

Im Westen, getrennt durch die Wiese sowie die B 474, befinden sich weitere Wohnnutzungen. Im Norden, getrennt durch die Erschließungsstraße des Recyclinghofes, befinden sich Grünflächen und direkt gegenüber der bestehenden Einfahrt eine ehemalige Hofstelle (Haus Nr.37).

Das Plangebiet wird als Sondergebiet (SO) ausgewiesen. Die vorhandene Erschließung von der B 474 entfällt und erfolgt künftig ausschließlich über die zum Recyclinghof führende Straße. Durch gleichzeitige Verlagerung dieser vorhandenen nördlichen Erschließung in Richtung Knoten B 474 entsteht durch Vergrößerung der Abstände zu den Schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld aus Sicht des Schallimmissionsschutzes eine optimale Anbindung.

In der südlichen Teilfläche wird durch Festsetzungen gesichert, dass nur „mischgebietsverträgliche“ Nutzungen zulässig sind. In dieser Fläche ist durch vertragliche Bestimmungen eine auf unbestimmte Zeit befristete Wohnnutzung zu berücksichtigen. Bei der an eine Person gebundenen Wohnnutzung handelt es sich um ein Familienmitglied der Eigentümer und Betreiber der ehemaligen gewerblichen Nutzung (Ziegelei). Unabhängig davon ob diese Wohnnutzung baurechtlich genehmigt ist, lassen sich weitreichende immissionsschutzrechtliche Ansprüche durch die Fortführung dieser Situation (vergleichbar mit der Situation einer sog. Betriebsleiterwohnung) nicht ableiten. Durch entsprechende Festsetzungen sind zukünftige Wohnnutzungen im gesamten Plangebiet auszuschließen. Da in Mischgebieten grundsätzlich Wohnnutzungen uneingeschränkt zulässig sind, ist Aufgrund der Festsetzung von „mischgebietsverträgliche“ Nutzungen ein relevanter Immissionskonflikt für die verbleibende Dauer der Wohnnutzung im Plangebiet nicht erkennbar.



Vorrübergehende Wohnnutzung 1.OG im Plangebiet

Für die Nutzungen außerhalb des Plangebietes ist durch diese Festsetzungen formal ein absehbarer Immissionskonflikt durch diese Teilflächen auszuschließen. Unabhängig davon ist im Einzelfall für jeden angesiedelten Betrieb je nach Emissionsverhalten im Rahmen der Baugenehmigung die „Mischgebietsverträglichkeit“ durch eine Schallimmissionsprognose nachzuweisen.

Auf der nördlichen Teilfläche ist ein Kraftwerk vorgesehen. Genaue Einzelheiten zur geplanten Nutzung sind dem Erläuterungsbericht zum NawaRoS-Kraftwerk zu entnehmen. Maßgeblich für die Beurteilung im Rahmen der Bauleitplanung sind die mit der zukünftigen Nutzung zwangsläufig verbundenen und unvermeidbaren Lärmaktivitäten. Dies sind im Wesentlichen die durch Anlieferung der Rohstoffe und Ablieferung der Reststoffe erzeugten LKW-Bewegungen auf den Verkehrsflächen..

- **Emissionen**

Es soll untersucht werden, ob die Ausweisung von Sonderbauflächen (SO) im Hinblick auf die vorhandene benachbarte Wohnbebauung realisiert werden kann.

Folgende grundsätzliche Maßnahmen zur Optimierung der Situation wurden berücksichtigt:

- Durch organisatorische Maßnahmen ist sicherzustellen das der Lkw-Verkehr nur im Tageszeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr stattfindet. In seltenen Fällen (z.B. Verspätungen) sind vereinzelte Anlieferungen im Nachtzeitraum unbedenklich.
- Die Einfahrt von der B 474 Entfällt. Die nördliche Einfahrt ist in westliche Richtung (größerer Abstand zum Haus Nr. 37) zu verschieben.
- Die Verkehrsflächen sind durch einen Grünstreifen von ca. 10m (größerer Abstand zum Haus Nr. 37) von der nördlichen Grundstücksgrenze zu errichten (mit Ausnahme der Einfahrt).

Die Geräuschentwicklung beim Umschlagen der Stoffe ist in Ihrem Umfang noch nicht absehbar. Erfahrungsgemäß ist davon auszugehen, dass durch geeignete abschirmende Maßnahmen bei den zu erwartenden Anlieferfrequenzen im Tageszeitraum die Belastungen im Verhältnis zum Geräusch auf den Verkehrsflächen von untergeordneter Bedeutung sind. Es wird davon ausgegangen, dass im Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr mit Ausnahme der technischen Anlagen keine lärmrelevanten Aktivitäten stattfinden, die im Rahmen dieser Untersuchung zu berücksichtigen sind.

Raumlufttechnische Anlagen, Abgasgeräusche sowie die Abstrahlung der Gebäudeaußenflächen der BHKW-Anlage können bei einer Ausführung entsprechend dem

Stellungnahme 2005 1148/4

Stand der Technik erfahrungsgemäß ausreichend gemindert werden, sodass der Immissionsbeitrag von untergeordnetem Einfluss auf die vorerwähnte Bebauung ist. Bei der Planung der im Freien stehenden Anlagenteile (Fermenter, Gaslager, etc.) sind „lärmarme“ Konstruktionen zu berücksichtigen. Die schalltechnische Auslegung aller technischen Maßnahmen erfolgt mit der Schallimmissionsprognose im Baugenehmigungsverfahren. Maßgeblich für die Dimensionierung ist wegen des 24-Stundenbetriebs der Anlage der Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum.

Die im Rahmen dieser Stellungnahmen zu berücksichtigende Maximalauslastung durch Lkw-Verkehr wird wie folgt abgeschätzt:

Die Menge des täglich zugeführten Substrats (Roggen) beträgt ca. 50 t, davon bleiben ca. 16 t als Restnährstoffkonzentrat erhalten und werden mittels LKW regelmäßig abgeführt.

Es wird davon auszugehen, dass der gesamte Jahresbedarf des Roggens (365 Tage a 50 t) innerhalb der Erntezeit von 4 Wochen (24 Arbeitstagen) zugeführt wird. Ausgehend von einem ungünstigen Ansatz mit einer mittleren Nutzlast von 25 t je LKW ergibt so eine zu erwartende Maximalauslastung von

Jahresbedarf: $365 \text{ Tage} \times 50 \text{ t pro Tag} = 18.250 \text{ t}$

Gesamtanzahl der LKW: $18.250 \text{ t} / 25 \text{ t pro Lkw} = 730 \text{ Lkw}$

Auslastung in der Erntezeit: $730 \text{ Lkw} / 24 \text{ Tage} = \text{ca. } 31 \text{ Lkw pro Tag}$

Zusätzlich wird unter ungünstigen Annahmen davon ausgegangen, dass im Jahresmittel täglich ein Abtransport des Restnährstoffkonzentrats erfolgt. Damit ergibt sich die Maximalauslastung innerhalb der 4-wöchigen Anlieferzeit zu 32 Lkw pro Tag. Unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Zeiten für das Rangieren sowie das Be- und Entladen von 30 Minuten pro Lkw sind signifikant höhere Auslastungen nicht zu erwarten.

Auf der Verkehrsfläche werden die Geräusche entsprechend der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz aus 2003 (BPLS) nach dem Emissionsmodell „Autohöfe für Lkw“ berechnet. Zur Erhöhung der Sicherheit der Prognose wird von dieser ungünstigsten Annahme zur Betriebsart ausgegangen. Da ein Lkw zwei Bewegungen auslöst (An- u. Abfahrt) werden täglich 64 Bewegungen berücksichtigt. Nach Zif. 8.2.1.1 „zusammengefasstes Verfahren“ der BPLS berechnen wir die Emissionspegel für die Verkehrsflächen unter Berücksichtigung des Fahrgassenzuschlages. Zusätzlich wird eine Fahrspur mit der o.g. Maximalbelastung beginnend an der Zufahrt über die Verkehrsfläche gelegt. Die Emissionsberechnung erfolgt nach RLS-90.

Im Bereich der im Freien stehenden Anlagentechnik wird zusätzlich eine Ersatzschallquelle mit einer Schalleistung von $L_w = 85 \text{ dB(A)}$ angenommen. Genaue Einzelheiten zu den bei der Berechnung berücksichtigten Emissionen sind den Anlagen 3 bis 5 zu entnehmen.

- **Immissionen**

Folgende schutzbedürftigen Nutzungen grenzen mittelbar oder unmittelbar an das Plangebiet:



Haus Nr. 37 gegenüber bestehender Einfahrt SO-Fläche



Haus Nr. 40 getrennt durch Wiese und B 474



Haus Nr. 35 bestehende Einfahrt zur GE-Fläche (Einfahrt entfällt zukünftig)



Haus Nr. 38 getrennt durch Garten von GE-Fläche

Für diese im Außenbereich befindlichen benachbarten Wohnnutzungen (Immissionsorte) liegen keine konkreten planungsrechtlichen Festsetzungen vor. Demnach sind folgende Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, soweit die Bebauung schutzbedürftig ist, je nach Nutzungsart gemäß Beiblatt zu DIN 18005, Teil1, anzustreben.

Orientierungswerte Gewerbelärm	Misch- Dorfgebiet MI MD
Tag 6-22 Uhr	60 dB(A)
Nacht 22-6 Uhr	45 dB(A)

Zur Abwehr möglicher zivilrechtlicher Ansprüche ist zusätzlich das verträgliche Nebeneinander von Wohnnutzung und gewerblicher Nutzung nachzuweisen. TA Lärm nennt als Richtwerte für

Immissionsrichtwerte Gewerbelärm	Misch- Dorfgebiet MI MD
Tag 6-22 Uhr	60 dB(A)
Lauteste Stunde der Nacht 22-6 Uhr	45 dB(A)

Alle vorgenannten Richtwerte sind äquivalente Dauerschallpegel. Der Richtwert nach TA Lärm gilt auch dann als überschritten, wenn ein Messwert den Richtwert im Nachtzeitraum um mehr als 20 dB(A) und im Tageszeitraum um mehr als 30 dB(A) überschreitet. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tag oder in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsrichtwert für diesen Zeitraum einzuhalten. Der Immissionsrichtwert für den Nachtzeitraum berücksichtigt das erhöhte Ruhebedürfnis der Bewohner in Schlafräumen. Bei einer gewerblichen oder sonstigen anderweitigen Nutzung nach 22.00 Uhr besteht keine entsprechende Schutzbedürftigkeit. So ist z.B. für Büroräume auch nach 22.00 Uhr der Immissionsrichtwert des Tageszeitraumes maßgeblich. Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch betrieblich bedingte Immissionen beurteilen wir demnach die vorliegende Belastung nach TA Lärm.

Bei einer immissionsschutzrechtlichen Einstufung der Bebauung im Umfeld des Plangebiets vergleichbar MI / MD ist bei einer Beurteilung des Gewerbelärms nach TA Lärm für die

entsprechenden Teilimmissionspegel ein Zuschlag von 6 dB(A) für die erhöhte Störwirkung in den Ruhezeiten zwischen 06.00 und 07.00 Uhr und 20.00 und 22.00 Uhr entsprechend den Ausführungen unter Ziffer 6.5 nicht zu berücksichtigen.

- **Beurteilungspegel**

Es wird zur qualitativen Darstellung der Schallausbreitung eine Rasterlärnkarte für Emissionen durch die Nutzung der SO-Fläche ohne Berücksichtigung weiterer Schallschutzmaßnahmen gerechnet. Ausweislich der Berechnungen der Rasterlärnkarte (Berechnungshöhe 5m über Grund) für den Tageszeitraum nach Anlage 6 und den Nachtzeitraum nach Anlage 7 ist für die Bewertung der Lärmsituation im Umgriff des Plangebietes davon auszugehen, dass der Orientierungs- und Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für Mischgebiete an den maßgeblichen Immissionsorten Haus Nr. 37 deutlich unterschritten wird. In Anlehnung an Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm ist durch entsprechende Unterschreitungen (IRW-6 dB(A)) ein relevantes Überschreiten an den Immissionsorten durch die Gesamtbelastung auszuschließen. Mögliche Vorbelastungen (Recyclinghof) und weitere Zusatzbelastungen (GE-Flächen) sind somit nicht detailliert zu erfassen. Alle weiteren Häuser mit Wohnnutzung liegen beim verwendeten Emissionsansatz nicht im Einwirkungsbereich (IRW-10 dB(A)) der Anlage.

- **Kurzzeitige Geräuschspitzen**

Maximalpegel sind beim Rangieren sowie bei An- und Abfahrten der Lkw's sowie beim Schließen von Türen und Hauben (Pkw u. Lkw) zu betrachten. Aufgrund der geringen Ausdehnung des Grundstücks und der Kurvenradien sind insbesondere für Lkw nur Schrittgeschwindigkeiten und keine beschleunigten Vorbeifahrten zu erwarten. In der BPLS wird als Maximalwert für das Türeenschließen von Lkw's ein mittlerer Maximalpegel von 75 dB(A_F), gemessen in 7,5m Entfernung, angegeben. Dieser Wert ist demnach maßgeblich für die Beurteilung.

Unter ungünstigsten Annahmen beträgt der geringste Abstand mit einer ungehinderten Schallausbreitung zwischen der benachbarten Bebauung (Nr. 37) und den Verkehrsflächen im Plangebiet ca. 25m. Damit ergibt sich der Maximalpegel durch Einzelereignisse unter Vernachlässigung einer Abschirmung zwischen möglichen Haltepunkten der LKW und den Immissionsorten zu maximal:

$$\text{Lkw} \quad L_{\max} \leq 65 \text{ dB(A}_F\text{)} = (75 + 20 \lg 7,5/25) \text{ dB(A}_F\text{)}$$

- **Zusätzliche Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen**

Nr. 7.4 Abs. 2 bis 4 der TA Lärm enthält eine Sonderregelung für die anlagebedingten Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen. Demnach sollen die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die drei vorgenannten Bedingungen sind kumulativ zu erfüllen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt nach RLS-90.

Im Einzelnen bedeutet die Forderung im 1. Anstrich, dass die Hälfte der gesamten Verkehrsimmissionen durch den Betrieb der Anlage hervorgerufen sein muss bzw. dass die Verkehrsmenge in der Prognose sich bezogen auf den Ausgangszustand verdoppelt. Dies ist ohne Kenntnis der derzeitigen Verkehrsbelastung auf der Zufahrtsstraße nicht auszuschließen. Die im 2. Anstrich formulierte Forderung (keine Vermischung) ist für den Bereich zwischen den Einfahrten zum Betriebsgrundstück und den nächsten Knoten an der B 474 erfüllt. Auf der B 474 ist eine Durchmischung zu unterstellen. Im vorliegenden Fall ist demnach nur im Bereich zwischen Betriebszufahrt und dem benachbarten Knoten zu untersuchen, ob bei einer vorliegenden Verdopplung der jeweiligen Immissionen die im 3. Anstrich genannten Immissionsgrenzwerte erstmals oder weitergehend überschritten werden. Da in diesem Bereich keine schutzbedürftigen Nutzungen vorliegen, ist eine Untersuchung entbehrlich.

Eine Beurteilung der Fernwirkung im Verkehrsnetz durch die mit den Nutzungen im Plangebiet verbundenen Ziel- und Quellverkehre über die vorgenannten Grenzen hinaus ist nur mit detaillierter Kenntnis der aktuellen Verkehrsmengen sowie der Verteilung der zusätzlichen Verkehrsmengen möglich. Die durch das Planvorhaben verursachte zusätzliche Verkehrsmenge beträgt 1560 Lkw-Bewegungen pro Jahr. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel nach RLS-90 ist der DTV-Wert (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) für das Jahresmittel zu berücksichtigen. Aufgrund der vorhandenen Verkehrsbelastung auf der B 474 von ca. 9000 Fahrzeugen täglich ist die zu erwartenden Steigerung grundsätzlich nicht geeignet, bedenkliche Lärmsituationen außerhalb des Plangebietes zu erzeugen.

Stellungnahme 2005 1148/2

- **Zusammenfassende Beurteilung**

Auf Basis der technischen Daten der Anlage (Substratumsatz) in Verbindung mit den Emissionsberechnungen der BPLS und RLS-90 wurden die auf der SO-Fläche unvermeidbar stattfindenden Verkehrsbewegungen im Freien unter ungünstigsten Annahmen für den geplanten Gewerbebetrieb berücksichtigt. Zusätzlich wurde eine Ersatzschallquelle für die Außenanlagen angenommen. Das Maß dieser unvermeidbaren Immissionen unterschreitet den Immissionsrichtwert der TA Lärm derart, dass weitere Emissionen aus dem Bauvorhaben möglich sind.

Für den Bereich der Anlieferung sind aufgrund der noch unbekanntem Ausführung keine verbindlichen Aussagen möglich. Grundsätzlich ist bei einer entsprechenden Auslastung ggf. in Verbindung mit akustischen Maßnahmen die geplante Nutzung realisierbar. Dies gilt auch für alle sonstigen mit der vorliegenden Planung erforderlichen technischen Einrichtungen. Im Rahmen der Baugenehmigung ist eine Schallimmissionsprognose unter Berücksichtigung aller lärmtechnisch relevanten Einrichtungen (z.B. Lüftungstechnik, Wärmetauscher, Abgasführung etc.) und Aktivitäten (Anlieferung) zu erstellen.

Erwartungsgemäß treten die höchsten Belastungen am Haus Nr. 37 auf. An allen weiteren Häusern ist die berücksichtigte Belastung durch die größeren Abstände sowie die Abschirmung durch Gebäude von untergeordneter Bedeutung. Die Immissionspegel, verursacht durch Verkehrsgeräusche auf den Verkehrsflächen im Bereich der SO-Fläche, erzeugen unter ungünstigen Annahmen Beurteilungspegel, die die zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Ein relevantes Überschreiten des Immissionsrichtwertes durch die Gesamtbelastung kann damit ausgeschlossen werden.

Der zulässige Immissionsrichtwert im Tageszeitraum für kurzzeitige Einzelereignisse von 90 dB(A_F) für Mischgebiete wird sicher nicht überschritten.

Alle sonstigen Emissionen sind z.Zt. nach Art und Umfang noch nicht bekannt, können jedoch grundsätzlich durch technische und bauliche Maßnahmen auf eine unbedenkliche Größe reduziert werden. Schalltechnisch relevante Maßnahmen und Aktivitäten insbesondere im Nachtzeitraum wie z.B. Anlieferungen zwischen 22.00 und 06.00 Uhr sind im Vorfeld der Baugenehmigung mit einem Sachverständigen abzustimmen. Deren Unbedenklichkeit ist für die Baugenehmigung im Rahmen einer Immissionsprognose nach TA Lärm nachzuweisen.

