarf, der in Heidelberg zum Gemeinderatsbeschluss über das Wohnraumentwicklungsprogramm geführt hat. Die dort festgelegten 700 Wohnungen pro Jahr sind in den letzten Jahren teilweise erheblich unterschritten worden.

2.3 Flächennutzungsplan

Gemäß § 8 Abs. 2 BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln.

Der derzeit rechtskräftige Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbandes Heidelberg-Mannheim vom 15.07.2006 stellt das Plangebiet im Wesentlichen als Wohnbaufläche und in den Randbereichen als gewerbliche Baufläche dar. Weiterhin wird im Südwesten eine großflächige Handelseinrichtung des Plangebiets dargestellt.

2.4 Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan

Der Fachplan Landschaft gemäß § 9 Absatz 1 NatSchG liegt als Entwurf von August 1999 vor. Im Konfliktplan ist das Plangebiet als Schwerpunktbereich für Entsiegelung und

Durchgrünung zur Minderung thermischer Belastungen dargestellt. Weitere Darstellungen die das Gebiet betreffen, enthält der Landschaftsplan nicht.

2.5 Stadtentwicklungsplan Heidelberg 2015

Nach den gegenwärtig erkennbaren Entwicklungen wird die Zahl der Einwohner in Heidelberg bis zum Jahr 2010 auf maximal 143.000 Personen zunehmen. Daraus und aus den zu erwartenden soziodemographischen Veränderungen ergibt sich ein zusätzlicher Wohnungsbedarf von 8.000 bis 10.000 Wohnungen.

3 Einordnung in bestehende informelle Planungen

3.1 Stadtteilrahmenplan

Der Stadtteilrahmenplan Rohrbach übernimmt in seinem Entwicklungskonzept und den Maßnahmevorschlägen die unter Punkt A genannten Resultate des Planungsworkshops und die daraus abgeleiteten Empfehlungen für das weitere Vorgehen. Bei der Bewertung der wichtigen Ortsbereiche nach ihrer städtebaulichen Qualität wird im Stadtteilrahmenplan ausgeführt, dass für die Reaktivierung der brachliegenden Flächen ein städtebauliches Konzept notwendig ist. Im zweiten Teil des Stadtteilrahmenplans wird das Gebiet als besonders wichtige Konversionsfläche bezeichnet und mit einer abgestuften Nutzungskonzeption wird die Möglichkeit eröffnet, Gewerbestandorte zu erhalten und Wohnungen zu ermöglichen.

4 Bestehende Fachplanungen

4.1 Siedlungsstrukturkonzept

Im städtebaulichen Leitplan wird das Gebiet als gewerblich geprägte Baufläche ausgewiesen. Die angrenzenden Gebiete werden als Schwerpunkträume Stadtumbau dargestellt. Mit der Möglichkeit des Umbaus der ehemals von Furukawa genutzten Gebiete wird die Möglichkeit eröffnet, in diesem Bereich einen für Rohrbach wichtigen städtebaulichen Akzent zu setzen.

Im Modell Räumlicher Ordnung wird das Gebiet als Stadtumbaupotential Wohnen und Gewerbe dargestellt.

4.2 Baudichteplan

Im Baudichteplan wird die Konzeption der Bauweise dargestellt. Entlang der Heinrich-Fuchs-Straße soll überwiegend geschlossene Bauweise vorgesehen werden, während im Inneren des Gebietes eher offene Bauweise vorgeschlagen wird. Im Konzept über die Grundflächen-

zahl wird für das Furukawagebiet eine GRZ von 0,6 bis 0,8 vorgeschlagen. Dies korrespondiert mit der Idee, an den Entwicklungskorridoren der vorhandenen und zu stärkenden Zentren eine etwas höhere Dichte als in den umgebenden Gebieten der Äußeren Stadt zu verwirklichen.

4.3 Freiflächenstrukturkonzept

Das Freiflächenstrukturkonzept der Stadt Heidelberg vom März 2000 hat in seinem Maßnahmenkonzept Handlungsbedarf für folgende Bereiche des Plangebietes angeregt:

- Maßnahmen zum Rückbau und einer Entdolung des Rohrbaches
- Netzergänzung zwischen Kirchheim und Rohrbach.

5 Umweltbelange

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sollen gemäß § 1 Absatz 5 Nr. 7 BauGB insbesondere berücksichtigt werden: die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere des Naturhaushalts, des Wassers, der Luft und des Bodens einschließlich seiner Rohstoffvorkommen, sowie das Klima. In § 1a BauGB wird definiert, wie die umweltschützenden Belange in der Abwägung zu berücksichtigen sind sowie Aussagen zur Eingriffsregelung getroffen. In § 2a BauGB wird das Verhältnis zwischen Bauleitplanung und dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) geregelt sowie die Anforderungen über die Abfassung des Umweltberichtes beschrieben. Im vorliegenden Planverfahren ist zu berücksichtigen, dass der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan den rechtskräftigen Bebauungsplan Rohrbach "Sickingenstraße", Änderung im Bereich der Grundstücke Flst. Nr. 21484, 21484/13, südliche Teilfläche 21484/1 und 21484/4 (Furukawa) ersetzt. Dieser wurde mit Erlass vom 27.09.2001 vom Regierungspräsidium genehmigt. Im Rahmen dieses Bebauungsplanverfahrens wurde die Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz vollzogen und im Rahmen der Abwägung nach § 1 Absatz 6 BauGB berücksichtigt. Die im Rahmen dieser Abwägung getroffenen Festsetzungen zur Eingriffsminimierung und zum Ausgleich werden in den neuen Bebauungsplan übernommen bzw. wurden bereits, soweit es die Herstellung öffentlicher Flächen betrifft, über den städtebaulichen Vertrag mit dem Investor vereinbart. Hinsichtlich der Belange von Natur und Landschaft besteht daher keine Notwendigkeit den erfolgten Abwägungsvorgang in Frage zu stellen oder zu ändern. Da im neuen Bebauungsplan keine wesentliche Änderung der geplanten Nutzungen erfolgen und sich damit auch keine Eingriffe über die bereits zulässigen hinaus ergeben, ist nach § 1a Absatz 3 Satz 4 BauGB auch kein weiterer Ausgleich erforderlich. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 3 UVPG ist nicht erforderlich, da es sich bereits um ein beplantes Gebiet handelt und keine erheblichen nachteiligen Umweltaus-

reits um ein beplantes Gebiet handelt und keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

- 6 Begründung der Festsetzungen und sonstigen Planinhalte des Bebauungsplans
- 6.1 Bauplanungsrechtliche Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 BauGB)
- 6.1.1 Art und Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Absatz 1 Nr. 1 BauGB):

Art der baulichen Nutzung:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

Die Teilbereiche mit der Bezeichnung "WA" sind als allgemeine Wohngebiete gemäß § 4 BauNVO festgesetzt. In diesen Bereichen soll das städtebauliche Ziel, einen Standort für urbanes Wohnen zu entwickeln, verwirklicht werden.

Zum Schutz der Wohnbebauung ist es nicht wünschenswert, dass in dem Plangebiet generell der Prostitution nachgegangen wird. Um dies zu verhindern sind nicht nur Vergnügungsstätten als solche ausgeschlossen, sondern auch explizit "Räume, in denen der Prostitution nachgegangen wird." Generelle Probleme ergeben sich vor allem durch die Betriebszeiten sowie dem mit derartigen Einrichtungen verbundenen Verkehr.

Mischgebiet (MI)

Im Mischgebiet sind Wohngebäude, Geschäfts- und Bürogebäude, Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige nicht störende Gewerbebetriebe sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke zulässig. Diese Nutzungen sollen einen verträglichen Übergang zwischen der vorhandenen gewerblichen Nutzung und den angrenzenden Wohngebieten darstellen und gleichzeitig zur städtebaulichen Vielfalt und Belebung des Quartiers beitragen.

Die unmittelbare Nähe zum Wohnen, die Betriebszeiten sowie der damit verbundene Verkehr begründen auch im Mischgebiet den Ausschluss von "Räumen, in denen der Prostitution nachgegangen wird." (siehe Begründung zu WA)

Eingeschränktes Gewerbegebiet/ (GEe)

Im Eingeschränkten Gewerbegebiet sind Gewerbetriebe aller Art ausgenommen Einzelhandelsbetriebe, die über ein zentrenrelevantes Warensortiment verfügen, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude zulässig. Ausnahmsweise können zugelassen werden Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, Anlagen für Verwaltungen sowie für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

Mit den Festsetzungen zum GEe sollen verträgliche Übergänge zwischen der vorhandenen gewerblichen Nutzung und angrenzenden Wohngebieten geschaffen werden. Da die Entwicklungsfähigkeit vorhandener gewerblicher Betriebe nicht beeinträchtigt werden darf, und gleichzeitig die Bewohner in den benachbarten Wohngebieten und im Mischgebiet vor schädlichen Einwirkungen geschützt werden müssen, darf im eingeschränkten Gewerbegebiet ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_w \ '' \le 60 \ dB(A)$ tags und $L_w \ '' \le 45 \ dB(A)$ nachts nicht überschritten werden.

"Räume, in denen der Prostitution nachgegangen wird", sind aus oben genannten Gründen (siehe Begründung zu WA, MI) ausgeschlossen.

Gewerbegebiet (GE)

Im Gewerbegebiet sind Gewerbetriebe aller Art ausgenommen Einzelhandelsbetriebe, die über ein zentrenrelevantes Warensortiment verfügen, Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude zulässig. Ausnahmsweise können zugelassen werden Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm ge-

genüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, Anlagen für Verwaltungen sowie für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke. Mit der Festsetzung Gewerbegebiet soll langfristig der Standort für produzierendes Gewerbe gesichert werden. Aus diesem Grund wurden Betriebsarten, die in Konkurrenz zum produzierenden Gewerbe stehen, wie beispielsweise Einzelhandelsbetriebe, ausgeschlossen.

"Räume, in denen der Prostitution nachgegangen wird", sind aus oben genannten Gründen (siehe Begründung zu WA, MI) ausgeschlossen.

Sondergebiet Einzelhandel (SO Einzelhandel)

Im Sondergebiet Einzelhandel sind bis zu einer Gesamtverkaufsfläche von 1.200 m² Blumen, Drogeriewaren, Hausrat und Haushaltswaren, Nahrungs- und Genussmittel, Schreibwaren, Zeitschriften und Zooartikel zulässig. Ausnahmsweise können zugelassen werden alle übrigen zentrenrelevante Sortimente, sofern sie nur eine untergeordnete Fläche von max. 10 % der Gesamtverkaufsfläche für den zentrenrelevanten Einzelhandel umfassen und nur temporär begrenzt (Aktionsware) verkauft werden.

Zu den Festsetzungen des Sondergebietes Einzelhandel wurde von Acocella ein Gutachten auf Grundlage der Einzelhandelsstrukturuntersuchung für Heidelberg erstellt. Danach handelt es sich bei dem Planstandort um einen als integriert zu bezeichnenden Standort, der nicht dem Stadtteilzentrum zugeordnet werden kann. Aus dieser räumlichen Zuordnung ergibt sich, dass zentrumsrelevante Sortimente grundsätzlich möglich sind, dass dadurch jedoch die Entwicklung des Stadtteilzentrums nicht negativ berührt werden darf. Gleichzeitig wird darauf hingewiesen, dass im Bereich der Entwicklungskorridore kerngebietstypische Nutzungen vorstellbar sind. Für den Einzelhandel bedeutet dies, dass die Gesamtverkaufsfläche auf 1.200 m² begrenzt werden muss.

Maß der baulichen Nutzung:

Das Maß der baulichen Nutzung ist durch die Grundflächenzahl (GRZ), Geschossflächenzahl (GFZ), Baumassenzahl (BMZ) und die Höhe der baulichen Anlagen in Teilen des Planbereiches festgesetzt. Die festgesetzten Zahlen sind Höchstwerte.

Allgemeines Wohngebiet (WA)

Die Geschossflächenzahl im Gebiet wird nicht entsprechend den Höchstwerten der BauNVO generell auf 1,2 festgesetzt, vielmehr wurde darauf geachtet, dass im Schnitt über die bebaubare Fläche eine GFZ von 1,1 entsteht. Es gibt gebietsweise eine erhöhte GFZ (von 1,45) im Bereich des WA 5 und WA 6. Die erhöhte Dichte im Bereich des WA 5 begründet sich damit, dass die Erhaltung und Einbindung der historischen Fassade in ein neues Bebauungskonzept eine besondere Chance im Hinblick auf die Schaffung einer übergeordneten, unverwechselbaren zentralen Quartiersachse mit eigener Identität darstellt und die angemessene Einbindung der Fassade ein kompaktes Bauvolumen erfordert. Im Bereich des WA 6 erfordert die angemessene städtebauliche Reaktion auf die historische, dichte Bebauung entlang der zentralen Quartiersachse ebenfalls ein kompaktes Bauvolumen. Gleichzeitig ermöglicht dies eine effiziente Nutzung für Betreutes Wohnen.

Insgesamt vermitteln die Maße eine abgestufte Dichte der Bebauung zur Mitte des Gesamtgebietes und eine höhere Dichte zu den Rändern, die der in den angrenzenden vorhandenen Wohngebieten entspricht.

Mischgebiet (MI)

Das Maß der baulichen Nutzung im **Mischgebiet** wird durch die Festsetzung der GRZ auf 0,8, der GFZ auf 1,0, der maximalen Traufhöhe von 15 Metern und der maximalen Firsthöhe von 16 Metern festgesetzt.

Damit soll ein verträglicher Übergang zwischen dem angrenzenden Gewerbe und der Wohnbebauung hinsichtlich Dichte und Überbauungsgrad sichergestellt werden.

Eingeschränktes Gewerbegebiet/ (GEe)

Das Maß der baulichen Nutzung im **Eingeschränkten Gewerbegebiet** entlang der Felix-Wankel-Straße wird durch die Festsetzung der GRZ auf 0,7, der GFZ auf 1,2, der maximalen Traufhöhe von 14 Metern und der maximalen Firsthöhe von 16 Metern festgesetzt. Diese Festsetzung bietet den Gewerbetreibenden genügend Entfaltungsmöglichkeit und ermöglicht gleichzeitig eine abgestufte Dichte vom angrenzend vorhandenen Gewerbebereich über das eingeschränkte Gewerbe zum Wohnen hin.

Gewerbegebiet (GE)

Das Maß der baulichen Nutzung im **Gewerbegebiet** wird durch die Festsetzung der GRZ auf 0,7, und der Baumassenzahl von 6,0 festgesetzt.

Damit wird der Bestand des vorhandenen Betriebes gesichert.

6.1.2 Überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

Es wurden große Baufenster durch Baugrenzen und Baulinien festgesetzt, innerhalb derer die geplanten Bauten flexibel bleiben. Die Baulinien dienen der Schaffung von Raumkanten, die städtebaulich an bedeutsamen Stellen gebildet werden. Insgesamt werden die Baufenster sehr flexibel bleiben.

Die Stellung der neuen Baukörper greift im Bereich der Baublöcke WA 2 – WA 5 konsequent die Rasterstruktur der ehemaligen Fabrikhallen auf. Durch die Festsetzung von Baulinien wird das historische Raster als Grundlage für die Neubebauung verbindlich festgeschrieben.

Entlang der zentralen Quartiersachse und entlang der Heinrich-Fuchs-Straße müssen sich die neuen Baukörper mit der Typologie der erhaltenswerten Mauern auseinandersetzen und diese sinnvoll in die zukünftigen Wohnhäuser integrieren. Bedingt durch die Zweigeschossigkeit der Sheddachfassaden muss zur sinnvollen Integration in den Hauptbaukörper ab dem 2. OG die Möglichkeit eingeräumt werden, von der historischen Mauer zurückzuspringen. Dadurch wird auch die ausreichende Belichtung des Zwischenbereichs zwischen der historischen Mauer und dem Hauptbaukörper gewährleistet. Aus diesem Grund wird im EG und 1.OG die Baulinie, ab dem 2.OG die Baugrenze festgesetzt. An der Heinrich-Fuchs-Straße wird mit dieser Festsetzung die Ausbildung von Penthouse-Wohnungen ermöglicht.

6.1.3 Flächen für Stellplätze, Ein- und Ausfahrtsbereiche (§ 9 Absatz 1 Nr. 4 BauGB)

Flächen für Stellplätze

In den allgemeinen Wohngebieten WA 1 - WA 8 sind Stellplätze nur unterirdisch in Tiefgaragen zulässig.

Diese Festsetzung dient dazu, das Wohnumfeld optisch wie auch akustisch vor negativen Einwirkungen zu schützen. Die zwingende unterirdische Unterbringung ergibt sich auch daraus, dass die angestrebte städtebauliche Dichte und damit auch die Intensität der Bodeninanspruchnahme in dem Baugebiet sehr hoch ist.

Besucherparkplätze sind in der Konrad-Zuse-Straße, der Georg-Mechtersheimer Straße und im Helaweg ausgewiesen. In der öffentlichen Straßenverkehrsfläche, die an die Gemeinbedarfsfläche Kindertagesstätte/ Kinderspielplatz grenzt, werden 2 private Stellplätze ausgewiesen, um ein realisierfähiges Konzept zum Erhalt der historischen Waggonhalle zu erhalten. Da das Grundstück zu großen Teilen überbaut ist, können keine privaten Stellplätze auf dem Grundstück nachgewiesen werden.

Ein- und Ausfahrtsbereiche

Für das Grundstück GEe1 sind zwei Ein- bzw. Ausfahrtsbereiche festgesetzt. In diesen Bereichen müssen die Ein- und Ausfahrten zu Stellplätzen bzw. Tiefgaragen liegen. Die verbindliche Festlegung dieser Bereiche außerhalb der Wohnsammelstraße erfolgt vorwiegend vor dem Hintergrund, eine ausreichende Zahl an Besucherparkplätzen nachweisen zu können. Sie dient aber auch dem Erhalt des Alleecharakters.

Für das Grundstück GEe2 sind Ein- und Ausfahrtsbereiche zu Stellplätzen bzw. Tiefgaragen von Norden bzw. Osten verbindlich festgelegt, um die Belastung der angrenzenden Wohnbereiche möglichst gering zu halten.

Für das Mischgebiet MI sind Ein- und Ausfahrtsbereiche zu Stellplätzen bzw. Tiefgaragen von Norden verbindlich festgelegt, um die Belastung der angrenzenden Wohnbereiche möglichst gering zu halten.

