

**Tabelle1:      Untersuchungskonzept Detailuntersuchung**  
**aktualisiert auf Grundlage des Ortstermins mit dem LRA Wasserrechtsamt vom 12.05.2021 / Stand 08.06.2021**

Kontaminationsverdächtige (Teil-) Fläche (KVF)			Untersuchungsumfang Re2Area 2016 / Töniges März 2021		Beschreibung der Belastungen auffällig erhöhte Parameter			fachgutachterliche Beurteilung	Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise ----- Anmerkungen
Nr.	Bezeichnung	Flächengröße	Aufschlüsse	Analytik	Parameter	Messwert	Tiefe der Belastung bis m u. GOK		
1	KVF 1 ehem. Heizöltank mit Bodenaustausch, 1964	ca. 100 – 120 m <sup>2</sup>	KRB 35/Pegel in der verfüllten Grube  KRB 51/Pegel (weiterer Abstrom), in der künftigen Baugrubenböschung  Betriebsbrunnen 1050/306-0 von 1964	<b>Re2Area 2016</b>  KRB 35 - 3 x MKW i. FS - keine Bodenluftprobe (keine Analyse auf Leichtflüchter) - 1 x MKW, PAK, SM, BTEX, LHKW im Wasser  <b>Töniges März 2021</b>  KRB 35 - 1 x MKW, PAK im Grundwasser  KRB 51 - 1 x MKW, PAK im Grundwasser	<b>MKW im FS</b>  <b>PAK im GW</b> LHKW im GW BTEX im GW  <b>PAK im GW</b> Naphthalin <b>MKW im GW</b>  PAK im GW Naphthalin MKW im GW	<b>1.000 mg/kg</b> <b>794 mg/kg</b> <b>380 mg/kg</b>  <b>1,2 µg/l</b> < BG < BG  <b>2,35 µg/l</b> 0,43 µg/l <b>280 µg/l</b>  < BG 0,07 µg/l < 10 µg/l	<u>KRB 35</u> 7 – 8 m 8 – 9 m 9 – 10 m  WSP = 6,4 m  WSP = 6,3 m  <u>KRB 51</u> WSP = 6,3,m	- Bodenbelastungen bis 1.000 mg/kg MKW in der gesättigten Bodenzone hoch - Grundwasser im KRB 35 Prüfwertüberschreitung durch PAK von 1,2 bzw. 2,35 µg/l - Grundwasser im KRB 35/Pegel mit MKW-Geruch auffällig (MKW = 280 µg/l) - KRB 35/Pegel (im Schadensherd) verschmutzt, geringe Gangtiefe, für weitere Beprobungen untauglich → <b>Rückbau</b> - KRB 51/Pegel im weiteren Abstrom, nicht belastet - KRB 51/Pegel für weitere Beprobungen tauglich, <b>jedoch</b> <b>zeitlich begrenzt, da Lage in</b> <b>künftiger Baugrubenböschung 1. BA,</b> → <b>vor Erdarbeiten Rückbau!</b> - Betriebsbrunnen 1050/306-1 sitzt im (ehem.) Schadensherd/Heizöl - Brunnen 1050/306-1 wurde anscheinend über Jahre (Jahrzehnte?) mit Benzinabscheider betrieben, dadurch müsste etwaiger Grundwasserschaden eigentlich saniert sein.	1. <u>Entnahme von Pumpproben:</u> - für Antrag einer Einleitgenehmigung - für Prüfung, ob Reinigungsanlage (Aktivkohle) erforderlich 2. <u>Pumpversuch/Betriebsbrunnen:</u> - Q = 5 – 10 – 15 m <sup>3</sup> /h oder Q = 10 – 15 – 20 m <sup>3</sup> /h, je nach Belastungsgrad - Pumpzeiten: je 2 Stunden - geschätzte Menge des abgepumpten Wassers = ca. 45/90 m <sup>3</sup> - Datenlogger in „Pumpbrunnen“ und zwei „Beobachtungspegeln“; Einbau der Logger mind. eine Wochen vor Pumpbeginn - Wasserproben: Anfang - Mitte - Ende <u>Analytik:</u> - 6 x MKW, PAK, BTEX, LHKW - 3 x SM + Arsen, Phenole, Cyanide, PCB  ----- <u>zu klärende Fragen:</u> <i>Einsatz eines Aktivkohlefilters zur Reinigung des Wassers erforderlich?</i>
2	KVF 2 ehem. Benzinabscheider	ca. 20 – 30 m <sup>2</sup>	KRB 26, 27, 28, 29, 43, 46 und 50; genaue Lage des Benzinabscheiders unsicher	<b>Re2Area 2016</b> MKW,PAK, As+SM, PCB im FS BTEX, LHKW in BoLu Keine Wasserprobe	1 x MKW im FS MKW, PAK, As+SM, BTEX	102 mg/kg Keine erhöhten gehalte im FS	<u>KRB 50</u> 0 – 0,5 m	- Außer MKW in KRB 50 keine Überschreitung der Vorsorgewerte, keine Bodenverunreinigung festgestellt.	Prüfung ob Abscheider noch vorhanden <i>Abscheider bisher nicht aufgefunden</i> <u>Nach Bedarf:</u> fachgerechter Rückbau mit Entnahme von Beweissicherungsproben
3	KVF 3 Schacht mit auffälligem Geruch	---	RKS 5/2"-Pegel (Töniges) mehrere Meter entfernt	<b>Töniges März 2021</b> RKS 5 1 x MKW, PAK im Grundwasser	MKW, PAK Im GW	keine erhöhten Gehalte	<u>RKS 5</u> WSP = 6,84 m	- Keine Grundwasserverunreinigung festgestellt.	- Entnahme einer Schöpfprobe (erfolgt am 12.05.2021/Vermerk vom 26.05.2021) - Sichtprüfung des gereinigten Bauwerks - fachgutachterliche Begleitung des Rückbaus mit Beweissicherung
4	KVF 4 Heizöltank Ost	ca. 120 m <sup>2</sup>	KRB 6, 37 Bohrpunkte unmittelbar an den Tanks Bohrtiefe bis 6 m	<b>Re2Area 2016</b> - 1 x MKW, PAK, SM im FS (1,1 – 1,9 m)		alle Parameter unauffällig		- keine Bodenverunreinigung festge- stellt	weitere RKS nicht erforderlich - fachgutachterliche Begleitung beim Tankrückbau mit Beweissicherung