Gegen die in Anlage 1 dargestellte Nutzung bestehen unter den in der Stellungnahme genannten Randbedingungen aus Gründen des vorbeugenden Immissionsschutzes keine grundsätzlichen Bedenken.

Umfang der Stellungnahme und Ausfertigungen

Die Stellungnahme besteht aus 10 Seiten und den Anlagen 1 bis 7.

Sie wird in 5-facher Ausfertigung erstellt:

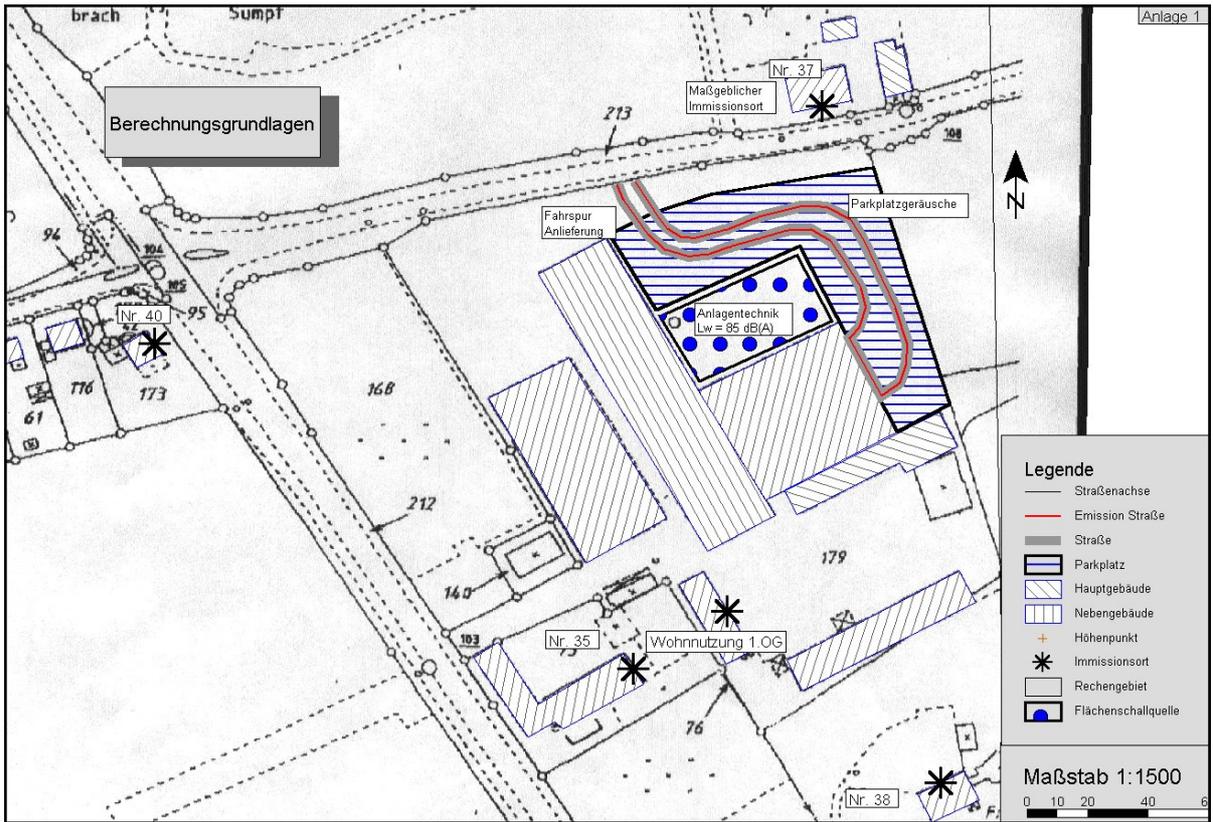
- 4 Ausfertigungen sind für den Antragsteller bestimmt,
- 1 Ausfertigung verbleibt beim Unterzeichner.



Fachlich Verantwortlicher:
Dr.-Ing. J. Szymanski



Bearbeiter:
Dipl.-Ing. S. Willeke



Projektbeschreibung

Projektziel: BP-Ziegelei Kufuß
 Bearbeiter: Wilke
 Auftraggeber: BBV
 Beschreibung:
 B-Plan für Biomassenkraftwerk

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Rasterlärmkarte
 Titel: New Situation.sit
 Laufdatei: Nomame.run
 Ergebnisnummer: 3
 Berechnungsbeginn: 11.03.05 09:17:50
 Berechnungsende: 11.03.05 09:21:28
 Kernel Version: 07.08.03

Rechenlaufparameter

Winkelschrittweite: 2,00 °
 Reflexiefe: 0
 Reflexzahl: 3
 Filter: dB(A)

Richtlinien:
 Straßen: RLS 90
 Emissionsberechnung nach: RL 900

Gewerbe: ISO 9613-2 : 1998
 Luftabsorption: ISO 9513
 Begrenzung des Beugungsverlusts: einfach/mehrfach 20 dB /25 dB

Umgebung:
 Luftdruck: 1013,25 mbar
 relative Feuchte: 70 %
 Temperatur: 10 °C
 Metro. Korr. C0(7-19)(dB)=0,0; C0(19-23)(dB)=0,0; C0(23-7)(dB)=0,0;

VDI-Beugungsparameter
 C1=3 C2=20

Zerlegungsparameter:
 Faktor Abst./Durchmesser: 2
 Minimale Distanz [m]: 1 m
 Maximale Differenz Bodend.+Beugung: 1 dB
 Maximale Iterationsanzahl: 4

Parkplätze: ISO 9613-2 : 1998
 Emissionsberechnung nach: Bayerische Parkplatzlärmstudie (2003)
 Luftabsorption: ISO 9513
 Begrenzung des Beugungsverlusts: einfach/mehrfach 20 dB /25 dB

Umgebung:
 Luftdruck: 1013,25 mbar
 relative Feuchte: 70 %
 Temperatur: 10 °C
 Metro. Korr. C0(7-19)(dB)=0,0; C0(19-23)(dB)=0,0; C0(23-7)(dB)=0,0;

VDI-Beugungsparameter
 C1=3 C2=20

Zerlegungsparameter:
 Faktor Abst./Durchmesser: 2
 Minimale Distanz [m]: 1 m
 Maximale Differenz Bodend.+Beugung: 1 dB
 Maximale Iterationsanzahl: 4

Bewertung: DIN 18005 Gewerbe

Rasterkarte:
 Rasterabstand: 5,00 m
 Höhe über Gelände: 5,000 m
 Rasterinterpolation:
 Feldgröße = 9x9
 Min/Max = 10,0 dB
 Differenz = 0,1 dB

erzeugte DOM Nr. 3

Geometriedaten

New Situation.sit 11.03.05 09:11:50
 enthält:
 Eml.geo 11.03.05 09:11:50
 Bebauung.geo 06.03.05 09:17:04
 Immi.geo 04.03.05 19:40:04
 Bebauung Kraftwerk.geo 04.03.05 17:00:18

BP-Ziegelei Kufuß
Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - "New Situation.sit"

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Fahrbewegungen tags Kfz/h	Fahrbewegungen nachts Kfz/h	Zuschlag Taktmax	Zuschlag P-Typ dB	Zuschlag Fahrgassen dB	TG	Lw tags dB(A)	Lw nachts dB(A)
Verkehrsfläche	1,00	8,00	0,00	X	19,00	0,10		91,1	

14.03.05	Dr. Szymanski und Partner Königstraße 44 - 46 52064 Aachen	Anlage 3
----------	--	----------

SoundPLAN 6 - 07.08.03

BP-Ziegelei Kufuß
Emissionsberechnung Straße

Straße	KM	LmE tage dB(A)	PT %	PN %	MT Kfz/h	M/Tag (Faktor)	MN Kfz/h	M/Nacht (Faktor)	Lm25 tage dB(A)	Lm25 nachts dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D StrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	D Ref dB(A)
Fahrspur	0,000	47,6	100,0	100,0	4,00	0,000	0,000	0,000	53,0	-1000,0	30,0	30,0	-5,4	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Fahrspur	0,006	47,6	100,0	100,0	4,00	0,000	0,000	0,000	53,0	-1000,0	30,0	30,0	-5,4	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0

08.04.05	Dr. Szymanski und Partner Königstraße 44 - 46 52064 Aachen	Anlage 4
----------	--	----------

SoundPLAN 6 - 07.08.03

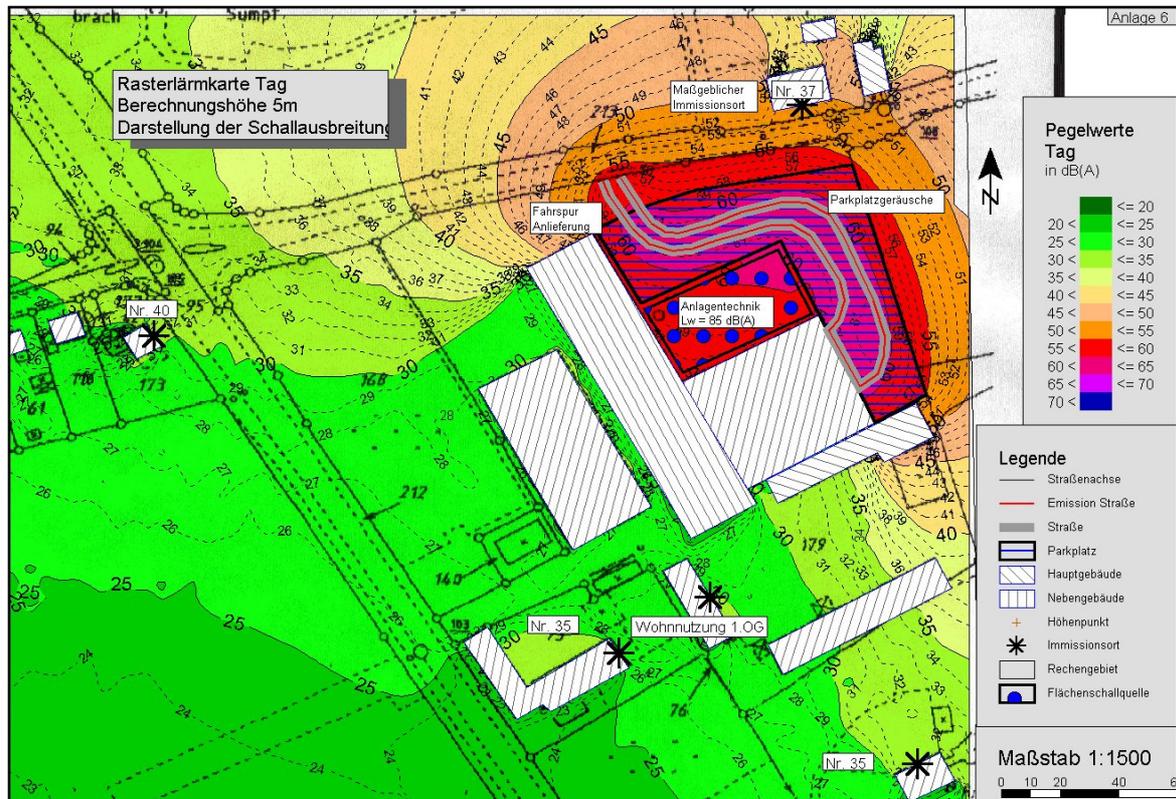
BP-Ziegelei Kufuß
Terzspektrn der Emittenten in dB(A)

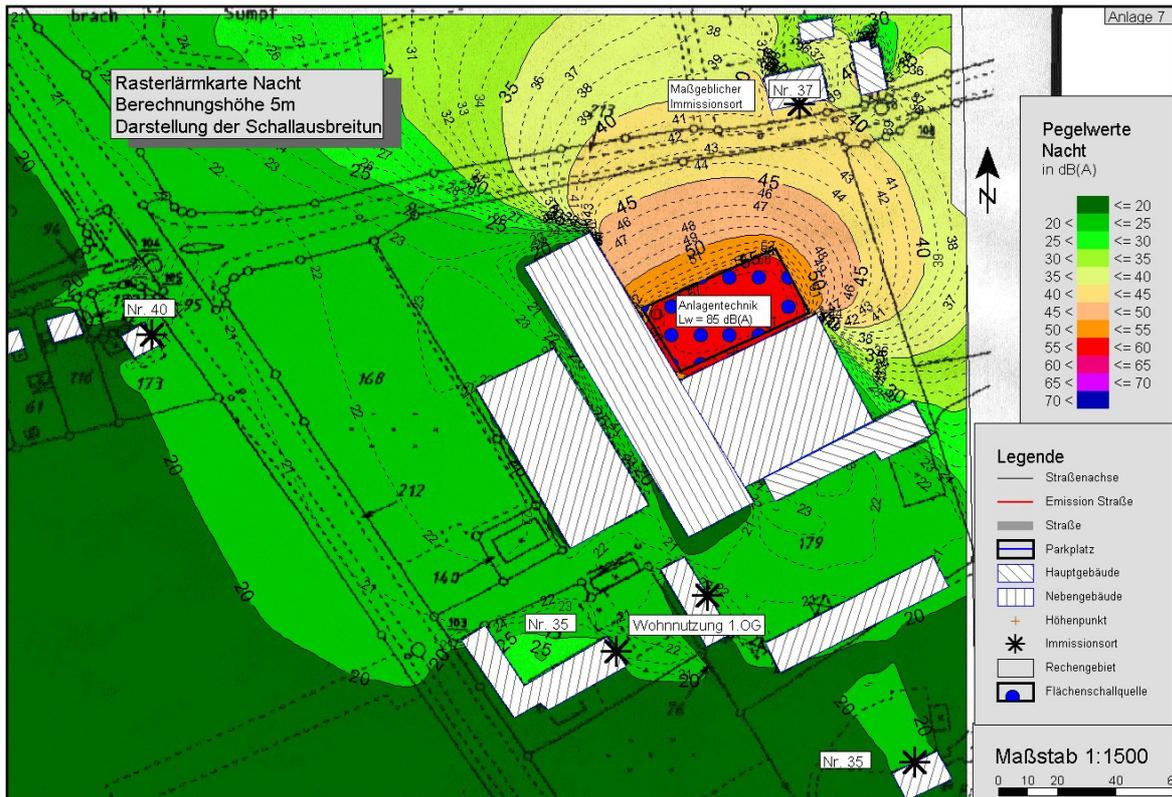
Schallquelle	Quellentyp	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'	Kl	KT	Ko	400 Hz	500 Hz	630 Hz
Anlagentechnik	Fläche	5,00	1221,34	0,0	0,0	85,0	54,1	0	0	0,0	80,	80,	80,
Verkehrsfläche	Parkplatz	1,04	3862,09	0,0	0,0	91,1	55,3	0	0	0,0			

Dr. Szymanski und Partner Königstraße 44 - 46 52064 Aachen

08.04.05
Anlage 5

SoundPLAN 6 - 07.06.03







Projekt-Nr. **2021107** Ausfertigungs-Nr. **1/4** Datum **21.08.2002**

**Beprobungslose Aufnahme der
Altlastenverdachtsflächen im Bereich
der Ziegelwerke 2 sowie 1, 3, 4, 5
der
Wienerberger Ziegelindustrie GmbH**

**Werke Coesfeld
Brink 36**

48653 Coesfeld

Auftraggeber

**Wienerberger Ziegelindustrie GmbH
Oldenburger Allee 26
30659 Hannover**

Bearbeiter: Dr. Carsten Munk

HPC HARRESS PICKEL CONSULT AG
Niedervellmarsche Str. 30
34233 Fuldaatal

Telefon: (0561) 9 81 83 0
Telefax: (0561) 9 81 83 82

Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Vorgang und Aufgabenstellung	4
2. Allgemeine Angaben	4
2.1 Werk 2	4
2.2 Werke 1, 3, 4, 5	6
3. Aufnahme der Altlastenverdachtsflächen	7
3.1 Begriffsbestimmungen	7
3.2 Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast	9
4. Verwendung von Gefahrstoffen	10
4.1 Werk 2	10
4.2 Werke 1, 3, 4, 5	11
5. Aufnahme der Verdachtsflächen	11
5.1 Werk 2	11
5.1.1 Altlastenverdachtsflächen in Werk 2	11
5.1.2 Asbestanwendungen in Werk 2	14
5.1.3 Kontaminierte Bausubstanz in Werk 2	17
5.2 Werke 1, 3, 4, 5	19
6. Untersuchungsmaßnahmen im Bereich der Verdachtsflächen	27
6.2 Werke 1, 3, 4, 5	31
7. Risiken	34
7.1 Altlastenrisiken	34
7.1.1 Altlastenhaftung	34
7.1.2 Bodenwertminderung	35
7.1.3 Sanierungskosten	37
7.1.4 Nutzungswertminderung	37
7.2 Risiken aufgrund abfallrechtlicher Belange	38

Anlagen

- 1 - Lageplan, Maßstab 1 : 800, mit Darstellung der Verdachtsflächen, Werk 2
- 2 - Lageplan, Maßstab 1 : 800, mit Darstellung der Verdachtsflächen, Werke 1, 3, 4 und 5
- 3 - Lageplan, Maßstab 1 : 800, mit Darstellung potenziell asbesthaltiger Dach-eindeckungen, Werk 2
- 4 - Lageplan, Maßstab 1 : 800, mit Darstellung potenziell asbesthaltiger Dach-eindeckungen, Werke 1, 3, 4 und 5
- 5 - Lageplan Probenahmepunkte Gutachten WCI Umwelttechnik GmbH vom 27.05.1999

Anhang

- 1 - Fotodokumentation Altlastenverdachtsflächen
- 2 - Fragebogen zum Umweltaudit bei Wienerberger Ziegelindustrie GmbH

1. Vorgang und Aufgabenstellung

Zum 01.05.2002 hat Wienerberger Ziegelindustrie GmbH die an zwei Standorten gelegenen Ziegelwerke Coesfeld von Hanson Brick übernommen, wobei in diesem Zusammenhang im Rahmen einer Umwelt Due Diligence evtl. vorhandene Altlastenrisiken an den Standorten abgeprüft und die Werksgelände im Hinblick auf die Verwendung von Bauwerkssubstanzen mit abfallrechtlicher Bedeutung in Augenschein genommen werden sollten. Eine entsprechende Überprüfung war vor Ort durch einen Gutachter in Begleitung von Vertretern der Wienerberger Ziegelindustrie GmbH vorzunehmen. Die Aufnahme potenzieller Altlastenverdachtsflächen bzw. abfallrechtlich bedeutungsvoller Bauwerkssubstanzen durch den Gutachter sollte hierbei durch entsprechende Befragungen der in den Werken zuständigen Verantwortlichen ergänzt werden. Die Ortsbesichtigung und die Befragung erfolgte für das Werk 2 in Coesfeld am 08.08.2002 und für die Werke 1, 3, 4, 5 am 09.08.2002 durch Unterzeichner.

