Stellungnahme

Bodenuntersuchungen auf dem Grundstück an der Uerdinger Straße 107-123 in Meerbusch

- 1. Fortschreibung -

Allgemeines und Veranlassung:

Die Wilma Wohnen Rheinland Projekte GmbH plant den Kauf der Grundstücke an der Uerdinger Straße 107-123 in Meerbusch (Gemarkung Latum, Flur 3, Flurstücke 464, 1166, 463 teilw.) und die Errichtung einer Wohnbebauung. Die Grundstücke sind insgesamt ca. 3.800 m² groß. Zudem soll ein Teil des Nachbargrundstücks (Flurstück 1167), das an der Nordwest-, Nordost- und Südostseite an das Flurstück 1166 grenzt, von der Stadt Meerbusch erworben werden. Das städtische Grundstück besitzt eine Grundfläche von ca. 275 m².

Auf dem zum Untersuchungsgebiet gehörenden Teil des Flurstücks 463 befindet sich das Autohaus Platen. Das L-förmige Gebäude steht entlang der südwestlichen und südöstlichen Grenzen des Untersuchungsgebiets. Das Gebäude wird größtenteils als Ausstellungsraum genutzt. Im nordöstlichen Teil des Gebäudes liegen eine Waschhalle sowie eine Fahrzeugpflegehalle mit einer Hebebühne. In der südlichen Ecke befinden sich mehrere Büroräume sowie ein Kellerraum mit der Ölheizung. Der Heizölerdtank liegt im Bereich der Hoffläche zwischen den beiden Gebäudeteilen.

Aufgrund des optisch sauberen und augenscheinlich intakten Fliesenbodens wurde in Absprache mit dem Auftraggeber (Herr Siemes) auf Rammkernsondierungen innerhalb der Wasch- und Fahrzeugpflegehallen verzichtet. Herr Platen untersagte die Durchführung von Rammkernsondierungen in unmittelbarer Nähe des Heizöltanks, da die genaue Lage des Tanks und der Leitungen nicht bekannt ist.

Auf dem Flurstück 464 wurde ehemals eine Tankstelle betrieben. Aktuell ist das Grundstück vollständig mit Schwarzdecke versiegelt und wird als Autoabstellplatz genutzt. Gemäß mündlicher Aussage von Herrn Platen wurden Tanks und sonstige unterirdischen Anlagenteile zurückgebaut.

An der südlichen Ecke von Flurstück 464 befindet sich auf der der Grenze zu Flurstück 463 ein Entlüftungsrohr, das vermutlich der Entlüftung des Heizöltanks

im Bereich von Flurstück 463 dient. Gegebenenfalls handelt es sich um einen Rest der ehemaligen Tankstellenanlage.

Im nordwestlichen Bereich von Flurstück 1166 stand ehemals ein Wohnhaus (Uerdinger Straße 127). Die oberirdischen Gebäudeteile wurden vollständig abgebrochen. Aktuell liegt das Grundstück brach. Die Oberfläche ist mittels einer Schotterlage aus Schlacke befestigt.

Die Fa. Wilma beauftragte die Dr. Tillmanns Consulting GmbH mit der Durchführung von Bodenluft- und Bodenuntersuchungen im Vorfeld des Grundstückskaufs sowie mit der Einholung einer Auskunft aus dem Kataster über Altablagerungen und Altstandort des Rhein-Kreis-Neuss. Die Lage des Grundstücks ist im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

<u>Ergebnisse der Altlastenkatasterauskunft:</u>

Das Schreiben des Amts für Umweltschutz des Rhein-Kreis Neuss zur Katasterauskunft ist als Anlage 5 beigefügt.

Das ehemalige Tankstellengrundstück wird als Altstandort ME-0116,00 geführt. Gemäß den Angaben im Bauaktenarchiv der Stadt Meerbusch befanden sich auf dem Gelände mehrere Erdtanks sowie bis zu drei Zapfsäulen und eine Pflegehalle. Informationen zum Ausbau der Tanks bzw. zur gutachterlichen Begleitung des Tankstellenrückbaus liegen nicht vor.

In der Katasterauskunft werden Ergebnisse von Bodenluft- und Bodenuntersuchungen auf dem ehemaligen Tankstellengrundstück aufgeführt. Ein Lageplan zu den Bodenuntersuchungen ist nicht beigefügt.

Die chemischen Analysen der Bodenproben ergaben unauffällige Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW).

In zwei Auffüllungsproben wurden bis zu einer Tiefe von maximal 1,4 m unter GOF erhöhte Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) von 153,8 mg/kg bzw. 97,4 mg/kg festgestellt, die oberhalb bzw. innerhalb des Maßnahmenschwellenwertbereichs der LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) liegen. In den tieferliegenden Proben liegen die PAK-Gehalte innerhalb bzw. unterhalb des Prüfwertebereichs gemäß LAWA. Zudem überschreitet der Gehalt des PAK-Einzelparameters Benzo(a)pyren mit 17 mg/kg

den Prüfwert gemäß BBodSchV (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung) für den Wirkungspfad Boden-Mensch. Die Ergebnisse der Bodenluftanalysen ergaben unauffällige Ergebnisse. Aufgrund der vertikalen Eingrenzung der PAK-Belastung sowie der vollständigen Versiegelung des Grundstücks liegt aktuell keine Gefährdung von Schutzgütern vor.

Auf dem Flurstück 1166 befindet sich gemäß Altlastenkataster die Altablagerung ME-0110,00, die eventuell beim Abriss der Hauses Uerdinger Straße 123 um 1990 entstanden ist. Untersuchungen der Fläche seien bisher nicht erfolgt. Aufgrund dessen liegen keine Erkenntnisse über das verfüllte Material und eine mögliche Umweltrelevanz vor.

Vorliegende Unterlagen:

Auf dem ehemaligen Tankstellengrundstück, im Bereich des Autohauses und auf dem brach liegenden Nachbargrundstück wurden im Jahr 2010 Bodenluft- und Bodenuntersuchungen durch die Dr. Tillmanns & Partner GmbH durchgeführt. Das Gutachten zu den Ergebnissen liegt auszugsweise vor.

Im Bereich des Grundstücks wurden zehn Rammkernsondierungen (RKS) bis zu einer Tiefe von maximal 5,0 m unter GOF (Geländeoberfläche) abgeteuft. Ein Lageplan mit den Ansatzpunkten der RKS liegt nicht vor. Drei RKS im Bereich der ehemaligen Tankstelle wurden zu Bodenluftmessstellen ausgebaut und beprobt. In der Probe RKS 9 wurde ein BTEX-Gehalt (leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe) von 7,83 mg/m³ festgestellt, der im Prüfwertbereich der LAWA liegt. In den Proben RKS 8 und RKS 10 waren die BTEX-Gehalte mit ≤ 0,817 mg/m³ unauffällig. Die Gehalte an leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) lagen unterhalb der stoffspezifischen Nachweisgrenzen.

Vermutlich sei der BTEX-Gehalt in der RKS 9 auf Aufstaueffekte geringfügiger Gehalte unter der Schwarzdecke zurückzuführen. Eine Migration aus einem Schadensbereich in der näheren Umgebung wird jedoch nicht ausgeschlossen.

Von den vorgefunden Mischproben wurden drei Mischproben erstellt und auf die Parameter für Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt gemäß LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) untersucht. Die Mischprobe der Schlacken im Bereich des Flurstücks 1166 ergab eine Einstufung in die LAGA-Klasse Z1.2 für Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt. Die Auffüllungen mit hohem Bauschuttanteil im Bereich des Flurstücks 1166 sowie die Auffüllungen im

Bereich der ehemaligen Tankstelle, die sich überwiegend aus Bodenaushub zusammensetzen, ergaben eine Einstufung in die Klasse Z2 gemäß LAGA-Bauschutt.