6.1.4 Fläche für den Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Kindertagesstätte (§9 Absatz 1 Nr. 5 BauGB)

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes hat sich der Standort "Alte Waggonhalle" nach Abwägung der öffentlichen und privaten Belange als hervorragend geeignet für eine Kindertagesstätte mit großzügiger Spielfläche herauskristallisiert. Er zeichnet sich nicht nur durch seine Größe, sondern auch durch wesentliche Erschließungsvorteile speziell für eine integrative Einrichtung aus, da die Anfahrbarkeit für Kleinbusse hier optimal gewährleistet ist. Das vorliegende städtebauliche Konzept zeigt klare Vorteile gegenüber der Ursprungskonzeption. Es ermöglicht die Schaffung großzügiger zusammenhängender Spiel- und Bewegungsflächen im Kern des Wohngebietes. Mit den vorhandenen Flächenpotentialen erfüllt dieser Standort die Voraussetzungen für eine zukunftsfähige Konzeption, mit der die Stadt Heidelberg sehr flexibel auf mögliche Bedarfsänderungen reagieren kann. Weiterhin lässt sich durch die Integration einer öffentlichen Einrichtung und einer öffentlichen Spielfläche ein Stück Historie für die Öffentlichkeit erlebbar machen. Aufgrund der zukünftigen sensiblen Nutzung wurde die Durchführung weiterer Untersuchungen für erforderlich gehalten. Die Ergebnisse der Altlastenerkundung liegen mittlerweile vor. Danach wird die Eignung des Standortes für die sensible Nutzung Kindertagesstätte bzw. öffentlicher Spielplatz und damit die gesamte städtebauliche Konzeption für den Bereich unter bestimmten Voraussetzungen bestätigt. Das Grundstück ist schadstoffbelastet und der Boden muss nach den gesetzlichen Vorgaben in einer Stärke von mindestens 35 cm, besser 50 cm ausgetauscht werden, um Gefährdungen für die Nutzer auszuschließen. Da nach den gesetzlichen Vorgaben kein tiefergehender Bodenaustausch als 35 cm gefordert werden kann, zeichnet sich ab, dass Belastungen im Boden

verbleiben werden. Aus diesem Grund wird die Fläche als Altablagerung (§9 Absatz 5 Nr. 3 BauGB) gekennzeichnet und auf verbliebende Belastungen hingewiesen. (siehe Kapitel 6.2.1 der Begründung)

Die geplante Kindertagestätte wird als Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung "Kindertagesstätte" festgesetzt. Die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit der benachbarten Nutzungen Gewerbegebiet (Firma Case) und Gemeinbedarfsfläche (Kindertagesstätte) wurde durch das Schallschutzgutachten der Firma Genest und Partner vom 22.01.2006 und dem 20.02.2006 nachgewiesen.

Auf der im Bebauungsplan festgesetzten Fläche soll eine integrative Einrichtung mit zunächst insgesamt 28 Kindertagesstättenplätzen entstehen, davon 12 für nicht-behinderte und 16 für behinderte Kinder. Diese sollen in drei Gruppen untergebracht werden. Gemäß städtebaulichem Vertrag ist die Firma Hochtief Projektentwicklung GmbH zur Herstellung der Kindertagesstätte verpflichtet.

Derzeit ist nach Fertigstellung der gesamten Bebauung im Bebauungsplangebiet Ehemalige Waggonfabrik Fuchs von ca. 406 Wohneinheiten auszugehen. Statistisch werden 0,15 Kinder pro Wohneinheit im Kindergartenalter gerechnet, so dass ein Bedarf von ca. 61 Kindertagestättenplätzen zu erwarten ist.

Der Mehrbedarf an Betreuungsmöglichkeiten durch den Zuzug ins Quartier am Turm kann bis zur Erstellung der neuen Kindertageseinrichtung durch die vorhandenen Kindertageseinrichtungen aufgefangen werden (z.B. evangelische Kindertageseinrichtung Lindenweg).

Aus Sicht der Jugendhilfeplanung kann der Mehrbedarf auch im nächsten Kindergartenjahr noch durch die bestehenden Einrichtungen im Stadtteil abgedeckt werden. Denn im Kindergartenjahr 2005/2006 gibt es in Rohrbach einen Versorgungsgrad von 123 Prozent und auch für das nächste Kindergartenjahr 2006/2007 wird ein Versorgungsgrad von 118 Prozent erreicht (bei diesen Zahlen sind die Kinder im Quartier am Turm berücksichtigt) Bei weiterem Zuzug von Familien ist aber sicherzustellen, dass spätestens ab dem Kindergartenjahr 2007/2008 die neue Kindertageseinrichtung in Betrieb geht.

Zusammenfassend kann der Bedarf an Kindertagesstättenplätzen im Stadtteil durch die vorhandenen Einrichtungen und die geplante neue Einrichtung gedeckt werden.

6.1.5 Verkehrsflächen sowie Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

Erschließung

Die Haupterschließungsstraße sowie die Straßen zur internen Erschließung des Plangebiets werden als Verkehrsflächen festgesetzt. Die Festsetzung "Straßenverkehrsfläche" umfasst sämtliche dem Straßenverkehr unmittelbar zugeordneten Verkehrsflächen. Hiezu zählen die Fahrbahn, der Geh- und Radweg, der Parkstreifen mit Bäumen.

Die Erschließung der Firma Case bleibt erhalten. Für das Gewerbe GEe1 erfolgt die Haupterschließung von Norden über eine Wohnsammelstraße. Über eine Wendemöglichkeit soll gewährleistet werden, dass die hauptsächliche örtliche und überörtliche Anbindung auf der Achse Fabrikstraße - Sickingenstraße erfolgt.

Das Grundstück MI wird über eine Ost-West-Sammelstraße von Norden erschlossen.

Die Allgemeinen Wohngebiete werden über bestimmte Bereiche angefahren. Dort sollen die Tiefgaragenzufahrten sein. Die weiteren Bereiche sind als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen, um die Wohnruhe möglichst wenig zu beeinträchtigen und um Spielmöglichkeiten für Kinder zu schaffen. Die verkehrsberuhigten Bereiche sind zu allen Seiten an Wohnsammelstraßen angeschlossen, um den Verkehr zu verteilen. So kann eine übermäßige Belastung des Knotenpunkts Fabrikstraße - Heinrich-Fuchs-Straße vermieden werden. Auch die verkehrsberuhigten Bereiche sollen überwiegend über die Sickingenstraße erschlossen werden, weil von hier aus die An- und Abfahrt Richtung Römerstraße als dominierende Erschließungsrichtung am problemlosesten zu bewältigen ist. Das Grundstück WA 3 wird ausnahmsweise von Osten über den verkehrberuhigten Bereich erschlossen. Dies wird zugelassen, da es sich um das historische Zentrum des Gebietes handelt. Durch die aufwendige Straßenraumgestaltung im Bereich sich gegenüberliegender historischer Fassaden, kann die Tiefgaragenzufahrt hier nur über den verkehrsberuhigten Bereich erfolgen.

Fuß- und Radwege

Die Fuß- und Radwege dienen der internen Erschließung des Gebietes sowie der Verknüpfung des Plangebiets mit den angrenzenden Wohngebieten, einer Schule sowie den Kleingärten und werden deshalb als Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung mit der Zweckbestimmung "Fußgängerbereich und Radweg" festgesetzt.

Die Radwegekarte weist eine Hauptverbindung von der Innenstadt über das Kirchheimer Loch, Bosseldorn und Felix-Wankel-Straße bis zum Hasenleiser aus.

Ein wichtiges Ziel des städtebaulichen Gesamtkonzeptes für den Entwicklungsbereich Bosseldorn ist es, diese Verbindung von der Straße Im Bosseldorn auf direkterem und attraktiverem Weg durch das Plangebiet hindurch zu der Straße Im Hasenleiser und über den Breisacher Weg zur Internationalen Gesamthochschule zu führen. Von dieser Verbindung sollen gleichermaßen Fußgänger profitieren, die aus dem Gebiet selbst kommen. Derzeit verläuft die Fahrradroute durch das Eichendorff-Forum. Dort wird der Verkehr über mehrere rechte Winkel und an einem Kleinkinderspielplatz vorbeigeführt. Eine alternative Führung soll die dort bestehenden Konflikte verringern.

6.1.6 Versorgungsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)

Elektrizität

Innerhalb des Plangebietes befindet sich am Nordostrand der öffentlichen Grünfläche mit direktem Zugang zu der Fabrikstraße eine Netztransformatorenstation mit den entsprechenden zu- und ableitenden Erdkabeln. Die Fläche wird als Versorgungsfläche mit der Zweckbestimmung "Elektrizität" festgesetzt.

Abfall

Innerhalb des Plangebietes waren bisher drei Standorte für Recyclingcontainer als Versorgungsflächen mit der Zweckbestimmung "Abfall" festgesetzt. Ein Standort wird im Zusammenhang mit der Neubebauung des Furukawageländes, Flurstück Nr. 21484 überprüft.

6.1.7 Festsetzungen für die Versickerung von Niederschlagswasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 i.V.m. Nr. 20 BauGB)

In der öffentlichen Grünfläche, Parkanlage, liegen zwischen den Bereichen WA 2/ WA3 sowie zwischen dem ehemaligen Betriebsgelände Furukawa (Grundstück Flurstück Nr.

21484) und dem WA 4 die Voraussetzungen für eine Versickerung des Niederschlagswassers vor. Hier sind die Dachabflüsse bis zu einer Tiefe von 35 m einer schadlosen Versickerung im Bereich der öffentlichen Grünfläche zuzuführen. Die Versickerungsanlage ist mit einem Überlauf an die bestehende Kanalisation anzuschließen.

6.1.8 Öffentliche Grünflächen, wie Parkanlagen und Spielplätze (§9 Absatz 1 Nr. 15 BauGB)

Öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung "Parkanlage"

Die zentrale öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung Parkanlage ist als Wiesenfläche mit gliedernden Einzelbäumen und Baumgruppen zu gestalten. Über einen Fußweg ist die Grünfläche erschlossen. Er ist in wassergebundener Bauweise auszubilden. An den Rändern zu den Bauflächen können die Erschließungsflächen gepflastert werden. Dort, wo Verkehrsflächen die Grünfläche schneiden, sind Baumgruppen mit je 4 Laubbäumen zu pflanzen.

Auf Höhe des Baufeldes WA 8 kommt es zu einer Aufweitung der Parkanlage. Damit werden zusätzliche Flächen für Aufenthalt, Bewegung und Spiel angeboten.

Öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung "Kinderspielplatz"

Es wird ein Spielplatz in einer Größe von zirka 2000 qm im nördlichen Bereich des Hallengrundstücks und auf nördlicher Grünfläche für das hausnahe Kinderspiel ausgewiesen. Weitere Spielmöglichkeiten bieten die verkehrsberuhigten Bereiche.

Der Kinderspielplatzbedarf ist im Spielflächenkonzept der Stadt Heidelberg von 1990 festgesetzt. Danach benötigt ein Kind 11 m² Nettospielfläche. Insgesamt wird es zirka 450 Kleinkinder, Kindergartenkinder, Grundschulkinder und Jugendliche bis zum 18. Lebensjahr geben. Das bedeutet eine notwendige Spiel- und Bewegungsfläche von 5000 qm. Auf das Furukawa Gelände selbst sind hierauf anrechenbar:

- Der ausgewiesene Spielplatz, der zirka 2000 qm groß werden soll und
- Weitere Bewegungsflächen auf Fußwegen, in verkehrsberuhigten Bereichen und auf öffentlichen Plätzen (z.B. Laufspiele, Dreirad fahren, Skaten o.ä.) von ca. 3000 qm, wenn nur die Hälfte der verkehrsberuhigten Bereiche und Parkanlagen angerechnet werden.

Das städtebauliche Gesamtkonzept zielt ganz bewusst darauf ab, außer dem offiziellen, eingezäunten Spielplatz eine Vielzahl weiterer Spiel- und Bewegungsmöglichkeiten im öffentlichen Raum anzubieten. Das Angebot wird durch die Spielplätze erweitert, die nach LBO als Kleinkinderspielflächen für die Bewohner in den einzelnen Quartieren zu schaffen sind

Weitere umfangreiche Flächen, u.a. mit Bolzplatz für Jugendliche, stehen auf dem derzeit wenig genutzten 6000 qm großen Spielplatz nahe dem Plangebiet östlich der Fabrikstraße zur Verfügung. Dieser Spielplatz ist planungsrechtlich im bestehenden Bebauungsplan abgesichert.

6.1.9 Mit Geh- und Leitungsrechten zugunsten der Allgemeinheit zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Gehrecht zugunsten der Allgemeinheit

An der Westgrenze des Sondergebietes, Grundstück Flurstück Nr. 21484/34, wird eine fußläufige Verbindung zwischen der neuen Bebauung und der Heinrich-Fuchs-Straße durch ein Gehrecht gesichert.

Hochtief Projektentwicklung GmbH hat sich als Eigentümer des Baugrundstückes WA 6 verpflichtet, im Kreuzungsbereich Heinrich-Fuchs-Straße/ Fabrikstraße eine Fläche von 400 qm von Bebauung freizuhalten. Diese Fläche soll als Platz bzw. Grünanlage gestaltet werden und hat die Funktion eines Scharniers zwischen Alt- und Neu-Rohrbach. Mit der Festsetzung einer von Bebauung freizuhaltenden Fläche von 400 qm wird die Verpflichtung planungsrechtlich umgesetzt. Die Fläche bleibt Bestandteil des WA 6 und damit Bauland. Das Maß der baulichen Nutzung, festgesetzt durch GRZ und GFZ bleibt erhalten. Die Zugänglichkeit der Fläche für die Öffentlichkeit wird durch die Festsetzung einer Fläche für ein Gehrecht

zugunsten der Allgemeinheit gesichert. Diese Verpflichtung wurde mit dem Kaufvertrag an den Rechtsnachfolger Bethanien weitergegeben.

Die Begründung der Nutzungsrechte erfolgt durch Vertrag, durch Bestellung eines dinglichen Rechtes oder durch Baulast in einem dem Bebauungsplan nachgelagerten Verfahren.

Leitungsrecht zugunsten der Versorgungsträger

Im Plangebiet verlaufen mehrere Versorgungsleitungen der Stadtwerke, die durch Leitungsrecht gesichert werden.

6.1.10 Gebiete, in denen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bestimmte luftverunreinigende Stoffe nicht oder nur beschränkt verwendet werden dürfen (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 BauGB)

"Im Plangebiet ist die Verwendung von festen und flüssigen Brennstoffen zur Raumheizung nicht zulässig. Solche Brennstoffe dürfen nur dann verwendet werden, wenn vom Verursacher der Nachweis vorgelegt wird, dass gegenüber der Verwendung zulässiger Brennstoffe keine Verschlechterung der Menge oder Zusammensetzung der Emissionen je erzeugter Wärmeeinheit zu erwarten ist."

Begründung:

Nach den Messergebnissen der Luftmessstation Heidelberg überschreiten die Feinstaub-Konzentrationen bei austauscharmen Wetterlagen mehrmals pro Jahr den Tagesgrenzwert der 22. Bundesimmissionsschutz-Verordnung. Zu dieser Belastung führen die hohen Emissionen im Rhein-Neckar Gebiet infolge der Konzentration von Industrie, Verkehr und Besiedlung. In Wohngebieten tragen auch Kleinfeuerungsanlagen, in denen flüssige oder feste Stoffe verbrannt werden, zur Feinstaubbelastung bei.

In der Bauleitplanung ist daher Sorge zu tragen, dass die negativen Umweltbelastungen, die von dem Plangebiet ausgehen können, so gering wie möglich gehalten werden. Dies kann durch verschiedene Maßnahmen erreicht werden. Einmal mit der Dachbegrünung. Damit ist es möglich, Stäube und Schadstoffe aus der Luft zu filtern, gleichzeitig wird Niederschlagswasser zurückgehalten und über die Evapotranspiration an die Umgebung zu-

rückgegeben. Zum anderen kann die Verwendung bestimmter Brennstoffe, die hinsichtlich des Emissionsverhaltens bedenklich sind, ausgeschlossen werden.

6.1.11 Die Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie die zum Schutz vor solchen Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Die Schallschutzgutachter Rekowski und Wolf kommen in ihrer schallschutztechnischen Untersuchung zu dem Ergebnis, dass die schalltechnischen Orientierungswerte für die Mischgebiete dank der abgestuften Übergangszonen eingehalten werden. Die Übergänge wurden schon im Kapitel über die Art der Nutzung beschrieben. Der Gewerbegebietsteil im Nordwesten dient als Sperrriegel gegenüber den bestehenden Industriegebieten. Zum Schutz des Allgemeinen Wohngebietes (WA 7) wurde für das eingeschränkte Gewerbegebiet (GEe) ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_w^{\prime\prime} \leq 60$ dB(A) tags und $L_w^{\prime\prime} \leq 45$ dB(A) nachts festgesetzt.

Im Schallimmissionsplan der Stadt Heidelberg von 1998 wird das Gebiet entlang der Fabrikstraße mit einer Immissionsbelastung von 60-65 dB(A) angegeben. Deshalb ist in diesem Bereich der Lärmpegelbereich III¹ ausgewiesen.

Daher werden entlang der Fabrikstraße passive Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 Schallschutz im Hochbau festgesetzt.

6.1.12 Anpflanzen von Bäumen, Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB)

Diese Festsetzung umfasst Baumpflanzungen im öffentlichen Straßenraum und auf privaten Grundstücksflächen laut Planeintrag. Die Größensortierung der in den Straßenräumen zu pflanzenden Bäume muss dem Mindest-Standard: dreimal verpflanzt, Stammumfang 18-20 cm bei mittel- und großkronigen Bäumen entsprechen.

Die Festsetzung der Pflanzqualität sichert eine rasche Funktionserfüllung in bezug auf die gestalterische Wirkung und den Klimaschutz. Der geforderte Stammumfang soll dem Schutz vor Vandalismusschäden dienen. Zur Förderung eines einheitlichen Bildes sollte ein Wechsel der Artenauswahl innerhalb eines Straßenzugs unterbleiben.

Auf den nicht überbauten Flächen der Baugrundstücke sind pro 150 m2 Grundstücksfläche ein klein- oder mittelkroniger Laubbaum oder ein Obstbaum zu pflanzen. Die auf den privaten Grundstücksflächen festgesetzten Bäume sind hierauf anzurechnen.

Die Freiflächen der Baugrundstücke sind bedeutsame Gestaltungsmittel im Städtebau (optische Raumwirksamkeit, Identifikation, Charakterisierung eines Raums). Die positiven ökologischen und gestalterischen Wirkungen gelten insbesondere für Gehölzbestände. Aus diesen Gründen ist für die gärtnerisch anzulegenden Freiflächen der Baugrundstücke die Anpflanzung von frei wachsenden, standortheimischen Gehölzen anzustreben. Bei einer entsprechenden Gestaltung können die gärtnerisch anzulegenden Freiflächen vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds vermeiden bzw. mindern.

Stadt Heidelberg, Stadtplanungsamt

_

¹ Nach DIN 4109: Schallschutz im Hochbau. Das bedeutet, dass - abhängig von den jeweiligen Nutzungsarten - in den Innenräumen bestimmte Lautstärkepegel erreicht werden müssen. Im vorliegenden Fall zwischen 30 und 40 dB(A).

6.2 Kennzeichnungen (§ 9 Absatz 5 BauGB)

6.2.1 Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind (§ 9 Absatz 5 Nr. 3 BauGB)

Auf dem Grundstück Flurstück Nr. 21484/28 (ehemalige Waggonhalle), auf dem eine Kindertagesstätte und ein Spielplatz errichtet werden soll, wurden umweltrelevante Schadstoffe im Boden festgestellt. Die Untersuchungsergebnisse im Einzelnen enthält Kapitel 1.5.6 der Begründung. Der Untersuchungsbericht ist der Begründung als Anlage beigefügt. Nach den gesetzlichen Vorgaben kann kein tiefergehender Bodenaustausch als 35 cm gefordert werden. Da sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht abzeichnet, dass über die gesetzlichen Vorgaben hinaus die gesamte Auffüllschicht, die Mächtigkeiten zwischen 1,3 m und 2,8 m aufweist, entfernt wird, wird die Fläche als "Fläche, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind" (§9 Absatz 5 Nr. 3 BauGB) gekennzeichnet.