2. Allgemeine Angaben

2.1 Werk 2

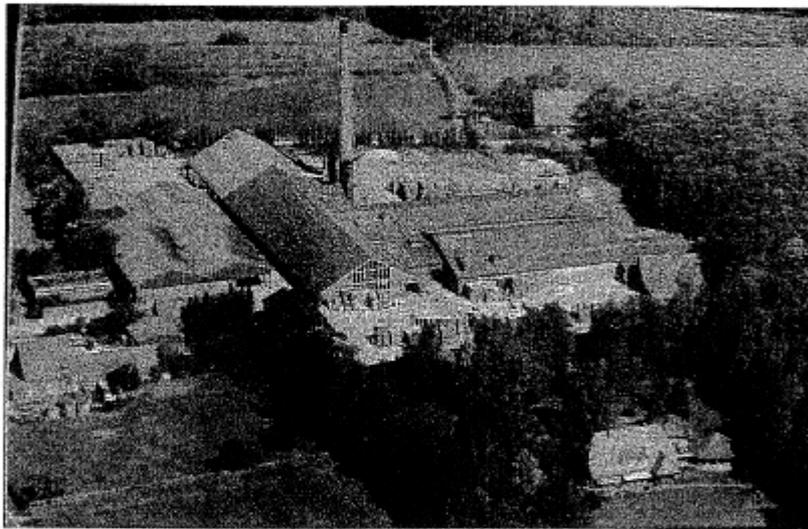
Standort:	Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Werk 2 in Coesfeld Brink 36 48653 Coesfeld
Werkleiter:	Norbert Terwei
Größe des Betriebsgeländes:	29.111 m ²
frühere Nutzung:	Land-/Forstwirtschaft
Produktion	Herstellung von Porotonziegeln
Aufnahme der Produktion:	Seit 1901
weitere Nutzungen am Standort:	Autowerkstatt ehem. Lokomotivenwartung Versand
Betriebsgrundstück ausgewiesen als:	Industriegebiet
Umgebungsnutzung:	Westlich: Wohngebiet Östlich: Forstwirtschaftliche Nutzfläche Rundum: Landwirtschaftliche Nutzfläche

Wasserschutzgebiet: Nein

Überschwemmungsgebiet: Nein

Mit Anlage 1 ist ein Lageplan beigefügt, aus dem der Gebäudebestand im Werk 2 hervorgeht. Bei Abb. 1 handelt es sich um eine Luftbildaufnahme von Werk 2 (Aufnahmedatum unbekannt), die vom Werksleiter, Herrn Terwei, zur Verfügung gestellt wurde.

Abb. 1: Luftbildaufnahme von Werk 2, Blickrichtung nach W



§ 2 Begriffsbestimmungen

(1) *Boden im Sinne dieses Gesetzes ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger der in Absatz 2 genannten Bodenfunktionen ist, einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodenluft), ohne Grundwasser und Gewässerbetten.*

(2) *Der Boden erfüllt im Sinne dieses Gesetzes*

1. natürliche Funktionen als

- a) *Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,*
- b) *Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,*
- c) *Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandelungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,*

2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie

3. Nutzungsfunktionen als

- a) *Rohstofflager*
- b) *Fläche für Siedlung und Erholung,*
- c) *Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,*
- d) *Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.*

(3) *Schädliche Bodenveränderungen im Sinne dieses Gesetzes sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen.*

(4) *Verdachtsflächen im Sinne dieses Gesetzes sind Grundstücke, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen besteht.*

(5) *Altlasten im Sinne dieses Gesetzes sind*

1. *stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen), und*

2. *Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ausgenommen Anlagen, deren Stilllegung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz bedarf (Altstandorte),*

durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

(6) Altlastverdächtige Flächen im Sinne dieses Gesetzes sind Ablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit besteht.

(7) Sanierung im Sinne dieses Gesetzes sind Maßnahmen

1. *zur Beseitigung oder Verminderung der Schadstoffe (Dekontaminationsmaßnahmen),*
2. *die eine Ausbreitung der Schadstoffe langfristig verhindern oder vermindern, ohne die Schadstoffe zu beseitigen (Sanierungsmaßnahmen),*
3. *zur Beseitigung oder Verminderung schädlicher Veränderungen der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit des Bodens.*

(8) Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen im Sinne dieses Gesetzes sind sonstige Maßnahmen, die Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit verhindern oder vermindern, insbesondere Nutzungsbeschränkungen.

3.2 Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast

Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast bestehen bei einem Altstandort insbesondere, wenn auf Grundstücken über einen längeren Zeitraum oder in erheblicher Menge mit Schadstoffen umgegangen wurde und die jeweilige Betriebs-, Bewirtschaftungs- oder Verfahrensweise oder Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs nicht unerhebliche Einträge solcher Stoffe in den Boden vermuten lassen. Bei Ablagerungen sind diese Anhaltspunkte insbesondere dann gegeben, wenn die Art des Betriebes oder der Zeitpunkt der Stilllegung den Verdacht nahe legen, dass Abfälle nicht sachgerecht behandelt, gelagert oder abgelagert wurden.

Dieses gilt für schädliche Bodenveränderungen entsprechend. Anhaltspunkte für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung ergeben sich daneben durch Hinweise auf

1. eine Ausbringung erheblicher Frachten an Abfällen oder Abwässern mit Schadstoffen auf Böden,
2. eine erhebliche Freisetzung naturbedingt erhöhter Gehalte an Schadstoffen in Böden,
3. erhöhte Schadstoffgehalte in Nahrungs- oder Futterpflanzen am Standort,
4. den Eintrag von Schadstoffen über einen längeren Zeitraum und in erheblicher Menge über die Luft oder Gewässer,
5. das Austreten von Wasser mit erheblichen Frachten an Schadstoffen aus Böden oder Altablagerungen.

Lagen Anhaltspunkte im Sinne der o.a. Kriterien vor, so wurden diese Flächen als

Altlastenverdachtsflächen

gem. § 2 Abs. 4 und 6 BBodSchG aufgenommen, und die Verdachtsmomente wurden angeführt.

Die Dokumentation dieses Status ist Gegenstand dieses Berichtes; orientierende Untersuchungen zur Ausräumung oder Beseitigung dieses Verdachts wurden nicht durchgeführt; sie sind im Rahmen einer Phase-II-Untersuchung vorgesehen.

4. Verwendung von Gefahrstoffen

4.1 Werk 2

Ein Verzeichnis aller im Unternehmen eingesetzten Gefahrstoffe liegt nicht vor. Nach Angaben von Herrn Terwei sind entsprechende Sicherheitsdatenblätter vorhanden, wobei nicht geprüft werden konnte, ob diese die eingesetzten Gefahrstoffe vollständig repräsentieren.

Im Rahmen der am 08.08.2002 durchgeführten Ortsbesichtigung wurden folgende Gefahrstoffe nach Art und Menge aufgenommen:

- Aromatische Lösemittel zur Entfettung in der Schlosserwerkstatt
- Dieseldieselkraftstoff (DK) in Tanks (1 x 3.450 l; 1 x 1.000l), oberirdisch gelagert
- leichtes Heizöl (HEL) 2 x in 1.000-l-Tanks, oberirdisch gelagert
- Öllager: Fässer und Gebinde für Motoren- und Getriebeöle, Hydrauliköle, Fette, Lösemittel auf Kohlenwasserstoffbasis
- diverse Fässer in den Produktionshallen
- Altöle (Altöllager) in oberirdischem Altöltank

Alle auf dem Betriebsgelände vorhandenen unterirdischen Tanks werden nicht mehr genutzt und sind entsprechend stillgelegt.

Auf dem Betriebsgelände sind darüber hinaus Transformatoren vorhanden, die jedoch nach Aussage von Herrn Terwei heute keine PCB-haltigen Öle mehr enthalten.

4.2 Werke 1, 3, 4, 5

In den Werken 1, 3, 4, 5 wird seit 1997 nicht mehr produziert. Ein Verzeichnis aller auf dem Betriebsgelände eingesetzten Gefahrstoffe lag nicht vor; entsprechende Sicherheitsdatenblätter sind jedoch offensichtlich vorhanden gewesen.

Im Rahmen der früheren Produktion wurden folgende Gefahrstoffe verwendet:

- schweres Heizöl 250 m³
- Heizöl (3.000 l) oberirdisch
- Heizöl (30.000 l) unterirdisch
- Leichtöl (50.000 l) unterirdisch
- PCB (Trafoöl) in den Stationen 1 und 2
- Motorenöl, Hydrauliköl und aromatische Lösemittel im Öllager

5. Aufnahme der Verdachtsflächen

5.1 Werk 2

5.1.1 Altlastenverdachtsflächen in Werk 2

Im Rahmen der Aufnahme aller Verdachtsflächen im Werk 2 wurde ein „Vorbereitender Fragebogen zum Umwelt-Audit bei Wienerberger Ziegelindustrie GmbH“ durch Befragung des Werksleiters Herrn Terwei von HPC ausgefüllt, der als Anhang 2 beiliegt. Aus diesem Fragebogen gehen Angaben

- zum Betriebsgrundstück,
- zum Umgang mit Gefahrstoffen und
- zu Anlagen

hervor. Auf die Aufnahme von Angaben zum Umgang mit Abfällen bzw. zu den Abwasseranlagen wurde in Absprache mit Wienerberger Ziegelindustrie GmbH verzichtet.

Im folgenden werden tabellarisch (Tab. 1) die am 08.08.2002 im Werk 2 aufgenommenen Verdachtsflächen aufgeführt, die dort vermuteten bzw. festgestellten Schadstoffe benannt, der Verdacht begründet und der potenzielle Wirkungspfad aufgezeigt. Als Wirkungspfad wird in diesem Zusammenhang der mögliche Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle im Boden oder in der Altlast bis zum Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut definiert.

Die Lage der Verdachtsflächen geht aus dem mit Anlage 1 beigefügten Lageplan hervor. Mit Anhang 1 liegt eine entsprechende Fotodokumentation bei.

Der Einwirkungsbereich ist die Fläche, auf der durch Einwirkungen schädliche Bodenveränderungen oder die Besorgnis ihres Entstehens hervorgerufen werden.

Tab. 1: Altlastenverdachtsflächen, Werk 2

Lfd. Nr.	Standort	Verdachtsfläche	Nutzung/ehem. Nutzung	Vermutete Schadstoffe	Verdachtsbe-gründung	Einwirkungs-bereich	Potenzieller Wirkungspfad
1	Vorplatz Schuppen (NE Werksbereich)	Ehem. Tankstelle	Tankstelle mit zwei Säulen und Tanks (30m³ DK, 16m³ VK)	MKW, BTEX	Nutzungstatbestand	Standflächen der Zapfsäulen, Tankgruben	Fugen/Risse im Beton/Asphalt-Boden>Sickerwasser>Grundwasser, BTEX Aromaten zusätzlich Boden>Bodenluft>Mensch
2	Vorplatz Schuppen (NE Werksbereich)	Ölabscheider	Ölabscheider für Tankstelle und Hofentwässerung	MKW, BTEX	Nutzungstatbestand	Ölabscheidergrube	Fugen/Risse im Beton>Boden>Sickerwasser>Grundwasser, BTEX Aromaten zusätzlich Boden>Bodenluft>Mensch
3	Stirnseite Schuppen (NE Werksbereich)	Ehem. Lokschruppen	Lokschruppen mit Montagegruben	MKW, BTEX, PCB	Nutzungstatbestand	Boden der Montagegruben	Fugen/Risse im Beton>Boden>Sickerwasser>Grundwasser, BTEX Aromaten zusätzlich Boden>Bodenluft>Mensch
4	Areal zwischen beiden Trocknern	Schweröltanks	Ehem. Schweröltanks	MKW	Nutzungstatbestand	Domschächte	Fugen/Risse im Beton>Boden>Sickerwasser>Grundwasser
5	Trockner	Abschmiergrube für Tunnelofenwagen	Abschmiergrube für Tunnelofenwagen neben Trockner	MKW	Nutzungstatbestand	Boden der Grube	Fugen/Risse im Beton>Boden>Sickerwasser>Grundwasser
6	SE der Aufbereitung	Trafostation	Trafostation	MKW / PCB	Nutzungstatbestand	Fußboden	Fugen/Risse im Beton>Boden>Sickerwasser>Grundwasser
7	NE Freifläche	Fertigwarenlagerplatz	Freifläche mit Bauschutt/Ziegelresten aufgefüllt	MKW, PAK, Schwermetalle	Auffüllung	Boden	Boden>Sickerwasser>Grundwasser

5.1.2 Asbestanwendungen in Werk 2

Für das Werk 2 wurde im Auftrag der Boral Industrie B. V. (Niederlande) als früherem Eigentümer der Ziegelwerke Coesfeld durch die WCI Umwelttechnik GmbH (Dreieich) darüber hinaus eine Asbestbegehung durchgeführt, deren Ergebnisse in dem Bericht vom 12. April 1999 der WCI Umwelttechnik GmbH zusammengefasst sind. Hierbei wurden folgende Asbestanwendungen vor Ort identifiziert:

- *„Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes (z.B. Brandschutztüren, Brandschotts, Brandschutzklappen, Brandschutz von Lüftungskanälen, Kabel- und Fördertrassen);*
- *Hitzeschutz und hitzebeständige Vorrichtungen (z.B. Hitzeschutz von Öffnungsverschlüssen der Öfen, Dichtungsschnüre und Dichtungen);*
- *Zusätzliche Anwendungen (z.B. Dach- und Fassadenplatten aus Asbestzement).*

Folgende Asbestanwendungen konnten am Standort identifiziert werden, ohne dass eine Probenahme erforderlich gewesen wäre (in Klammern steht das von WCI intern genutzte Anwendungskürzel, z.B.: BT: Brandschutztür):

- *Dach- und Wandbekleidung aus Asbestzementplatten (DB 1);*
- *Bruchstücke der Fassadenbekleidung (DB 2);*
- *Dichtungsringe (Asbestschnüre) an den Sandschüttlöchern der Brennöfen (AS 2);*
- *lose Dichtungsschnüre (AS 3);*
- *Flanschdichtungen in Rohrleitungen (FD 1);*
- *Schwingungsdämpfer/Lüftungskanalkompensator (LKK);*
- *Brandschutztüren (dicht: BT 1; undicht BT 2).“*

Im Zuge der von WCI Umwelttechnik GmbH durchgeführten Asbestbegehung wurden zehn Materialproben von potenziellen Asbestanwendungen genommen, um deren Asbestgehalt zu überprüfen. Die beprobten Anwendungen gehen aus Tab. 2 hervor; das Ergebnis dieser Beprobung ist in Tab. 3 zusammengefasst.

Tabelle 2: Beprobte Anwendungen (Asbestbegehung WCI Umwelttechnik GmbH)

Probe	Anwendung	Beschreibung
M-01	Dichtplatte	Dichtplatte für Rauchgaswendeklappe als Lagerware in der Elektrowerkstatt
M-02	Hitzeschutz-Deckenplatten	Deckenplatten im Kontrollgang unterhalb des Brennofens
M-03	Flanschdichtungen	Flanschdichtungen am seitlichen Brenner des Ofens
M-04	Asbestgewebe	Abdichtung des Absperrschiebers im Lüftungskanal des Tunnelofens
M-05	Asbestschnur	Flanschdichtungen der Abluftkanäle im Bereich von Vortrockner und Brennofen
M-06	Bodenfliesen	PVC-Bodenbelag im Transformatorraum
M-07	Bodenbelag	Fußboden im alten Büro
K-01	Dichtungsschnur	Dichtungsschnur in Armaturluchte des Kontrollgangs unterhalb des Brennofens
K-02	Seitenplatten	Asbestzement-Platten an der Wand des Kontrollgangs unterhalb des Brennofens
K-03	Dichtungsbelag	Belag auf Flanschdichtung des Lüfters

Tabelle 3:
Bewertung identifizierter schwachgebundener Asbestanwendungen (Asbestbegehung WCI Umwelttechnik GmbH)

Probe	Anwendung	Internes Kürzel	Asbestart	Punkte	Dringlichkeitsstufe
n.a.	Dichtungsschnüre der Sandschüttflöcher	AS 2	Chrysotil	86	I
n.a.	Lose Dichtungsschnüre	AS 3	Chrysotil	86	I
M-04	Asbestgewebe	AB	Chrysotil	80	I
n.a.	Undichte Brandschutztüren	BT 2	Chrysotil	79	II
M-05	Dichtungsschnüre	AS 1	Chrysotil	77	II
n.a.	Schwingungsdämpfer	LKK	Chrysotil	77	II
n.a.	Flanschdichtungen	FD 1	Chrysotil	75	II
M-02	Hitzschutzplatten	AP 1	Chrysotil/Amphibol	74	II
n.a.	Dichte Brandschutztüren	BT 1	Chrysotil	--	III
n.a.	Asbestzement-Bruchstücke	DB 2	Chrysotil	--	III
M-06	Bodenfliesen	BB	Chrysotil	--	III

n.a. = nicht beprobt und nicht analysiert

Bewertungskriterien:

Das Gefährdungspotenzial schwachgebundener Asbestprodukte wird gemäß der deutschen Asbestrichtlinie mittels eines Punktsystems bewertet. Die Höhe der Punktzahl zeigt die Dringlichkeit einer Sanierung an. Hierbei werden drei Dringlichkeitsstufen unterschieden:

Dringlichkeitsstufe I: Eine unverzügliche Sanierung ist erforderlich. Falls dies nicht möglich ist, sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, die eine Freisetzung von Asbestfasern verringern.

Dringlichkeitsstufe II: Eine Sanierung ist mittelfristig erforderlich. Anwendungen dieser Dringlichkeitsstufe sind innerhalb von zwei Jahren erneut zu bewerten. Wenn die Wiederbewertung die Dringlichkeitsstufe I ergibt, ist eine Sanierung durchzuführen.

Dringlichkeitsstufe III: Eine Sanierung ist langfristig erforderlich. Anwendungen dieser Dringlichkeitsstufe sind innerhalb von fünf Jahren erneut zu bewerten. Wenn die Wiederbewertung die Dringlichkeitsstufe II ergibt, gelten die Erfordernisse der Dringlichkeitsstufe II.