Eine von den Auffüllungen ausgehende Gefährdung von Schutzgütern wird ausgeschlossen, da auch im Rahmen einer zukünftigen Nutzung von einer weitgehenden Versiegelung oder Abdeckung mit Mutterboden im Bereich von Pflanzflächen ausgegangen werden kann.

Durch die Fa. SacostaCau wurden im Jahr 2009 im Auftrag des Kreis Neuss Bodenuntersuchungen auf dem ehemaligen Tankstellengelände durchgeführt. Das entsprechende Gutachten liegt nicht vor. Die Ergebnisse werden jedoch teilweise im Gutachten der Dr. Tillmanns & Partner GmbH aufgeführt. Hierbei handelt es sich vermutlich um die in der Altlastenauskunft genannten Untersuchungsergebnisse.

Ergebnisse der Bodenuntersuchungen:

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen wurden auf dem Grundstück 17 Rammkernsondierungen (RKS 25 bis RKS 41) bis in eine Tiefe von maximal 5,0 m unter GOF abgeteuft. Sieben RKS wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut und beprobt.

Die Lage der Sondieransatzpunkte ist im Lageplan in Anlage 1 verzeichnet. Die Ergebnisse der Sondierungen sind in Anlage 1 als Säulenprofil dargestellt sowie in den Schichtenverzeichnissen in Anlage 3 dokumentiert.

Die Ansatzpunkte der RKS 25 bis RKS 28 liegen im Bereich von Flurstück 1166. RKS 29 bis RKS 35 wurden auf dem ehemaligen Tankstellengelände (Flurstück 464). Die Ansatzpunkte der RKS orientieren sich an den Untersuchungsstellen der Fa. SacostaCau bzw. der Dr. Tillmanns & Partner GmbH, deren Ansatzpunkte innerhalb der Schwarzdeckenversiegelung zu erkennen sind. RKS 36 bis RKS 40 wurden auf dem Flurstück 463 vor dem Autohaus abgeteuft. Der Ansatzpunkt der RKS 41 liegt innerhalb der Ausstellungshalle.

Versiegelungen:

Im Bereich der ehemaligen Tankstelle sowie dem südöstlich angrenzenden Hofbereich von Flurstück 463 ist die Oberfläche mit Schwarzdecke versiegelt. Die

Mächtigkeit der Schwarzdecke beträgt 0,02 m bis 0,12 m. In der RKS 25 wurde unterhalb der Schwarzdecke eine Betonlage festgestellt. Der Beton besitzt ausschließlich Schlacke als Zuschlag, keinen Kies.

Der Hofbereich vor dem Autohaus ist mit Verbundsteinen aus Beton gepflastert (RKS 36, RKS 39, RKS 40). Unterhalb der Pflastersteine liegt eine ca. 0,02 m mächtige Ausgleichsschicht aus Sand.

Innerhalb der Ausstellungshalle besteht der Fußboden aus Werksteinplatten. Darunter befindet sich eine ca. 0,16 m mächtige Bodenplatte aus Beton (RKS 41). In der Waschhalle und der Pflegehalle sind die Fußböden gefliest.

Auffüllungen:

Im Bereich von Flurstück 1166 bildet eine 0,1 m bis 0,2 mächtige Schotterlage aus Schlacke die oberste Lage, die in RKS 25 bis RKS 28 festgestellt wurde. An der Oberfläche liegen zudem vereinzelt Ziegel- und Betonbruchstücke. Das Material ist locker gelagert und erdfeucht.

Im Liegenden der Schlackenlage wurden in RKS 25 bis RKS 28 Auffüllungen erbohrt, die sich überwiegend aus Ziegel- und Betonbruch zusammensetzen. Als Nebenanteile treten umgelagerter Bodenaushub und Schlacke in geringer Konzentration auf. In der RKS 25 wurden innerhalb der Bauschuttlage nichtmineralische Bestandteile (Teppich, Dachpappe) sowie Reste von Dämmungen aus künstlichen Mineralfasern (KMF) und ein Bruchstück einer Kunstschieferplatte dokumentiert. Die Mächtigkeit der Bauschuttlage beträgt zwischen 0,5 m (RKS 26, RKS 26.2) und 2,4 m im Bereich des ehemaligen Kellers (RKS 25). RKS 26.1 musste aufgrund eines Hindernisses innerhalb der Bauschuttlage in einer Tiefe von 0,7 m abgebrochen werden.

Im Liegenden der Bauschuttlage wurden in RKS 26 und RKS 26.2 Auffüllungen erbohrt, die sich überwiegend aus umgelagertem Bodenaushub zusammensetzen und als fein- bis mittelsandige bzw. stark fein- bis mittelsandige Schluffe anzusprechen sind. Als Nebenanteile treten zudem Kies, Ziegelbruch und Asche auf. RKS 26.2 musste aufgrund eines Hindernisses innerhalb der Auffüllungen in einer Tiefen von 1,0 m abgebrochen werden. In der RKS 26 beträgt die Mächtigkeit der Auffüllung 0,6 m. Sie reicht bis in eine Tiefe von 1,3 m unter GOF.

Unterhalb der Versiegelungen wurden in allen RKS mit Ausnahme von RKS 29 Tragschichten festgestellt. Hauptanteile der Tragschichten bilden kiesige Sande (RKS 30, RKS 31, RKS 32, RKS 34, RKS 35, RKS 36) und Schlacken (RKS 33, RKS 37 bis RKS 41). In RKS 38 tritt Kalksteinschotter neben Schlacke als Hauptanteil auf. Als Nebenanteile wurden teilweise Ziegel- und Betonbruch sowie Schwarzdeckenreste dokumentiert. Die Mächtigkeit der Tragschichten beträgt zwischen 0,1 m (RKS 39, RKS 40) und 0,6 m (RKS 36). Die Schlacken innerhalb der Tragschicht am Ansatzpunkt der RKS 34 besitzen einen deutlichen PAK-Geruch.

Unterhalb der Tragschichten liegen anthropogenen Auffüllungen, die sich überwiegend aus umgelagertem Bodenaushub zusammensetzen. Im Bereich der ehemaligen Tankstelle (RKS 29 bis RKS 35) sind die Auffüllungen überwiegend als schluffig-kiesige Sande bzw. als stark sandige Schluffe anzusprechen. Als Fremdanteile treten teilweise Beton- und Ziegelbruch sowie Schwarzdeckenreste in geringer Konzentration auf. Am Ansatzpunkt der RKS 33 liegt eine Bauschuttlage aus Betonbruch in der Tiefe von 0,8 m bis 1,0 m unter GOF. Die größte Mächtigkeit der Auffüllungen wurde mit 2,42 m in der RKS 29 festgestellt. Die bindigen Auffüllungen sind überwiegend klopfnass ausgebildet und besitzen eine breiige bis weiche Konsistenz. Das nichtbindige Auffüllungsmaterial ist locker gelagert und erfeucht.

Im Bereich der Hoffläche (RKS 37 bis RKS 40) sowie des Gebäudes (RKS 41) setzen sich die Auffüllungen unterhalb der Tragschichten aus kiesigem bis stark kiesigem Sand zusammen. Die aufgefüllten Kiessande sind locker gelagert und erdfeucht. In der RKS 39 wurde vereinzelt Betonbruch innerhalb der aufgefüllten Kiessande festgestellt. Die Auffüllungen reichen bis maximale 1,5 m unter GOF. Abweichend davon sind die Auffüllungen im Bereich der RKS 36 als stark sandige, schwach kiesige Schluffe anzusprechen. In der Tiefe von 1,0 m bis 1,3 m unter GOF wurde ein KW-Geruch des Materials festgestellt. Die im Liegenden anstehenden Böden waren organoleptisch unauffällig.