Auf den Grundstücken Flurstück Nrn. 21484/16, 21484/18, 21484/42, 21484/24, 21484/25, 21484/26, 21484/30, 21484/36 sind Auffüllschichten verschiedener Mächtigkeit vorhanden, in denen umweltrelevante Schadstoffe vorhanden sind. Diese Flächen werden als "Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind" (§9 Absatz 5 Nr. 3 BauGB) gekennzeichnet.

7 Verfahren und Abwägung

7.1 Erneute öffentliche Auslegung

Im Rahmen der Offenlage und in der konkreten Ausführungsplanung der einzelnen Baufelder hat sich an einzelnen Punkten Änderungs- bzw. Überarbeitungsbedarf in Bezug auf den Bebauungsplanentwurf in der Fassung vom 24.03.2003 ergeben.

Die Änderungen waren:

Änderung von Baulinien/ Baugrenzen

Festsetzung von Baulinien entlang der Franz-Kruckenberg-Straße als zentraler Quartiersachse sowie der Konrad-Zuse-Straße als Haupterschließungsstraße des Quartiers; in allen übrigen Bereichen werden Baugrenzen festgesetzt. Die Baulinien entlang der Konrad-Zuse-Straße (Eingeschränktes Gewerbegebiet 1, Mischgebiet 1) nehmen die Flucht der bestehenden Waggonhalle (Eingeschränktes Gewerbegebiet 1) auf und verlaufen im Weiteren parallel zur Straße.

Vorgabe von Einfriedungen

Ausbildung von städtebaulichen Kanten durch die Festsetzung von Mauerelementen als Einfriedungen, in Anlehnung an die historische Struktur in Ziegelausführung.

Wasserturmachse

Ausbildung einer Sichtachse zwischen dem Wasserturm und dem neuen Wohnquartier auf dem ehemaligen Furukawagelände mit begleitender Baumallee.

Änderungen im Bereich des Allgemeinen Wohngebiets 4 Erhöhung der zulässigen Traufhöhen von 14 auf 15,5 Meter sowie der zulässigen Firsthöhen von 16 auf 17,5 Meter, Zulassung von Flachdächern, Verschiebung der

nördlichen und östlichen Baugrenze auf die Grundstücksgrenze sowie Verzicht auf die 4 anzupflanzenden Bäume entlang der Fabrikstraße im Baufeld Allgemeines Wohngebiet 4.

- Umwandlung des eingeschränkten Gewerbegebiets 3 (alte Waggonhalle) in eine Gemeinbedarfsfläche/ öffentlicher Spielplatz
- Umwandlung der Gemeinbedarfsfläche/ öffentlicher Spielplatz in ein Allgemeines Wohngebiet (Allgemeines Wohngebiet 8) mit Festsetzungen orientiert an der Nachbarbebauung, Baumfestsetzungen sowie Festsetzungen zu Ein- und Ausfahrten zu Tiefgaragen und Stellplätzen und eine öffentliche Grünfläche
- Entfall der 40 privaten Stellplätze im öffentlichen Verkehrsraum In der öffentlichen Straßenverkehrsfläche sind, angrenzend an das eingeschränkte Gewerbegebiet 3, 40 private Stellplätze ausgewiesen worden, um ein realisierungsfähiges Konzept zum Erhalt der historischen Waggonhalle (eingeschränktes Gewerbegebiet 3) zu erhalten. Dieser Ausweisung lag eine Nutzung der Waggonhalle als Fitnesseinrichtung mit Gastronomie (Planungsstand: 2002) zugrunde. Da jetzt eine Kindertagesstätte mit Kinderspielplatz realisiert werden soll, wird die Zahl der Stellplätze auf die baurechtlich erforderliche Stellplatzzahl von 2 Stellplätzen reduziert.
- Wegfall des Gehrechts zugunsten der Allgemeinheit neben dem eingeschränkten Gewerbegebiet 3
 Durch die Nutzungsänderung entfällt das Gehrecht.
- Entfall der Versickerungsfläche im westlichen Teil des Grünzugs Auf die Anordnung einer Versickerungsmulde im Bereich zwischen Mischgebiet, Allgemeinem Wohngebiet 1, der alten Waggonhalle und dem Grundstück Flurstück Nr. 21484/30 wird aufgrund der ungünstigen Bodendurchlässigkeiten verzichtet. Gleichzeitig wird die Fläche in die Konzeption für die alte Waggonhalle einbezogen und als Spielplatzfläche festgesetzt.

Änderung des Geltungsbereichs

Die Firma Epple und Kalkmann hat das restliche Betriebsgelände der Firma Furukawa an der Ecke Franz-Kruckenberg-Straße, Felix-Wankel-Straße, Fabrikstraße, Flurstück Nummer 21484 in der Größe von zirka 1,6 Hektar erworben und beabsichtigt, hier eine Wohnbebauung mit zirka 150 Wohnungen in unterschiedlichen Bauformen einschließlich preisgünstigen Wohnens zu realisieren. Entlang der nördlichen Grundstücksgrenze soll gegenüber dem vorhandenen Gewerbe eine mit gewerblichen Flächen durchmischte Wohnnutzung entstehen. Das Baurecht für die geplante Wohnbebauung auf dem Furukawagelände soll über einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan gemäß § 12 Baugesetzbuch herbeigeführt werden. Der Gemeinderat hat am 13.10.2005 die Aufstellung eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplans beschlossen.

Der Bebauungsplanentwurf wurde in den genannten Punkten geändert und die Begründung zum Bebauungsplan ergänzt.

Da durch die Änderung des Bebauungsplans die Grundzüge der Planung nicht berührt wurden, erfolgte die Planänderung im vereinfachten Verfahren nach §13 BauGB. Die öffentliche Auslegung gemäß §3 Absatz 2 BauGB wurde vom 25.09.2006 bis einschließlich 27.10.2006 durch Planaushang im Technischen Bürgeramt durchgeführt. Mit Schreiben vom 21.09.2006 wurden die Träger öffentlicher Belange von der Planung unterrichtet und am Verfahren beteiligt. Des Weiteren wurden sie von der Durchführung der öffentlichen

Auslegung benachrichtigt. Anlage 2 der Vorlage zum Beschluss über die erneute öffentliche Auslegung enthält eine Zusammenfassung planungsrelevanter Stellungnahmen sowie Vorschläge der Verwaltung, wie diese im Rahmen der Abwägung nach §1 Absatz 7 BauGB zu berücksichtigen sind. Die Beschlussvorlage enthält weitere Änderungen gegenüber dem Entwurf vom 20. Juni 2006. Anlage 3 der Beschlussvorlage enthält Hinweise zur Planung, die bei der konkreten Ausführung zu beachten sind.

Weiteres Verfahren:

Der Behandlung der Stellungnahmen zur Offenlage sowie den Änderungen gegenüber dem Entwurf vom 20. Juni 2006 soll zugestimmt werden. Da durch die Änderungen die Grundzüge der Planung nicht berührt werden, soll die Planänderung im vereinfachten Verfahren nach § 13 BauGB erfolgen. Der Entwurf zum Bebauungsplan soll gebilligt und nach § 3 Absatz 2 Baugesetzbuch für die Dauer eines Monats erneut öffentlich ausgelegt werden.

8 Durchführung und Kosten

8.1 Flächenbilanz

Bruttobaugebiet, davon		
Gewerbegebiet	2,51 ha	
eingeschränktes Gewerbegebiet	1,27 ha	
Mischgebiet	0,28 ha	
Allgemeines Wohngebiet	4,8 ha	
Gemeinbedarfsflächen	0,16 ha	
Sondergebiet	0,77 ha	
Erschließungsflächen gesamt ²	2,10 ha	
Öffentliche Grünflächen inkl. Spielplatz	0,69 ha	
Gesamtfläche	12,59 ha	

8.2 Grundbesitzverhältnisse

Die Firma Hochtief Projektentwicklung hat im Jahr 2000 das Grundstück mit Ausnahme der bestehenden Firmengrundstücke von Furukawa (Flurstück Nr. 21484) und Case (Flurstück Nr. 21484/1) und des Straßengrundstücks Stichstraße Fabrikstraße (Flst. Nr. 21484/4) von der Firma Furukawa erworben. Einen Teilbereich der Gesamtfläche hat Hochtief an die Firma Epple & Kalkmann weiter veräußert, ein Grundstück Flurstück Nr. 21484/39 an Bethanien. Im Jahr 2005 hat die Firma E&K Quartier am Turm GmbH das restliche Betriebsgelände der Firma Furukawa in der Größe von ca. 16.000m² erworben und beabsichtigt hier eine Wohnbebauung mit ca. 150 Wohnungen in unterschiedlichen Bauformen einschließlich preisgünstigem Wohnen zu realisieren. Entlang der nördlichen Grundstücksgrenze soll gegenüber dem vorhandenen Gewerbe eine mit gewerblichen Flächen durchmischte Wohnnutzung entstehen.

8.3 Kosten

Die Firma Hochtief Projektentwicklung kaufte im September 2000 das Grundstück von Furukawa und schloss im März 2001 mit der Stadt Heidelberg einen städtebaulichen Vertrag. Damit verpflichtete sich der Vorhabenträger zur Bebauung der Grundstücke mit Wohn- und Gewerbebauten, zur Herstellung der Erschließung, zur Anlage von Grünflächen und zur Errichtung einer Kindertagesstätte mit Spielflächen. Insoweit wird auf den Vertrag verwiesen.

II Örtliche Bauvorschriften gemäß § 74 LBO für Baden-Württemberg

1 Anforderungen an die äußere Gestaltung baulicher Anlagen (§ 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO)

Vorgaben hinsichtlich der Fassadengestaltung und der Dacheindeckungen sollen eine Einheitlichkeit in der Straßenansicht bzw. der Dachlandschaft gewährleisten.

2 Anforderungen an die Gestaltung und Nutzung der Freiflächen bebauter Grundstücke (§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)

Einfriedigungen

Gestaltungsvorgaben im Hinblick auf Einfriedungen aus Ziegelmauerwerk auf der Grundstücksgrenze (Grenze zwischen privatem und öffentlichem Bereich) dienen dem optischen Erhalt der historischen Rasterstruktur. Sie sind in Baufeldern festgesetzt, in denen historische Fassaden erhalten und in eine Neubebauung integriert sind sowie in der städtebaulich bedeutsamen Sichtachse Wasserturm – Furukawa-Neubebauung. Die Gestaltungsvorgaben für die übrigen Vorgartenbereiche sollen eine Homogenität auf der Grenze zwischen dem öffentlichen Straßenraum und der privaten Grundstücksfläche sowie gestalterische Mindestqualitäten gewährleisten.

Stellplätze für Müllstandorte

Gestaltungsvorgaben im Hinblick auf nicht überbaute Grundstücksflächen dienen der landschaftlichen Einbindung sowie der inneren Gestaltung des Gebiets.

Stadt Heidelberg, Stadtplanungsamt

Anlage: Untersuchungsbericht: "Untersuchung und Bewertung der Schadstoffsituation auf dem Grundstück Flurstück Nr. 21484/28 (ehemalige Waggonhalle)

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Auftraggeber:

HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heinrich-Fuchs-Str. 94 69126 Heidelberg

Auftragnehmer:

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstr. 21 64625 Bensheim

Projekt:

Untersuchung und Bewertung der Schadstoffsituation auf dem Gelände Quartier am Turm in Heidelberg Rohrbach (hier Quartier GEe 3).

Projekt Nr.:

03/31

Bearbeiter:

Diplom Geologe Joachim Günther

Diplom Geologe Alexander Scholz

Datum:

18.01.2007

Inhaltsverzeichnis

Inh	naltsv	erzeichnis	2
Ab	kürzu	ngsverzeichnis	3
Та	beller	nverzeichnis	3
An	lager	verzeichnis	4
1	Situ	ation	5
2	Ver	wendete Unterlagen	6
3	Lag	e und Zustand des Geländes	8
4	Dur	chgeführte Maßnahmen	9
4	4.1	Rammkernsondierungen	9
	4.2	Bodenluftprobenahme	10
4	4.3	Bodenprobenahme und Materialprobenahme	11
5	Qua	alitätssicherung/ Qualitätskontrolle	12
6	Phy	rsikalische Stoffeigenschaften der untersuchten Schadstoffe	13
7	Ana	alysenergebnisse	16
-	7.1	Ergebnisse der Bodenluftanalysen	16
	7.2	Ergebnisse der Boden- und Materialproben	17
8	Dis	kussion der Ergebnisse	20
;	8.1	Bewertungsgrundlage	20
:	3.2	Bewertung der Bodenluftergebnisse	21
:	3.3	Bewertung der Bodenanalysen der Einzelanlaysen	21
	8.4	Bewertung der LAGA-Analysen der Mischproben	21
	3.5	Bewertung der Säulenversuche	22
	3.6	Bewertung der Holzanalysen	22
9	Sic	kerwasserprognose	23
10	S	chlusswort und Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise	24

Projekt-Nr: 03/31

HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

Abkürzungsverzeichnis

BBodSchV	Bundes-Bodenschutz-	und Altlastenverordnung	С

LHKWleichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

GOK Geländeoberkante

RKS Rammkernsondierung

PID Photoionisationsdetektor

BG Bestimmungsgrenze

nn nicht Nachweisbar

HB-Wert Hintergrundwert Boden

P-M3 Wert Prüfwert für Gewerbeflächen

SM Schwermetalle

PAK polycyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Lage der Bohransatzpunkte	9
Tabelle 2:	Ergebnisse Bodenluft LHKW	16
Tabelle 3:	Ergebnisse Bodenluft BTEX	16
Tabelle 4:	Ergebnisse Bodenproben PAK und SM aus dem ersten Boh	rmeter17
Tabelle 5:	Ergebnisse Bodenproben PAK und SM aus dem ersten Boh	rmeter18

Anlagenverzeichnis

- 1. Lagepläne (Untersuchungsstandort, Rammkernsondierungen)
- 2. Schichtenverzeichnisse
- 3. Profilschnitte
- 4. Analysenergebnisse der chemlab GmbH

Proiekt-Nr: 03/31

1 **Situation**

Der vorliegende Untersuchungsbericht enthält die Ergebnisse der Erkundung

und Bewertung der Schadstoffsituation auf dem ehem. Furukawa Gelände Hei-

delberg, Quartier am Turm (hier Quartier GEe 3).

Auf dem vorgenannten Gelände (Flurstück-Nr. 21484/28) soll eine Kindertages-

stätte errichtet werden.

In einer ersten Besprechung am 23.02.2005 äußerte Herr Grieser vom Amt für

Umweltschutz, Energie und Gesundheitsförderung der Stadt Heidelberg den

Wunsch nach weiteren vertiefenden Bodenuntersuchungen auf dem Flurstück

21484/28.

Die Büros Trischler und Partner GmbH und Smoltczyk & Partner GmbH hatten

schon erste orientierende Untersuchungen durchgeführt, bei denen umweltrele-

vante Schadstoffe analysiert wurden [U 1,7,8].

Diese Untersuchungen sollten den Nachweis erbringen dass, das vorgenanntes

Gelände für den Bau einer Kindertagesstätte geeignet ist.

In einer zweiten Besprechung am 06.12.2006 wurde der Untersuchungsumfang

mit Herr Grieser, Herr Pfefferle (HTP NL BW Büro HD) und Herr Günther von

der bst Sanierungstechnik GmbH Bensheim speziell auf die im Vorfeld analy-

sierten Schadstoffe abgestimmt und in einem Besprechungsprotokoll festgehal-

ten.

Am 13.12.2006 wurden die Geländearbeiten ausgeführt.

k:\daten\2007\hoch tief\berichte\be-hochtief_furukawa_18.1.07.doc

2 Verwendete Unterlagen

- [U 1] Bundes Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), vom 17.Juli 1999
- [U 2] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Sozialministeriums von Baden Württemberg über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen vom März 1998
- [U 3] BBodSchG / BGBl. I, G 5702, Nr. 16 vom 24.03.1998
- [U 4] VDI 3865, Blatt 1, Messen organischer Bodenverunreinigungen, Messen leichtflüchtiger Kohlenwasserstoffe, Messplanung für Bodenluft-Untersuchungsverfahren, 1992
- [U 5] VDI 3865, Blatt 2, Messen organischer Bodenverunreinigungen, Techniken für die aktive Entnahme von Bodenluftproben, 1998
- [U 6] Smoltczyk & Partner GmbH: Flächendeckende Erkundung und Bewertung der Schadstoffsituation des Untergrundes , Quartier am Turm in Heidelberg vom 21.06.2001
- [U 7] Trischler und Partner GmbH: Schadstoffuntersuchung auf dem ehem. Fabrikgelände Furukawa GmbH Heidelberg-Rohrbach (Schlussbericht) vom 29.03.1996
- [U 8] Smoltczyk & Partner GmbH: Untersuchung und Bewertung der Schadstoffsituation des Untergrundes , Quartier am Turm in Heidelberg (hier Quartierbezogene Darstellung und Bewertung, (Quartier GEe 3) vom 21.06.2001

- [U 9] Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz, vom 15.August 2003
- [U 10] "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen der Ländergemeinschaft Abfall (LAGA) vom 06.11.97
- [U 11] Analysenergebnisse der chemlab GmbH
- [U 12] Handbuch Altlasten, Band 3 Teil 3: Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser (Sickerwasserprognose), Wiesbaden 2001, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
- [U 13] Handbuch Altlasten und Grundwasserschadensfälle 1. Auflage, Leitfaden Erkundungsstrategie Grundwasser, Karlsruhe 1996, Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg

3 Lage und Zustand des Geländes

Die Historie und die genaue Beschreibung der Lage des ehem. Furukawa Geländes sind im Untersuchungsbericht der Smoltczyk & Partner GmbH: Flächendeckende Erkundung und Bewertung der Schadstoffsituation des Untergrundes

, Quartier am Turm in Heidelberg, vom 21.06.2001 nachzulesen.

Die Geländedaten des Flurstücks 21484/28 (Quartier GEe 3) sind wie folgt:

im Westen des ehem. Furukawa-Geländes, 90 m südlich Lage:

des Wasserturms

Geländehöhe: ca. 108,6 m NN

Grundstücksgröße: ca. 2.844 m²

Das Quartier GEe 3 ist fast flächendeckend mit einer Halle überbaut.

Die Freiflächen südlich und östlich außerhalb der Halle sind durch betonierte respektive asphaltierte Oberflächen versiegelt.

Der Gebäudebestand soll erhalten bleiben und weiter genutzt werden.

4 Durchgeführte Maßnahmen

4.1 Rammkernsondierungen

Wie mit den zuständigen Behörden abgestimmt, wurden auf dem ehem. Furukawa-Gelände (Quartier GEe 3) 10 Rammkernsondierungen (Anlage 1) mit einem Durchmesser von 80 mm abgeteuft. Die Sondierungen wurden durch die Auffüllung bis in den gewachsenen Boden abgeteuft.

Bei den Bohrarbeiten zeigte sich, dass die Auffüllung unterschiedlich mächtig ist (Anlage 2).

Tabelle 1: Lage der Bohransatzpunkte

Sondierung	Bohransatzpunkt
RKS 1-RKS 4	Im nördlichen Bereich der Halle, der für eine Spielfläche/Freifläche vorge-
	sehen
RKS 5 u. RKS 6	Im Bereich der vorgesehenen Überdachung (Hallenmitte)
RKS 7 u. RKS 8	Im Bereich der vorgesehenen inneren Spielfläche im südlichen Hallenbe-
	reich
RKS 9 u. RKS 10	Im Bereich der vorgesehenen äußeren Spielfläche im Süden außerhalb der
	Halle.