Von HPC wurden im Rahmen der am 08.08.2002 durchgeführten Ortsbesichtigung darüber hinaus die Dachflächen im Werk 2 aufgenommen, die möglicherweise aus asbesthaltigen Baustoffen bestehen. Insgesamt werden Dachflächen von 5.840 m² festgestellt, die ggf. asbesthaltige Materialien aufweisen. In Tab. 4 sind diese Dachflächen in einer Übersicht zusammengefasst; aus dem mit Anlage 3 beigefügten Lageplan gehen die Dachflächen ebenfalls hervor.

Tab. 4:
Übersicht über mögliche asbesthaltige Dacheindeckungen Werk 2

Nr.	Standort	Gesamtfläche ca. (m ²)
1	Aufbereitung	640
2	Pressenhalle/östl. Trockner	3.200
3	Brennofen/nördl. Trockner	1.300
4	Lager (westlicher Grundstücksbereich)	700
	Summe:	5.840

5.1.3 Kontaminierte Bausubstanz in Werk 2

Aus Tab. 5 gehen die Bereiche hervor, wo sich Bausubstanz als organoleptisch kontaminiert erwies, bzw. wo offensichtlich abfallrechtlich relevante Baustoffe verwendet wurden.

Tab. 5: Übersicht pot. kontaminierte Bausubstanz, Werk 2

Nr.	Standort	Verdachtsfläche	Nutzung/lehm: Nutzung	vermutete Schadstoffe	Verlässigkeitsbegründung
1	Trockner	Kamin	Kamin	PAK, Schwermetalle	Nutzungstatbestand
2	Tunnelöfen	Tunnelofenausmauerung	Tunnelöfen	Schwermetalle	Nutzungstatbestand
3	Tunnelöfen	Tunnelofenwegenaufmauerung	Tunnelofenwagen	Schwermetalle	Nutzungstatbestand
4	Tunnelöfen	Tunnelofenabdeckung	Tunnelöfen	Asbest	Nutzungstatbestand, organoleptischer Befund
5	Tunnelöfen	Be- und Entlüftungsleitungen	Be- und Entlüftungsleitungen	künstliche Mineralfasern	organoleptischer Befund
6	Tunnelöfen	Verbindungen an Flanschen und Lüftern	Be- und Entlüftungsanlagen	Asbest	Nutzungstatbestand, organoleptischer Befund
7	Traföräume	Betonfußboden	Traföräume	MKW, PCB	Nutzungstatbestand
8	Abschmiergrube für Tunnelofenwagen	Betonflächen	Abschmiergrube	MKW	Nutzungstatbestand
9	Schlosserei	Betonfußboden im Bereich der Maschinenstandflächen	Maschinenstandflächen	MKW, PAK	Nutzungstatbestand, Ölflecken
10	Kompressorenhalle	Betonfußboden im Bereich der Kompressoren	Kompressorenhalle	MKW	Nutzungstatbestand, Ölflecken
11	Abfallboxen	Betonfußboden im Bereich der Ölabfälle, Schrottlagerplätze	Abfallboxen	MKW, PCB	Nutzungstatbestand, Ölflecken
12	südl. Lagerschuppen	Ölabscheider	Ölabscheider	BTEX, MKW	Nutzungstatbestand
13	ehem. Lokschuppen	Montagegruben	Lokschuppen	MKW, PCB	Nutzungstatbestand, organoleptischer Befund

→ Asbest

→ Asbest

6. Untersuchungsmaßnahmen im Bereich der Verdachtsflächen

In den nachfolgend aufgeführten Tabellen sind, getrennt für das Werk 2 und die Werke 1, 3, 4, 5, die Untersuchungsmaßnahmen aufgeführt, die zur orientierenden Untersuchung folgender Verdachtsbereiche erforderlich sind:

- Altlastenverdachtsflächen,
- Vermutete Asbestanwendungen,
- Vermutlich kontaminierte Bausubstanz.

6.1 Werk 2

Tab. 10: Übersicht geplanter Untersuchungen auf Altlastverdachtsflächen, Werk 2

Nr.	Standort	Verdachtsfläche	pot. Kontamination des Bodens/des Baustoffes	Anzahl der Sondierungen	Bohrmeter	MKW	PAK	RTEX (Bohrerlauf)	PCB	LAGA Liste
1	Vorplatz Schuppen (NE-Werksbereich)	Ehem. Tankstelle	Einträge von Diesel und Vergaserkraftstoff	4	12	12	-	2	-	-
2	Vorplatz Schuppen (NE-Werksbereich)	Ölabscheider	Einträge von Diesel und Vergaserkraftstoff	1	3	3	-	1	-	-
3	Stirnseite Schuppen (NE-Werksbereich)	Ehem. Lokschuppen	Einträge von Ölen in Montagegruben	3	6	6	-	2	2	-
4	Areal zwischen beiden Trocknern	Schwerölkanks	Einträge von Ölen im Bereich der Domschächte der Lagerbehälter (3x300m ²)	4	16	16	4	-	4	-
5	Trockner	Abschmiergrube für Tunnelbohrwagen	Einträge Öle und Fette in die Grube	1	2	2	-	-	-	-
6	SE der Aufbereitung	Trafostation	Einträge von PCB-haltigen Ölen	3	6	6	-	-	3	-
7	NE Freifläche	Fertigwarenlagerplatz	Einträge von auffüllungsbedingten Schadstoffen in den Boden	9	9	-	-	-	-	3
			Summe:	25	54	45	4	5	9	3

Tab. 11:

Übersicht geplante Untersuchungen an potenziell asbesthaltigen Substanzen/Materialien, Werk 2

Nr.	Standort	Verdachtsfläche	Anzahl der Baustubstanzproben	Untersuchungsparameter Asbest/ künst. MF
1	Tunnelofen	Tunnelofenabdeckung	2	2
2	Tunnelofen	Be- und Entlüftungsleitungen	2	2
3	Tunnelofen	Asbestverbindungen an Flanschen und Lüftern	2	
		Summe	6	6

Tab. 12: Übersicht geplanter Untersuchungen an potenziellen Bauwerkskontaminationen, Werk 2

Nr.	Standort	Verdachtsfläche	pot. Kontamination des Bodens/des Bausubstanz	Anzahl der Bausubstanzproben	MKW	PAK	PCB	UAGA-Liste
1	Straßenseite Schuppen (NE Werksbereich)	Ehem. Lokschruppen	Einträge von Ölen in Montagegruben	3	3	-	3	-
2	Trockner	Abschmiergrube für Tunnelofenwagen	Einträge Öle und Fette in die Grube	2	2	-	-	-
3	SE der Aufbereitung	Trafostation	Einträge von PCB-haltigen Ölen	1	1	-	1	-
4	Trockner	Karnih	PAK, Schwermetalle	2	-	-	-	1
5	Tunnelofen	Tunnelofenausmauerung	Schwermetalle	2	-	-	-	2
6	Tunnelofen	Tunnelofenwagenaufmauerung	Schwermetalle	2	-	-	-	2
7	Trafostation	Betonfußboden	MKW, PCB	2	2	-	2	-
8	Schlosserei	Betonfußboden im Bereich der Maschinenstandflächen	MKW, PAK	2	2	2	-	-
9	Kompressorenhalle	Betonfußboden im Bereich der Kompressoren	MKW	2	2	-	-	-
10	Abfallboxen	Betonfußboden im Bereich der Olabfälle, Schrottlagerplätze	MKW, PCB	2	2	-	2	-
			Summe:	20	14	2	8	5

7. Risiken

Im folgenden sollen im Rahmen einer Übersicht die Risiken aufgezeigt werden, die sich aus den Altlastverdachtsflächen bzw. den kontaminierten Baustoffen ergeben können. Hierbei waren auch die Risiken bei einem teilweisen oder vollständigen Rückbau der an den Standorten errichteten Gebäude und Anlagen zu berücksichtigen.

7.1 Altlastenrisiken

7.1.1 Altlastenhaftung

Der Feststellung von Altlasten auf dem Gelände der Ziegelwerke Coesfeld wird eine öffentlich rechtliche Inanspruchnahme durch die Ordnungsbehörden folgen. Hierbei dürfen die Behörden gegen denjenigen einschreiten, der verantwortlich im Sinne des Ordnungsrechtes ist: den „Störer“.

Das Gesetz unterscheidet bzgl. des „Störers“ zwischen dem

- Handlungsstörer und dem
- Zustandsstörer.

Handlungsstörer ist derjenige, der durch sein Verhalten (Tun oder Unterlassen) eine Umweltgefährdung verursacht hat. Diese Verursachung ist verschuldensunabhängig, so dass sich z.B. bei einer Tankleckage nicht auf die regelmäßige und ordnungsgemäße TÜV-Überwachung berufen werden kann. Für den Handlungsstörer gibt es keine Verjährung.

Der Zustandsstörer ist der Inhaber der tatsächlichen Sachgewalt über das Grundstück oder die Gebäude. Der Inhaber der tatsächlichen Sachgewalt kann der Besitzer (z.B. Mieter oder Pächter) oder auch der Eigentümer sein. Die Zustandshaftung fragt nicht nach Verursachung oder Verschulden.

Obwohl generell das Verursacherprinzip gilt, können die Behörden zwischen dem Handlungsstörer und dem Zustandsstörer wählen (freies Auswahlermessen). Ist z.B. der Verursacher (Handlungsstörer) nicht zu ermitteln, in Konkurs gefallen oder ist ein Konkursantrag mangels Masse abgelehnt, so kann der Eigentümer oder Besitzer als Zustandsstörer durch die Behörden in Anspruch genommen werden. Diese Inanspruchnahme ist völlig unabhängig zu sehen von Vereinbarungen, die z.B. zwischen dem Verursacher (Verkäufer eines Grundstückes) und dem Zustandsstörer (Käufer des Grundstückes) bestehen. In diesem Falle wird ein öffentlich rechtlich in Anspruch genommener Käufer lediglich privatrechtlich auf den Verkäufer zurückgreifen können; er ist jedoch keinesfalls gegen die öffentlich rechtliche Inanspruchnahme selbst abgesichert.

7.1.2 Bodenwertminderung

Beim Vorliegen von Altlasten ist zu unterscheiden zwischen

- behebungspflichtigen Verunreinigungen, von denen eine Gefährdung ausgeht, die wiederum eine öffentlich rechtliche Inanspruchnahme nach sich zieht und
- nicht-behebungspflichtigen Verunreinigungen, die keine öffentlich rechtliche Inanspruchnahme zur Folge haben.

Während bei den behebungspflichtigen Verunreinigungen Gefahrenbeseitigung durch Sanierung und/oder Sicherung gefordert wird, so sind derartige Maßnahmen bei den nicht-behebungspflichtigen Verunreinigungen nicht forderbar.

Dennoch bergen die nicht-behebungspflichtigen Verunreinigungen ein potenzielles Abfallrisiko. So können z.B. bei verunreinigten Bodenpartien, für die kein Handlungsbedarf im Hinblick auf eine Sanierung besteht, erhöhte Kosten dann anfallen, wenn diese Verunreinigungsbereiche z.B. im Zuge von Baumaßnahmen abzugraben und zu entsorgen sind. Die Entsorgung kontaminierter Bodenpartien kann z.B. nicht mehr auf den kostengünstigen Erdstoffdeponien erfolgen, sondern muss – in Abhängigkeit vom vorgefundenen Kontaminationsgrad – auf entsprechenden Hausmüll- und/oder Sonderabfalldeponien abgelagert werden. Es ist insofern ratsam im Verhältnis zwischen Käufer und Verkäufer eine entsprechende Regelung auch für die nicht-behebungspflichtigen Verunreinigungen zu treffen.

Die von WCI Umwelttechnik GmbH an den Altlastverdachtsflächen durchgeführten Untersuchungen belegen, dass diese – unter Zugrundlegung der Bestimmungen des BBodSchG und der BBodSchV – aus dem Altlastenverdacht entlassen werden müssen. Insofern stellen sie lediglich nicht-behebungspflichtige Verunreinigungen dar.

Diese Verunreinigungen werden im folgenden mit den allgemein gültigen abfallrechtlichen Bestimmungen verglichen (Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall LAGA) und den LAGA-Zuordnungswerten gegenübergestellt (s. Tab. 16).

Hieraus ergibt sich, dass die Auffüllung im Nordostbereich des Betriebsgeländes der Werke 1, 3, 4, 5 im Bereich der Bohrung KRB 15/1 (s. Lageplan Anlage 6) der Einbauklasse Z1.2 und im Bereich der Bohrung KRB 19/3 im östlichen Grundstücksbereich der Werke 1, 3, 4 5 (s. Lageplan Anlage 5) der Einbauklasse Z2 entspricht.

Die Einbauklasse Z1 beinhaltet einen „eingeschränkten offenen Einbau“; die Zuordnungsklasse Z2 sieht einen „eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen“ vor. Die Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Boden mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist das Schutzgut Grundwasser.

Unbelasteter Boden könnte auf dem Betriebsgelände bzw. in den ausgetonten Tagebauen wiederverwertet werden. Hier würden somit lediglich die Einbaukosten anfallen. Die Ablagerung auf einer Deponie der Klasse Z2 hingegen würde – unabhängig von den anfallenden Transportkosten - Ablagerungsgebühren zwischen 50,00 und 150,00 € je Tonne erwarten lassen.

Auch ist zu beachten, dass selbst bei sanierten Grundstücken oftmals ein sog. merkantiler Minderwert in Ansatz gebracht wird, der bis zu ca. 20 % des Grundstückswertes betragen kann.

7.1.3 Sanierungskosten

Bei der Gesamtkostenermittlung im Hinblick auf die Altlastensanierung sind

- die Erfassungs- und Untersuchungskosten,
- die Sicherungs- und Sanierungskosten und
- die Überwachungskosten

zu berücksichtigen. Erfahrungsgemäß sind die Kosten für die technische Umsetzung der Sanierung mit Abstand der höchste Kostenblock.

7.1.4 Nutzungswertminderung

Die Vorbereitung bzw. Durchführung von Sanierungsmaßnahmen beeinträchtigt über die Dauer der Sanierung die Nutzungsmöglichkeit des Standortes. Diese Einschränkung der Nutzungsmöglichkeit beeinflusst den Verkehrswert des Grundstücks. Insofern ist zu prüfen, ob hier eine Nutzungswertminderung durch die ermittelten Altlasten gegeben ist.

7.2 Risiken aufgrund abfallrechtlicher Belange

Risiken im Hinblick auf abfallrechtliche Belange entstehen bei Rückbauten kontaminierter Bauwerke oder Bauwerkstelle jeglicher Art. Darüber hinaus fallen abfallrechtlich zu behandelnde Böden beim Aushub kontaminierten Erdreichs an.

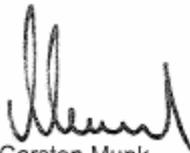
Beim Rückbau oder teilweise Rückbau der Ziegelwerke Coesfeld ist zu beachten, dass hier zu unterscheiden sein wird zwischen einem oberirdischen und einem unterirdischen Rückbau.

Im Rahmen des oberirdischen Rückbaus wird insbesondere den Kaminen und den Öfen besondere Aufmerksamkeit zu schenken sein. Hier sollten insbesondere die Innenausmauerungen entsprechend beprobt und bei Feststellung von Kontaminationen separat entkernt werden. Als ein weiterer entsorgungstechnisch relevanter Faktor sind die Tunnelofenwagen und deren Aufmauerungen anzusehen, die möglicherweise (ggf. mit Chrom VI) belastet sind.

Im Rahmen des unterirdischen Rückbaus müssen bei beiden Standorten die vorhandenen Erdtanks entweder entsprechend gesichert oder für eine freie Verwendbarkeit der jeweiligen Flächen vollständig entfernt werden. In diesem Zusammenhang sind auch die Ölabscheider zu sehen, die der Abwasserkanalisation vorgeschaltet sind.

Vor dem Rückbau entsprechender Gebäude und Anlagen ist ein Rückbau- und Entsorgungskonzept zu erstellen, mit dem sicherzustellen ist, dass kontaminierte von nicht-kontaminierten Partien getrennt werden. Für alle Chargen ist ein entsprechender Entsorgungsweg/Verwertungsweg zu definieren und beim Rückbau vor Ort zu organisieren.