Hochflutsedimente:

Mit Ausnahme der RKS 29 und RKS 41 wurden in den Rammkernsondierungen holozäne Hochflutsedimente im Liegenden der Auffüllungen erbohrt. Im den oberen Abschnitten sind die Hochflutsedimente als Hochflutlehm ausgebildet und als Schluff anzusprechen. Teilweise treten Feinsand, Mittelsand und Kies als Nebenanteile auf. Die Hochflutlehme sind teilweise erdfeucht bis feucht aus-

gebildet und teilweise klopfnass. Erdfeuchte bis feuchte Schluffe besitzen eine weiche Konsistenz, klopfnasses Materials ein breiige bis weiche Konsistenz. Die erbohrte Mächtigkeit der Hochflutlehme beträgt zwischen 0,4 m und 2,3 m. In RKS 27 sowie RKS 37 bis RKS 40 wurden die Schluffe bis zur Endteufe von 3,0 m bzw. 2,0 m nicht durchbohrt.

In RKS 28, RKS 30 sowie RKS 33 bis RKS 36 stehen holozäne Hochflutsande im Liegenden der Hochflutlehme an. Sie sind überwiegend als sehr schwach schluffige bis stark schluffige Fein- bis Mittelsande anzusprechen. Sie sind locker bis mitteldicht gelagert bei erdfeuchter bis feuchter Ausbildung. Die festgestellte Mächtigkeit der Hochflutsande beträgt zwischen 0,3 m und 0,9 m. In der RKS 28 wurden die Hochflutsande bis zur Endteufe von 3,0 m unter GOF nicht duchbohrt.

Niederterrasse:

Im Liegenden der Auffüllungen (RKS 29, RKS 41) bzw. der Hochflutsedimente (RKS 25, RKS 26, RKS 30 bis RKS 36) stehen pleistozäne Sedimente der Niederterrasse des Rheins an. Sie sind überwiegend als Fein- bis Mittelsand ausgebildet. Schluff, Grobsand und Kies treten als Nebenanteile in unterschiedlichen Konzentrationen auf. Teilweise sind die Terrassensedimente als z.T. kiesige Mittel- bis Grobsande anzusprechen. Die Terrassensande sind mitteldicht gelagert und überwiegend erdfeucht ausgebildet. Bis zur Endteufe von maximal 5,0 m unter GOF wurden die Terrassensande nicht durchbohrt.

Vernässungen als Hinweis auf Grundwasser wurden innerhalb der Terrassensedimente nicht festegstellt.

<u>Ergebnisse der chemischen Analysen:</u>

Die chemischen Analysen wurden durch die UCL Umwelt Control Labor GmbH durchgeführt. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in den Analysenprotokollen in Anlage 4 dokumentiert. Die Analysenergebnisse der Bodenproben sind auszugsweise in der Belastungskarte in Anlage 2 dargestellt.

Die Rammkernsondierungen im Bereich des ehemaligen Tankstellengeländes (RKS 29 bis RKS 35) wurden zur Überprüfung der Analysenergebnisse der Dr. Tillmanns & Partner GmbH aus dem Jahr 2010 zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut und beprobt. Die Gehalte der BTEX- und LHKW-

Einzelparameter lagen in den Proben RKS 29 bis RKS 35 jeweils unterhalb der stoffspezifischen Nachweisgrenzen.

Das in RKS 25 (0,1-1,0 m) festgestellte Kunstschieferbruchstück wurde auf seinen Asbestgehalt untersucht. In nachstehender Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Asbestuntersuchungen aufgeführt.

Probe	Asbestbefund	Asbestgehalt	Asbestart	Nachweisgrenze
MP RKS 25	nachgewiesen	5-20%	Chrysotil	1%

Tabelle 1: Ergebnisse der Asbestanalysen.

Der Asbestbefund der MP RKS 25 ist positiv. Es handelt sich bei dem Kunstschieferbruchstück um ein Asbestzementprodukt. Der Asbestanteil des Materials beträgt zwischen 5% und 20%.

Die Einzelprobe RKS 29 (0,08-0,22 m) wurde aufgrund organoleptischer Auffälligkeiten (PAK-Geruch) auf ihren Gehalt an Schwermetallen und PAK-Gehalte untersucht. Zudem erfolgten Schwermetall- und PAK-Analysen an der Probe des schlackehaltigen Betons (RKS 34: 0,08-0,22 m). In nachstehender Tabelle 2 sind die Analysenergebnisse den Zuordnungswerten der LAGA-Klassen Z0 (Bodenart Lehm/Schluff) bis Z2 gemäß LAGA TR Boden (2004) gegenübergestellt.

		RKS 29 (0,08-0,22 m)	RKS 34 (0,02-0,3 m)	LAGA Z0	LAGA Z1	LAGA Z2
Arsen	[mg/kg]	< 1	3,8	15	45	150
Blei	[mg/kg]	< 1	11	70	210	700
Cadmium	[mg/kg]	< 0,1	0,39	1	3	10
Chrom	[mg/kg]	25	32	60	180	600
Kupfer	[mg/kg]	< 1	25	40	120	400
Nickel	[mg/kg]	< 1	28	50	150	500
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	0,5	1,5	5
Zink	[mg/kg]	< 10	60	150	450	1.500
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,05	8,7	0,3	0,9	3
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	0,00	100,33	3	3	30

Tabelle 2: Ergebnisse Schwermetall- und PAK-Analysen der Einzelproben in Gegenüberstellung zu den Zuordnungswerten der LAGA-Klassen Z0 bis Z2. Überschreitungen der Z0-Werte sind grau hinterlegt.

Die Schwermetall- und PAK-Gehalt des schlackehaltigen Betons sind unauffällig und halten die Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z0 ein.

Die Benzo(a)pyren- und PAK-Gehalte der Probe RKS 34 (0,02-0,3 m) überschreiten mit 8,7 mg/kg bzw. 100,33 mg/kg die Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z2 von 3 mg/kg bzw. 30 mg/kg. Der Benzo(a)pyrengehalt liegt zudem über dem Prüfwert für Wohngebiet gemäß BBodSchV von 4 mg/kg.

An Proben aus der RKS 36 erfolgten chemische Analysen des KW-Gehalts aufgrund des KW-Geruchs (1,0-1,3 m) bzw. zur vertikalen Eingrenzung (1,3-1,8 m, 1,8-2,5 m). In nachstehender Tabelle 3 sind die Ergebnisse der KW-Analysen den Zuordnungswerten der LAGA-Klassen Z0 bis Z2 gemäß LAGA TR Boden (2004) gegenübergestellt.

		RKS 36 (1,0-1,3 m)	**RKS 36 (1,3-1,8 m)**	**RKS 36 (1,8-2,5 m)**	**LAGA Z0**	**LAGA Z1**	**LAGA Z2**
KW-Index	[mg/kg]	130	< 50	< 50	100	600	2.000

Tabelle 3: Ergebnisse KW-Analysen der Einzelproben aus RKS 36 in Gegenüberstellung zu den Zuordnungswerten der LAGA-Klassen Z0 bis Z2. Überschreitungen der Z0-Werte sind grau hinterlegt.