Die Lage aller Bohransatzpunkte sind im Lageplan (Anlage 1) verzeichnet.

Bei den Bohrungen RKS 1 bis RKS 4 wurden bis zu 2,6 m mächtige schlackehaltige Auffüllungen erbohrt. Danach steht ein feinsandiger leicht toniger Schluff an.

Bei RKS 5 bis RKS 10 nahm die anthropogene Auffüllung deutlich ab, hier hat die Auffülle nur noch eine Mächtigkeit zwischen ca. 1,00 m bis 1,10 m. Danach steht ebenfalls feinsandiger Schluff an.

Bei dem anstehenden Boden handelt es sich um die Talablagerungen des

Proiekt-Nr: 03/31

Rohrbachs und des Neckarschwemmfächers.

Grundwasser wurde in keiner der bis maximal 4 m tiefen Kleinbohrungen ange-

troffen.

Nach Angaben der Smoltczyk & Partner GmbH [U 2,8] beträgt der Flurabstand

des Grundwassers ca. 11 m unter GOK das entspricht ca. 98 mNN.

Die graphische Darstellung der Schichtprofile nach DIN 4023 und die Schich-

tenverzeichnisse nach DIN 4022 sind in Anlage 2 dargestellt.

4.2 Bodenluftprobenahme

Zur Erfassung der leichtflüchtigen Schadstoffe wurden die Sondierbohrungen

RKS 2, RKS 3, RKS 5, RKS 6, RKS 7und RKS 10 jeweils zu temporären

Bodenluftpegeln ausgebaut.

Die oberflächennahe Abdichtung des Bohrloches wurde zur Vermeidung des

Fremdluftzustromes durch einen Tonpacker gewährleistet.

Für die Bodenluftprobenahme wurde ein Gassammler angeschlossen und nach

15 minütigem Spülvorgang über einen Bypass aus dem geförderten Luftstrom

Bodenluft in SKC-Röhrchen verbracht. Die Bodenluftprobenahme erfolgte nach

VDI-Richtlinie 3865, Blatt 1 und 2 integrierend über 2 bis 3 m Teufe. Der Rest

des Bohrloches wurde vorher wieder verfüllt, da nur die Auffüllung von Interes-

se war.

Die Proben wurden gasdicht verschlossen, gekühlt gelagert und zur gaschro-

matographischen Untersuchung auf leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasser-

stoffe (LHKW) und aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) ins Labor der

chemlab GmbH nach Bensheim transportiert.

k:\daten\2007\hoch tief\berichte\be-hochtief_furukawa_18.1.07.doc

Proiekt-Nr: 03/31

4.3 **Bodenprobenahme und Materialprobenahme**

Nach Aufnahme des Schichtenprofils der einzelnen Rammkernsondierungen

wurden bei allen Bohrungen meterweise oder bei Schichtwechsel Bodenproben

genommen.

Da für die vorgesehene Bebauung im wesentlichen der erste Meter von Bedeu-

tung ist, wurde in der jetzigen Kampagne nur der erste Bohrmeter untersucht.

Bei den Einzelproben wurde jeweils der erste Bohrmeter auf PAK und SM ana-

lysiert.

Die Proben wurden gekühlt gelagert und zur Analyse auf polycyklische aromati-

sche Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle (SM) ins Labor der chem-

lab GmbH nach Bensheim transportiert. Nicht analysierte Bodenproben (Rück-

stellproben) werden im Labor ca. ¼ Jahr als Rückstellproben archiviert. Danach

werden die Proben, falls vom Auftraggeber kein Analysenauftrag vorliegt, ver-

worfen.

Für die Abfalltechnische Beurteilung wurden jeweils aus dem Auffüllmaterial der

Rammkernsondierungen RKS 1 - RKS 5 und RKS 6 - RKS 10 eine Mischrobe

MP1 und MP 2 erstellt, und nach LAGA Tab. II.1.2-2,3 untersucht

Um eine Grundwassergefährdung auszuschließen wurden mit den beiden oben

genannten Mischroben auch Säulenversuche durchgeführt, da Teile der be-

probten Bereiche nach Rückbau des Hallendaches im Freien liegen und somit

der Witterung ausgesetzt sind.

Um schon im Vorfeld Aussagen über die Qualität des Betons und des Wandma-

terials machen zu können, wurde aus dem Aufbruchmaterial des Betons und

aus verschiedenen Wandproben jeweils eine Mischprobe erstellt und nach

LAGA Tab II.1.4-5,6 analysiert.

Um Aussagen über eine eventuelle Kontamination des Dachstuhlholzes ma-

chen zu können, wurde dieser an zwei Stellen beprobt und auf Holzschutzmittel

(Pentachlorphenol und Organochlorpestizide)untersucht.

Die Lage der Sondier bzw. Probenahmepunkte ist in Anlage 1 dokumentiert.

k:\daten\2007\hoch tief\berichte\be-hochtief_furukawa_18.1.07.doc

Fabrikstr. 21

HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

5 Qualitätssicherung/ Qualitätskontrolle

Die Rammkernsondierungen und Probenahmen wurden von Geologen der bst

Sanierungstechnik GmbH durchgeführt. Zur Gewährleistung einer reproduzier-

baren gutachterlichen Stellungnahme zur Schadenssituation wurden die Unter-

suchungsmaßnahmen im Sinne der Qualitätssicherung dokumentiert und ent-

sprechend archiviert.

Für die Bodenproben wurden ausschließlich laborgereinigte und wärmebehan-

delte Probengefäße verwendet. Zur Gewährleistung auswertbarer Analysener-

gebnisse wurde die Beprobung von Bodenluft und Boden in Anlehnung an den

HLFU - Standard durchgeführt.

Alle entnommenen Boden- und Bodenluftproben wurden in Kühlboxen ins Labor

der chemlab GmbH nach Bensheim transportiert.

Um Beeinträchtigungen der Analysenergebnisse durch Abgase von verbren-

nungsmotorbetriebenen Bohrgeräten zu vermeiden, wurden ausschließlich e-

lektrische Geräte eingesetzt. Zur Vermeidung von Verschleppungen wurden

sowohl die Sonden, als auch die Probenahmespatel nach jeder Probenahme

bzw. Bohrung gründlich gereinigt.

k:\daten\2007\hoch tief\berichte\be-hochtief_furukawa_18.1.07.doc

6 Physikalische Stoffeigenschaften der untersuchten Schadstoffe

PAK Unter den polycyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen versteht man Verbindungen aus zwei oder mehreren aneinandergelagerten aromatischen 5-oder 6-Ringen, wobei sich immer zwei Ringe zwei Kohlestoffatome teilen. Daraus resultiert eine große Anzahl von Verbindungen. Im Normal werden wegen ihrer großen Verbreitung und ihres Gefährdungspotentials 16 ausgewählte PAKs in der sogenannten EPA-Liste aufgeführt.

Ein Teil der PAKs ist akut toxisch gegenüber Wasserorganismen. Wassergefährdungsklasse 3.

Die PAKs mit einer molaren Masse von > 200 g/mol sind nur noch gering wasserlöslich aber extrem kanzerogen (Benzo(a)pyren).

Aufgrund der geringen Wasserlöslichkeit und Flüchtigkeit sind diese PAKs durch eine hohe Bio-Geoakkumulationstendenz geprägt.

MKW Unter den Mineralölkohlenwasserstoffen versteht man ein Gemisch aus gesättigten Kohlenwasserstoffen mit unterschiedlichen Beimengungen heterocyclischer und aromatischer Verbindungen. MKWs haben eine narkotische Wirkung, die Reizung von Augen und Schleimhäuten steigt mit zunehmender Kettenlänge. Die Wasserlöslichkeit ist sehr gering und sinkt mit zunehmender Kettenlänge.

Die Mobilität im Untergrund sinkt mit zunehmender Kettenlänge und dem Gehalt an aromatischen Verbindungen. Die Sorption an Böden steigt mit zunehmendem Gehalt an organischem Kohlenstoff.

Projekt-Nr: 03/31

HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

LHKW Unter den leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen versteht man die Reaktionsprodukte von mehreren Chloratomen mit Methan, Ethan bzw. Ethylen. Dabei können unter anderem Stoffe wie Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, Tetrachlormethan, Tetrachlormethan, Tetrachlormethan, 1,1,1-Trichlorethan und 1,2-Dichlorethan entstehen.

Diese Chlorkohlenwasserstoffe haben eine Dichte zwischen 1,2 und 1,6 g/ml. Das bedeutet, dass diese Stoffe deutlich schwerer sind als Wasser. Weiterhin ist die klimatische Viskosität etwa halb so groß wie die von Wasser.

Je nach Substanz liegt die Wasserlöslichkeit der Halogenkohlenwasserstoffe zwischen ca. 200 bis 20 000 μ g/l. Chlorethen und 1,2-Dichlorethan sind als karzinogen eingestuft. Wassergefährdungsklasse 3.

Diese Stoffe sind aus den oben genannten Gründen im Untergrund sehr mobil und durchdringen nicht nur den natürlichen Boden, sondern auch Beton. Ihre Stabilität und Persistenz wirken sich auf Mensch und Umwelt schädlich aus.

BTEX Unter dem Begriff BTEX sind die einkernigen Aromaten Benzol, Toluol, Xylol und Ethylxylol zusammengefasst.

Benzol ist ausgewiesen karzinogen. Die anderen BTEX wirken schädigend auf das Zentralnernensystem und die Sinnesorgane. Aufgrund der hohen Wasserlöslichkeit und der Flüchtigkeit besitzen BTEX eine relativ hohe Mobilität. Die Sorption an Böden ist abhängig vom Gehalt an organischem Kohlenstoff. Wassergefährdungsklasse 3.

64625 Bensheim

Projekt-Nr: 03/31

HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

SM Schwermetalle sind definiert durch eine Dichte > 5g/cm³ Im Gegensatz zu den meisten organischen Schadstoffen kommen Schwermetalle in natürlichen Stoffkreisläufen vor. Schwermetalle sind umwelttoxikologisch von besonderer Bedeutung. Sie wirken bereits bei verhältnismäßig geringen Konzentrationen gesundheitsschädlich.

Schwermetalle sind persistent und reichern sich im Boden an. Sie können durch zahlreiche physiko-chemische und biologische Prozesse im Boden mobilisiert werden und mit dem Sickerwasser ins Grundwasser gelangen.

Die Pufferkapazität der Böden steigt mit dem Carbonatgehalt, dem Gehalt an organischer Substanz und dem Gehalt an Tonminerale an.

7 Analysenergebnisse

7.1 Ergebnisse der Bodenluftanalysen

Tabelle 2: Ergebnisse Bodenluft LHKW

Sondierpunkt	Sondierpunkt Entnahmetiefe		ΣLHKW
	m u. GOK		mg/m³
RKS 2	bis 2,6 m	13.12.2006	0,16
RKS 3	bis 1,9 m	13.12.2006	<0,05
RKS 5	bis 1,1 m	13.12.2006	<0,05
RKS 6	bis 1,1 m	13.12.2006	0,22
RKS 7	bis 1,1 m	13.12.2006	<0,11
RKS 10	bis 1,1 m	13.12.2006	<0,05

Tabelle 3: Ergebnisse Bodenluft BTEX

Sondierpunkt	Entnahmetiefe	Datum	ΣΒΤΕΧ
	m u. GOK		mg/m³
RKS 2	bis 2,6 m	13.12.2006	<0,1
RKS 3	bis 1,9 m	13.12.2006	<0,1
RKS 5	bis 1,1 m	13.12.2006	<0,1
RKS 6	bis 1,1 m	13.12.2006	<0,1
RKS 7	bis 1,1 m	13.12.2006	<0,1
RKS 10	bis 1,1 m	13.12.2006	<0,1

7.2 Ergebnisse der Boden- und Materialproben

Tabelle 4: Ergebnisse Bodenproben PAK und SM aus dem ersten Bohrmeter

Schadstoffparameter	Datum	RKS 1	RKS 2	RKS 3	RKS 4	RKS 5
in mg/kg mT						
PAK						
Naphtalin	13.12.06	0,19	0,24	0,74	0,13	0,22
Acennaphtalyn	13.12.06	0.04	0,02	0,11	0,02	0,03
Acenaphten	13.12.06	0,11	0,07	0,44	0,06	0,07
Fluren	13.12.06	0.09	0,04	0,34	0,06	0,06
Phenanthren	13.12.06	2.31	1,27	7,69	1,37	1,88
Anthracen	13.12.06	0,49	0,28	1,43	0,24	0,38
Fluoranthen	13.12.06	4,71	2,48	12,7	2,15	3,78
Pyren	13.12.06	3,79	1,92	9,85	1,63	2,85
Benz(a)anthracen	13.12.06	2,51	1,49	6,56	1,31	2,44
Chrysen	13.12.06	2,21	1,50	6,43	1,25	2,28
Benzo(b)fluoranthen	13.12.06	3,71	2,27	8,16	1,97	4,57
Benzo(k)fluoranthen	13.12.06	1,27	0,71	2,99	0,64	1,42
Benzo(a)pyren	13.12.06	2,43	1,34	5,73	1,25	2,91
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	13.12.06	2,14	1,39	4,27	1,29	3,17
Dibenz(a,h)anthracen	13.12.06	0,53	0,41	1,11	0,40	1,00
Benzo(g,h,i)perylen	13.12.06	2,48	1,30	4,28	1,19	3,01
Summe PAK, 1-16		29,0	16,7	72,8	15,0	30,1
SM						
Arsen	13.12.06	29,8	11,7	18,6	10,9	9,9
Blei	13.12.06	1140	111	257	55,7	58,9
Cadmium	13.12.06	2,38	0,51	0,83	0,28	032
Chrom-ges.	13.12.06	19,1	16,5	26,3	10,6	12,4
Kupfer	13.12.06	107	76,9	54,7	41,1	82,5
Nickel	13.12.06	28,9	35,8	24,1	22,0	36,5
Quecksilber	13.12.06	0,79	051	0,17	0,10	<0,03
Zink	13.12.06	599	93,3	272	62,7	96,5

Tabelle 5: Ergebnisse Bodenproben PAK und SM aus dem ersten Bohrmeter

Schadstoffparameter	Datum	RKS 6	RKS 7	RKS 8	RKS 9	RKS 10
in mg/kg mT						
PAK						
Naphtalin	13.12.06	0,19	0,23	0,24	0,08	0,05
Acennaphtalyn	13.12.06	0,07	0,06	0,11	0,02	0,02
Acenaphten	13.12.06	0,36	0,29	0,11	0,06	0,02
Fluren	13.12.06	0,33	0,15	0,12	0,03	0,01
Phenanthren	13.12.06	6,83	5,12	2,76	1,15	0,24
Anthracen	13.12.06	1,46	1,10	0,64	0,26	0,06
Fluoranthen	13.12.06	10,8	11,6	4,75	2,75	0,58
Pyren	13.12.06	8,22	9,01	3,76	2,16	0,49
Benz(a)anthracen	13.12.06	7,16	7,27	3,04	1,92	0,34
Chrysen	13.12.06	6,03	6,48	2,90	1,71	0,30
Benzo(b)fluoranthen	13.12.06	8,68	9,96	5,42	2,94	0,57
Benzo(k)fluoranthen	13.12.06	3,30	3,22	1,67	0,92	0,18
Benzo(a)pyren	13.12.06	5,80	6,76	3,16	1,85	0,41
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	13.12.06	5,60	5,80	3,80	1,71	0,42
Dibenz(a,h)anthracen	13.12.06	1,66	1,63	1,30	0,59	0,10
Benzo(g,h,i)perylen	13.12.06	4,64	4,99	3,69	1,51	0,38
Summe PAK, 1-16		71,1	73,7	37,5	19,7	4,17
SM						
Arsen	13.12.06	25,7	12,4	13,1	10,3	22,0
Blei	13.12.06	148	138	92,4	80,4	86,7
Cadmium	13.12.06	0,56	0,29	0,30	032	<0,05
Chrom-ges.	13.12.06	24,5	11,8	14,6	12,6	10,3
Kupfer	13.12.06	185	82,4	88,5	40,1	14,5
Nickel	13.12.06	42,2	23,7	32,8	26,8	8,8
Quecksilber	13.12.06	0,03	1,87	0,77	0,06	0,06
Zink	13.12.06	96,5	111	101	104	74,2

Unterlegte Zahlen überschreiten den Prüfwert.

64625 Bensheim

Projekt-Nr: 03/31

HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

Die LAGA Analysen der Bodenmischproben nach LAGA Tab. II.1.2-2 zeigen wie schon die Einzelanalysen erhöhte Schadstoffgehalte an PAK und SM (Blei) Im Eluat wurde zusätzlich noch erhöhte Sulfat-Werte analysiert.

Die Ergebnisse der Säulenversuche der beiden Mischproben MP 1 (RKS 1-5) und MP 2 (RKS 6-10) zeigten

Die Analysen der Betonproben und der Wandproben nach LAGA Bauschutt LAGA Tab. II.1.4-5 zeigen bei den Betonproben im Feststoff erhöhte Mineralölkohlenwasserstoffgehalte (MKW) auf. Ebenfalls im Feststoff wurden leicht erhöhte Gehalte an polycyklischen Biphenylen (PCB) analysiert. Die Eluatanalyse zeigte eine leicht erhöhte elektrische Leitfähigkeit und einen leicht erhöhten Chlorid-Gehalt auf.

Die LAGA - Analyse der Wandprobe zeigte im Feststoff nur leicht erhöhte PCB-Konzentrationen auf. Im Eluat war die elektrische Leitfähigkeit leicht erhöht.

Die Chlorid- und Sulfat-Werte sind im Eluat erhöht.

Die Schadstoffgehalte der Holzproben, die auf die gängigen Holzschutzmittel untersucht wurden, lagen alle unter den analytischen Nachweisgrenzen.

Die Originalanalysen sind in der Anlage 4 dokumentiert.

64625 Bensheim

8 Diskussion der Ergebnisse

8.1 Bewertungsgrundlage

Für die Gefährdungsabschätzung des Wirkungspfades Boden – Mensch erfolgt anhand der Prüfwerte der Bundes – Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 17.Juli 1999 und anhand der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Sozialministeriums von Baden Württemberg über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen vom März 1998 ([U1], [U2]).

Da es sich hier um die Errichtung einer Kindertagesstätte handelt, werden die Prüfwerte nach §8 Abs. 1 Satz 2 Nr.1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen herangezogen.

Bei Überschreitung dieser Werte ist im Einzelfall zu bewerten, ob unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse eine konkrete Beeinträchtigung von Schutzgütern vorhanden oder zukünftig zu erwarten ist.

Die abfalltechnische Beurteilung erfolgt anhand der "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen der Ländergemeinschaft Abfall (LAGA) vom 06.11.97 [U 10].

Die Holzproben wurden nach der Verordnung über die Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz, vom 15. August 2003 bewertet [U 9].

Proiekt-Nr: 03/31

8.2 Bewertung der Bodenluftergebnisse

Die analysierten Bodenluftproben der sechs Rammkernsondierungen liegen alle

unter dem Prüfwert von 1 mg/m 3 Σ LHKW bzw. Σ BTEX.

Eine Ausgasung von LHKW und BTEX aus dem Boden und eine Anreicherung

in geschlossenen Räumen kann anhand der Analysenergebnisse ausgeschlos-

sen werden.