HPC HARRESS PICKEL CONSULT AG



Dr. Carsten Munk

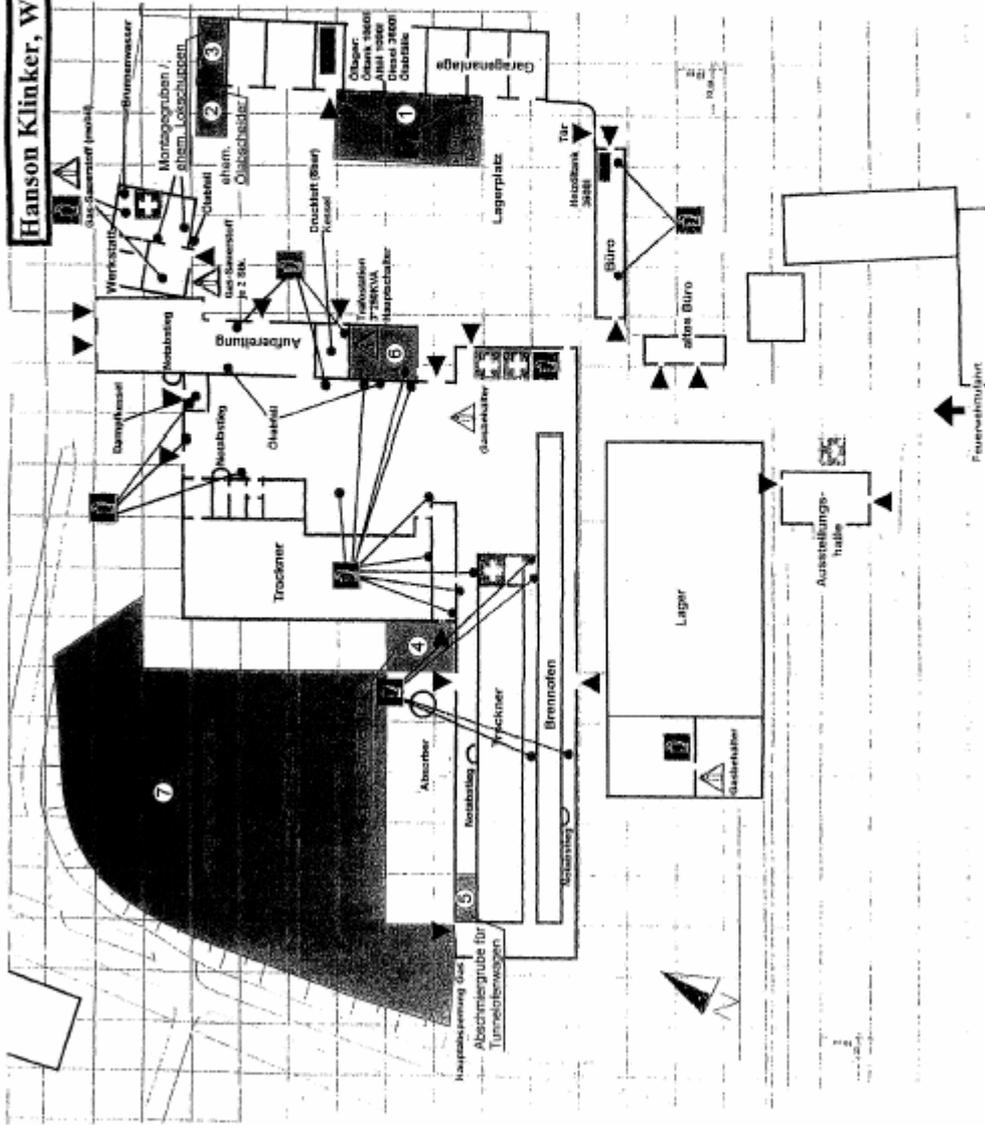
Anlage 1

**Lageplan, Maßstab 1 : 800, mit Darstellung
der Verdachtsflächen, Werk 2**

Hanson Klinker, Werk 2, Coesfeld Nr.:

Legende:
 Verzeichnisse mit Bezeichnung und Nummerierung

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14



Projekt: Wienerberger Ziegelindustrie GmbH
 Standort Coesfeld
 Aufnahme von Altlastenverzeichnissen

Arbeitsplan	1	800
Projekt Nr.	202107	
Datum	10.08.2021	
Blatt	300	
Gezeichnet	[Signature]	
Geprüft	[Signature]	

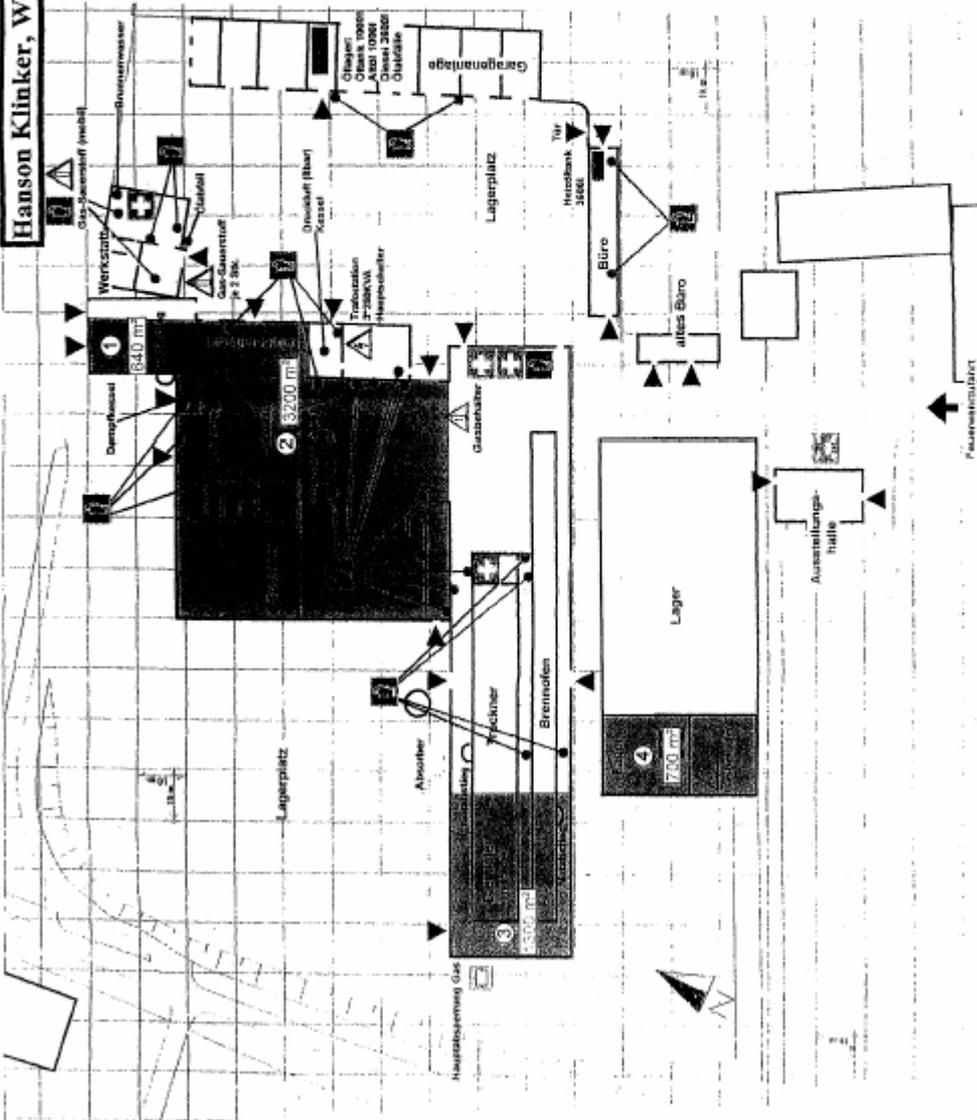
Projektname: Wienerberger
 WPC HARLESS PONS CONSULTING
 Prof. Dr. H. G. Harless
 Industriestraße 30, 30225 Hannover
 Telefon 0511 9181-1, Telefax 0511 9181-20

Anlage 3

**Lageplan, Maßstab 1 : 800, mit Darstellung potenziell
asbesthaltiger Dacheindeckungen, Werk 2**

Hanson Klinker, Werk 2, Coesfeld Nr.:

- Legende:**
- potenziell asbesthaltige Dachabdeckung mit ermittelter Fläche, Bezeichnung und Nummerierung
 - Öltank, Öltanks
 - Sammelplatz
 - erste Hilfe
 - Hauptliefer Gas
 - elektrische Anlagen
 - Druckanlagen
 - Handfischgerät
 - Geländefahrt
 - Geländefahrt



Projekt: Wienerberger Ziegelindustrie GmbH
Standort Coesfeld

Bestandteil: Aufnahme potentiell asbesthaltiger Stoffe

Auftraggeber: Wienerberger Ziegelindustrie GmbH
Lageplan mit Darstellung potentiell asbesthaltiger Dachabdeckungen, Werk 2

Blattgröße	3
Blattbreite	11 800
Projekt-Nr.	2021167
Blatt-Nr.	
Gezeichnet	10.08.2008
Geprüft	21.05.11

Wienerberger
Wienerberger Ziegelindustrie GmbH
Postfach 11 50, 48229 Paderborn
Tel. 05231 910-1000
Telefax 05231 910-1000

Eigentümergeinschaft Emans - Hinzen

Postbus 4798

NL – 05953 ZK Reuver

Projekt
2005-06-02
SeGa05-07-25 Kuhfuß Coesfeld

Ihr(e) Ansprechpartner
Holger Seeberger

25. Juli 2005

**Baumaßnahme: Coesfeld, Brink 36, ehemalige Ziegelei Kuhfuß, geplantes NawaRoS-Kraftwerk
Begutachtung der Altlastenverdachtssituation im Bereich des Projektgeländes**

1. Vorgang, Aufgabenstellung:

Auf dem Gelände der ehemaligen Ziegelei Kuhfuß soll durch die NawaRoS Engineering GmbH, Coesfeld ein NawaRoS-Kraftwerk (**nachwachsende Rohstoffe-Kraftwerk**) errichtet werden. Für die Nutzungsänderung des Geländes sind eine Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Coesfeld sowie die Erstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans erforderlich. Auf Grundlage eines Beschlusses des Ausschusses für Umwelt, Planen und Bauen vom 03.11.2004 und des Rates der Stadt Coesfeld vom 11.11.2004 wurden das erforderliche Verfahren zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 111 – „Ziegelei Kuhfuß“ – und in einem Parallelverfahren das Verfahren zur 53. Änderung des Flächennutzungsplanes eingeleitet. Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei dem Gelände der ehemaligen Ziegelei Kuhfuß um ein Altlastenverdachtsgelände i. S. des § 2 BBodSchG handelt, ist es im Zuge der o. g. Verfahren erforderlich, die Altlastenverdachtssituation des Geländes zu überprüfen.

Die Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH wurde von den Grundstückseigentümern (Eigentümergeinschaft Emans – Hinzen, NL Reuver) über die CeramAix GmbH, Alsdorf (Herr Gerhard van Emmerloot) mit der Durchführung der erforderlichen Erkundungen im Bereich des Projektgeländes und den nachfolgenden analytischen Untersuchungen an entnommenen Boden- und Materialproben beauftragt.

Zur Beurteilung der Altlastenverdachtssituation soll das Gesamtgelände der ehemaligen Ziegelei im Hinblick auf mögliche Gefährdungspfade von Schadstoffen sowie im Hinblick auf Nutzungskonflikte in Bezug auf die geplante Nutzung geprüft werden. Hierzu sollen im Bereich typischer Schadstoffquellen (Grundlage u. a.: Gutachten der HPC Harress Pickel Consult, Fuldata vom 21.08.2002, „Beprobungslose Aufnahme der Altlastenverdachtsflächen im Bereich der Ziegelwerke 2 sowie 1, 3, 4, 5 der Wienerberger Ziegelindustrie GmbH, Werke Coesfeld, Brink 36, 48653 Coesfeld“ [1]) Bohrungen abgeteuft, Bodenproben entnommen und nach Erfordernis und Möglichkeit provisorische Bodenluftmessstellen eingebaut werden. Ferner sollen im Bereich der für

die Umnutzung der vorhandenen Gebäude abzurechnenden Gebäude- oder Anlagen (hier i. w. Tunnelofen) die verbauten Bau- und Isolierstoffe beprobt und im Hinblick auf die enthaltenen Schadstoffe, die im Zuge des Rückbaus entstehenden Gefährdungen sowie auf eine Entsorgung oder Wiederverwendung des Abbruchmaterials beurteilt werden. Grundlage für die Arbeiten ist das Angebot der Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, Herzogenrath vom 09. Juni 2005 und dessen Beauftragung durch die Eigentümergemeinschaft vom 15.06.2005.

2. Projektgelände

Das Projektgelände liegt nordöstlich des Stadtgebietes von Coesfeld an der Bundesstraße B 474. Das ca. 29.800 m² (ca. 200 x 150 m) große Gelände der ehemaligen Ziegelei Kuhfuß ist i. w. von landwirtschaftlichen Nutzflächen und bewaldetem Gelände umgeben. Westlich des Projektgeländes liegt in ca. 100 m Entfernung eine Streusiedlung mit 18 Wohngebäuden. Östlich des Ziegeleigeländes befinden ein Recyclinghof sowie eine ehemalige Abfalldeponie (Entfernung ca. 200 m).

Die nördliche Grenze des praktisch ebenen Projektgeländes bildet die Zufahrtsstraße zu dem Recyclinghof und zu der ehemaligen Abfalldeponie an der ein einzelnes Gehöft liegt und von der ferner eine rückwärtige Zufahrt zu dem Ziegeleigelände abzweigt. Im Westen grenzt das Gelände an die B 474, ein Wohngebäude sowie an eine landwirtschaftliche Nutzfläche. Südlich des Ziegeleigeländes liegt das ehemalige Wohnhaus des Betriebseigentümers mit einem parkähnlichen Garten, östlich schließt eine Waldfläche an.

Auf dem Gelände befinden sich verschiedene Gebäude der ehemaligen Ziegelei, die nach Einstellung des Betriebs überwiegend von den Betriebseinrichtungen (Maschinen) geräumt wurden. Es handelt sich hierbei um die großen, miteinander verbundenen, geschlossenen Hallen mit dem Tunnelofen und der ehemaligen Aufbereitung. Ferner handelt es sich um eine große offene Lagerhalle, den Schornstein, ein Werkstattgebäude, zwei Bürogebäude sowie um eine Garagenanlage. Insgesamt sind ca. 10.900 m² des Geländes mit Gebäuden und Anlagen überbaut (siehe Übersichtlageplan, Bestand).

An Einbauten und Betriebseinrichtungen ist in der großen Halle der Tunnelofen inkl. der Nebenanlagen jedoch ohne Brenner verblieben, in einzelnen Nebenräumen der Halle sind noch Installationen (Schaltwände etc.) und Einrichtungen vorhanden. Ferner sind die unterirdischen Schweröllagertanks (3 Stück) im Boden verblieben. Die zentrale Elektroversorgung inkl. Trafo, die noch in Betrieb ist, befindet sich in einem vom Betriebshof zugänglichen Raum im südöstlichen Hallenbereich. Ein Teil der Garagenanlage wird gewerblich genutzt (Dach-eckerbetrieb), darin befindet sich u. a. eine Tankanlage für Dieselmotoren, die augenscheinlich noch betrieben wird. Im Bürogebäude ist eine Werkswohnung noch bewohnt, die restlichen Betriebsgebäude stehen derzeit leer.

Die Freiflächen des Betriebsgeländes sind i. w. mit Schwarzdecken, untergeordnet mit Beton oder Betonsteinpflaster befestigt. Die versiegelte Fläche beträgt insgesamt ca. 13.600 m². Bei dem im Norden des Ziegeleigeländes liegenden, ca. 4.600 m² großen Fertigwarenlager handelt es sich um eine unversiegelte Freifläche, die mit Ziegelbruch befestigt wurde. Grünflächen nehmen ca. 700 m² des Grundstücks ein.

3. Altlastenverdachtsflächen

Auf Grundlage des vorliegenden HPC-Gutachtens [1] sowie auf Grundlage und im Zuge von zwei detaillierten Begehungen des Betriebes durch einen Dipl.-Geol. (31.05.2005 u. 06.07.2005) wurden die nachfolgenden Altlastenverdachtsflächen festgestellt und bearbeitet:

- Fertigwarenlager: Prüfung auf Schadstoffgehalte in der Auffüllung
- unterirdische Schweröllagertanks: Prüfung auf den Eintrag von Schadstoffen in den Untergrund im Bereich der Domschächte infolge von Handhabungsverlusten
- Tunnelofenwagenschmiergrube: Prüfung auf den Eintrag von Schadstoffen in die Bausubstanz und in den Untergrund
- Antriebsgrube des Tunnelofens: Prüfung auf den Eintrag von Schadstoffen in die Bausubstanz
- Schlammfang und Ölabscheider: Prüfung auf den Eintrag von Schadstoffen in den Untergrund
- ehemalige Tankstelle: Prüfung auf den Eintrag von Schadstoffen in den Untergrund
- Lokschuppen, Montagegrube: Prüfung auf den Eintrag von Schadstoffen in die Bausubstanz und in den Untergrund
- Trafostation: Prüfung auf Schadstoffe, Prüfung der Gebäudesubstanz
- Werkstatt: Prüfung auf den Eintrag von Schadstoffen in die Bausubstanz
- diverse Maschinen- und Anlagenstandorte in den Hallen: Prüfung auf den Eintrag von Schadstoffen in die Bausubstanz
- Tunnelofen: Prüfung diverser Bau- und Isolierstoffe auf Schadstoffe

4. Grundlagen der Beurteilung

Im Bereich des Projektgeländes wurden am 06. Juli 2005 insgesamt 10 Erkundungsbohrungen (Bohrungen 1 bis 11, Bohrung 10: nur Kernbohrung) bis in Tiefenlagen von max. ca. 6,0 m u. GOK (Bohrung 7) abgeteuft. Im Bereich der Bohrungen 8 u. 10 wurden ergänzend Kernbohrungen im Betonboden der Tunnelofenhalle ausgeführt. Die Ansatzstellen der Bohrungen wurden derart festgelegt, dass die o. g. Altlastenverdachtsflächen erfasst wurden, soweit für die Beurteilung Aufschlussbohrungen erforderlich waren bzw. ausgeführt werden konnten (siehe Anlage: Lagepläne). *Anmerkung: Die Bohrungen zwischen den Schweröllagertanks (Bohrungen 5 u. 6/6a) konnten nicht, wie beabsichtigt, in dem ca. 45 cm breiten Zwischenraum zwischen den Tanks abgeteuft werden, da in diesem Bereich offenbar eine Verfüllung mit Beton vorgenommen wurde, die mit insgesamt 3 Bohrungen nicht durchbohrt werden konnte. Die ursprünglich vorgesehene Aufschlussbohrung im Bereich der Montagegrube des Lokschuppens konnte nicht ausgeführt werden, da die Grube zu ca. 50% mit Wasser vollgelaufen war.*

Aus dem Bohrgut wurden insgesamt 26 repräsentative Bodenproben und 2 Bohrkerns entnommen. Sämtliche Bodenproben wurden zunächst petrographisch aufgenommen und organoleptisch hinsichtlich potentiell enthaltener Schadstoffe geprüft. An ausgewählten Bodenproben wurden nachfolgend chemische Analysen durchgeführt (Prüflaboratorium: Geotaix Umwelttechnologie GmbH, Würselen [2]).

In drei Bohrungen (Schweröllagertanks u. Abscheideranlage) wurden ferner Bodenluftmessstellen eingebaut, von denen abschließend zwei Messstellen (Schweröllagertanks) beprobt werden konnten. *Anmerkung: Die Bodenluftmessstelle im Bereich der Abscheideranlage (Bohrung 9) konnte wegen eines zufließenden Schichtwassers nicht beprobt werden, die bereits laufende Bodenluftprobenahme musste abgebrochen werden. Im Bereich der ehemaligen Tankstelle wurde auf den Einbau einer Bodenluftmessstelle verzichtet, da bereits während des Abteufens der Bohrung Schichtwasser zutrat.*

Ferner stützt sich die Beurteilung der Altlastenverdachtssituation auf eine detaillierte Begehung und Prüfung der Ziegelei, bei der im Bereich der von der Umnutzung betroffenen Anlagen (hier: Tunnelofen) insgesamt 11 Materialproben entnommen und ausgewählte Materialproben nachfolgend analysiert wurden (Prüflaboratorium [2]).

Die Ergebnisse der Bohrungen sind in den Anlagen 1 - 11 als Bohrprofile nach DIN 4023 und in den Anlagen 1.1 - 11.1 als Schichtenverzeichnisse gemäß DIN 4022 erfasst. Die Anlage 12 enthält die Legende zu den Bohrprofilen. Die Ergebnisse der chemisch-analytischen Untersuchungen (Prüfberichte des Labors) sind den Anlagen 3 - 30 zu entnehmen.