In der organoleptisch auffälligen Probe RKS 36 (1,0-1,3 m) wurde ein leicht erhöhter KW-Gehalt von 130 mg/kg festgestellt, der den Zuordnungswert der LAGA-Klasse Z0 von 100 mg/kg übersteigt. Der Zuordnungswert der LAGA-Klasse Z1 von 600 mg/kg wird eingehalten.

Die KW-Gehalte der beiden Proben RKS 36 (1,3-1,8 m) und RKS 36 (1,8-2,5 m) aus dem Liegenden des organoleptisch auffälligen Materials liegen jeweils unterhalb der stoffspezifischen Nachweisgrenze.

Aus den im Bereich der einzelnen Grundstücksteile bzw. der Flurstücke 463, 464 und 1166 festgestellten Auffüllungen wurden insgesamt sechs Mischproben (MP Auffüllung 5 bis MP Auffüllung 10) hergestellt und auf die Parameter gemäß LAGA TR Boden (2004) im Feststoff und Eluat untersucht.

In nachstehender Tabelle 4 sind die Zusammenstellung der Mischproben sowie das Material und die Herkunft aufgeführt.

Probe	RKS	Tiefe [m u. GOF]	Herkunft/Material
MP Auffüllung 5	RKS 25	0,1 – 2,5	Flurstück 1166 Auffüllung: Ziegel- und Beton-bruch, schwach sandig, schwach schluffig, sehr wenig Schlacke, Asche, Gips RKS 25: KMF und Teppichreste, vereinzelt Asbestzement und Dachpappe
	RKS 26	0,2 – 0,7	
	RKS 26.1	0,1 – 0,6	
	RKS 26.2	0,2 – 0,7	
	RKS 27	0,2 – 0,7	
	RKS 28	0,2 – 1,5	
MP Auffüllung 6	RKS 25	0 - 0,1	Flurstück 1166 Deckschicht: Schlacke, verein-zelt Bauschutt
	RKS 26	0 – 0,2	
	RKS 26.1	0 – 0,1	
	RKS 26.2	0 – 0,2	
	RKS 27	0 – 0,2	
	RKS 28	0 – 0,2	
MP Auffüllung 7	RKS 30	0,02 – 0,5	Flurstück 464 Tragschicht: Sand, Schlacke; kiesig, schwach schluffig, wenig Beton- und Ziegelbruch, sehr wenig Asche
	RKS 31	0,02 – 0,3	
	RKS 32	0,02 – 0,3	
	RKS 33	0,06 – 0,3	
	RKS 35	0,02 – 0,3	
MP Auffüllung 8	RKS 29	0,22 – 2,5	Flurstück 464 Auffüllung: Sand, Schluff, kiesig, sehr wenig Beton- und Ziegel-bruch, Schwarzdeckenreste
	RKS 30	0,5 – 1,4	
	RKS 31	0,3 – 1,3	
	RKS 32	0,3 – 1,3	
	RKS 33	0,3 – 0,8	
	RKS 34	0,3 – 1,4	
	RKS 35	0,3 – 1,3	
MP Auffüllung 9	RKS 37	0,06 – 0,25	Flurstück 463 Tragschicht: Schlacke, schwach sandig, schwach kiesig, wenig Kalksteinschotter
	RKS 38	0,12 – 0,25	
	RKS 39	0,1 – 0,2	
	RKS 40	0,1 – 0,2	
	RKS 41	0,18 – 0,35	

Probe	RKS	Tiefe [m u. GOF]	Herkunft/Material
MP Auffüllung 10	RKS 37	0,25 – 1,2	Flurstück 463 Auffüllung: Sand, kiesig, sehr wenig Betonbruch
	RKS 38	0,25 – 1,1	
	RKS 39	0,2 – 1,2	
	RKS 40	0,2 – 0,9	
	RKS 41	0,35 – 1,5	

Tabelle 4: Zusammenstellung der Mischproben.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der Auffüllungsproben aus dem Bereich der ehemaligen Wohnbebauung (Flurstück 1166) sind in der nachfolgenden Tabelle 5 den Zuordnungswerten der LAGA-Klassen Z0 (Bodenart Lehm/Schluff) bis Z2 gemäß LAGA TR Boden (2004) gegenübergestellt.

		MP Auffüllung 5	MP Auffüllung 6	LAGA Z0	LAGA Z1		LAGA Z2
Feststoff:							
Cyanid ges.	[mg/kg]	< 0,5	1,6	-	3		10
Arsen	[mg/kg]	3,9	< 1	15	45		150
Blei	[mg/kg]	85,1	< 1	70	210		700
Cadmium	[mg/kg]	0,14	0,12	1	3		10
Chrom	[mg/kg]	18,7	19,0	60	180		600
Kupfer	[mg/kg]	21,7	3,5	40	120		400
Nickel	[mg/kg]	10,0	2,3	50	150		500
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	0,5	1,5		5
Thallium	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	0,7	2,1		7
Zink	[mg/kg]	87,0	28,0	150	450		1.500
EOX	[mg/kg]	< 1	< 1	1	3		10
KW-Index	[mg/kg]	< 50	< 50	100	600		2.000
TOC	[%]	0,4	0,8	0,5	1,5		5
BTEX	[mg/kg]	0	0	1	1		1
LHKW	[mg/kg]	0	0	1	1		1
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	1,6	0,23	0,3	0,9		3
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	21,19	2,82	3	3		30
Σ PCB (DIN)	[mg/kg]	0,000	0,000	0,05	0,15		0,5
Eluat:		**MP Auffüllung 5**	**MP Auffüllung 6**	**LAGA Z0**	**LAGA Z1.1**	**LAGA Z1.2**	**LAGA Z2**
pH-Wert		10,2	9,6	6,5- 9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
EL	[µS/cm]	159	83	250	250	1.500	2.000
Chlorid	[mg/l]	< 1	< 1	30	30	50	100

Eluat:		**MP Auffüllung 5**	**MP Auffüllung 6**	**LAGA Z0**	**LAGA Z1.1**	**LAGA Z1.2**	**LAGA Z2**
Cyanid ges	[µg/l]	< 5	< 5	5	5	10	20
Sulfat	[mg/l]	36,9	11,3	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	10	< 10	14	14	20	60
Blei	[µg/l]	< 10	< 10	40	40	80	200
Cadmium	[µg/l]	< 1	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom	[µg/l]	14	24	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	60	100
Nickel	[µg/l]	< 10	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	150	150	150	150
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	40	100

Tabelle 5: Analysenergebnisse der Mischproben aus dem Bereich von Flurstück 1166 in Gegenüberstellung zu den Zuordnungswerten der LAGA-Klassen Z0 bis Z2. Überschreitungen der Z0-Werte sind grau hinterlegt.

Die Benzo(a)pyren- und PAK-Gehalte der MP Auffüllung 5, die aus der Bauschuttlage erstellt wurde, halten mit 1,6 mg/kg bzw. 21,19 mg/kg die Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z2 ein. Aufgrund des Gehalts an asbesthaltigen Kunstschieferbruchstücken sowie KMF-Resten ist eine Verwertung als LAGA Z2-Material jedoch ausgeschlossen.

MP Auffüllung 6 aus der Schlackendeckschicht ist aufgrund des Chromgehalts im Eluat von 24 mg/l in die LAGA-Klasse Z1.2 einzustufen.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der Auffüllungsproben aus dem Bereich der ehemaligen Tankstelle (Flurstück 464) sind in der nachfolgenden Tabelle 6 den Zuordnungswerten der LAGA-Klassen Z0 (Bodenart Lehm/Schluff) bis Z2 gemäß LAGA TR Boden (2004) gegenübergestellt.