8.3 Bewertung der Bodenanalysen der Einzelanlaysen

Die Auffüllung, die aus stark schlacke- und bauschutthaltigem Material besteht,

überschreitet den Prüfwert von 2 mg/kgmT Benzo(a)pyren in den Sondierungen

RKS 1, RKS 3, RKS 5, RKS 6, RKS 7 und RKS 8 mit bis zu 6,76 mg/kgmT

Benzo(a)pyren.(siehe Tabelle 4 und Anlage 4).

Bei den Schwermetallen gibt es bei RKS 1 mit 1140 mg/kgmT eine deutliche

Überschreitung des Prüfwertes für Blei von 200 mg/kgmT. Bei RKS 3 wird der

Blei-Wert mit 257 mg/kgmT nur leicht überschritten.

Der Arsenprüfwert von 25/mg/kgmT wird bei RKS 1 und RKS 6 mit 29,8

mg/kgmT und 25,7mg/kgmT nur leicht überschritten.

8.4 Bewertung der LAGA - Analysen der Mischproben

Um die Schadstoffsituation abfalltechnisch beurteilen zu können, wurden die

Mischproben aus den Rammkernsondierungen RKS1 – RKS 5 und RKS 6 – bis

RKS 10 gemäß LAGA Tab. II 1.2-2,3 analysiert. Hier zeichnet sich ein ähnliches

Bild im Feststoff ab wie schon bei den Einzelanalysen.

Im nördlichen Bereich der Halle (RKS 1 bis RKS 5) wurden erhöhte PAK-Werte

und erhöhte SM-Werte analysiert.

k:\daten\2007\hoch tief\berichte\be-hochtief_furukawa_18.1.07.doc

21

64625 Bensheim

Die Mischprobe aus dem südlichen Teil der Halle und dem Freigelände zeigen im Feststoff erhöhte PAK –Werte auf. Die Schwermetallwerte sind nur leicht erhöht.

Da es sich bei der Auffüllung wegen der Schlacke-und Bauschuttanteile im Sinne der LAGA Anforderungen um "Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen über 10%" handelt, kann für die Einstufung des Bodenmaterials, die Zuordnungswerte der LAGA Tab. II. 1.4-5,6 zu Grunde gelegt werden.

Somit ist die Mischprobe (RKS 1 – RKS 5) auf Grund des hohen Bleigehaltes von 1680 mg/kgmT als >Z 2 einzustufen.

Die Eluatanalyse der Mischprobe RKS 1 – RKS 5 zeigt einen erhöhten Sulfat-Wert von 397 µg/l auf (Z 2).

Die Mischprobe (RKS 6 – RKS 10) ist mit einem PAK - Wert von 105 mg/kgmT als > Z 2 einzustufen.

Die Eluatanalyse liegt deutlich unter Z 2.

Die LAGA - Analyse der Betonprobe zeigt erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte (823 mg/kgT) auf und ist somit als Z 2 Material einzuordnen.

Die LAGA - Analyse der Wandprobe zeigt nur marginale Konzentrationen an PCB auf und ist als Z 1.1 einzustufen.

Die Eluatanalyse weist erhöhte Chlorid- und Sulfat-Gehalte auf. Anhand der vorliegenden Werte ist die Wandmischprobe als Z 2 einzustufen (Anlage 4).

8.5 Bewertung der Säulenversuche

Die Eluate der Säulenversuche die auf PAK analysiert wurden zeigen Werte kleiner der Nachweisgrenze auf.

8.6 Bewertung der Holzanalysen

Die Holzanalysen aus dem Gebälk waren unauffällig.

9 Sickerwasserprognose

Da die untersuchte Fläche bis auf einen geringen Teil versiegelt bzw. überdacht ist, kam es in der Vergangenheit zu keinerlei Auswaschungen der Auffüllung. Die Flächen die später als Freiflächen dienen sollen, werden zum Teil aufgrund der vorgefundenen Schadstoffgehalte ausgekoffert und neu profiliert, somit wird ein Teil der Belastungen (ca. 0,5 m) entfernt und durch sauberes Material ersetzt.

Geht man davon aus dass das neue Material Sand sein wird, der für den Bolzplatz auf jeden Fall verdichtet werden muss fließt ein Teil des Niederschlagswassers als Oberflächenwasser ab.

Der Teil des Niederschlags der versickert trifft im nördlichen Teil nach ca. 0,5 m (neue Auffüllung (Z 0)) auf eine noch 1,8 bis 0,6 m mächtige schadstoffhaltige Auffüllung. Im südlichen Teil des Geländes ist diese Schicht nur noch 0,5 bis 0,6 m mächtig.

Die unterhalb der Auffüllung anstehenden tonigen Schluffe der natürlichen Talablagerungen haben wegen ihrer geringen Durchlässigkeit eine "dichtende" Wirkung und aufgrund ihres hohen Feinkornanteils eine hohe Retentivität in Bezug auf Schadstoffe.

Des weiteren beträgt der Grundwasserflurabstand ca. 11 m unter GOK, so dass der Eintrag über die ungesättigte Bodenzone in die gesättigte Bodenzone kaum gegeben ist.

10 Schlusswort und Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise

Der Untergrund unter der Halle sowie unter der Freifläche im Süden der Halle besteht aus künstlicher Auffüllung unterschiedlicher Mächtigkeit. Die Mächtigkeit der Auffüllung nimmt von Norden nach Süden hin ab. Im Norden der Halle beträgt die Auffüllung ca. 2,6 m und im Süden der Halle unter der Freifläche ca. 1,1 m. Die Auffüllung hat einen hohen mineralischen Anteil (>10%). Der mineralische Anteil besteht im wesentlichen aus Schlacke und Bauschutt.

Auf dem Gelände soll eine Kindertagesstätte errichtet werden, wobei im Norden und im Süden jeweils größere Freiflächen entstehen (Spielplätze/Bolzplätze). Das Dach der Halle soll zum Teil erhalten bleiben, so dass nur im Süden und im Norden ein Teil der Kindertagesstätte nicht überdacht ist (siehe Anlage 1).

Aufgrund der in den Vorgutachten vorgefundenen Schadstoffgehalte wurden im Bereich der Halle 10 Rammkernsondierungen abgeteuft und auf die Leitparameter polycyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle (SM) in Einzelproben untersucht.

Hierbei wurde der Prüfwert für PAK und SM nach der BBodSchV zum Teil überschritten.

Für die Beurteilung werden beim Wirkungspfad Boden – Mensch bestimmte nutzungsabhängige Prüfwerte festgelegt. In unserem Falle gelten die Prüfwerte für Kinderspielflächen nach § 8 Abs.1 Satz 2 Nr. 1 des BBodSchG.

Die Prüfwerte beziehen sich nur auf unbefestigte Flächen, da nur hier die Möglichkeit durch inkorporieren die Gesundheit zu beeinträchtigen. Die Prüfwerte bei Kinderspielflächen beziehen sich auf eine Bodentiefe von 35 cm unter GOK. Bodenbelastungen die unterhalb dieser bewertungsrelevanten Tiefe liegen, sind demnach für die Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Mensch nicht relevant.

Proiekt-Nr: 03/31

HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

Da die Bodenluftmessungen keine umweltrelevanten Schadstoffgehalte aufwie-

sen, sind gasförmige Schadstoffemissionen ebenfalls auszuschließen.

Da große Teile des Hallenbodens erhalten bleiben und letztendlich mit einem

neuen Boden (Ausgleichsschichten) versehen werden, sind diese Teile im Sin-

ne der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für die Beurteilung nicht

relevant.

Bleiben nach Entfernen der Bodenplatte und des Bodenplattenunterbaus noch

Restbelastungen im Untergrund, die den Prüfwert für Kinderspielflächen über-

schreiten, müssen die oben genannten bewertungsrelevanten Bodentiefen ein-

gehalten werden. In diesem Fall müssen mindestens 35 cm besser 50 cm Bo-

den ausgetauscht und mit Z 0 Material aufgefüllt werden. Da das Gelände et-

was angehoben werden wird, kann man von einer Überdeckung von ca. 0,70 m

ausgehen.

Für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser sind in der Bundes-Bodenschutz-

und Altlastenverordnung (BBodSchV) Prüfwerte definiert.

Hierbei wird dem Übergang von der ungesättigten in die gesättigte Bodenzone

Rechnung getragen. In unserem Falle würde sich dieser Übergang in ca. 11 m

unter GOK befinden.

Für die Beurteilung einer möglichen Grundwassergefährdung können auch Elu-

atuntersuchungen an Bodenproben oberhalb des Grundwasser-

schwankungsbereiches herangezogen werden. Bei den durchgeführten Eluata-

nalysen waren nur die elektrische Leitfähigkeit, die Chlorid- und Sulfat-Werte

auffällig. Da große Teile der Dachkonstruktion der alten Werkshalle erhalten

bleiben sollen, ist nach dem jetzigen Planungsstand ein Auswaschen von

Schadstoffen und somit eine Mobilisierung nur in den Freigeländen möglich.

Die Säulenversuche, die die Eluierbarkeit von PAK aus der Auffüllung nachwei-

sen sollten, zeigen Analysenergebnisse kleiner der Nachweisgrenze auf.

k:\daten\2007\hoch tief\berichte\be-hochtief_furukawa_18.1.07.doc

25

bst Sanierungstechnik GmbH

Fabrikstr. 21

HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

64625 Bensheim

Man kann anhand der geologischen Gegebenheiten, und der vorliegenden Ana-

Projekt-Nr: 03/31

lysenergebnisse davon ausgehen, dass keine unmittelbare Gefährdung des

Grundwassers vorliegt.

Dieses Gutachten umfasst 26 Seiten und 4 Anlagen. Das Gutachten darf nur

ungekürzt vervielfältigt werden. Die gekürzte oder auszugsweise Vervielfälti-

gung bedarf der schriftlichen Genehmigung der bst Sanierungstechnik GmbH.

Es besteht Haftungsausschluss gegenüber Dritten.

bst Sanierungstechnik GmbH

Bensheim, den 18.01.2007

Joachim Günther

Diplom Geologe

Alexander Scholz

Diplom Geologe

k:\daten\2007\hoch tief\berichte\be-hochtief_furukawa_18.1.07.doc

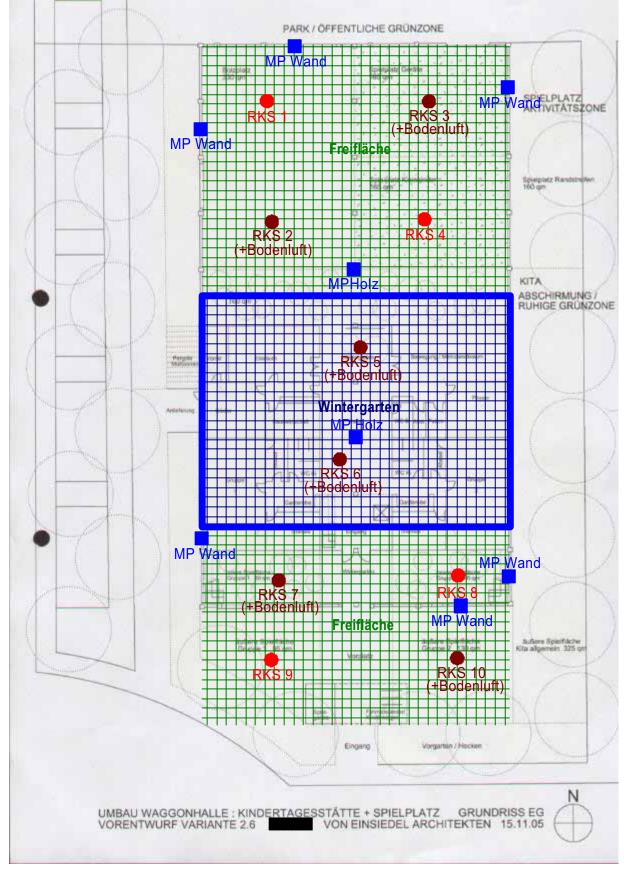
26

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstr. 21 64625 Bensheim Projekt-Nr: 03/31

HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

Anlage 1: Lagepläne (Untersuchungsstandort, Rammkernsondierungen)

ehem. Furukawa Gelände: Lageskizze Bohransatzpunkte



Legende:

RKS (Rammkernsondierung)

RKS (Rammkernsondierung mit Bodenluft Probenahme)

Materialprobe Wand/Holz



bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstr. 21 64625 Bensheim

Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg

Datum: 07.12.2006 Bearbeiter: Elgner

Maßstab: 1:350 Auftraggeber: Hoch Tief

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstr. 21 64625 Bensheim Projekt-Nr: 03/31 HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

Anlage 2: Schichtenprofile

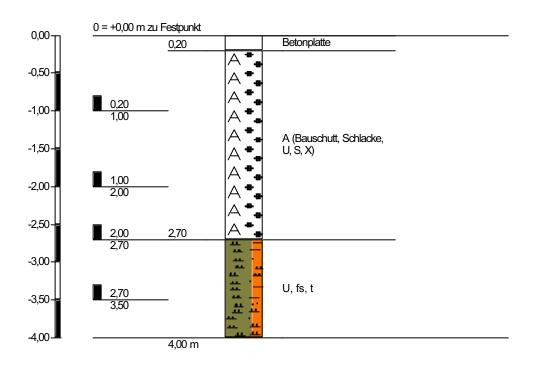


Anlage:
Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg
Auftraggeber: HochTief

Datum: 29.12.2006

Bearb.:

RKS₁



Höhenmaßstab 1:50



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

bst								z.:		
Bauvorha	aben:	ehem. Furukawa Gelände,	, Heidelberg							
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1							Datum: 29.12.2006			006
1	Г		2			3		4	5	6
	a)	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen		E	ntnomn Probe	
Bis m	b)	Ergänzende Bemerkunger	11)			Sonderprobe Wasserführung				Tiefe
unter Ansatz- punkt	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kemverlust Sonstiges		Art	Nr.	in m (Unter- kante)
parite	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
	a)	Betonplatte								
0.00	b)									
0,20	c)		d) Aufbruch	e) grau						
	f)		g)	h)	i)					
	a)	A (Bauschutt, Schl	acke, U, S, X)							2,00
0.70	b)									
2,70	c)	erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) schwarz						
	f)		g)	h)	i)					
	a)	U, fs, t								3,50
4.00	b)									
4,00	c)	erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f)		g)	h)	i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
1) Ein	tragu	ng nimmt der wissenschaft	tliche Bearbeiter vor.	1		ı				

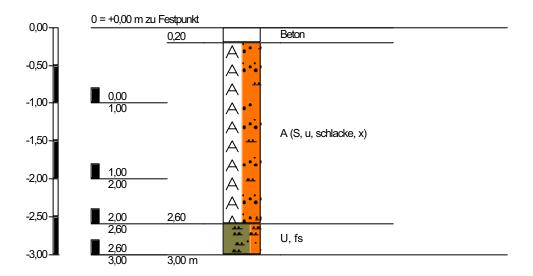


	Anlage:					
Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelbe						
	Auftraggeber: HochTief					

Datum: 29.12.2006

Bearb.: Elgner

RKS 2



Höhenmaßstab 1:50



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Anlage

Bericht:

b	bst							Z.:		
	_	Furukawa Gelände	e, Heidelberg							
							D	atum:		
Bohru	Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1							29	.12.2	006
1			2			3		4	5	6
	a) Benen	nung der Bodenart eimengungen				Bemerkungen		6	ntnomn Probe	
Bis		zende Bemerkunge	n1)			Sonderprobe			1 1000	11
m	,9			_		Wasserführung				Tiefe
unter Ansatz- punkt	c) Besch nach E	3ohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	in m (Unter- kante)
pulik	f) Übliche Benen	e nung	g) Geologische 1) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt	-				
	^{a)} Beto	n								
	b)									
0,20	c)		d) Aufbruch	e) grau						
	f)		g)	h)	i)					
	^{a)} A (S	, u, schlacke,	x)							2,60
	b)									
2,60	c) erdfe	erdfeucht ^{d)} leicht zu bohren ^{e)} schwarz								
	f)		g)	h)	i)					
	a) U, fs		l							3,00
	b)									
3,00	c) erdfe	eucht	d) leicht zu bohren	e) braur	1					
	f)		g)	h)	i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
	a)			1	l					
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
1) Ein	tragung nimr	nt der wissenschaf	I ftliche Bearbeiter vor.		l	I				

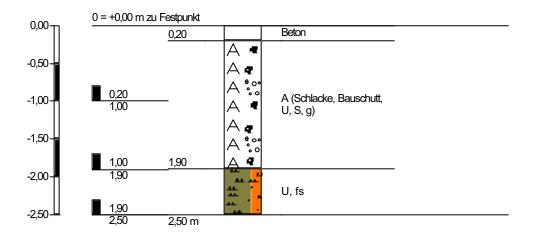


Anlage:
Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg
A. Ava ava ala ava I la ala Tia f
Auftraggeber: HochTief

Datum: 29.12.2006

Bearb.: Elgner

RKS 3



Höhenmaßstab 1:50



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Anlage

Bericht:

b	bst							Z.:		
Bauvorha	aben: e	hem. Furukawa Gelände,	Heidelberg							
							D	atum:		
Bohru	Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1							29	.12.20	006
1			2			3		4	5	6
	a) E	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen		E	ntnomn Probe	
Bis		Ergänzende Bemerkungen	11)			Sonderprobe			FIGUE	31
m		ga	. ,			Wasserführung				Tiefe
unter Ansatz- punkt	r	Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	in m (Unter- kante)
parite	f) Ü	Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
	a) E	Beton								
	b)									
0,20	c)		d) Aufbruch	e) gelbb	raun					
	f)		g)	h)	i)					
	a) <i>f</i>	A (Schlacke, Baus	schutt, U, S, g)	<u> </u>	l					1,90
	b)									
1,90										
1,90	c) 6	erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braur						
	f)		g)	h)	i)					
	a) l	J, fs								2,50
	b)	b)								
2,50	c) 6	erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f)		g)	h)	i)					
	a)			<u> </u>						
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
	a)									
	b)									
	Ĺ									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
1) Ein	tragung	g nimmt der wissenschaft	liche Bearbeiter vor.	I.		ı				ı

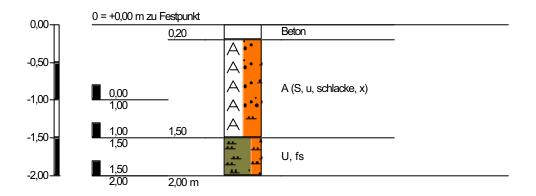


Anlage:
Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg
Auftraggeber: HochTief

Datum: 29.12.2006

Bearb.: Elgner

RKS 4



Höhenmaßstab 1:50



Anlage

	Ochlorite II verzeich II ils							
b	ost	für Bohrungen ohne durchgehen	de Gewinnung	y von gekernter	n Proben	Az.:		
Bauvorha	naben: ehem. Furukawa Geländ	e, Heidelberg						
Bohru	ung Nr RKS 4 /BI	att 1				Datum: 29	9.12.2	006
1		2			3	4	5	6
	a) Benennung der Bodenar und Beimengungen	t			Bemerkungen		Entnomr Probe	
Bis	b) Ergänzende Bemerkunge	en 1)	s		Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	ffenheit e) Farbe Bohrwerkzeuge Kemverlust	Bohrwerkzeuge	Art	Nr.	in m (Unter- kante)	
punkt	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt				1.0.1.0)
	^{a)} Beton							
0.00	b)							
0,20	c)	d) Aufbruch	e) gelbb	raun				
	f)	g)	h)	i)				
	a) A (S, u, schlacke				1,60			
4.50	b)							
1,50	c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) dunke chwa	elbraun-s rz				
	f)	g)	h)	i)				
	^{a)} U, fs		•					2,00
	b)							
2,00	c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braur	ı				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