5. Geologische, petrographische u. hydrogeologische Standortverhältnisse

Coesfeld liegt im Bereich des Münsterländer Beckens, einem oberhalb eines stabilen variszisch geformten Untergrundes flach eingewölbten Becken mit einer Auffüllung aus i. w. kreidezeitlichen Sedimenten. Ferner ist das Projektgebiet von pleistozänen, saaleeiszeitlichen Geschiebemergeln, fluviatilen Ablagerungen und holozänem Flugsand geprägt.

Im Untergrund des Projektgeländes wurde unterhalb der aufgefüllten mineralischen Materialien durch die Bohrungen 1 - 3 u. 11 ein örtlich schwach steiniger bis steiniger, toniger Schluff erbohrt, der als Decklehm des Ursprungsgeländes aufzufassen ist. Unterhalb des Decklehms bzw. örtlich unmittelbar unterhalb der Auffüllungen wurde ein i. d. R. halbfester bis fester schluffiger Ton erbohrt, in dem als kiesige Bestandteile Kalksteinbröckchen enthalten sind. Hierbei handelt es sich vermutlich um den o. g. saaleeiszeitlichen Geschiebemergel.

In keiner der abgeteufte Bohrungen wurde freies Grundwasser erbohrt. In einzelnen Bohrungen wurden Klopfnäse (Bohrungen 1, 4, 7 im Bereich der Auffüllungen, Bohrung 11 im Bereich des Decklehms) oder geringe Schichtwasserzutritte festgestellt (Bohrungen 9 u. 11).

In dem im Untergeschoss der Werkstatt vorhandenen Brunnen wurde der freie Grundwasserspiegel mit 7,45 m u. GOK gemessen.

6. Ergebnisse und Bewertungen

Vorbemerkung: Die unterhalb der unterschiedlich mächtigen Auffüllungen erbohrten anstehenden bindigen Böden (Decklehm und Geschiebemergel) weisen beide ein hohes Rückhaltepotential gegenüber Schadstoffen auf. Ferner sind beide anstehende Böden hinsichtlich ihrer Wasserdurchlässigkeit als dicht zu bezeichnen. Die Standortsituation ist somit aus hydrogeologischer Sicht und hinsichtlich der Beurteilung einer potentiellen Gefährdung des Grundwassers als günstig zu bezeichnen.

6.1 Fertigwarenlager

Durch die im Bereich des Fertigwarenlagers abgeteufte Bohrungen 1 - 3 wurde zuoberst eine 0,9 m bis 1,1 m mächtige Befestigung der Lagerfläche mit Ziegelbruch, der örtlich mit Schlackengrus vermischt ist, erbohrt. Unterhalb der Auffüllungen folgen bis zur Endteufe der Bohrungen bei jeweils 3,0 m u. GOK die oben beschriebenen bindigen Schichten des Decklehms und des Geschiebemergels. *Anmerkung: Im Bereich des Decklehms wurden örtlich torfige Partien und teilweise ein fauliger Geruch festgestellt. Beide Sachstände resultieren aus der Tatsache, dass bei dem Anlegen der Freilagerfläche offenbar auch der humose Oberboden überschüttet wurde. Im Hinblick auf die Beurteilung der Altlastenverdachtsituation und auf die geplante Nutzung des Geländes hat die Überschüttung des humosen Oberbodens keine Bedeutung. Je nach Bauwerkslasten und der geplanten Gründung kann es erforderlich sein, die Verbreitung torfigen oder zu weichen Bodens detailliert zu untersuchen.*

Die Bodenproben 1-01, 2-01 u. 3-01 repräsentieren das aufgefüllte Material in ausreichendem Umfang und wurden zu einer Bodenmischprobe (MP 1) vereinigt. An der Bodenmischprobe MP 1 wurden nachfolgend chemische Analysen gemäß dem Untersuchungsprogramm der LAGA 20 (Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Nr. 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -, Stand: November 1997 [3]) für nicht aufbereiteten Bauschutt, RC-Baustoffe und Böden mit mineralischen Verunreinigungen von mehr als 10 M.-% durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den nachfolgenden Tabellen 1 u. 2 sowie in den Anlagen 13 - 15 dargelegt.

Parameter	Labornummer 88633 (Probe MP 1) Messwert [mg/kg] (außer *)	Zuordnungswert für Feststoffe im Boden gemäß LAGA - Nr. 20 [mg/kg]			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	< 0,8	1	3	5	10
Kohlenwasserstoffe	67	100	300	500	1000
PCB	< 0,015	0,02	0,1	0,5	1
PAK nach EPA	1,1	1	5	15	75
Arsen	9,71	20	30	50	150
Blei	17,7	100	200	300	1000
Cadmium	< 0,5	0,6	1	3	10
Chrom	22,4	50	100	200	600
Kupfer	11,1	40	100	200	600
Nickel	15,2	40	100	200	600
Quecksilber	< 0,1	0,3	1	3	10
Zink	30,3	120	300	500	1500

Tab. 1: Ergebnisse der Feststoffuntersuchung an der gestörten Bodenmischprobe MP 1. Messwerte und Zuordnungswerte gemäß LAGA Nr. 20 (Bauschutt).

Parameter	Labornummer 88633 (Probe MP 1) Messwert [µg/l] (außer *)	Zuordnungswert für Eluate im Boden gemäß LAGA - Nr. 20 [µg/l] (außer *)			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Leitfähigkeit* [µS/cm]	92	500	1500	2500	3000
pH-Wert* [1]	8,2	7,0-12,5			
Chlorid* [mg/l]	< 5	10	20	40	150
Sulfat* [mg/l]	< 10	50	150	300	600
Arsen	< 10	10	10	40	50
Blei	< 10	20	40	100	100
Cadmium	< 1	2	2	5	5
Chrom	< 10	15	30	75	100
Kupfer	11,8	50	50	150	200
Nickel	< 10	40	50	100	100
Quecksilber	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Zink	< 40	100	100	300	400
Phenolindex	< 10	< 10	10	50	100

Tab. 2: Ergebnisse der Eluatuntersuchungen an der gestörten Bodenmischprobe MP 1. Messwerte und Zuordnungswerte gemäß LAGA Nr. 20 (Bauschutt).

Die Ergebnisse der Analytik weisen nach, dass außer einer geringfügigen Überschreitung des Gehalts an PAK n. EPA (Messwert 1,1 mg/kg, Grenzwert Z 0 = 1,0 mg/kg) sämtliche weiteren Messwerte im Bereich der LAGA-Zuordnungsklasse Z 0 liegen. Es liegen insbesondere keine eluierbaren Schadstoffe vor.

Die aufgefüllten Baustoffe des Fertigwarenlagerplatzes werden auf Grundlage der durchgeführten Erkundungen und der Ergebnisse der Analytik in die LAGA-Zuordnungsklasse Z 1.1 eingestuft. Es besteht hinsichtlich der geplanten Nutzung des Geländes kein Handlungsbedarf i. S. einer Sanierung. Eine Nutzungseinschränkung liegt ebenfalls nicht vor.

6.2 Schweröllagertanks

Die unterirdischen Schweröllagertanks, die unter einer Betonfläche im Bereich einer offenen Halle liegen, wurden laut Angaben von Herrn van Emmerloot zum einem nicht näher bekannten Zeitpunkt stillgelegt, gereinigt und mit Sand oder Splitt verfüllt. Ferner wurden die ehemaligen Domschächte mit Beton verschlossen und in die vorhandene Betonfläche des Hallenbodens integriert. Die vorderen Enden der Tanks, an denen ursprünglich die Entnahmeleitungen angeschlossen waren, liegen in einem Kellerraum der Tunnelofenhalle in der Kellerwand. Augenscheinlich wurden alle Anschlussleitungen demontiert.

Anmerkung: In dem vorgenannten Kellerraum ist ein Pumpenschacht vorhanden, in dem eine schwimmergesteuerte Pumpe zufließendes Wasser abpumpt. Die Herkunft des zufließenden Wassers konnte im Zuge der Prüfungen nicht geklärt werden. Prinzipiell sollte geklärt werden, woher die in den Pumpenschacht einmündenden Leitungen kommen. Ferner sollte nachfolgend die Entwässerung derart geändert werden, dass der Pumpenschacht außer Betrieb genommen werden kann und somit bei einem Ausfall der Pumpe keine Überflutung des Kellers erfolgen kann..

Durch die im Bereich der Schweröllagertanks abgeteufte Bohrungen 4 u. 7 wurde bis in Tiefenlagen von ca. 4,0 m u. GOK der ehemalige Arbeitsraum der Lagertanks aufgeschlossen. Die Bohrungen 5, 6 u. 6a, die im Zwischenraum zwischen den Tanks abgeteufte werden sollten, mussten mit Erreichen einer Tiefe von 1,1 m u. GOK (Bohrung 5) bzw. jeweils 0,85 m u. GOK (Bohrungen 6 u. 6a) abgebrochen werden, da unterhalb der Oberflächenbefestigung (Betonplatte, D = 15 cm) und einer darunter liegenden Verfüllung mit Sand, Kies und anteilig Beton- und Ziegelbruch eine massive Auffüllung mit Beton angetroffen wurde, die nicht durchbohrt werden konnte.

Die Verfüllung des Arbeitsraums der Lagertanks besteht in der Bohrung 4 aus schwach steinigem bis steinigem (i. d. R. Beton- und Ziegelbruch), schwach kiesigem Sand in lockerer Lagerung. Teilweise konnte infolge der lockeren Lagerung der durchteufte Boden nicht gewonnen werden (Kernverlust zwischen 0,90 u. 2,30 m u. GOK). Durch die Bohrung 7 wurde am Top (bis 1,1 m u. GOK) aufgefüllter steiniger Sand erbohrt. Darunter folgt eine Auffüllung aus schwach tonigem, schluffigem, steinigem Sand. Alle Auffüllungen sind locker gelagert. An der Basis der Auffüllung wurde in einer Tiefenlage von 3,70 - 4,00 m u. GOK ein deutlicher Geruch nach Kohlenwasserstoffen festgestellt (Probe 7-04). Der unterhalb erbohrte anstehende Boden (toniger Schluff mit Kalksteinbröckchen, Geschiebemergel, Probe 7-05) wies noch bis in eine Tiefenlage von 4,70 m u. GOK einen schwachen Geruch nach Kohlenwasserstoffen auf, die Bodenprobe aus dem Liegenden (Probe 7-06) war organoleptisch unauffällig.

Die Bodenproben 4-02, 7-04 u. 7-05 wurden nachfolgend im Prüflabor [2] auf die enthaltenen Gehalte an MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe), PAK n. EPA (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe), BTEX (Benzol-Toluol-Ethylbenzol-Xylol) u. LHKW (leichtflüchtige, halogenierte Kohlenwasserstoffe) untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle 3 sowie in den Anlagen 16 - 18 dargelegt.

Parameter	Labornummer 88634 (Probe 4-02)	Labornummer 88635 (Probe 7-04)	Labornummer 88636 (Probe 7-05)	Zuordnungswert für Feststoffe im Boden gemäß LAGA - Nr. 20 [mg/kg]			
	Messwert [mg/kg]	Messwert [mg/kg]	Messwert [mg/kg]	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
BTEX	< 0,125	0,13	< 0,125	< 1	1	3	5
LHKW	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 1	1	3	5
Kohlenwasserstoffe	109	420	45	100	300	500	1000
PAK nach EPA	1,0	1,6	0,43	1	5	15	75

Tab. 3: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an den gestörten Bodenproben 4-02, 7-04 u. 7-05. Messwerte und Zuordnungswerte gemäß LAGA Nr. 20 (Bauschutt).

Die Ergebnisse der Analytik zeigen, dass im Bereich der Schweröllagertanks und hier insbesondere im Bereich des vordersten Tanks (Bohrung 7), bei dem vermutlich die Befüllung der Tankbatterie vorgenommen wurde, ein typischer Überfüllungsschaden vorliegt. Durch eine Überfüllung der (des) Tanks beim Befüllen geriet augenscheinlich Schweröl in den ehemaligen Arbeitsraum der Baugrube für den Einbau der Tanks. Das eingedrungene Öl sammelte sich an der Basis der Auffüllungen an und konnte infolge des großen Resorptionspotentials und der geringen Durchlässigkeit der unterhalb der Baugrube anstehenden Böden nicht in den Untergrund eindringen.

Die analysierten Bodenprobe 4-02 ist aufgrund des Gehalts an MKW der LAGA-Zuordnungsklasse Z 1.1 zuzuordnen. Die sensorisch deutlich nach Kohlenwasserstoffen riechende Bodenprobe 7-04 ist aufgrund des MKW-Gehaltes in die Zuordnungsklasse Z 1.2 einzustufen. Die Analyse der Bodenprobe 7-05 bestätigt das hohe Rückhaltevermögen der anstehenden Böden und weist lediglich Schadstoffgehalte in der Größenordnung der Zuordnungsklasse Z 0 auf. Das in den Arbeitsraum der Tankbaugrube eingedrungene Mineralöl ist somit nicht in den anstehenden Boden eingedrungen.

Nach Fertigstellung wurden in die Bohrungen 4 u. 7 provisorische Bodenluftmessstellen eingebaut. Von der Sohle der Bohrungen wurden bis 2,0 m u. GOK HDPE-Filterrohre DN 35 und anschließend bis GOK HDPE-Vollrohre DN 35 eingebaut. Zur Geländeoberfläche wurden die Bodenluftmessstellen mit Dichtungston abgedichtet und mit Schraubkappen verschlossen.

Durch die Analyse der entnommenen Bodenluftproben wurden keine Schadstoffe in der Bodenluft festgestellt (siehe Anlagen 20 u. 21).

Obwohl im Bereich der Schweröllagertanks ein Überfüllungsschaden festgestellt wurde, liegt im Hinblick auf die geplante Nutzung des Geländes kein Sanierungsbedarf vor.

Begründung:

Das Schutzgut „Grundwasser“ ist nicht gefährdet, da die Baugrube der Tanks allseitig von Böden mit einem hohen Rückhaltevermögen und mit einer sehr geringen Durchlässigkeit umgeben ist. An der Basis der Baugrube steht ein halbfester bis fester Ton an, dessen Mächtigkeit durch die Bohrung 7 mit mindestens 2,0 m aufgeschlossen wurde. Durch die Analyse der Bodenprobe 7-05 wurde nachgewiesen, dass die vorhandene Mineralölverunreinigung nur zu einem sehr geringen Anteil in den anstehenden Boden eindringen konnte.

Ferner ist der Einbaubereich der Schweröllagertanks überdacht (offene Halle) und weist einen Betonboden mit einer Mächtigkeit von 15 cm auf. Es ist somit gewährleistet, dass die an der Basis mit Mineralöl verunreinigte Auffüllung nicht von Oberflächen- oder Niederschlagswasser durchströmt werden kann.

Die Einbaubedingungen für Böden der Zuordnungsklasse Z 1.2 gemäß LAGA 20 [3] sind gegeben, der mit MKW belastete Boden kann in situ verbleiben.

Hinsichtlich einer späteren andersartigen Nutzung des Geländes ist zu berücksichtigen, dass bei der Errichtung von tiefgegründeten oder unterkellerten Bauwerken der mit MKW verunreinigte Boden im Zuge eines Rückbaus der Tanks unter gutachterlicher Begleitung ausgehoben und separiert werden muss.

6.3 Schmiergrube der Tunnelofenwagen

Im Bereich der Schmiergrube für die Tunnelofenwagen, die in der nordöstlichen Ecke der Tunnelofenhalle liegt, wurde eine Kernbohrung durch den Beton des Grubenbodens und nachfolgend eine Aufschlussbohrung bis in den anstehenden Boden abgeteuft (Bohrung 8, Tiefe: 1,0 m). Ferner wurde die Schmiergrube visuell hinsichtlich Verschmutzungen mit Schadstoffen (hier: Öle und Fette) begutachtet.

Durch die visuelle Begutachtung der Schmiergrube wurden nur geringfügige Verunreinigungen des Betons mit Öl- und Fettanhaftungen festgestellt. Der erbohrte Bohrkern (Länge = 18 cm) weist keine Verunreinigung (Ein-

dringen von Öl oder Fett am Top des Kerns) auf und bestätigt somit den visuell an der Oberfläche des Betons gewonnenen Eindruck.

Unterhalb des Betonbodens schließt eine 22 cm mächtige Schicht aus mitteldicht gelagertem Sand an. Darunter folgt der anstehende Geschiebemergel in halbfester bis steifer Konsistenz. Aus dem Bohrgut der Bohrung 8 wurden 2 gestörte Bodenproben entnommen. Die Bodenprobe 8-01 (aufgefüllter Sand) wurde im Prüflabor [2] auf die enthaltenen Gehalte an MKW und PCB (polycyclische Biphenyle) untersucht. Das Ergebnis der Untersuchung ist der nachfolgenden Tabelle 4 und den Anlagen 18 u.19 zu entnehmen.

Parameter	Labornummer 88637 (Probe 4-02)	Zuordnungswert für Feststoffe im Boden gemäß LAGA - Nr. 20 [mg/kg]			
		Messwert [mg/kg]	Z 0	Z 1.1	Z 1.2
Kohlenwasserstoffe	399	100	300	500	1000
PCB	< 0,005	0,02	0,1	0,5	1,0

Tab. 4: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an der gestörten Bodenprobe 8-01. Messwerte und Zuordnungswerte gemäß LAGA Nr. 20 (Bauschutt).

Die Ergebnisse zeigen, dass im Bereich der Schmiergrube eine Verunreinigung des aufgefüllten Sandes mit MKW in einer Größenordnung von LAGA Z 1.2 vorliegt, die vermutlich durch Handhabungsverluste und ein Eindringen der mineralöhlhaltigen Betriebsstoffe in den Untergrund durch Risse im Beton entstanden ist.

Obwohl im Bereich der Schmiergrube ein Verunreinigung des aufgefüllten Sandes mit MKW festgestellt wurde, besteht im Hinblick auf die geplante Nutzung des Gebäudes kein Sanierungsbedarf.

Begründung:

Das Schutzgut „Grundwasser“ ist nicht gefährdet, da die Schmiergrube oberhalb von Böden mit einem hohen Rückhaltevermögen und mit einer sehr geringen Durchlässigkeit liegt. An der Basis der Schmiergrube steht ein halbfester bis fester Ton an, durch dessen hohes Rückhaltevermögen und die geringe Durchlässigkeit gewährleistet ist, dass die vorhandene Mineralölverunreinigung das Grundwasser nicht gefährden kann.

Ferner liegt die Schmiergrube innerhalb der Tunnelofenhalle und weist einen Betonboden mit einer Mächtigkeit von 18 cm auf. Es ist somit gewährleistet, dass der aufgefüllte und MKW belastete Sand nicht von Oberflächen- oder Niederschlagswasser durchströmt werden kann.