Feststoff:		**MP Auffüllung 7**	**MP Auffüllung 8**	**LAGA Z0**	**LAGA Z1**	**LAGA Z2**
Cyanid ges.	[mg/kg]	< 0,5	< 0,5	-	3	10
Arsen	[mg/kg]	3,4	2,9	15	45	150
Blei	[mg/kg]	20,2	30,8	70	210	700
Cadmium	[mg/kg]	0,15	0,14	1	3	10
Chrom	[mg/kg]	19,8	13,6	60	180	600
Kupfer	[mg/kg]	28,6	20,8	40	120	400

Feststoff:		**MP Auffüllung 7**	**MP Auffüllung 8**	**LAGA Z0**	**LAGA Z1**		**LAGA Z2**
Nickel	[mg/kg]	14,8	13,1	50	150		500
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	0,5	1,5		5
Thallium	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	0,7	2,1		7
Zink	[mg/kg]	57,0	41,0	150	450		1.500
EOX	[mg/kg]	< 1	< 1	1	3		10
KW-Index	[mg/kg]	110	< 50	100	600		2.000
TOC	[%]	1,2	0,2	0,5	1,5		5
BTEX	[mg/kg]	0	0	1	1		1
LHKW	[mg/kg]	0	0	1	1		1
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	4,2	0,31	0,3	0,9		3
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	41,61	2,15	3	3		30
Σ PCB (DIN)	[mg/kg]	0,000	0,000	0,05	0,15		0,5
Eluat:		**MP Auffüllung 7**	**MP Auffüllung 8**	**LAGA Z0**	**LAGA Z1.1**	**LAGA Z1.2**	**LAGA Z2**
pH-Wert		10,1	10,2	6,5- 9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
EL	[µS/cm]	342	112	250	250	1.500	2.000
Chlorid	[mg/l]	< 1	< 1	30	30	50	100
Cyanid ges	[µg/l]	< 5	< 5	5	5	10	20
Sulfat	[mg/l]	130	16,3	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	< 10	< 10	14	14	20	60
Blei	[µg/l]	< 10	< 10	40	40	80	200
Cadmium	[µg/l]	< 1	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom	[µg/l]	< 10	12	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	60	100
Nickel	[µg/l]	< 10	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	150	150	150	150
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	40	100

Tabelle 6: Analysenergebnisse der Mischproben aus dem Bereich von Flurstück 464 in Gegenüberstellung zu den Zuordnungswerten der LAGA-Klassen Z0 bis Z2. Überschreitungen der Z0-Werte sind grau hinterlegt.

Die Benzo(a)pyren- und PAK-Gehalte der MP Auffüllung 7, die sich aus den schlackehaltigen Tragschichten im Bereich der ehemaligen Tankstelle zusammensetzt, überschreiten mit 4,2 mg/kg bzw. 41,61 mg/kg die Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z2 von 3 mg/kg bzw. 30 mg/kg.

MP Auffüllung 8, die sich aus den Auffüllungen mit geringem Fremdanteil im Bereich der ehemaligen Tankstelle zusammensetzt ist aufgrund des pH-Werts im Eluat von 10,2 in die LAGA-Klasse Z1.2 einzustufen.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der Auffüllungsproben aus dem Bereich des Autohauses (Flurstück 463) sind in der nachfolgenden Tabelle 7 den Zuordnungswerten der LAGA-Klassen Z0 (Bodenarten Lehm/Schluff bzw. Sand) bis Z2 gemäß LAGA TR Boden (2004) gegenübergestellt.

Feststoff:		**MP Auffüllung 9**	**MP Auffüllung 10**	**LAGA Z0 Le.**	**LAGA Z0 Sa.**	**LAGA Z1**		**LAGA Z2**
Cyanid ges.	[mg/kg]	0,72	< 0,5	-	-	3		10
Arsen	[mg/kg]	2,9	3,6	15	15	45		150
Blei	[mg/kg]	4,6	6,1	70	70	210		700
Cadmium	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	1	1	3		10
Chrom	[mg/kg]	18,0	11,6	60	60	180		600
Kupfer	[mg/kg]	23,8	5,9	40	40	120		400
Nickel	[mg/kg]	11,8	9,5	50	50	150		500
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	0,5	0,5	1,5		5
Thallium	[mg/kg]	< 0,1	< 0,1	0,7	0,7	2,1		7
Zink	[mg/kg]	13,0	21,0	150	150	450		1.500
EOX	[mg/kg]	< 1	< 1	1	1	3		10
KW-Index	[mg/kg]	130	< 50	100	100	600		2.000
TOC	[%]	4,5	0,1	0,5	0,5	1,5		5
BTEX	[mg/kg]	0	0	1	1	1		1
LHKW	[mg/kg]	0	0	1	1	1		1
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,05	< 0,05	0,3	0,3	0,9		3
Σ PAK (EPA)	[mg/kg]	0,00	0,39	3	3	3		30
Σ PCB (DIN)	[mg/kg]	0,000	0,000	0,05	0,05	0,15		0,5
Eluat:		**MP Auffüllung 9**	**MP Auffüllung 10**	**LAGA Z0 Le.**	**LAGA Z0 Sa.**	**LAGA Z1.1**	**LAGA Z1.2**	**LAGA Z2**
pH-Wert		10,1	9,0	6,5- 9,5	6,5- 9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
EL	[µS/cm]	139	47	250	250	250	1.500	2.000
Chlorid	[mg/l]	< 1	< 1	30	30	30	50	100
Cyanid ges	[µg/l]	< 5	< 5	5	5	5	10	20
Sulfat	[mg/l]	35,2	3,0	20	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	< 10	< 10	14	14	14	20	60
Blei	[µg/l]	< 10	< 10	40	40	40	80	200
Cadmium	[µg/l]	< 1	< 1	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom	[µg/l]	12	< 10	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	20	60	100

Eluat:		**MP Auf-füllung 9**	**MP Auf-füllung 10**	**LAGA Z0 Le.**	**LAGA Z0 Sa.**	**LAGA Z1.1**	**LAGA Z1.2**	**LAGA Z2**
Nickel	[µg/l]	< 10	< 10	15	15	15	20	70
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	[µg/l]	< 10	< 10	150	150	150	150	150
Phenolindex	[µg/l]	< 10	< 10	20	20	20	40	100

Tabelle 7: Analysenergebnisse der Mischproben aus dem Bereich von Flurstück 463 in Gegenüberstellung zu den Zuordnungswerten der LAGA-Klassen Z0 bis Z2. Überschreitungen der Z0-Werte sind grau hinterlegt.

Die Mischprobe der schlackehaltigen Tragschichten (MP Auffüllung 9) ist aufgrund des TOC-Gehalts von 4,5% in die LAGA-Klasse Z2 einzustufen. Bei der Bewertung als Recyclingbaustoff/nicht aufbereiteter Bauschutt erfolgt eine Einstufung in die LAGA-Klasse Z1.1.

MP Auffüllung 10, die sich aus dem aufgefüllten Kiessand im Bereich von Flurstück 463 zusammensetzt, hält die Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z0 ein. Aufgrund des geringen Fremdanteils ist gegebenenfalls eine Verwertung als LAGA Z1.1-Materials erforderlich.

Von den im Bereich des Grundstücks anstehenden Schwarzdecken wurden vier Mischproben erstellt und auf ihren PAK-Gehalt analysiert. Die Zusammenstellung der Schwarzdeckenproben und die ermittelten PAK- und Benzo(a)pyrengehalte sind in nachfolgender Tabelle 8 aufgeführt.