**Tabelle1: Untersuchungskonzept Detailuntersuchung**  
**aktualisiert auf Grundlage des Ortstermins mit dem LRA Wasserrechtsamt vom 12.05.2021 / Stand 08.06.2021**

Kontaminationsverdächtige (Teil-) Fläche (KVF)			Untersuchungsumfang Re2Area 2016 / Töniges März 2021		Beschreibung der Belastungen auffällig erhöhte Parameter			fachgutachterliche Beurteilung	Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise ----- Anmerkungen
Nr.	Bezeichnung	Flächengröße	Aufschlüsse	Analytik	Parameter	Messwert	Tiefe der Belastung bis m u. GOK		
				- 1 x MKW, PAK, SM im FS (5,1 – 6,0 m) <u>keine</u> Bodenluftprobe (keine Analyse auf Leichtflüchter)					
4	KVF 5 Farb- u. Lösemittelager	Gebäude ca. 50 m <sup>2</sup> Fläche ca. 3.000 m <sup>2</sup>	KRB 21, Pegel KRB 23, KRB 55	<b>Re2Area 2016</b> Am Gebäude: KRB 21 und 55 Pegel KRB 23 - 3 x MKW i. FS - <u>keine</u> Bodenluftprobe (keine Analyse auf Leichtflüchter) - 1 x MKW, PAK, SM, BTEX, LHKW im Wasser	PAK im FS B(a)p im FS  Tetrachlorethen	<u>KRB 21</u> 256 mg/kg <u>KRB 23</u> alle Parameter unauffällig 3,8 µg/l	0-0,6m	Da das Gebäude erhalten und künftig als Kindermuseum sensibel genutzt werden soll, muss noch eine Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden- Innenraumluft-Mensch erfolgen.	1. <u>Kampfmittelerkundung und temporäre Bodenluftmesstellen</u> - 2 x RKS innerhalb des Gebäudes - 1 x RKS außerhalb des Gebäudes - 3 x Bodenluft auf BTEX/LHKW 2. <u>Baumaßnahmen</u> - Ggf. fachgutachterliche Begleitung
7	KVF 6 Heizöltank West	ca. 70 m <sup>2</sup>	KRB 15/Pegel, KRB 56 Bohrpunkte unmittelbar an den Tanks Bohrtiefe bis 6 m	<b>Re2Area 2016</b> - 3 x MKW, PAK (0 – 1,9 m) - <u>keine</u> Bodenluftprobe (keine Analyse auf Leichtflüchter) - 1 x MKW, PAK, SM, BTEX, LHKW im Wasser	Tetrachlorethen	<u>KRB 15</u> alle Parameter unauffällig 3,7 µg/l		- keine Bodenverunreinigung festgestellt - kein weiterer Untersuchungsbedarf - fachtechnische Begleitung bei Tankausbau	- weitere RKS nicht erforderlich - fachgutachterliche Begleitung bei Tankrückbau mit Beweissicherung
6	KVF 7 Versiegelte und unversiegelte Freiflächen mit schadstoffbelasteten Auffüllungen	ca. 5.500 m <sup>2</sup>	von Nord nach Süd: <b>KRB 18</b> <b>KRB 23/Pegel</b> KRB 21, 55, 20, 39, 18, 56 <b>KRB 15/Pegel</b> am Tank KRB 14, 57, 58, 59 KRB 13 (an der Emailgrube)	<b>Re2Area 2016</b> - 16 x MKW im FS 11 x PAK im FS 9 x SM im FS 3 x PCB im FS - 3 x BTEX/LHKW in BoLu - 2 x MKW, PAK, SM, BTEX/LHKW im Wasser	PAK im FS MKW im FS  Mn im FS Arsen im FS Blei im FS  Arsen im FS  Nickel im FS PAK im FS  MKW im FS Arsen im FS Blei im FS	<u>KRB 23 (s.o.)</u>  <u>KRB 21</u> 256 mg/kg <u>KRB 39</u> 270 mg/kg <u>KRB 18</u> 28 / 29 mg/kg <b>750 / 2.700 mg/kg</b>  <u>KRB 13</u> 35 / 42 mg/kg  <u>KRB 58</u> 72 mg/kg 9,5 mg/kg <u>KRB 59</u> <b>13.600 mg/kg</b> 62 mg/kg 260 mg/kg	0 – 0,6 m 0 – 0,6 m 0,22 – 2,5 m bis 4,2 m bis 4,2 m  bis 1,5 m 0 – 2 m 0 – 2 m 0 – 1 m 0 – 1 m 0 – 1 m 0 – 1 m	<u>KRB 23 (s. KVF 5)</u> alle Parameter unauffällig <b>Lage im Bombentrichter</b> <u>KRB 21</u> Überschreitung Vorsorgewerte für MKW und PAK im FS <u>KRB 39</u> Überschreitung Vorsorgewert für MKW im FS <b>KRB 18</b> <b>Vermutete Lage in unbekanntem Bombentrichter</b> Überschreitung Vorsorgewerte für Arsen und Blei im FS <u>KRB 13</u> Überschreitung Vorsorgewerte für Arsen im FS <u>KRB 58</u> Überschreitung Vorsorgewerte für Nickel, Blei, MKW und PAK im FS <u>KRB 59</u> Überschreitung Vorsorgewerte für MKW, Arsen, Blei und Nickel im FS	1. <u>Kampfmittelerkundung</u> 2. <u>Bau einer GWM mit Pumpproben:</u> - siehe Pkt. Nr. 9 Gesamtes Grundstück 3. <u>Baumaßnahmen</u> fachgutachterliche Begleitung Da alle Proben aus den Auffüllungen stammen und diese im Zuge des Bauvorhabens entfernt werden, sollte eine Beweissicherung am verbleibenden Boden in der Baugrubensohle, ggf. mit Eluat für die auffälligen Parameter MKW, PAK, As+SM, erfolgen.  <u>geklärte Fragen:</u> <u>weitere RKS mit Analysen aus SM und PAK im Feststoff und Eluat sind nicht erforderlich</u>