Die Einbaubedingungen für Böden der Zuordnungsstufe Z 1.2 gemäß LAGA 20 [3] sind gegeben, der mit MKW belastete Boden kann in situ verbleiben.

Hinsichtlich einer späteren andersartigen Nutzung des Gebäudes bzw. des Geländes ist zu berücksichtigen, dass im Falle des Abbruchs der Tunnelofenhalle der mit MKW verunreinigte Boden im Zuge der Abbrucharbeiten unter gutachterlicher Begleitung ausgehoben und separiert werden muss.

6.4 Antriebsgrube des Tunnelofens

Im Bereich der Antriebsgrube für die Tunnelofenwagen (der Antrieb erfolgte mittels eines Hydraulikzylinders), die im nördlichen Bereich des Tunnelofens in der Vorwärmzone liegt, wurde eine Kernbohrung durch den Beton des Grubenbodens ausgeführt. Infolge der sehr großen Mächtigkeit des Betons und einer darunter anschließenden gemauerten Ziegellage sowie der beengten räumlichen Verhältnisse konnte die nachfolgend beabsichtigte Aufschlussbohrung bis in den anstehenden Boden nicht abgeteuft werden (Bohrung 10, Kernbohrung, Länge des Bohrkerns: 0,40 m). Die Antriebsgrube wurde zusätzlich visuell hinsichtlich Verschmutzungen mit Schadstoffen (hier: Öle und Fette) begutachtet.

Durch die visuelle Begutachtung der Antriebsgrube wurde eine deutliche Verunreinigung des Betons des Bodens und der Wände mit Öl festgestellt. Hierbei handelt es sich vermutlich um Hydrauliköl, das aus einem noch in die Grube ragenden Panzerschlauch im Zuge des Ausbaus des Hydraulikzylinders in die Grube gelaufen sein könnte. Der erbohrte Bohrkern (Länge = 40 cm) weist eine oberflächliche Verunreinigung mit Öl auf (Eindringtiefe ca. 1 cm). Da der Untergrund nicht durch eine Aufschlussbohrung erbohrt werden konnte, kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass unterhalb des Betons der Grube eine Verunreinigung mit Schadstoffen vorliegt, die ausgelaufenem Hydrauliköl entstammen könnten (z. B. MKW, PCB).

Aufgrund der im Bereich der Lagertanks und der Schmiergrube gewonnenen Erkenntnisse und der besonders großen Mächtigkeit des Betons und des Ziegelmauerwerks kann davon ausgegangen werden, dass der vermutete Eintrag von Hydrauliköl den Untergrund nicht erreicht hat. Ferner entsprechen die Rahmenbedingungen (anstehende Böden mit hohem Rückhaltevermögen und geringer Durchlässigkeit, Lage der Antriebsgrube innerhalb der Tunnelofenhalle) den Bedingungen im Bereich der Lagertanks und der Schmiergrube, so dass auch im Fall der Antriebsgrube keine Gefährdung des Grundwassers zu befürchten ist. Somit besteht im Hinblick auf die geplante Nutzung der Halle nach derzeitigem Kenntnisstand kein unmittelbarer Sanierungsbedarf.

Hinsichtlich einer späteren andersartigen Nutzung des Gebäudes bzw. des Geländes ist zu berücksichtigen, dass spätestens im Falle des Abbruchs der Tunnelofenhalle der Bereich der Antriebsgrube erneut hinsichtlich einer potentiellen Verunreinigung des Untergrundes mit MKW und PCB untersucht werden sollte und dass im Zuge der Abbrucharbeiten ggf. belasteter Boden unter gutachterlicher Begleitung ausgehoben und repariert werden muss. Es wird empfohlen, die Grube bereits im Zuge des Abbruchs des Tunnelofens und einer dann gegebenen besseren Zugänglichkeit einer weitergehenden Prüfung zu unterziehen.

6.5 Schlammfang und Benzin- und Ölabscheider

Auf der befestigten, von den verschiedenen Gebäuden allseitig umschlossenen Freifläche der Ziegelei befindet sich am östlichen Rand der Garagenanlage ein Schlammfang und ein Benzin- und Ölabscheider, an die die Ablaufkörper der befestigten Freifläche angeschlossen sind. Neben dem Benzin- und Ölabscheider wurde im ehemaligen Arbeitsraum für den Einbau der Anlage die Bohrung 9 bis in eine Tiefenlage von 3,0 m u. GOK abgeteuft.

Durch die Bohrung wurde unterhalb einer Befestigung der Oberfläche mit Beton (20 cm) bis 0,75 m u. GOK mit Betonbruch versetzter Sand erbohrt. Unterhalb des Sandes folgt bis in eine Tiefenlage von 1,65 m u. GOK umgelagerter und mit Ziegelbruch vermengter Decklehm (schwach steiniger, schwach sandiger, toniger Schluff). Bis zur Endteufe der Bohrung 9 steht Geschiebemergel an. Aus dem Bohrgut der Bohrung 9 wurden insgesamt 3 gestörte Bodenproben entnommen. An der Bodenprobe 9-02 wurden nachfolgend im Prüflabor [2] die Gehalte an MKW, BTEX, LHKW u. PAK n. EPA ermittelt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle 5 sowie in den Anlagen 16 - 18 dargelegt.

Die Ergebnisse der Analytik zeigen, dass der Schadstoffgehalt im Bereich des ehemaligen Arbeitsraums der Abscheideranlage unterhalb der Grenzwerte der LAGA-Zuordnungsklasse Z 0 liegen. Hinsichtlich des Gehalts an Schadstoffen im Boden besteht kein Sanierungsbedarf.

Bodenluftproben konnten im Bereich der Abscheideranlage nicht entnommen werden. In der eingebauten Bodenluftmessstelle wurde während der Beprobung Wasser aus dem Oberbau der Platzbefestigung angesaugt, wodurch die Beprobung abgebrochen werden musste.

Parameter	Labornummer 88638 (Probe 9-02)	Zuordnungswert für Feststoffe im Boden gemäß LAGA - Nr. 20 [mg/kg]			
		Messwert [mg/kg]	Z 0	Z 1.1	Z 1.2
BTEX	< 0,125	< 1	1	3	5
LHKW	< 0,15	< 1	1	3	5
Kohlenwasserstoffe	86	100	300	500	1000
PAK nach EPA	0,33	1	5	15	75

Tab. 5: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an der gestörten Bodenprobe 9-02. Messwerte und Zuordnungswerte gemäß LAGA Nr. 20 (Bauschutt).

Durch die visuelle Begutachtung der Abscheideranlage wurden folgende Feststellungen getroffen.

- Der Schlammfang weist eine Größe von ca. 2,0 x 1,0 x 1,8 m auf und ist bis Unterkante Zulauf mit Sediment gefüllt.
- Das Mauerwerk des Schlammfangs ist gerissen. Die Dichtheit des Schlammfangs ist nicht mehr gegeben.
- Bei dem Benzin- und Ölabscheider handelt es sich um einen Abscheider mit 2 nebeneinanderliegenden Kammern. Typ „Solus“, System „Linnmann“, Größe 2 - 3 nach DIN 1999, 3 ltr/sec., bis zu 25 Wagen oder 300 m² angeschlossene Fläche der Essener Eisenwerke, Baujahr unbekannt.
- Die Kammern des Abscheiders sind jeweils ca. 1,4 m tief und sind zu ca. 0,5 m mit Wasser gefüllt.
- Auf der Oberfläche des Wassers ist ein deutlicher Ölfilm zu erkennen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Abscheideranlage in einem schlechten Zustand ist und ferner mit Sicherheit für die tatsächlich angeschlossene Fläche erheblich zu klein ist. Die Anlage sollte gereinigt und stillgelegt bzw. durch eine neue und ausreichend bemessene Anlage ersetzt werden.

Anmerkung: Es wird empfohlen, dass gesamte Entwässerungssystem des Projektgeländes hinsichtlich des Bestands (Bestandsplan) und hinsichtlich der Dichtheit zu prüfen.

6.6 ehemalige Tankstelle

Auf der o. g. Freifläche der Ziegelei befand sich vor der Garagenanlage eine Tankstelle mit 2 Säulen und Lagertanks (nachrichtlich 30 m³ Dieselmotorkraftstoff und 16 m³ Vergasermotorkraftstoff). Vor Ort konnten in der befestigten Fläche keine Domschachtdeckel oder dementsprechende Flickstellen festgestellt werden. Es ist zu vermuten, dass es sich um oberirdische Lagertanks gehandelt hat, die zwischenzeitlich entfernt wurden. Nähere Angaben hierzu konnten nicht ermittelt werden. Am ehemaligen Standort der Tankstelle wurde durch die Eohrung 11 unter einer Betonbefestigung der Oberfläche (D = 21 cm) bis in eine Tiefe von 0,6 m u. GOK ein Sandunterbau erbohrt. Darunter folgen der bereits an anderen Lokalitäten des Geländes aufgeschlossene Decklehm (bis 1,40 m u. GOK) und bis zur Endteufe der Bohrung (3,0 m u. GOK) der Geschiebemergel. Aus dem Bohrgut der Bohrung 11, das sensorisch unauffällig war, wurden 2 gestörte Bodenproben entnommen. Die Probe 11-01 wurde nachfolgend im Prüflabor [2] die Gehalte an MKW, BTEX u. LHKW untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle 6 sowie in den Anlagen 16 u. 18 dargelegt.

Parameter	Labornummer 88639 (Probe 11-02)	Zuordnungswert für Feststoffe im Boden gemäß LAGA - Nr. 20 [mg/kg]			
		Messwert [mg/kg]	Z 0	Z 1.1	Z 1.2
BTEX	< 0,125	< 1	1	3	5
LHKW	< 0,15	< 1	1	3	5
Kohlenwasserstoffe	69	100	300	500	1000

Tab. 6: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an der gestörten Bodenprobe 11-02. Messwerte und Zuordnungswerte gemäß LAGA Nr. 20 (Bauschutt).

Die Ergebnisse weisen nach, dass im Bereich der ehemaligen Tankstelle keine Bodenverunreinigung mit tankstellentypischen Schadstoffen vorliegt. Ein Handlungsbedarf besteht somit nicht.

6.7 Montagegrube des ehemaligen Lokschuppens

Die im Bereich der Montagegrube des ehemaligen Lokschuppens geplante Bohrung konnte nicht abgeteufelt werden, da die Montagegrube zum Zeitpunkt der Durchführung der Geländearbeiten ca. zur Hälfte mit Wasser gefüllt war. Da der ehemalige Lokschuppen nicht von der geplanten Unnutzung des Geländes zum NawaRoS-Kraftwerk betroffen ist, wurde darauf verzichtet, durch weitergehende Maßnahmen die Durchführung der Bohrung zu ermöglichen. Die Prüfung dieser Lokalität kann zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt werden.

Auf dem in der Montagegrube stehenden Wasser wurde kein Öl- oder Fettfilm festgestellt. Die Wände der Montagegrube sind, soweit dies festgestellt werden konnte, beschichtet. Prinzipiell kann zunächst davon ausgegangen werden, dass die Situation im Bereich der Montagegrube des Lokschuppens im Hinblick auf das Rückhaltevermögen und die Durchlässigkeit der anstehenden Böden der Situation in den durch die vorausgegangenen Erkundungen geprüften Bereichen entspricht.

6.8 Trafostation

Die Trafostation wurde ausschließlich durch eine Begehung der Räume geprüft, da die Anlage noch in Betrieb ist und unter Spannung steht. Gemäß den Angaben des ehemaligen Werksleiters (siehe vorliegendes HPC-Gutachten [1], Seite 11, Abs. 2) ist der vorhandene Trafo nicht mit PCB-haltigem Öl befüllt. Im Falle eines Rückbaus des Trafos gilt es, diesen Sachstand vor der Entsorgung des Trafoöls zu verifizieren.

Insgesamt ist die Trafostation in einem sehr aufgeräumten und guten Zustand. Abgesehen von einzelnen kleinen Ölflecken waren visuell keine größeren Verunreinigungen der Bausubstanz zu erkennen.

6.9 diverse Maschinen- und Anlagenstandorte innerhalb der Gebäude

Die gesamten Betriebsgebäude (exkl. der Bürogebäude und der Betriebswohnung) wurden durch eine Begehung und Inaugenscheinnahme auf visuell erkennbare Verunreinigungen geprüft. Im Bereich verschiedener Maschinengruben der großen Hallen wurden Öl- und Fettanhaftungen auf den Betonflächen festgestellt („Ölflecken“), die im Zuge eines Abbruchs der Gebäude abgestemmt oder abgefräst und separiert werden sollten. Im Hinblick auf den derzeitigen Gebäudebestand und die geplante Nutzung der Gebäude geht von den mit Öl- und Fettanhaftungen verschmutzten keine Gefährdung für das Schutzgut „Grundwasser“ aus. Ein unmittelbarer Sanierungsbedarf im Zusammenhang mit der Errichtung des geplanten Kraftwerks besteht nicht. Teilweise vorhandene größere Fettanhaftungen sollten im Zuge der Entkernung der Hallen mechanisch von Hand abgetragen werden.

Das Werkstattgebäude weist über große Bereiche des Bodens und teilweise der Wände eine erhebliche Verschmutzung mit Öl und Fett sowie ggf. Lösungsmitteln auf. Da das Werkstattgebäude nicht von der Umnutzung der Ziegelei zu einem Kraftwerk betroffen ist, war eine detaillierte Prüfung dieses Gebäudes nicht Bestandteil der Beauftragung. Prinzipiell sollte vor einer Folgenutzung der Werkstatt deren Boden bis zum Erreichen des sauberen Rohbetons abgefräst und ein neuer Estrich eingezogen werden. Verunreinigungen auf den Wänden sollten abgestemmt werden. Falls nicht im Vorfeld Einzeluntersuchungen an Meißelproben des Bodens entnommen und analysiert werden, ist das Fräsgut vor der Entsorgung zu analysieren und nachfolgend über eine geeignete und zulässige Entsorgung zu entscheiden.

Hinweis: Der Brunnen im Keller des Werkstattgebäudes ist zu sichern (derzeit durch den Verschluss des Gebäudes gegeben), damit sichergestellt ist, dass über den Brunnen keine Schadstoffe unmittelbar in das Grundwasser gelangen können. Die größte Gefährdung des Grundwassers besteht im Bereich der geprüften Ziegeleianlage durch eine unsachgemäße Handhabung und Sicherung des Brunnens!

6.10 Tunnelofen

Aus den im Bereich des Tunnelofens verbauten Bau- und Isolierstoffen wurden im Zuge der Begehung und Prüfung der Anlage insgesamt 11 Materialproben wie folgt entnommen.

- Probe P 1: Isoliermaterial aus Rohrdurchführungen in der Außenwand des Tunnelofens, $D \leq 1$ cm sowie in anderen Bereichen zum Ausstopfen größerer Öffnungen verwendet (Größe 10 x 10 bis 10 x 30 cm). Schadstoffverdacht: Asbest und Kancerogenität (KI-Index). Probenmaterial identisch mit P3 und P 6.
- Probe P 2: Isoliermaterial aus einer Flächendämmung ($D = 8$ cm) der Tunnelofendecke ca. in Höhe des Schaltraums unterhalb einer stählernen Abdeckplatte (ca. 65 x 75 cm). Schadstoffverdacht: Asbest und Kancerogenität (KI-Index). Untersuchung auf Asbest und KI-Index.
- Probe P 3: Rohrisolierung ($D = 4$ cm) großer Rohrdurchführungen (Schamottrohre $D = 25$ cm, Bereich des ehemaligen Brenners) auf der Tunnelofendecke ca. in Höhe des Schaltraums unterhalb von Leichtbauplatten (s. u.). Schadstoffverdacht: Asbest und Kancerogenität (KI-Index). Probenmaterial identisch mit P1 und P 6.
- Probe P 4: Leichtbauplatten (vermutlich Asbestzement) aus dem vorgenannten Brennerbereich ($D = 2$ cm) auf der Tunnelofendecke ca. in Höhe des Schaltraums. Schadstoffverdacht: Asbest und Kancerogenität (KI-Index). Probenmaterial identisch mit P 9.
- Probe P 5: Isoliermaterial aus einer Flächendämmung ($D = 10$ cm) der Tunnelofendecke im Vorwärmbereich unterhalb einer Betonabdeckplatte (ca. 70 x 65 cm). Schadstoffverdacht: Kancerogenität (KI-Index). Keine weitergehende Untersuchung.
- Probe P 6: Isoliermaterial aus der Flächendämmung ($D = 8$ cm) der inneren Tunnelofendecke im Übergangsbereich der Antriebsgrube zum Vorwärmbereich. Schadstoffverdacht: Asbest und Kancerogenität (KI-Index). Probenmaterial identisch mit P1 und P 3, Untersuchung auf Asbest und KI-Index.
- Proben P 7 u. P 8: Abdeckplatten (vermutlich Asbestzement) aus der oberen (im Vorwärmbereich) und seitlichen Abdeckung der Grube im Tunnelofen. Schadstoffverdacht: Asbest und Kancerogenität (KI-Index). Untersuchung der Probe P 8 auf Asbest und KI-Index.
- Probe P 9: Leichtbauplatten (vermutlich Asbestzement) aus der oberen Abdeckung der Grube im Tunnelofen. Schadstoffverdacht: Asbest und Kancerogenität (KI-Index). Probenmaterial identisch mit P 4, Untersuchung auf Asbest und KI-Index.
- Probe P 10: Meißelprobe aus der Tunnelofendecke über die gesamte Betonmächtigkeit. Schadstoffverdacht: Verunreinigung mit Schwermetallen und sonstigen Schadstoffen aus dem Brennvorgang, Untersuchung nach LAGA 20 für RC-Baustoffe, Feststoff und Eluat
- Probe P 11: Materialprobe aus der Kiesfüllung einer Stahlrinne am Fuß der Tunnelofenwände. Schadstoffverdacht: Verunreinigung mit Schwermetallen, Schwefel, Chlor, Fluor, Untersuchung auf die vorgenannten Parameter.

Die Analyseergebnisse der an den Proben P 2, P 6, P 8 u. P 9 vorgenommenen Prüfungen auf Asbest und KI-Index sind in der nachfolgenden Tabelle 7 sowie in den Anlagen 22 - 26 erfasst.