Probe	**RKS**	**Σ PAK (EPA) [mg/kg]**	**Benzo(a)pyren [mg/kg]**
SD 4	**RKS 29**	1,35	0,24
SD 5	**RKS 30 – 35**	1,00	0,20
SD 6	**RKS 36**	0,67	0,16
SD 7	**RKS 37 – 38**	0,07	< 0,05

Tabelle 8: PAK- und Benzo(a)pyrengehalte der Schwarzdeckenproben.

Mit PAK-Gehalten von ≤ 1,35 mg/kg sind die Schwarzdecken im Bereich des ehemaligen Tankstellengeländes sowie auf den Flächen vor dem Autohaus als bitumengebunden einzustufen.

Grundwasser

Im oberen Stockwerk fließt das Grundwasser in den gut durchlässigen quartären Lockersedimenten in nördliche bis östliche Richtung zum ca. 3 km entfernten Rhein als Vorfluter ab.

Das ELWAS-IMS System des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz NRW gibt für Grundwassermessstellen in der Umgebung des Grundstücks die in Tabelle 9 aufgeführten mittleren und höchsten Grundwasserstände an:

Lage der Messstelle zum Grundstück	Höchster GW-Stand [m. ü. NHN]	Mittlerer GW-Stand [m. ü. NHN]	Zeitraum
ca. 150 m westlich	29,03	27,60	1953 – 1972
ca. 350 m nordöstlich	28,91	26,59	1979 – 2020
ca. 850 m östlich	27,81	25,70	1995 – 2020
ca. 650 m südöstlich	29,08	27,02	1956 – 1983
ca. 650 m südöstlich	29,12	27,05	1954 – 1983
ca. 650 m südöstlich	28,41	26,53	1995 – 2020
ca. 800 m südlich	29,06	27,03	1953 – 2020
ca. 750 m südwestlich	30,57	27,81	1957 – 1980
ca. 850 m südwestlich	30,18	28,34	1957 – 1980
ca. 1.150 m südwestlich	30,72	28,73	1979 - 2020

Tabelle 9: Grundwasserhöchststände in umliegenden Messstellen.

Unter Zugrundelegung o.g. Werte ist von mittleren Grundwasserständen im Bereich des Grundstücks von ca. 27,5 m ü. NHN auszugehen.

Die mittlere Geländehöhe beträgt im Bereich des Grundstücks ca. 33,0 m bis 33,5 m ü. NHN. Bei angenommenen Gründungshöhen der Tiefgarage der Mehrfamilienhäuser von ca. 4,0 m unter GOF bzw. 29 m ü. NHN ist bei mittleren Grundwasserständen eine Grundwasserbeeinflussung der Aushubarbeiten nicht zu besorgen. Wasserhaltungsmaßnahmen sind lediglich bei Höchstständen des Grundwassers erforderlich.

Bei den Rammkernsondierungen wurden bis zur Endteufe von maximal 5,0 m unter GOF keine Vernässungen als Hinweis auf Grundwasser festgestellt. Innerhalb der bindigen Auffüllungen sowie der Hochflutlehme treten klopfnasse

Bereiche auf, die auf einen hohen Schichtwassergehalt hinweisen und zu gegebenenfalls ergiebigem Schichtwasseraufkommen bei den Ausschachtungsarbeiten bei der Baugrubenherstellung führen.

Die geplanten Neubauten sind gegen drückendes Wasser zu sichern.

Zusammenfassung und Bewertung:

Die Fa. Wilma plant den Kauf der Grundstücke an der Uerdinger Straße 107-123 in Meerbusch (Gemarkung Latum, Flur 3, Flurstücke 464, 1166, 463 teilw., 1167 teilw.) und die Errichtung einer Wohnbebauung.

Auf dem Flurstück 463 wurde ehemals eine Tankstelle betrieben. Auf den Flurstücken 1166 und 1167 stand eine Wohnbebauung. Gemäß mündlicher Mitteilung von Herrn Platen wurden die Wohnbebauung und die Tankstelle vollständig zurückgebaut. Im Bereich des Flurstücks 463 wird zurzeit ein Autohaus mit Wasch- und Pflegehalle betrieben.

Zur Erkundung der auf dem Grundstück anstehenden Böden und zur Überprüfung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse der Dr. Tillmanns & Partner GmbH sowie der in der Fa. SacostaCau, die auszugsweise vorliegen bzw. in der Auskunft aus dem Altlastenkataster aufgeführt sind, wurden 17 Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von maximal 5,0 m unter GOF abgeteuft.

Auf den Flurstücken 1166 und 1167 ist die Oberfläche mit einer 0,1 m bis 0,2 m mächtigen Schlackenlage befestigt. Darunter folgen Auffüllungen, die sich größtenteils aus Bauschutt (Ziegel- und Betonbruch) zusammensetzen. Die Mächtigkeit der Bauschuttlage beträgt im Bereich der ehemaligen Wohnbebauung ca. 2,4 m, ansonsten zwischen 0,5 m und 1,3 m.

In der RKS 25, die im Bereich des abgebrochenen Wohnhauses abgeteuft wurde, wurde ein Bruchstück einer asbesthaltigen Kunstschieferplatte festgestellt. Zudem treten Reste von KMF-Dämmungen sowie Teppichreste und Dachpappenbruchstücke innerhalb der Bauschuttlage auf.

Im Bereich der ehemaligen Tankstelle (Flurstück 464) und des Autohauses (Flurstück 463 teilw.) ist die Oberfläche vollständig versiegelt. Unterhalb der Versiegelung befinden sich schlackehaltige Tragschichten. Im Liegenden der Tragschichten stehen anthropogene Auffüllungen an, die sich größtenteils aus umgelagertem Bodenaushub zusammensetzen. Im Bereich von Flurstück 463 ist das Auffüllungsmaterial als kiesiger Sand anzusprechen, in dem nur vereinzelt Betonbruch als Fremdanteil festgestellt wurde. Im Bereich der ehemaligen Tankstelle sind die Auffüllungen als schluffig-kiesige Sande und stark sandige Schluffe mit Beton- und Ziegelbruch sowie Schwarzdeckenresten in geringer Konzentration anzusprechen.

Unterhalb der Auffüllungen stehen holozäne Hochflutsedimente und pleistozäne Niederterrassensande an.

Vernässungen als Hinweis auf Grundwasser wurden bei den Rammkernsondierungen nicht festgestellt. Jedoch wurden innerhalb der Auffüllungen und Hochflutsedimente klopfnasse Böden festgestellt, die auf einen hohen Schichtwassergehalt hinweisen.

Die RKS im Bereich des ehemaligen Tankstellengeländes wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut und beprobt. Die BTEX- und LHKW-Gehalte liegen in allen Proben unterhalb der stoffspezifischen Nachweisgrenzen. Die BTEX-Gehalte im Bereich des LAWA-Prüfwerts, die durch die Dr. Tillmanns & Partner GmbH im Jahr 2010 in einer Probe festgestellt wurden, bestätigten sich nicht.

Von den im Bereich des Grundstücks anstehenden Auffüllungen wurden sechs Mischproben (MP Auffüllung 5 bis MP Auffüllung 10) erstellt und auf die Parameter gemäß LAGA Boden untersucht. Zudem wurden sechs Einzelproben aufgrund organoleptischer Auffälligkeiten auf ihre Gehalte an PAK und Schwermetallen, KW bzw. Asbest untersucht.

Die chemische Analyse der Mischprobe der Bauschuttlage durch die Dr. Tillmanns und Partner GmbH ergab eine Einstufung in die LAGA-Klasse Z2. MP Auffüllung 5 wurde aus den Auffüllungen mit hohem Bauschuttanteil im Bereich der Flurstücke 1166 und 1167 erstellt und ist ebenfalls in die LAGA-Klasse Z2 einzustufen.