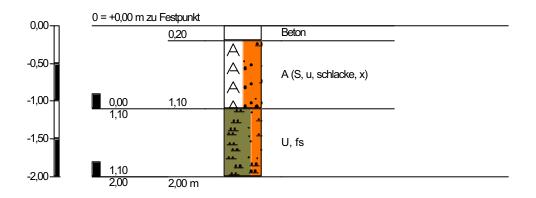


Anlage:
Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg
Auftraggeber: HochTief

Datum: 29.12.2006

Bearb.: Elgner

RKS 5



Höhenmaßstab 1:50



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Anlage

Bericht:

b	bst lur Bonrungen onne aurangenenae Gewinnung von gekennen Proben								Az.:			
Bauvorha	aben: ehem.	Furukawa Gelände	, Heidelberg									
Rohr	Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1								Datum: 29.12.2006			
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,											
1	, 5		2			3	4	5	6			
		nnung der Bodenart Beimengungen				Bemerkungen	'	Entnomr Probe				
Bis	b) Ergän	zende Bemerkunger	n¹)			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe			
unter Ansatz-		haffenheit Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	in m (Unter- kante)			
punkt	f) Üblich Bener		g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt							
	^{a)} Beto	on										
	b)											
0,20	c)		d) Aufbruch	e) gelbb	raun							
	f)		g)	h)	i)							
	a) A (S, u, schlacke, x)								1,10			
1 10	b)											
1,10	c) erdfe	c) erdfeucht d) leicht zu bohren e) schwarz			arz							
	f)		g)	h)	i)							
	a) U, fs	3							2,00			
	b)											
2,00	c) erdfe	eucht	d) leicht zu bohren	e) braur	1							
	f)		g)	h)	i)							
	a)	a)			ı							
	b)											
	c) d) e)											

i)

i)

e)

h)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

d)

f)

a)

c)

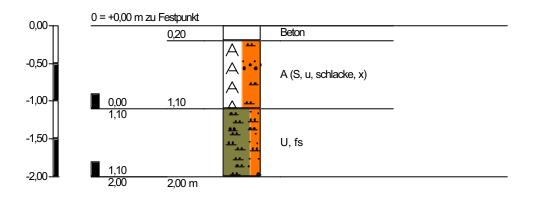


Anlage:
Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg
Auftraggeber: HochTief

Datum: 29.12.2006

Bearb.: Elgner

RKS 6



Höhenmaßstab 1:50



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Anlage

Bericht:

b	bst							Z .:			
	Bauvorhaben: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg										
								Datum:			
Bohru	Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1							29	.12.20	006	
1			2			3		4	5	6	
	a) Bener	nnung der Bodenart eimengungen				Bemerkungen		E	ntnomn Probe		
Bis		zende Bemerkunge	n 1)			Sonderprobe		ļ	11000	11	
m						Wasserführung Bohrwerkzeuge				Tiefe in m	
unter Ansatz- punkt		Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	(Unter- kante)	
parite	f) Üblich Bener	e nnung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
	a) Beto	on									
	b)										
0,20	c)		d) Aufbruch	e) gelbb	raun						
	f)		g)	h)	i)						
	a) A (S	s, u, schlacke,	, x)							1,10	
	b)										
1,10	C) andfe	eucht	d) leicht zu hahren	e) cobyy	0.5						
	f)	euchi	g) leicht zu bohren	schwarz i)							
			9/	117) ¹						
	a) U, fs									2,00	
	b)										
2,00	c) erdfe	erdfeucht d) leicht zu bohren e) braun									
	f)		g)	h)	i)	-					
	a)				I						
	b)										
	c)		d)	e)							
	f)		g)	h)	i)						
	a)		l	1	l						
	b)										
	c)	c) d) e)									
	f)		g)	h)	i)						
1) Ein	I tragung nimi	mt der wissenscha	l ftliche Bearbeiter vor.	1	I						

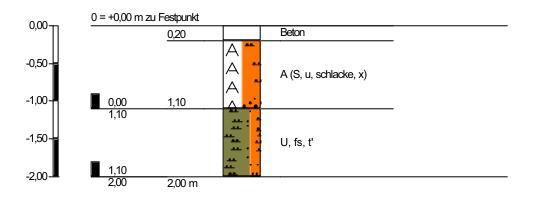


Anlage:
Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg
Auftraggeber: HochTief

Datum: 29.12.2006

Bearb.: Elgner

RKS 7



Höhenmaßstab 1:50



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Anlage

Bericht:

bst						LA	Z			
Bauvorha	aben: ehem. Fu	ırukawa Gelände, I	Heidelberg							
Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1							D	Datum: 29.12.200		
1			2			3		4	5	6
D.	a) Benennu und Bein	ıng der Bodenart nengungen				Bemerkungen		Entnommene Proben		
Bis m	b) Ergänzer	nde Bemerkungen ´	1)			Sonderprobe Wasserführung				Tiefe
unter Ansatz- punkt	c) Beschaf nach Bol		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	in m (Unter- kante)
purite	f) Übliche Benennu	ing	g) Geologische 1) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
	^{a)} Beton									
	b)									
0,20	c)		d) Aufbruch	e) gelbb	raun					
	f)		g)	h)	i)					
	a) A (S,	u, schlacke, x	()							1,10
1,10	b)									
1,10	^{c)} erdfeu	cht	d) leicht zu bohren	e) schwarz						
	f)		g)	h)	i)					
	a) U, fs, t'									2,00
2.00	b)									
2,00	c) erdfeu	cht	d) leicht zu bohren	eicht zu bohren ^{e)} braun						
	f)		g)	h)	i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
1) Fin	tragung nimmt	der wissenschaftli	che Bearbeiter vor.	1	I	·				

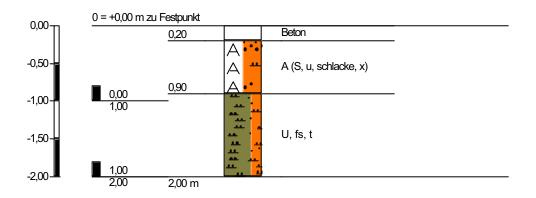


Anlage:
Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg
Auftraggeber: HochTief

Datum: 29.12.2006

Bearb.: Elgner

RKS 8



Höhenmaßstab 1:50



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Anlage

Bericht:

bst							A	Z.:		
Bauvorha	aben: ehe	em. Furukawa Gelände,	Heidelberg							
Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1							Datum: 29.12.2006			006
1			2			3		4	5	6
	a) Be und	enennung der Bodenart d Beimengungen				Bemerkungen		E	Entnommene Proben	
Bis m	b) Erg	gänzende Bemerkungen	11)			Sonderprobe Wasserführung				Tiefe
unter Ansatz-		eschaffenheit ch Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	in m (Unter- kante)
punkt	f) Üb Be	oliche enennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt					,
	a) Be	eton								
0.00	b)									
0,20	c)		d) Aufbruch	e) gelbb	raun					
	f)		g)	h)	i)					
	a) A (S, u, schlacke, x)									
	b)									
0,90	c) en	dfeucht	ht d) leicht zu bohren e) schwarz							
	f)		g)	h)	i)					
	a) U,	a) U, fs, t								2,00
	b)									
2,00	c) er	dfeucht ^{d)} leicht zu bohren ^{e)} braun								
	f)		g)	h)	i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
	a)			I	l					
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
4) F:		nimmt der wiesenschaft	" I D I "							

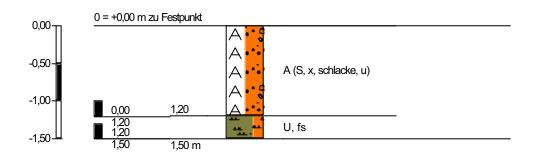


Anlage:
Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg
Auftraggeber: HochTief

Bearb.: Elgner

Datum: 29.12.2006

RKS 9



Höhenmaßstab 1:50



für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

Anlage

Bericht:

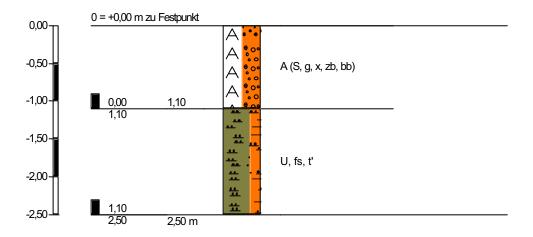
tur Bontungen onne aurongenenae Gewinnung von gekemten Proben							Az.:			
Bauvorha	aben:	ehem. Furukawa Gelände	, Heidelberg							
Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1							Datum: 29.12.2006			
1			2			3		4	5	6
Die	a)	Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen		Е	ntnomn Probe	
Bis m	b)	Ergänzende Bemerkunger	n¹)			Sonderprobe Wasserführung				Tiefe
unter Ansatz-		Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	in m (Unter- kante)
punkt	f)	Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt					,
	a)	A (S, x, schlacke,	u)							1,20
4.00	b)									
1,20	c)	erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) schw	arz					
	f)		g)	h)	i)					
	a)	U, fs			ı					1,50
	b)									
1,50	c)	erdfeucht d) leicht zu bohren e) braun								
	f)		g)	h)	i)					
	a)									
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
	a)		I	ı			\top			
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
	a)	a)					+			
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					
4) 5:		na nimmt der wissenschaf	 	1	<u> </u>					I



Anlage:
Projekt: ehem. Furukawa Gelände, Heidelberg
Auftraggeber: HochTief

Bearb.: Elgner Datum: 29.12.2006

RKS 10



Höhenmaßstab 1:50



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekemten Proben

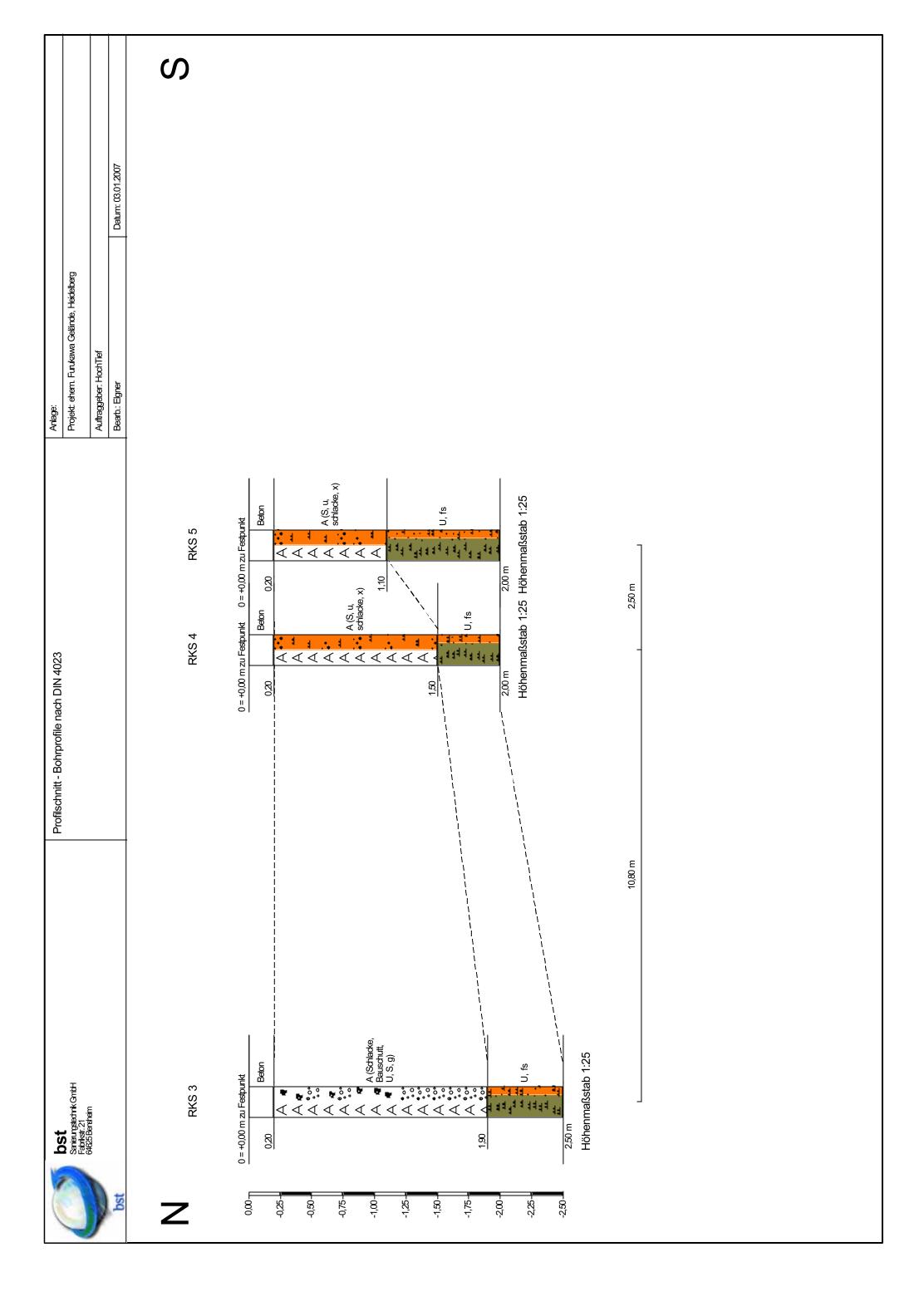
Anlage

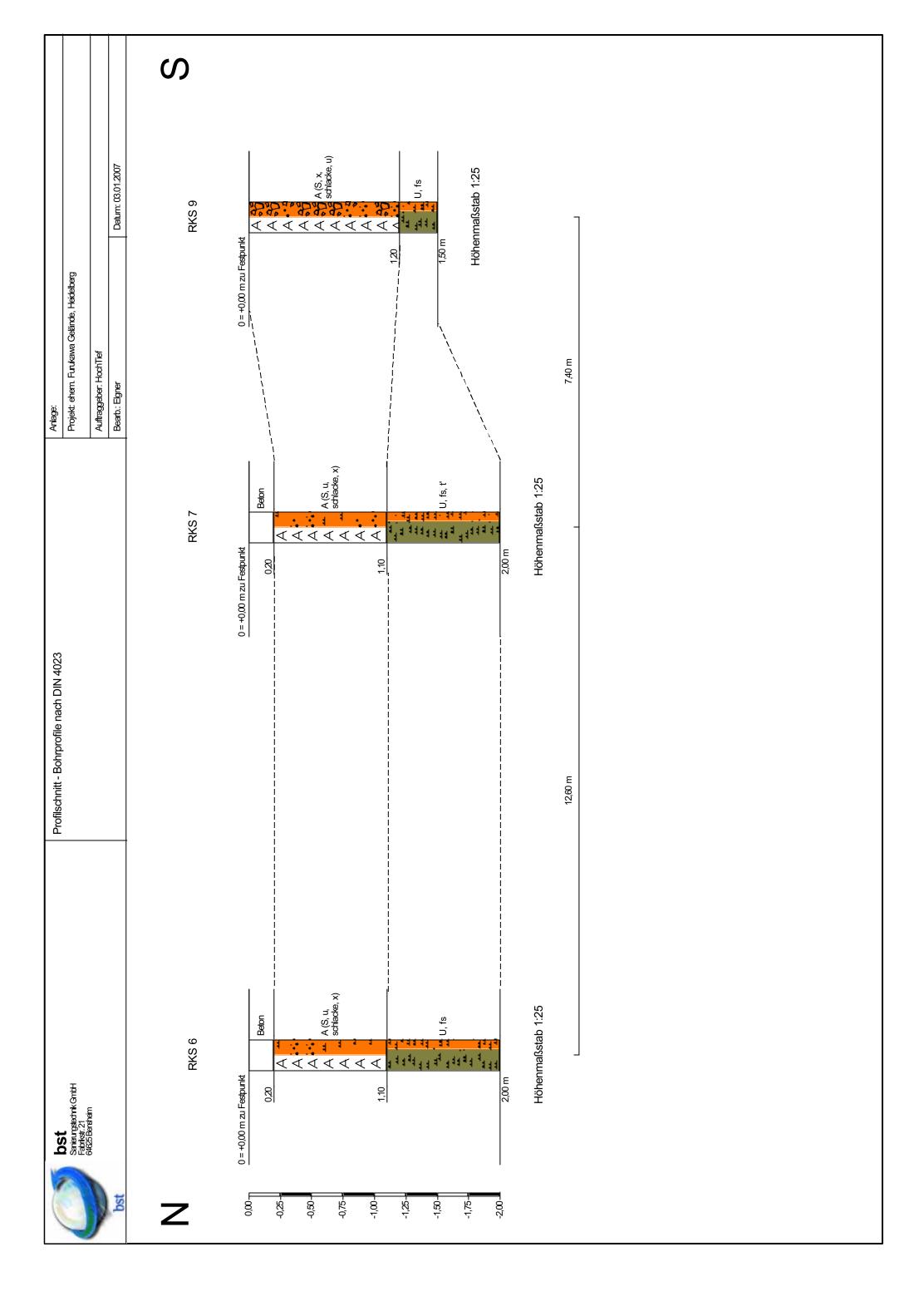
Bericht:

b	ost					~	<u></u>		
Bauvorha	aben: ehem. Furukawa Gelä	inde, Heidelberg							
Bohru		/Blatt 1				Da	atum: 29	.12.20	006
1		2			3	┪	4	5	6
Bis	a) Benennung der Boder und Beimengungen				Bemerkungen		E	intnomn Probe	
m	b) Ergänzende Bemerku	ngen 1)			Sonderprobe Wasserführung				Tiefe
unter Ansatz- punkt	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	I	Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Art	Nr.	in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹) Benennung	h) ¹) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
	a) A (S, g, x, zb, b	ob)							1,10
1,10	b)								
1,10	c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) dunke	elbraun					
	f)	g)	h)	i)					
	a) U, fs, t'								2,50
	b)								
2,50	c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) braun	1					
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)	- 1	ı	I					
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)			l					
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
1) Ein	I ntragung nimmt der wissens	chaftliche Bearbeiter vor.	1	L	1	!			<u></u>

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstr. 21 64625 Bensheim Projekt-Nr: 03/31 HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

Anlage 3: Profilschnitte





bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstr. 21 64625 Bensheim Projekt-Nr: 03/31 HOCHTIEF Projektentwicklung GmbH Heidelberg

Anlage 4: Analysenergebnisse der chemlab GmbH

Anlage 4 zur Anlage A zur Anlage 5 zur Drucksache: 0132/2007/BV



chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

bst GmbH Herr Günther Fabrikstr. 21 64625 Bensheim

Untersuchung von Bodenluft

ihr Auftrag vom:

13.12.2006

Projekt:

Furu Kowa Gelände

PRÜFBERICHT NR:

26123606.6

Untersuchungsgegenstand:

Bodenluft (Aktivkohle)

Untersuchungsparameter:

LHKW, BTEX

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang:

14.12.2006

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

14.12.2006 bis

20.12,2006

Gesamtseitenzahl des Berichts:

3

20.12.2006 26123606.6

chemlab Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbh

Fabrikstraße 23 64625 Bensheim Telefon (06251) 8411-0 Telefax (06251) 8411-40 info@chemlab-gmbh.de www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Bensheim BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt HRB 24061 Geschäftsführer: Harald Störk Hermann-Josef Winkels



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 du die DAP Deutsches Akkreditierun system Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüffaboratorium

Zulassung nach der Trinkwasserverordnung

Meßstelle nach §§ 26, 28 BlmSci

Zulassung als staatlich anerkanntes EKVO-Labor

Prüfbericht Nr.