Untersuchung von Materialproben auf Asbest und KI-Index			
	Asbest	KI-Index	Bewertung
Probe P 2	nein	2,18	Kategorie K 2, krebserzeugend
Probe P 6	nein	- 15,62	Kategorie K 2, krebserzeugend
Probe P 8	Chrysotil-Asbest	1,14	Kategorie K 2, krebserzeugend
Probe P 9	Amphibol- und Chrysotil-Asbest	2,66	Kategorie K 2, krebserzeugend

Tabelle 7: Ergebnisse der Untersuchung von Materialproben auf Asbest und KI-Index. $KI \leq 30$: Kategorie K2 krebserzeugend

Die Untersuchungen zeigen, dass die verwendeten Isolierstoffe nicht asbesthaltig sind, jedoch infolge des KI-Indexes als krebserzeugend eingestuft werden müssen. Der Rückbau dieser Isolierstoffe darf nur unter Be-

rücksichtigung der Vorgaben der TRGS 521 (Technische Regeln für Gefahrstoffe, Faserstäube, Stand: Mai 2002) erfolgen.

Die in der Brennerabdeckung auf dem Tunnelofen und der Grubenabdeckung im Tunnelofen verbauten Platten sind asbesthaltig und müssen unter Berücksichtigung der TRGS 519 (Technische Regeln für Gefahrstoffe, Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten, Fassung 1/1996, Ausgabe: September 2001) rückgebaut und gemäß LAGA 23 (Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 23, Entsorgung asbesthaltiger Abfälle, Beschluss vom 05. September 1995) entsorgt werden.

Die Ergebnisse der an der Materialprobe P 10 (Tunnelofendecke, Beton) durchgeführten Untersuchungen sind in den nachfolgenden Tabellen 8 u. 9 sowie in den Anlagen 27 - 29 dargelegt.

Parameter	Labornummer 88631 (Probe P 10)	Zuordnungswert für Feststoffe im Boden gemäß LAGA - Nr. 20 [mg/kg]				
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
	Messwert [mg/kg] (außer *)					
EOX	< 0,8	1	3	5	10	
Kohlenwasserstoffe	57	100	300	500	1000	
PCB	< 0,015	0,02	0,1	0,5	1	
PAK nach EPA	0,16	1	5	15	75	
Arsen	11,8	20	30	50	150	
Blei	< 4,0	100	200	300	1000	
Cadmium	< 0,5	0,6	1	3	10	
Chrom	16,3	50	100	200	600	
Kupfer	< 3,0	40	100	200	600	
Nickel	11,2	40	100	200	600	
Quecksilber	< 0,1	0,3	1	3	10	
Zink	23,3	120	300	500	1500	

Tab. 8: Ergebnisse der Feststoffuntersuchung an der Baustoffprobe P 10. Messwerte und Zuordnungswerte gemäß LAGA Nr. 20 (Bauschutt).

Parameter	Labornummer 88631 (Probe P 10)	Zuordnungswert für Eluate im Boden gemäß LAGA - Nr. 20 [µg/l] (außer *)				
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
	Messwert [µg/l] (außer *)					
Leitfähigkeit* [µS/cm]	1840	500	1500	2500	3000	
pH-Wert* [1]	9,5	7,0-12,5				
Chlorid* [mg/l]	7,90	10	20	40	150	
Sulfat* [mg/l]	1060	50	150	300	600	
Arsen	< 10	10	10	40	50	
Blei	< 10	20	40	100	100	
Cadmium	< 1	2	2	5	5	
Chrom	33,8	15	30	75	100	
Kupfer	< 10	50	50	150	200	
Nickel	< 10	40	50	100	100	
Quecksilber	< 0,2	0,2	0,2	1	2	
Zink	< 40	100	100	300	400	
Phenolindex	< 10	< 10	10	50	100	

Tab. 9: Ergebnisse der Eluatuntersuchungen an der Baustoffprobe P 10. Messwerte und Zuordnungswerte gemäß LAGA Nr. 20 (Bauschutt).

Die Untersuchungsergebnisse legen dar, dass die untersuchte Feststoffprobe keine über die Grenzwerte der Zuordnungsklasse Z 0 der LAGA 20 hinausgehenden Schadstoffgehalte aufweist. Im Eluat überschreitet jedoch der Gehalt an Sulfat die Grenzwerte der Zuordnungsklasse Z 2, die Leitfähigkeit und der Gehalt an Chrom_{ges.} liegen im Bereich der Zuordnungsklasse Z 1.2 nach LAGA 20.

Es wird empfohlen, den Betonabbruch der Tunnelofendecke vor Ort zu RC-Baustoff zu brechen und bei der Genehmigungsbehörde eine Wasserrechtliche Erlaubnis für einen Wiedereinbau vor Ort innerhalb der in den Hallen zu verfüllenden Maschinen- und Anlagengruben zu beantragen. Die Standortvoraussetzungen für eine derartige Wiederverwendung sind als günstig zu bezeichnen, da der Wiedereinbau im Bereich von betonierten Gruben und in geschlossenen Hallen erfolgen kann, die Oberfläche der Auffüllung voraussichtlich mit Beton versiegelt wird und somit die Durchströmung des eingebauten Materials mit Oberflächen- oder Niederschlagswasser sicherausgeschlossen werden kann.

Anmerkung: Eine ähnliche Verfahrensweise wird für den beim Abbruch anfallenden Bauschutt des Tunnelofens (i. w. Ziegelbruch) empfohlen. Aufgrund der Größe des Tunnelofens und der Tatsache, dass durch die visuelle Prüfung der Bausubstanz zunächst keine offenkundigen Verunreinigungen mit Schadstoffen festgestellt werden konnten, wurde auf die stichprobenhafte Entnahme von Meißelproben verzichtet, da diese nicht ausreichend repräsentativ für die Gesamtkubatur des Abbruchmaterials gewesen wären. Demzufolge wird für den Abbruch des Tunnelofens die folgende Verfahrensweise empfohlen.

Der Abbruch sollte nach der Reinigung der Halle von Staub und dem ordnungsgemäßen Rückbau aller schadstoffhaltigen Bau- und Isolierstoffe möglichst unter einer gutachterlichen Begleitung erfolgen, durch die die Separierung von augenscheinlich verunreinigten Baustoffe sichergestellt werden kann. Aus dem Abbruchmaterial sollten ferner repräsentative Mischproben entnommen und gemäß den Richtlinien der LAGA 20 für RC-Baustoffe untersucht werden. Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse kann nachfolgend über eine geeignete und zulässige Wiederverwendung oder Entsorgung entschieden werden.

Die Materialprobe der aus der mit Kies gefüllten Rinne am Fuß der Tunnelofenwände (Probe P 11) wurde auf die Gehalte an für Tunnelöfen typische Schadstoffe (Schwermetalle + Arsen, Schwefel, Chlor u. Fluor) untersucht, die sich ggf. in dem Kies angereicht haben könnten. Die untenstehende Tabelle 10 gibt die Untersuchungsergebnisse wieder (s. a. Anlage 30).

Die Messergebnisse legen dar, dass in dem geprüften Kies keine Schadstoffe oberhalb des Zuordnungswertes der Zuordnungsklasse LAGA Z 1.1 vorhanden sind.

Parameter	Labornummer 88632 (Probe P 11)	Zuordnungswert für Feststoffe im Boden gemäß LAGA - Nr. 20 [mg/kg]			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
	Messwert [mg/kg] (außer *)				
Schwefel, gesamt [%]	< 0,05	-	-	-	-
Chlor, gesamt [%]	< 0,03	-	-	-	-
Fluor, gesamt [%]	0,007	-	-	-	-
Arsen	16,2	20	30	50	150
Blei	< 4,0	100	200	300	1000
Cadmium	0,68	0,6	1	3	10
Chrom	7,39	50	100	200	600
Kupfer	< 3,0	40	100	200	600
Nickel	4,20	40	100	200	600
Quecksilber	< 0,1	0,3	1	3	10
Zink	13,9	120	300	500	1500

Tab. 10: Ergebnisse der Feststoffuntersuchung an der Baustoffprobe P 11. Messwerte und Zuordnungswerte gemäß LAGA Nr. 20 (Bauschutt).

6.11 sonstige Baustoffe und Betriebsmittel

Als sonstige Baustoffe sind i. w. die Dacheindeckungen der Hallen zu nennen, die auf einer geschätzten Fläche von ca. 6.000 m² aus Eternitplatten bestehen. Aufgrund des Alters der Anlage kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass es sich um Asbest-Zement-Produkte handelt. Ein potentieller Rückbau der Dacheindeckungen unterliegt den Maßgaben der TRGS 519 und den Entsorgungsrichtlinien der LAGA 23. Handlungsbedarf besteht erst im Falle eines Rückbaus der Dacheindeckungen. Bei der geplanten Umnutzung der Gebäude werden die Dacheindeckungen jedoch voraussichtlich erhalten bleiben.

Weitere potentiell oder nachweislich asbesthaltige Baustoffe, wie sie z. B. in dem HPC-Gutachten [1] aufgeführt werden, wurden teils bereits im Zuge des Rückbaus von Anlagen entfernt (z. B. Dichtungsschnüre, Schwingungsdämpfer etc.) bzw. werden im Zuge der Weiternutzung der Gebäude eingebaut bleiben (z. B. Brandschutztüren, asbestisolierte PVC-Beläge der Trafostation).

Die Prüfung der Kabelkanäle in den Hallen hat ergeben, dass die Kabelkanäle nicht durch Weichasbestisolierungen gegen Feuer geschützt sind.

In den Gebäuden wurden keine zurückgelassenen Betriebsstoffe vorgefunden (z. B. Lösungsmittel, Fässer mit Motor- und Getriebeölen etc.). Der noch vor Ort in der Garagenanlage befindliche Tank (Dieselkraftstoff oder Heizöl) ist offenbar noch in Betrieb.

7 Zusammenfassung

Auf dem Projektgelände der ehemaligen Ziegelei Kuhfuß in Coesfeld, Brink 36 wurden verschiedene Altlastenverdachtsflächen untersucht. Der Altlastenverdacht war durch Produktionsvorgänge, die Handhabung von Gefahrstoffen oder durch verwendete Baustoffe gegeben.

Die Standortbedingungen im Bereich der Ziegelei sind im Hinblick auf das Schutzgut „Grundwasser“ als günstig zu bezeichnen, als die anstehenden Böden sowohl ein hohes Rückhaltevermögen gegenüber einer potentiellen Schadstoffbelastung als auch eine geringe Durchlässigkeit aufweisen. Ferner liegen mit Ausnahme des Fertigwarenlagers sämtliche Altlastenverdachtsflächen unter befestigten (versiegelten) Oberflächen und/oder in geschlossenen oder offenen Hallen, wodurch gewährleistet ist, dass keine Durchströmung schadstoffbelasteter Böden mit Niederschlags- oder Oberflächenwasser stattfinden kann.

Zur Beurteilung der Altlastenverdachtssituation des Projektgeländes wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Begehung, Prüfung und Bewertung des Gesamtkomplexes durch einen Dipl.-Geol.
- 3 Bohrungen je 3,0 m Fertigwarenlagerplatz
- 5 Bohrungen im Bereich der ehem. Domschächte der Schweröltanks, davon 3 infolge Betonverfüllung abgebrochen, 2 Bohrungen bis 5,0 m bzw. 6,0 m zu Bodenluft-Messstellen ausgebaut
- 1 Kernbohrung im Grubenboden + nachfolgend Aufschlußbohrung bis in den anstehenden Ton (1,0 m) im Bereich der Abschmiergrube für Tunnelofenwagen
- 1 Kernbohrung im Grubenboden der Antriebsgrube des Tunnelofens
- 1 Aufschlußbohrung im Bereich der Abscheideranlage (3,0 m)
- 1 Aufschlußbohrung (3,0 m) im Bereich der ehemaligen Tankstelle
- Entnahme von 26 gestörte Bodenproben
- Entnahme von 2 Bohrkernen
- Entnahme von 2 Bodenluft-Proben
- Entnahme von 11 Materialproben von Baustoffen und Isolierungen des Tunnelofens
- Durchführung chemischer Untersuchungen an diversen entnommenen Boden-, Bodenluft- und Baustoffproben

Auf Grundlage der o. g. Maßnahmen resultiert für die bearbeiteten Altlastenverdachtsflächen die nachfolgende Beurteilung:

- Fertigwarenlager: Die Baustoffe weisen keine Schadstoffe auf, die einen Handlungsbedarf i. S. einer Sanierung erfordern.
- Unterirdische Schweröllagertanks: Es liegt ein Überfüllungsschaden vor, der aufgefüllte Boden im Bereich der Baugrube ist an der Basis mit MKW verunreinigt (LAGA Zuordnungsklasse Z 1.2). Aufgrund der günstigen Standortbedingungen besteht im Hinblick auf die geplante Nutzung des Geländes kein Handlungsbedarf i. S. einer Sanierung. Bei einer ggf. späteren andersartigen und in den Untergrund eingreifenden Nutzung sollte der mit MKW belastete Boden (Auffüllung) ausgehoben, separiert und entsorgt werden.
- Schmiergrube der Tunnelofenwagen: Es wurde eine MKW-Verunreinigung im aufgefüllten Sand unterhalb des Betonbodens der Grube (LAGA Z 1.2) festgestellt. Infolge der günstigen Standortbedingungen besteht im Hinblick auf die geplante Nutzung kein Handlungsbedarf i. S. einer Sanierung. Bei einer späteren ggf. andersartigen und in den Untergrund eingreifenden Nutzung sollte der mit MKW belastete Boden (Auffüllung) ausgehoben, separiert und entsorgt werden.
- Antriebsgrube des Tunnelofens: Es wurde eine deutliche Verunreinigung des Betons mit Öl (vermutlich Hydrauliköl) festgestellt. Eine Eindringung in den Untergrund konnte zunächst nicht festgestellt werden. Im Hinblick auf die geplante Nutzung besteht kein unmittelbarer Handlungsbedarf i. S. einer Sanierung. Es wird empfohlen die Grube im Zuge des Rückbaus des Tunnelofens einer weitergehenden Prüfung zu unterziehen.
- Schlammfang mit Benzin-/Ölabscheider, ehemalige Tankstelle: Der im Bereich der Abscheideranlage und der ehemaligen Tankstelle erbohrte Boden weist gemäß den durchgeführten Erkundung und Analysen keine über die Zuordnungsklasse Z 0 hinausgehende Schadstoffbelastung auf. Hinsichtlich eines potentiell verunreinigten Bodens besteht kein Sanierungsbedarf. Aufgrund des schlechten Zustands der Abscheideranlage wird empfohlen, die Anlage zu reinigen und nachfolgend stillzulegen oder zu erneuern.
- Lokschuppen u. Trafostation: Im Bereich des Lokschuppens konnte die Prüfung nicht durchgeführt werden. Empfehlung: zu einem späteren Zeitpunkt ergänzend durchführen. Die Trafostation ist noch in Betrieb und wurde demzufolge nicht geprüft. Handlungsbedarf besteht hier erst bei einer Stilllegung der Trafoanlage. Nachrichtlich soll der Trafo nicht mit PCB-haltigem Öl befüllt sein.
- Werkstatt: Die Werkstatt ist nicht von der Umnutzung des Geländes betroffen, insofern besteht kein Handlungsbedarf. Die Böden und teilweise die Wände der Werkstatt sind nutzungsbedingt z. T. erheblich mit Öl, Fett und ggf. Lösungsmitteln verunreinigt. Vor einer Folgenutzung der Werkstatt sollten die Verunreinigungen entfernt werden. Das dabei anfallende Abbruchmaterial ist, sofern nicht im Vorfeld eine Prüfung veranlasst wird, zur Festlegung einer geeigneten und zulässigen Entsorgung chemisch zu untersuchen. Der im Keller der Werkstatt vorhandene Brunnen ist zu sichern, um Grundwasserverunreinigungen vorzubeugen.
- Diverse Maschinen- und Anlagenstandorte in den Hallen: Im Bereich verschiedener Maschinengruben der großen Hallen wurden Öl- und Fettanhaftungen auf den Betonflächen festgestellt, die im Zuge eines Abbruchs der Gebäude abgestemmt oder abgefräst und separiert werden sollten. Im Hinblick auf die geplante Nutzung der Hallen besteht jedoch kein Handlungsbedarf i. S. einer Sanierung.
- Asbesthaltige Baustoffe: Die z. T. vorhandene Dacheindeckung der Gebäude mit Eternitplatten ist aufgrund des Alters der Gebäude mit hoher Wahrscheinlichkeit asbesthaltig und muß im Falle eines Rückbaus gemäß den Regeln der TRGS 519 demontiert und gemäß den Regeln der LAGA 23 entsorgt werden. Da die Dacheindeckung bei der geplanten Nutzung der Hallen erhalten bleiben soll, besteht derzeit kein Handlungsbedarf.
- Tunnelofen: Im Bereich des Tunnelofens, der für die geplante neue Nutzung der Hallen abgebrochen werden muß, wurden verschiedene asbesthaltige Baustoffe vorgefunden (AZ-Platten), die gemäß den Regeln der TRGS 519 demontiert und gemäß den Regeln der LAGA 23 entsorgt werden müssen.

Ferner wurden zahlreiche Isolierstoffe geprüft, die sämtlich nicht asbesthaltig sind, jedoch als krebserzeugend eingestuft werden müssen. Der Rückbau der Isolierungen muß gemäß den Regeln der TRGS 521 erfolgen.

- Tunnelofen: Der Sulfatgehalt des Betons aus dem Bereich der Vorwärmzone überschreitet die Grenzwerte der LAGA Zuordnungsklasse Z 2. Es wird empfohlen, bei der Genehmigungsbehörde einen Wiedereinbau des Abbruchmaterials als RC-Baustoff vor Ort im Bereich der zu verfüllenden Maschinen- und Anlagengruben zu beantragen.
- Tunnelofen: Das Abbruchmaterial (i. w. Ziegelmauerwerk) sollte während des Abbruchs beprobt und einer Analyse gemäß LAGA 20 für RC-Baustoffe unterzogen werden. Vorbehaltlich der Analyseergebnisse wird auch für dieses Abbruchmaterial empfohlen, einen Wiedereinbau als RC-Baustoff vor Ort in die zu verfüllenden Maschinen- und Anlagengruben zu beantragen.

Abschließend wird empfohlen, den Rückbau des Tunnelofens gutachterlich überwachen zu lassen, wobei die o. g. weitergehenden Prüfungen an einzelnen Lokalitäten zeitgleich ausgeführt werden könnten.

Für Rückfragen und eine weitergehende Beratung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH

Holger Seeberger
Dipl.-Geol. BDG
Durchwahl: -25
H.Seeberger@IQ-mbH.de

Anlagen:	Lagepläne
1 - 11	Bohrprofile der Bohrungen 1 - 11
1.1 – 11.1	Schichtenverzeichnisse der Bohrungen 1 - 11
12	Legende
13 - 30	Prüfberichte zu den chemisch-analytischen Untersuchungen an den entnommenen Boden- und Baustoffproben
	Fotodokumentation