In der RKS 25, die im Bereich der abgebrochenen Wohnbebauung abgeteuft wurde, treten Bruchstücke von Asbestzementbruchstücken auf. Des Weiteren wurden Reste von Dämmmaterial aus KMF sowie nicht mineralische Bestandteile (Dachpappe, Teppich) festgestellt. Aufgrund der asbesthaltigen Bestandteile ist eine Verwertung des Bauschutts ausgeschlossen. Das Material ist sach- und fachgerecht zu beseitigen. Zur Überprüfung des Asbestanteils des Bauschutts sowie zur Eingrenzung des Bauschutts mit Asbestzementbruchstücken wird die Durchführung von Baggerschürfen im Bereich der Flurstücke 1166 und 1167 empfohlen.

Basierend auf den bisher vorliegenden Ergebnissen der Bodenuntersuchungen ist fraglich, wie hoch der Asbestanteil innerhalb des Bauschutts ist. Gegebenenfalls handelt es sich um einzelne Kunstschieferplatten, die beim Aushub separiert werden können und zu geringeren Entsorgungskosten führen. Liegt das Material in Form kleinteiliger Bruchstücke vor, ist eine Separierung nicht möglich.

Gegebenenfalls sollten auch Asbestuntersuchungen gemäß der Richtlinie VDI 3876 („Messen von Asbest in Bau- und Abbruchabfällen sowie daraus gewonnenen Recyclingmaterialien – Probenaufbereitung und Analyse“) durchgeführt werden, um festzustellen, ob Asbest auch in der Feinfraktion vorhanden ist. Dann ist eine Separierung generell nicht möglich. Zudem lässt sich durch die Analysen der Gesamtasbestgehalt des Materials bestimmen. Liegt der Asbestgehalt < 0,1%, ist gegebenenfalls eine Beseitigung als Material der Deponieklasse I (Abfallschlüssel 170107 – Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106* fallen) möglich. Bei Asbestgehalten ≥ 0,1% ist eine Beseitigung gemäß Abfallschlüssel 170106* (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten) erforderlich. Hierbei fallen deutlich höhere Kosten an.

Da die asbesthaltige Bauschuttlage vollständig mit einer 0,1 m bis 0,2 m mächtigen Schlackenlage abgedeckt ist, geht momentan keine akute Gefährdung von Schutzgütern von dem Material aus.

Die Analyse der Schlackenlage im Bereich der Flurstücke 1166 und 1167 der Dr. Tillmanns & Partner GmbH aus dem Jahr 2010 ergab aufgrund des Sulfatgehalts von 228 mg/l eine Einstufung in die LAGA-Klasse Z1.2 für Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt. Die aktuelle Analyse (MP Auffüllung 6)

ergab eine Einstufung in die LAGA-Klasse Z1.2 gemäß LAGA TR Boden 2004 bzw. Z1.1 gemäß LAGA-Bauschutt. Der Sulfatgehalt der MP Auffüllung 6 ist mit 11,3 mg/l unauffällig.

Die Dr. Tillmanns & Partner GmbH erstellte aus den Tragschichten und Auffüllungen im Bereich der ehemaligen Tankstelle (Flurstück 464) eine Mischprobe, die aufgrund des PAK-Gehalts von 18,2 mg/kg in die LAGA-Klasse Z2 einzustufen ist.

In der Altlastenkatasterauskunft werden zwei Auffüllungsproben aus dem Gutachten der Fa. SacostaCau (RKS 3: 0,1-1,4 m; RKS 8: 0,1-0,4 m) aus dem Bereich der ehemaligen Tankstelle aufgeführt, deren PAK-Gehalte mit 153,8 mg/kg bzw. 97,4 mg/kg die Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z2 übersteigen, sowie eine Probe (RKS 5: 0,4-1,4 m) mit einem unauffälligen PAK-Gehalt von 2,8 mg/kg.

In der MP Auffüllung 7 sowie Einzelprobe RKS 34 (0,02-0,3 m) aus der schlackehaltigen Tragschicht im Bereich der ehemaligen Tankstelle überschreiten die PAK-Gehalte mit 41,61 mg/kg bzw. 100,33 mg/kg und die Benzo(a)pyrengehalte mit 4,2 mg/kg bzw. 8,7 mg/kg die Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z2.

Die Auffüllungen mit geringem Fremdanteil im Liegenden der Tragschicht im Bereich des ehemaligen Tankstellgeländes (MP Auffüllung 8) halten die Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z1.2 ein. Das Material kann entsprechend verwertet werden.

Die schlackehaltigen Tragschichten im Bereich des Autohauses bzw. der zugehörigen Hoffläche (Flurstück 463) sind als Recyclingbaustoff/nicht aufbereiteter Bauschutt der LAGA-Klasse Z1.1 einzustufen. Der mit 4,5% leicht erhöhte TOC-Gehalt, der den Zuordnungswert der LAGA-Klasse Z1.2 gemäß LAGA TR Boden überschreitet, ist für die Verwertung nicht relevant.

Die aufgefüllten Kiessande im Liegenden der Tragschicht im Bereich von Flurstück 463 halten die Zuordnungswerte der LAGA-Klasse Z0 ein, sind jedoch aufgrund des geringen Fremdanteils als LAGA Z1.1-Material zu verwerten.

In der RKS 36, die im Bereich eines Ölabscheiders vor der Wasch- und Pflegehalle abgeteuft wurde, besitzen die Auffüllungen in der Tiefe von 1,0 m bis 1,3 m unter GOF einen KW-Geruch. Die chemische Analyse ergab einen leicht erhöh-

ten KW-Gehalt von 130 mg/kg, der den Zuordnungswert der LAGA-Klasse Z1 einhält und unterhalb des LAWA-Prüfwerts liegt. In den unterlagernden Proben liegen die KW-Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze. In den eingrenzenden RKS 39 und RKS 40 wurden keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt.

Die Schwarzdecken im Bereich der Flurstücke 464 und 463 sind als bitumengebunden einzustufen und können entsprechend verwertet werden.

Gemäß den Angaben im ELWAS-IMS System ist von Grundwasserhöchstständen von ca. 29,5 m ü. NHN im Bereich des Grundstücks auszugehen. Die mittleren Grundwasserstände liegen bei ca. 27,5 m ü. NHN. Bei einer mittleren Geländehöhe im Bereich der Grundstücks von ca. 33,0 m bis 33,5 m ü. NHN und Ausschachtungstiefen von ca. 4,0 m im Bereich der Tiefgarage sind Wasserhaltungsmaßnahmen während der Aushubarbeiten nur bei hohen Grundwasserständen erforderlich.

<u>Kostenschätzung und Restrisiken:</u>

Für die Kostenschätzung wird der Mehrpreis bei der Entsorgung der verschiedenen Materialien im Vergleich zur Entsorgung zu „sauberem“ Boden der LAGA-Klasse Z0 zugrunde gelegt.

Flurstücke 1166/1167:

Für die Kostenschätzung wird zugrunde gelegt, dass die Schlackenschicht und die Bauschuttlage im Bereich der Flurstücke 1166 und 1167 vollständig entsorgt werden. Für die Schlacke wird eine Verwertung als Bauschutt (LAGA Z1.1) angenommen. In nachstehender Tabelle 10 sind die geschätzten Mehrkosten (netto) für die Entsorgung der Schlacke aufgeführt:

Material	Flurstück 1166	Flurstück 1167	Summe
Schlacke LAGA Z1.1	2.000 €	700 €	2.700 €

Tabelle 10: Geschätzte Mehrkosten (netto) für die Entsorgung der Schlackenlage.