26123606.6

Seite 3 von 3

Auftraggeber: Projekt:

AG Bearbeiter: Probeneingang:

bst GmbH Furu Kowa Gelände Herr Günther 14.12.2006



Analytiknummer: Probenart:				26123606.4	26123606.5	261226066
Probenbezeichnung:				Bodenluft	Bodenluft	26123606.6
A Tobendezeichnung:				RKS 6	RKS 7	Bodenluft RKS 10
Probevolumen:					,	MXS 10
2.000.01dimon.		- 		0,21	0,21	0,2 1
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			<u> </u>
LHKW						
Dichlormethan	mg/m³	VDI 3865 BI, 3				
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	VDI 3865 BI. 3	 - -	<1	<1	<1
cis-1.2-Dichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3		<1	<1	<1
Trichlormethan	mg/m³	VDI 3865 BL 3	0.05	<1	<1	<1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	0,22	0,11	<0.05
Tetrachlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05	<0.05	<0.05
Frichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0.05	<0.05	<0.05
retrachlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3		<0.05	<0,05	<0.05
Summe (LHKW)	mg/m³	VDI 3003 BL, 3	0,05	<0.05	<0.05	< 0.05
Probevolumen:				0.22	0.11	
BTEX		 		21	21	2 1
Benzol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1			
oluoi	mg/m³	VDI 3865 BL 3	0.1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3		<0,1	<0,1	<0.1
n/p Xylol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-Xylol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3		<0.1	<0,1	<0,1
úmine BTEX	mg/m³	121 3003 B1. 3	0,1	<0.1	<0,1	<0,1

Bensheim, den 20.12.2006

chemiab GmbH

Auftraggeber:

Projekt:

bst GmbH

Furu Kowa Gelände Herr Günther 14.12.2006

AG Bearbeiter: Probeneingang:



Analytiknummer:				26123606.1	26123606.2	26122626
Probenart:				Bodenluft	Bodenluft	26123606.3
Probenbezeichnung:				RKS 2	RKS 3	Bodenluft
D					KKSS	RKS 5
Probevolumen:				0.2 [0,21	0.31
Parameter	F24. b. 224	11 0)			0,21	0,2]
	Einheit	Verfahren	NWG			
LHKW			 			
Dichlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	 			
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1	<1	<1	<1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3		<1	<1	<1
Trichlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0.05	<1	<1	<1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0.05	0,05	<0.05	< 0.05
Frichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	0,06	<0.05	< 0.05
Tetrachlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05	<0.05	< 0.05
Summe (LHKW)	mg/m³	VDI 3803 BL 3	0,05	<0,05	<0,05	<0.05
Probevolumen:	11(2/111			0.16		
STEX		 		21	21	21
Benzol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1			
`oluol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3		<0,1	<0,1	<0,1
thylbenzol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
√p Xylol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1,0	<0,1	<0,1	<0,1
-Xylol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1,0	<0,1	<0,1	<0.1
umme BTEX	mg/m³	VD1 3003 BI, 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Bensheim, den 20.12.2006

chemlab GmbH

Dipl. In<u>g. S</u>törk



chemlab GmbH - Fabrikstraße 23 - 64625 Bensheim

bst GmbH Herr Günther Fabrikstr. 21 64625 Bensheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom:

13.12.2006

Projekt:

Furu Kowa Gelände

PRÜFBERICHT NR:

26123601.10

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

siehe Analysenbericht

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang:

14.12.2006

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

14.12.2006 bis

20.12.2006

Gesamtseitenzahl des Berichts:

4

20.12.2006 26123601.10

chemlab Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbh

Fabrikstraße 23 64625 Bensheim Telefon (0 6251) 84 11 - 0 Telefax (0 6251) 84 11 - 40 info@chemlab-gmbh.de www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Bensheim BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt HRB 24061 Geschäftsführer; Harald Störk Hermann-Josef Winkels



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der Trinkwasserverordnung

Meßstelle nach §§ 26, 28 BlmSchG

Zulassung als staatlich anerkanntes EKVO-Labor

Auftraggeber: Projekt: AG Bearbeiter; Probeneingang:

bst GmbH

Furu Kowa Gelände

Herr Günther 14.12.2006



Analytiknummer:				26123601.1	26122601.2	26122621	
Probenart:				Boden	26123601.2	26123601.3	26123601.
Probenbezeichnung:				RKS I	Boden	Boden	Boden
		İ	1		RKS 2	RKS 3	RKS 4
Probenahmedatum:				0.2 - 1 m	0 - 1 m	0,2 - 1 m	<u>0-1 m</u>
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG	13.12.2006	13.12.2006	13.12.2006	13.12.2006
Feststoffuntersuchung	1 Dimet	1 vortain en	INWG	I			
PAK	<u> </u>		<u> </u>				·····
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0.19	0,24	0.74	
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,04	0,02	0,74	0,13
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.01	0.11	0.07	0,11	0.02
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0.09	0,07	0,44	0.06
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	2,31	1,27	0,34	0.06
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.01	0,49	0.28	7,69	1,37
Fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	4,71	2,48	1,43	0,24
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	3,79	1,92	12,7	2,15
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	2,51	1,49	9,85	1,63
Chrysen		EPA 8270 C	0,02	2,31	1,50	6,56	1.31
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	3,71	2.27	6,43	1,25
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02	1,27	0,71	8,16	1,97
Benzo(a)pyren		EPA 8270 C	0.02	2,43	1,34	2,99	0,64
Indeno(1,2,3,c,d)pyren		EPA 8270 C	0.02	2,14	1,39	5,73	1,25
Dibenz(a,h)anthracen		EPA 8270 C	0.02	0,53	0,41	4,27	1,29
Benzo(g,h,i)perylen		EPA 8270 C	0.02	2,48	1,30	1,11	0,40
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT	111102700	0,02	29.0	16,7	4,28	1,19
Arsen		DIN 38406-E29	0,1	29.8	11,7	72,8	15,0
Blei		DIN 38406-E29	0.5	1140	111	18,6	10,9
Cadmium		DIN 38406-E29	0.05	2,38	0,51	257	55,7
Chrom-ges.		DIN 38406-E29	0.5	19,1	16,5	0,83	0,28
Kupfer		DIN 38406-E29	0,5	107	76,9	26,3	10.6
Nickel		DIN 38406-E29	0.5	28,9	35,8	54,7	41,1
Quecksilber		DIN EN 1483	0.03	0.79	0,51	24.1	22,0
Zink		DIN 38406-E29	0.2	599	93,3	0,17 272	0,10 62,7

Bensheim, den 20.12.2006

chemlab GmbH

Auftraggeber:

Projekt: AG Bearbeiter: Probeneingang: bst GmbH

Furu Kowa Gelände Herr Günther 14.12.2006



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Dwa Gelände und Um
Inther

Analytiknummer:					<u> </u>	
Probenart:			26123601.5	26123601.6	26123601.7	26123601
Probenbezeichnung:			Boden	Boden	Boden	Boden
			RKS 5	RKS 6	RKS 7	RKS 8
Probenahmedatum:			0 - 1 m	0 - 1 m	0 - 1 m	0 - 1 m
Parameter	Einheit Verfahren	1777167	13.12.2006	13.12.2006	13.12.2006	13.12.200
Feststoffuntersuchung	T 23MIOU V CI IAIII EII	NWG				
PAK						
Naphthalin	mg/kg mT EPA 8270 C					
Acenaphtylen	mg/kg mT EPA 8270 C	0,01	0,22	0,19	0.23	0,24
Acenaphten	mg/kg mT EPA 8270 C	0,01	0,03	0,07	0.06	0,11
Fluoren	mg/kg mT EPA 8270 C	0,01	0,07	0,36	0,29	0.11
Phenanthren	mg/kg mT EPA 8270 C	0,01	0,06	0,33	0,15	0.12
Anthracen	mg/kg mT EPA 8270 C	0,01	1,88	6,83	5,12	2,76
Fluoranthen	mg/kg mT EPA 8270 C	0,01	0,38	1,46	1,10	0,64
Pyren	mg/kg mT EPA 8270 C	0,01	3,78	10,8	11,6	4,75
Benz(a)anthracen	mg/kg mT EPA 8270 C	0,01	2,85	8,22	9,01	3,76
Chrysen	mg/kg mT	0,02	2,44	7,16	7,27	3,04
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	0,02	2,28	6.03	6,48	2,90
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg mT EPA 8270 C	0,02	4,57	8,68	9,96	5,42
Benzo(a)pyren	mg/kg mT EPA 8270 C	0,02	1,42	3,30	3,22	1,67
ndeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT EPA 8270 C	0,02	2,91	5,80	6,76	3,16
Dibenz(a.h)authracen	mg/kg mT EPA 8270 C	0,02	3,17	5,60	5,80	3,80
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg mT EPA 8270 C	0,02	1,00	1,66	1,63	1,30
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT	0,02	3,01	4,64	4,99	3,69
rsen	mg/kg mT DIN 38406-E29	 	30,1	71,1	73,7	37.5
lei	mg/kg mT DIN 38406-E29	0,1	9,9	25,7	12,4	13,1
admium	mg/kg mT DIN 38406-E29	0.5	58,9	148	138	92,4
hrom-ges.	mg/kg mT DIN 38406-E29	0.05	0,32	0,56	0,29	0,30
upfer	mg/kg mT DIN 38406-E29	0,5	12,4	24,5	11,8	14,6
ickel	mg/kg mT DIN 38406-E29	0,5	82,5	185	82,4	88,5
uecksilber	mg/kg mT DIN EN 1483	0,5	36,5	42,2	23,7	32,8
ink	mg/kg mT DIN 38406-E29	0,03	<0.03	0,03	1.87	0,77
		0.2	88,5	96,5	111	101

Bensheim, den 20.12.2006

chemlab GmbH

bst GmbH

Furu Kowa Gelände Herr Günther

Auftraggeber: Projekt: AG Bearbeiter: Probeneingang:

14.12.2006



Analytiknummer:		1		26123601.9	26123601.10		
Probenart:	<u> </u>		- -	Boden		'	
Probenbezeichnung:				RKS 9	Boden RKS 10		
1.		1			1	1	
Probenahmedatum:				0 - 1,2 m 13.12.2006	0 - 1,1 m 13.12.2006	-	<u> </u>
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG	13,12,2000	13.12.2006	 	
Feststoffuntersuchung			1 21110	ł		 	
PAK			T	Y			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.01	0.08	0.05		
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,02	0,03		
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0.06	0.02		
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.01	0.03	0,02	ļ — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	1,15	0.24		
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,26	0,06		
Fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.01	2,75	0,58		
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	10,0	2,16	0,49		
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02	1.92	0,34		
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02	1.71	0,30		
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02	2.94	0,57		
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0.92	0.18		
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02	1.85	0.41		
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02	1,71	0.42		·
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02	0,59	0,10		
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02	1.51	0.38	 -	ļ
Summe PAK. 1-16	mg/kg mT			19,7	4,17		
Arsen		DIN 38406-E29	0,1	10,3	22.0		
Blei		DIN 38406-E29	0.5	80,4	86,7		
Cadmium		DIN 38406-E29	0,05	0,32	<0.05		
Chrom-ges.		DIN 38406-E29	0,5	12,6	10,3		
Kupfer		DIN 38406-E29	0,5	40,1	14,5		
Nickel		DIN 38406-E29	0,5	26,8	8,8		
Quecksilber		DIN EN 1483	0.03	0,06	0,06		
Zink	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0.2	104	74.2		

Bensheim, den 20.12.2006

chemlab GmbH



chemlab GmbH - Fabrikstraße 23 - 64625 Bensheim

bst GmbH Herr Günther Fabrikstr. 21 64625 Bensheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom:

13.12.2006

Projekt:

Furu Kowa Gelände

PRÜFBERICHT NR:

26123604.2

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

LAGA Tab. II, 1.2-2, 1.2-3

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang:

14.12.2006

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

14.12.2006 bis

20.12.2006

Gesamtseitenzahl des Berichts:

20.12.2006 26123604.2

chemiab Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbh

Fabrikstraße 23 64625 Bensheim Telefon (0 62 51) 84 11-0 Telefax (06251) 8411-40 info@chemlab-gmbh.de www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Bensheim BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt HRB 24061 Geschäftsführer: Harald Störk Hermann-Josef Winkels



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der Trinkwasserverordnung

Meßstelle nach §§ 26, 28 BlmSchG

Zulassung als staatlich anerkanntes EKVO-Labor

AG Bearbeiter: Probeneingang: bst GmbH Furu Kowa Gelände Herr Günther 14.12.2006



Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Analytiknummer: Probenart:				 		 	 	26123	
Probenbezeichnung:								MP RKS	
Feststoffuntersuchung							<u></u>		
Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2)(2)114	X70-1	, nr. a		LAGA				
pH-Wert bei 20°C	Einheit	Verfahren DIN ISO 10390	NWG	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2		Z-Wert
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 17	1		5.5-8.0			7,39	<u>Z0</u>
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/DIS 16703	10	100	300	10 500	15 1000	<1	Z0
BTEX	merke mi	150/1516 10/05	10	100	300	200	1000	103	Z1.1
Benzol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0.01					-A 01	
Toluol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0.01					<0.01 <0.01	
Ethylbenzol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0.01	-[
m/p Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0.01					<0.01	-
o-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0.01					<0,01	
Summe BTEX	mg/kg mT			<1	1	3	5	~0,01	20
LHKW								· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1 20
Dichlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
rans-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0.01	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01		-			<0,01	<u> </u>
richlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0.01	·
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	·
Tetrachlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	10,0					< 0,01	
Trichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					< 0.01	
Tetrachlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Summe LHKW	mg/kg mT			<	1	3	5		Z0
AK									
laphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.01		0,5	1		0,29	Z0
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,04	
cenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,16	
luoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,15	
henanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.01					3,74	
nthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,86	<u></u>
luoranthen vren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.01			-		7,18	
enz(a)anthracen	mg/kg mT mg/kg mT	EPA 8270 C EPA 8270 C	0.01					5,44	
hrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02			-		4,29	
enzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					4,07	
enzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					5.81	
enzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02		0,5			1,88	. 771.0
deno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02		-0,5			3,87 3,60	>Z1.2
ibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA-8270 C	0,02					1,07	
enzo(g,h,i)perylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					3,52	
ımme PAK, 1-16	mg/kg mT	ETTT 0210 C	V,V.	1	5	15	20	46.0	>Z2
СВ							0	40,0	162
CB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0.001					<0;001	
CB 52	mg/kg mT	DIN 38414-S 20	0.001					<0,001	
CB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0.001	
CB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
CB 138		DIN 38414 S 20	0,001					<0.001	
CB 180		DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
imme PCB	mg/kg mT			0.02	0.1	0,5	1.0		ZO
sen	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,1	20	30	50	150	26.8	Z1.1
ei	mg/kg-mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200 -		1000-	1680	>Z2-
dmium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,05	0,6	1	3	10	6,25	Z2
rom-ges.		DIN 38406-E29	0,5	50	100	200	600	16,1	Z0
ipfer		DIN 38406-E29	0,5	40	100	200	600	169	Z1.2
ckel		DIN 38406-E29	0,5	40	100	200	600	178	Z1.2
ecksilber		DIN EN 1483	0,03	0,3	1	3	10	0,26	Z0
nk		DIN 38406-E29	0,2	120	300		1500	168	Z1.1
allium		DIN 38406-E29	0,2	0,5	1	3	10	0,3	Z 0
anide ges.	mg/kg mT	DIN EN ISO 11262	0.2	1 1	10	30	100	<0.2	Z 0

Bensheim, den 20.12.2006

chemlab GmbH Ing. Störk



bst GmbH Furu Kowa Gelände

AG Bearbeiter: Probeneingang:

Herr Günther 14.12.2006



A 1 . (1)									-
Analytiknummer:					T	T	Т		
Probenart:				 		·	 	26123	
Probenbezeichnung:				 	 	 -		Fests	toff
	1	1	}		· ·	l		MP RKS 1	- RKS 5
Eluatanalyse				<u> </u>	<u> </u>	<u></u>		<u> </u>	
Parameter nach LAGA			1	T V (2 .					
Tab, II. 1.2-3	Einheit	Verfahren	ATTEC	LAGA]			
pH-Wert bei 20°C	Billion	DIN 38404 C 5	NWG	Z0	Z1.1	Z1.2	<u>Z2</u>	1	Z-Wert*
Elektr. Leitfähigkeit	uS/cm	DIN EN 27888	0,01	6,5-9,0		6,0-12	5,5-12	7,74	Z0
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	0,1	500	500	1000	1500	841	Z1.2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	10	10	20	30	5	Z0
Cyanide ges.	μg/I	DIN EN 180 10304-1		50	50	100	150	397	>Z2
Phenol-Index	μg/i	DIN 38405 D 13-1	3	<10	10	50	100	<3	<u>Z0</u>
Arsen		DIN 38409 H 16	10	<10	10	50	100	<10	$\frac{z_0}{z_0}$
Blei	με/Ι	DIN 38406-E29	1	10	10	40	60	. 2	Z0
Cadmium	· μg/l	DIN 38406-E29	22	20	40	100	200	4	Z0
Chrom-ges.	μg/l	DIN 38406-E29	0,5	2	2	5	10	<0,5	Z0
Kupfer	μg/l	DIN 38406-E29	2	15	30	75	150	<2	Z0 Z0
Nickel	μg/l	DIN 38406-E29	5	50	50	150	300	<5	Z0 Z0
Quecksilber	μg/l	DIN 38406-E29	5	40	50	150	200	- 3	$\frac{z_0}{z_0}$
Zink	<u>μg/l</u>	DIN EN 1483	0,2	0,2	0.2	1,0	2,0	<0,2	
Thallium	μg/l	DIN 38406-E29	20	100	100	300	600	<20	<u>Z0</u>
	μg/l	DIN 38406-E29	1	<1	1	3	5	<1	<u>Z0</u>
*: Zuordnungsklassen gemäß LA	GA-Merkblatt für	mineralischen Aushuh, St.	and 06 11	1997				<u> </u>	Z0

Bensheim, den 20.12.2006

chemiab GmbH

Diøl.-Ing. Störk

bst GmbH

Projekt: AG Bearbeiter: Furu Kowa Gelände

Probeneingang:

Herr Günther 14.12.2006



chemlab
Geselischaft für Analytik

Analytiknummer: 26123604.2 Probenart: Feststoff Probenbezeichnung: MP RKS 6 - RKS 10 Feststoffuntersuchung Parameter nach LAGA LAGA LAGA <u> LAGA Таb. П. 1,2-2</u> <u>Einheit</u> NWG Verfahren \mathbf{Z} 0 Z1.1 Z1.2 Z-Wert* pH-Wert bei 20°C **DIN ISO 10390** 5,5-8.0 5.0-9,0 Z0mg/kg mT DIN 38414 Teil 17 3 10 15 <1 Z0Kohlenwasserstoffe (FID) mg/kg mT ISO/DIS 16703 10 100 300 1000 500 62 $\overline{z_0}$ BTEX Benzol mg/kg mT DIN 38407 F 9 0,01 <0.01 Toluol DIN 38407 F 9 mg/kg mT 0,01 <0,01 Ethylbenzol DIN 38407 F 9 mg/kg mT 0,01 < 0.01 m/p Xylol mg/kg mT DIN 38407 F 9 0,01 <0,01 o-Xylol DIN 38407 F 9 mg/kg mT 0,01 <0,01 Summe BTEX mg/kg mT <1 3 $\overline{z_0}$ LHKW Dichlormethan mg/kg mT DIN EN ISO 10301 0,01 <0,01 trans-1,2-Dichlorethen cis-1,2-Dichlorethen mg/kg mT **DIN EN ISO 10301** 0,01 <0.01 mg/kg mT DIN EN ISO 10301 0,01 <0,01 Trichlormethan mg/kg mT DIN EN ISO 10301 0,01 0.01 1,1,1-Trichlorethan mg/kg mT **DIN EN ISO 10301** 0,01 < 0.01 Tetrachlormethan mg/kg mT DIN EN ISO 10301 0,01 < 0.01 DIN EN ISO 10301 Trichlorethen mg/kg mT 0,01 <0,01 Tetrachlorethen mg/kg mT **DIN EN ISO 10301** 0,01 < 0.01 Summe LHKW mg/kg mT <1 0.01 $\overline{\mathbf{Z0}}$ PAK Naphthalin EPA 8270 C mg/kg mT 0,01 0,5 0,30 Z_0 Acenaphtylen mg/kg mT EPA 8270 C 0.01 0,84 Acenaphten mg/kg mT EPA 8270 C 0.01 0.32 Fluoren EPA 8270 C mg/kg mT 0.01 1.30 Phenanthren mg/kg mT EPA 8270 C 0,01 19,1 Anthracen mg/kg mT EPA 8270 C 10,0 3,98 Fluoranthen EPA 8270 C mg/kg mT 0,01 18,9 Pyren EPA 8270 C mg/kg mT 0,01 12,6 Benz(a)anthracen mg/kg mT EPA 8270 C 0,02 9,68 Chrysen mg/kg mT EPA 8270 C 0,02 7,75 Benzo(b)fluoranthen EPA 8270 C mg/kg mT 0,02 10,1 Benzo(k)fluoranthen mg/kg mT EPA 8270 C 0,02 3,75 Benzo(a)pyren mg/kg mT EPA 8270 C 0,02 0,5 6,32 >Z1.2 Indeno(1,2,3,c,d)pyren mg/kg mT EPA 8270 C 0,02 4,78 Dibenz(a,h)anthracen mg/kg mT EPA 8270 C 0.02 1,38 Benzo(g,h,i)perylen mg/kg mT EPA 8270 C 0,02 4,29 Summe PAK. 1-16 mg/kg mT 15 20 105 >Z2 PCB PCB 28 mg/kg m7 DIN 38414 S 20 0,001 <0,001 PCB 52 DIN 38414 S 20 mg/kg mT 0,001 <0,001 PCB 101 mg/kg mT DIN 38414 S 20 0.001 <0,001 PCB 153 DIN 38414 S mg/kg mT 0,001 <0,001 PCB 138 DIN 38414 S 20 mg/kg mT 0,001 < 0.001 PCB 180 mg/kg mT DIN 38414 S 20 0,001 <0.001 Summe PCB mg/kg mT 0,02 0.10.5 mg/kg mT Arsen DIN 38406-E29 0,120 30 50 150 14,4 $\mathbf{Z}\mathbf{0}$ Blei mg/kg mT DIN 38406-E29 -0,5 100 200 300 1000 173 Z1:1 Cadmium DIN 38406-E29 mg/kg mT 0,05 0,6 1 3 10 0,55 Z_0 Chrom-ges. mg/kg mT DIN 38406-E29 0,5 50 100 200 600 14.1 <u>Z</u>0 Kupfer DIN 38406-E29 mg/kg mT 0,5 40 100 200 600 Z1.1 <u>73,3 </u> <u>Nickel</u> DIN 38406-E29 0,5 mg/kg mT 40 200 100 600 24,0 **Z**0 Quecksilber **DIN EN 1483** mg/kg mT 0,03 0,3 10 0,52 Z1.1 Zink mg/kg mT DIN 38406-E29 0,2 120 300 500 1500 100 ZÓ Thallium DIN 38406-E29 mg/kg mT 0.20,5 1 10 <0,2 **Z**0 mg/kg mT **DIN EN ISO 11262** Cyanide ges. 0.2 10 100 <0,2 Z0

Bensheim, den 20.12.2006

Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

chemlab GmbH







Auftraggeber: Projekt: AG Bearbeiter:

bst GmbH

Furu Kowa Gelände Herr Günther 14.12.2006

Probeneingang:

Analytiknummer:								261236	04.2
Probenart:								Festst	off
Probenbezeichnung:								MP RKS 6	- RKS 10
			<u> </u>						
Eluatanalyse									
Parameter nach LAGA				LAGA	LAGA	LAGA	LAGA		
Tab. II. 1.2-3	Einheit	Verfahren	NWG	ZO	Z1.1	Z1.2	Z2	•	Z-Wert*
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	7.80	Z0
Elektr. Leitfähigkeit	μS/cm	DIN EN 27888	0.1	500	500	1000	1500	551	Z1.2
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	10	10	20	30	14	Z1.2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	50	50	100	150	214	>Z2
Cyanide ges.	μg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<10	10	50	100	<3	Z.0
Phenol-Index	μg/l	DIN 38409 H 16	10	<10	10	50	100	<10	ZO
Arsen	μg/l	DIN 38406-E29	j j	-10	10.	40	60	2	Z0
Blei	μg/l	DIN 38406-E29	2	20	40	100	200	<2	ZO
Cadmium	μg/l	DIN 38406-E29	0,5	2	2	5	10	<0,5	Z0
Chrom-ges.	μg/l	DIN 38406-E29	2	15	30	75	150	2	2.0
Kupfer	μg/l	DIN 38406-E29	5	50	50	150	300	<5	Z 0
Nickel	μg/l	DIN 38406-E29	5	40	50	150	200	<5	ZO
Quecksilber	μg/l	DIN EN 1483	0,2	0,2	0,2	1,0	2,0	<0.2	Z0
Zink	μ <u>e</u> /l	DIN 38406-E29	20	100	100	300	600	<20	Z0
Thallium	นย/ไ	DIN 38406-E29	1	<1	1	3	5	<1	Z0

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 20.12.2006

chemlab GmbH



chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

bst GmbH Herr Günther Fabrikstr. 21 64625 Bensheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom:

13.12.2006

Projekt:

Furu Kowa Gelände

PRÜFBERICHT NR:

26123602.2

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

LAGA Tab. II, 1.4-5, 1.4-6

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang:

14.12.2006

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

14.12.2006 bis

20.12.2006

Gesamtseitenzahl des Berichts:

20.12.2006 26123602.2

chemlab Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbh

Fabrikstraße 23 64625 Bensheim Telefon (06251) 84 11-0 Telefax (06251) 84 11-40 info@chemlab-gmbh.de www.chemfab-gmbh.de

Volksbank eG Bensheim 8LZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Aintsgericht Durmstadt HRB 24061 Geschäftsführer: Harald Störk Hermann-Josef Winkels



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durc die DAP Deutsches Akkreditierung system Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der Trinkwasserverordnung

Meßstelle nach §§ 26, 28 BlmSchi

Zulassung als staatlich anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785 USt.-Id:Nr.: DE 111 620-831

3

Auftraggeber:

bst GmbH

Projekt:

Furu Kowa Gelände Herr Günther

AG Bearbeiter: Probeneingang:

14.12.2006



Analytiknummer:		.]		T		T	26123	602.1
Probenart:							Fest	
Probenbezeichnung:							Ma	
						1	Beton	
Feststoffuntersuchung								
Parameter nach LAGA				LAGA	LAGA	LAGA		
LAGA Tab. II. 1.4-5	Einheit	Verfahren	NWG	Z1.1	Z1.2	Z2		Z-Wer
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 17	1	3	5	10	1,1	Z1.1
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/DIS 16703	10	300	500	1000	823	Z2
PAK						<u> </u>		_
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,02	
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01			<u> </u>	<0,01	
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		.		<0,01	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01			<u> </u>	< 0.01	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		<u> </u>		0,16	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,01	
Fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,15	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,14	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,03	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,06	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,10	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,02	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,02	
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,03	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0,02	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,02	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			5 (20)3	15 (50) ³	75(100) ³	0.76	Z0
PCB								
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				< 0.001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0.001				0.002	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				0,032	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				0.084	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				0,072	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				0,047	
Summe PCB	mg/kg mT			1,0	0,5	0.1	0,237	Z1.2
Arsen-	mg/kg-mT	DIN 38406-E29	0, 1.	3.0	50_	15 <u>0</u>	17,9	Z0
3lei	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	200	300	1000	37,7	Z0
Cadmium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0.05	11	3	10	0,11	Z0
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	600	18,0	Z0
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	600	7,2	<u>Z0</u>
Vickel	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	600	8,1	Z0
Quecksilber		DIN EN 1483	0.03	1	3	_10	<0.03	Z0
Zink	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0.2	300	500	1500	89,0	Z0
Cluatanalyse		·						
Parameter nach LAGA				i		i		
Fab. II. 1.4-6	-				<u> </u>			
H-Wert		DIN 38404 € 5			7,0-12,5		11.80	Z0
lektr, Leitfähigkeit	μS/cm	DIN EN 27888		1500	2500	3000	1730	Z1.2
hlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1 1	20	40	150	12	Z1.1
ulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	150	300	600	12	Z0
henol-Index		DIN 38409 H 16	10	10	50	100	<10	Z 0
ursen	μg/l	DIN 38406-E29	1	10	40	50	2	Z0
lei	μg/l	DIN 38406-E29	2	40	100	100	<2	Z0
admium		DIN-38406-E29		2	5	5	<0,5	Z0
hrom-ges.		DIN 38406-E29	2	30	75	100	<2	Z0
Lupfer		DIN 38406-E29	5	50	150	200	<5	Z 0
lickel		DIN 38406-E29	5	50	100	100	<5	Z0
uecksilber		DIN EN 1483	0,2	0.2	1	2	<0,2	Z 0
ink	μg/l	DIN 38406-E29	20	100	300	400	<20	Z0
Im Einzelfall kann bis zu den ir	a Klammern gena	nnten Wert abgewichen v	verden.					

e: Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

Bensheim, den 20.12.2006





^{*:} Zuordnungswerte gemäß LAGA-Merkblatt für Recyclingbaustoffe/ nicht aufbereiteten Bauschutt, Stand 06.11.1997

Auftraggeber: Projekt; AG Bearbeiter:

bst GmbH

Furu Kowa Gelände Herr Günther

Probeneingang:

14.12.2006



Analytiknummer: Probenart:		- 		ļ				602.2
Probenbezeichnung:	- 							stoff
z i osonoozoiemang.		1	}	ĺ		[M:	
Feststoffuntersuchung		······································		!		<u> </u>	Wandi	<u>oroben</u>
Parameter nach LAGA			T	LAGA	LAGA	LAGA	<u> </u>	
LAGA Tab. II. 1.4-5	Einheit	Verfahren	NWG	Z1.1	Z1.2	Z2	İ	7 11
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 17	1	3	5	10	<1	Z-W Z
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/DIS 16703	10	300	500	1000	40	$\frac{1}{Z}$
PAK						1		
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				<0.01	
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				<0.01	
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,01	
Fluoren Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				< 0.01	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		ļ		0,05	
Fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				< 0.01	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,12	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C EPA 8270 C	0,01		 		0,04	
Chrysen	mg/kg mT mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0,02	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02			ļl	0,03	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,04	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02			[<0.02	
ndeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02			ļ	0,02	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0.02	*	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		0,03	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0.02	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT	2.21.007.00	0,02	5 (20)3	15 (50) ³	75(100)3	0,02	
CB				3 (20)	13 (30)	/3(100)*	0,36	<u>Z(</u>
CB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0.001				~0.001	
CB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0.001				<0,001 <0,001	-
CB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0.001				0,009	-
CB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				0,005	-
CB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				0,025	
CB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			-	0,012	
umme PCB	mg/kg mT			0,1	0,5	. 1.0	0,071	Z1.1
rsen	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,1	30	50	150	5,4	Z0
lei	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	200	300	1000	21,9	Z0
admium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,05	1	3	10	0,08	Z0
hrom-ges.	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	600	5,4	Z0
upfer ickel	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	600	3,3	Z0
uecksilber	mg/kg mT	DIN 38406-E29 DIN EN 1483	0,5	100	200	600	5,1	Z0
nk	mg/kg mT mg/kg mT		0,03	1	3	10	<0,03	Z0
luatanalyse	mg/kg m1	DIN 38406-E29	0.2	300	500	1500	91,5	Z 0
arameter nach LAGA		T					·	
ab. II. 1.4-6						į]
I-Wert		DIN 38404 C 5	-		7.0-12.5		0-54	
ektr. Leitfähigkeit	μS/cm	DIN EN 27888		1500		3000	8,54	Z0
nlorid		DIN EN ISO 10304-1	1	20	2500 40	3000	<u>1710</u>	Z1.2
ılfat		DIN-EN ISO 10304-1	- † 	150	300	150 600	105	<u>Z2</u>
enol-Index	ug/l	DIN-38409 H 16	10	10	50	100	479	Z2
sen		DIN 38406-E29	1	10	40	50	<10	Z0
ei		DIN 38406-E29	2	40	100	100	6	Z0
dmium		DIN 38406-E29	0,5	2	5	5	<2 <0,5	<u>Z0</u>
rom-ges.		DIN 38406-E29	2	30	75	100	3	<u>Z0</u>
pfer		DIN 38406-E29	5	50	150	200	- 3	<u>Z0</u>
ckel	μg/l	DIN 38406-E29	5	50	100	100	<u> </u>	Z0 Z0
ecksilber		DIN EN 1483	0,2	0,2	i l	2	<0,2	Z0
ık	ug/l	DIN 38406-E29	20	100	300	400	<20	20 20
		nnten Wert abgewichen w					-w U	LU

dhemlab GmbH





^{*:} Zuordnungswerte gemäß LAGA-Merkblatt für Recyclingbaustoffe/ nicht aufbereiteten Bauschutt, Stand 06.11.1997



chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

bst GmbH Herr Günther Fabrikstr. 21 64625 Bensheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom:

13.12.2006

Projekt:

Furukawa - Gelände

PRÜFBERICHT NR:

<u>26123605.1</u>

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

OCP, PCP

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 14.12.2006

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

14.12.2006 bis

22.12.2006

Gesamtseitenzahl des Berichts:

22.12.2006 26123605.1

Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbh

Fabrikstraße 23 64625 Bensheim Telefon (0 62 51) 84 11-0 Telefax (0 62 51) 84 11 - 40 info@chemlab-gmbh.de www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Bensheim 8LZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim BLZ 509 500 68 Kto, 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt

HRB 24061 Geschäftsführer: Harald Störk Hermann-Josef Winkels



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der Trinkwasserverordnung

Meßstelle nach §§ 26, 28 BlmSchG

Zulassung als staatlich anerkanntes EKVO-Labor

bst GmbH Furukawa - Gelände

AG Bearbeiter: Probeneingang:

Herr Günther 14.12.2006



Analytiknummer: Probenart:				26123605.1	1	
Probenbezeichnung:				Holz		
r robenbezeichnung:				MP Holz		
Parameter	71.1		<u> </u>	Gebälk		1
Feststoffuntersuchung	Einheit	Verfahren	NWG			
Pentachlorphenol	7 70					
Organochlorpestizide	mg/kg mT	DIN EN 12673 (F15)	0.1	<0,1		<u> </u>
alpha- HCH						
Hexachlorbenzol	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	< 0.05		-
peta- HCH	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	<0.05		
gamma- HCH	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	< 0.05		
lelta- HCH	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	<0.05		
Teptachlor	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	<0,05		
Aldrin	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0.05	<0.05		
p.p-DDE	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	<0.05		
Dieldrin	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	< 0,05		·
,p-DDE	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	< 0,05		
,p-DDD ,p-DDD	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0.05	<0.05		·
ndrin	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	<0.05		
p-DDD	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	<0,05		·
	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	<0,05		
p-DDT	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	<0.05		
p-DDT	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	<0.05		
lethoxychlor	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0,05	<0.05		
IREX	mg/kg mT	DIN ISO 10382	0.05	<0.05		
imme OCP	mg/kg mT			20,02		

Bensheim, den 22.12.2006

chemiab GmbH

Qigl.-Ing. Stork



chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

bst GmbH Herr Günther Fabrikstr, 21 64625 Bensheim

> 18.01.2007 27010088.2

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom:

15.01.2007

Projekt:

Furu Kowa - Gelände

PRÜFBERICHT NR:

27010088.2

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

PAK im Eluat (nach Säulenversuch, gemäß BBodSchV, Merkblatt Nr. 20, LUA NRW)

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 15.01.2007

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

15.01.2007 bis

18.01.2007

Gesamtseitenzahl des Berichts:

chemlab Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbh

Fabrikstraße 23 64625 Bensheim Telefon (0 62 51) 84 11-0 Telefax (0 62 51) 84 11-40 info@chemlab-gmbh.de www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Bensheim BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt HRB 24061

Geschäftsführer: Harald Störk Hermann-Josef Winkels



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 dur die DAP Deutsches Akkreditierung system Pröfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der Trinkwasserverordnung

Meßstelle nach §§ 26, 28 BlmScl

Zulassung als staatlich anerkanntes EKVO-Labor

Berichtsdatum: 18.01.2007

Prüfbericht Nr. 27010088.2

Seite 2 von 2

Auftraggeber: Projekt: AG Bearbeiter:

bst GmbH

Probeneingang:

Furu Kowa - Gelände

Herr Günther 15.01.2007



Analytiknummer:				27010088.1	27010088.2	
Probenart:				Feststoff	Feststoff	
Probenbezeichnung:				MP	MP	
					RKS 6 - RKS 10	
Eluatuntersuchung					THE O THE O	
<u>Parameter</u>	Einheit	Verfahren	NWG			
PAK			11.710	**		
Naphthalin	μg/l	EPA 8270 C	0.05	<0.05	<0,05	
Acenaphtylen	μg/l	EPA 8270 C		<0.05	<0,05	
Acenaphten	μg/l	EPA 8270 C	0.05	<0,05	<0.05	
Fluoren	μg/l	EPA 8270 C	0,05	<0,05	<0,05	
Phenanthren	μg/l	EPA 8270 C	0,05	<0,05	<0,05	
Anthracen	μg/l	EPA 8270 C	0,05	<0.05	<0,05	
luoranthen	μg/l	EPA 8270 C	0,05	<0,05	<0,05	
yren	μg/l	EPA 8270 C	0,05	<0.05	<0,05	
Benz(a)anthracen	μg/l	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
Chrysen	μg/l	EPA 8270 C	0,1	<0.1	<0.1	·
Benzo(b)fluoranthen	μg/l	EPA 8270 C	0,1	<0.1	<0,1	
Benzo(k)fluoranthen	μg/l	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
Benzo(a)pyren	μg/l	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
ndeno(1,2,3,c,d)pyren	μg/l	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
Dibenz(a,h)anthracen	μg/l	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
enzo(g,h,i)perylen	ug/l	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
umme PAK	μ <u>e</u> /l	[

Bensheim, den 18.01.2007

chemlab GmbH