Für die Entsorgung des Bauschutts werden die Mehrkosten für verschiedene Einstufungen des Materials kalkuliert.

Bei einem „worst-case-Szenario“ wird eine Entsorgung des kompletten Bauschutts als asbesthaltiges Material angenommen (Abfallschlüssel 170106*: Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten). In nachstehender Tabelle 11 sind die geschätzten Mehrkosten (netto) für die Entsorgung des Bauschutts als asbesthaltiges Material aufgeführt:

Material	Flurstück 1166	Flurstück 1167	Summe
Asbesthaltiger Bauschutt (170106*)	332.500 €	123.500 €	456.000 €

Tabelle 11: Geschätzte Mehrkosten (netto) für die Entsorgung des Bauschutts als asbesthaltiges Material.

Bei einem Asbestgehalt < 0,1% ist eine Entsorgung als DK I-Material möglich (Abfallschlüssel 170107 – Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106* fallen). Hierfür sind Asbestuntersuchungen gemäß der Richtlinie VDI 3876 erforderlich. In nachstehender Tabelle 12 sind die geschätzten Mehrkosten (netto) für die Entsorgung des Bauschutts als DK I-Material aufgeführt:

Material	Flurstück 1166	Flurstück 1167	Summe
Bauschutt DK I (170107)	61.250 €	22.750 €	84.000 €

Tabelle 12: Geschätzte Mehrkosten (netto) für die Entsorgung des Bauschutts als DK I-Material (Asbestgehalt < 0,1%).

Im günstigsten Fall liegt das asbesthaltige Material lokal begrenzt vor und kann separiert werden. Der separierte Bauschutt ist als asbesthaltiges Material (Abfallschlüssel 170106*: Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten) zu entsorgen. Der übrige Bauschutt kann dann als LAGA Z2-Material verwertet werden. Die Mehrkosten werden für zwei Fälle abgeschätzt. Im ersten Fall wird eine Asbestbelastung des Bauschutts im Bereich des verfüllten Kellers der ehemaligen Wohnbebauung angenommen, im zweiten eine lokal begrenzte Kleinmenge von 50 t. In nachstehender Tabelle 13 sind die geschätzten Mehrkosten (netto) für die beiden Szenarien aufgeführt.

	Material	Flurstück 1166	Flurstück 1167	Summe
Fall 1: Asbesthaltiger Bauschutt separierbar; Kellerverfüllung Altbebauung mit asbesthaltigem Bauschutt	**Bauschutt LAGA Z2**	22.000 €	8.000 €	134.000 €
	Asbesthaltiger Bauschutt (170106*)	66.000 €	38.000 €	
Fall 2: Asbesthaltiger Bauschutt separierbar; Kleinmenge (50 t)	**Bauschutt LAGA Z2**	30.600 €	11.500 €	51.600 €
	Asbesthaltiger Bauschutt (170106*)	9.500 €	-	

Tabelle 13: Geschätzte Mehrkosten (netto) für die Entsorgung des Bauschutts als LAGA Z2-Material bzw. asbesthaltiges Material, sofern eine Separierung des asbesthaltigen Materials durchgeführt werden kann.

Zur Überprüfung des Asbestanteils des Bauschutts bzw. zur Eingrenzung des Bauschutts mit Asbestzementbruchstücken wird die Durchführung von Baggerschürfen und weiteren Analysen empfohlen (s.o.).

Mehrkosten bei den Erdarbeiten zur Herstellung der Baugrube für das geplante Mehrfamilienhaus mit Tiefgarage an der Uerdinger Straße entstehen, wenn der Keller des abgebrochenen Wohnhauses nur verfüllt und nicht abgebrochen wurde. In diesem Fall fielen zusätzliche Abbruchkosten sowie erhöhte Kosten für die Herstellung eines Verbaus im Bereich der Kellerwände an.

Flurstück 464:

Im Bereich der ehemaligen Tankstelle (Flurstück 464) sind Tragschichten und Auffüllungen im Rahmen der Baugrubenherstellung für das Mehrfamilienhaus mit Tiefgarage vollständig zu entsorgen. Für das schlackehaltige Tragschichtmaterial wird eine Entsorgung als DK I-Material angenommen. Die Auffüllungen mit geringem Fremdanteil sind als LAGA Z1.2-Material zu verwerten. In nachstehender Tabelle 12 sind die geschätzten Mehrkosten aufgeführt.

	Tragschicht DK I	Auffüllung Z1.2	Summe
Mehrkosten	18.000 €	18.000 €	36.000 €

Tabelle 12: Geschätzte Mehrkosten für die Entsorgung der Auffüllungen.

Beim Amt für Umweltschutz des Rhein-Kreis Neuss liegen keine Informationen über einen Tankausbau vor (s. Anlage 5). Gemäß mündlicher Aussage von Herrn Platen wurden die Tanks jedoch ausgebaut. Bei den Bodenuntersuchungen der Fa. Sacosta-Cau, der Dr. Tillmanns & Partner GmbH sowie der Dr. Tillmanns Consulting GmbH wurden keine tankstellenspezifischen Bodenbelastungen festgestellt. Die bei den Untersuchungen der Dr. Tillmanns & Partner GmbH festgestellten leicht erhöhten BTEX-Gehalte in einer Bodenluftprobe haben sich bei den aktuellen Untersuchungen nicht bestätigt. Das Potential für bisher nicht bekannte Bodenbelastungen, die zu Mehrkosten bei den Erdarbeiten führen, wird als gering eingestuft.

Flurstück 463:

Die Tragschichten im Bereich von Flurstück 463 müssen im Rahmen der Baugrubenherstellung bzw. für die Errichtung von Gärten vollständig ausgekoffert werden. Der Aushub der aufgefüllten Kiessande mit geringem Fremdanteil ist nur im Bereich von Baugruben erforderlich. . In nachstehender Tabelle 13 sind die geschätzten Mehrkosten aufgeführt.

	Tragschicht Z1.2	Auffüllung Z1.1	Summe
Mehrkosten	7.000 €	12.000 €	19.000 €

Tabelle 13: Geschätzte Mehrkosten für die Entsorgung der Auffüllungen.

Im Bereich des Heizöltanks sowie der Leitungen zum Heizungskeller wurden bisher keine Bodenuntersuchungen durchgeführt. Bodenbelastungen durch Überfüllungen beim Betanken oder Leckagen des Tanks bzw. der Leitungen können grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden.

In der RKS 36, deren Ansatzpunkt im Bereich des Ölabscheiders liegt, wurde in der Tiefe von 1,0 m bis 1,3 m ein KW-Geruch festgestellt. Die Analyse ergab einen leicht erhöhten KW-Gehalt von 130 mg/kg, der den Zuordnungswert der LAGA-Klasse Z1.1 einhält. In den unterlagernden Proben sowie den zur Eingrenzung in nordwestlicher und nordöstlicher Richtung abgeteuften RKS 39 und

RKS 40 wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Eine Eingrenzung in südlicher Richtung erfolgte aufgrund von Leitungen in diesem Bereich bisher nicht.

Aufgrund des augenscheinlich intakten Fliesenbodens erfolgten in Absprache mit dem Auftraggeber keine Bodenuntersuchungen im Bereich der Wasch- und Pflegehalle. In der Ausstellungshalle wurde lediglich eine RKS durchgeführt. Aufgrund des Untersuchungsrasters im Bereich der Gebäude ist ein geringes Restrisiko für das Vorhandensein von Böden, die zu erhöhten Entsorgungskosten führen, nicht grundsätzlich auszuschließen.

Hilden, den 26.02.2021

(Dipl.-Geol. A. Rohde)