**Tabelle1:      Untersuchungskonzept Detailuntersuchung**  
**aktualisiert auf Grundlage des Ortstermins mit dem LRA Wasserrechtsamt vom 12.05.2021 / Stand 08.06.2021**

Kontaminationsverdächtige (Teil-) Fläche (KVF)			Untersuchungsumfang Re2Area 2016 / Töniges März 2021		Beschreibung der Belastungen auffällig erhöhte Parameter			fachgutachterliche Beurteilung	Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise ----- Anmerkungen
Nr.	Bezeichnung	Flächengröße	Aufschlüsse	Analytik	Parameter	Messwert	Tiefe der Belastung bis m u. GOK		
					Nickel im FS	130 mg/kg			
					Kupfer im Wasser	<u>KRB 15</u> 45 µg/l		<u>KRB 15</u> Keine Prüfwertüberschreitungen im Grundwasser!	
8	KVF verfüllte Bombenrichter (bekannt)	4 Stück, vermutete Größe: Durchm. = ca. 8 m Tiefe = ca. 4 – 4,5 m	KRB 23 vermutlich in Bombenrichter					- häufig Belastungen mit PAK, Blei und Antimon in Kriegs- und Trümmerschutt	- weitere RKS nicht erforderlich bzw. nicht zielführend - fachgutachterliche Begleitung
9	<b>Gesamtes Grundstück</b>  Allgemeiner Altlastenverdacht und Zusammenfassung KVF  Teilfläche	ca. 68.750 m <sup>2</sup>	<b>Re2Area 2016</b> 62 x Kleinrammbohrungen, davon 3 x Kleinmessst./Pegel 21 Bodenluftproben Vielzahl Bodenproben 3 x Wasserproben  <b>Töniges GmbH März 2021</b> Vorerkundung 4 x Wasserproben					<b>Zusammenfassung</b> - flächig vorhandene Auffüllungen - Verfüllungen mit Kriegsschutt (Altgebäude zerstört, mehrere Bombenrichter) - Prüfwertüberschreitung bei KRB 35 für PAK und MKW im Bereich eines alten Heizölschadens - Verdacht einer schädlichen Verunreinigung des Grundwassers im Bereich der KVF 7 (MKW, PAK, As und Schwermetale) wegen lokaler Überschreitung der Vorsorgewerte für Arsen, Blei, Zink, MKW und PAK. - PCB, LHKW und BTEX bisher unauffällig.	<b>Zusammenfassung</b> 1. <u>Kampfmittelsondierung vor GWM-Bau</u> Tiefe = i.d.R. ca. 6 m 2. <u>Bau von vier neuen 5“-GWM</u> - Ausbautiefe = 12 m - Vollrohrstrecke = 0 – 5 m u. GOK - Filterstrecke = 5 – 12 m 3. <u>Entnahme von Pumpproben aus:</u> - Betriebsbrunnen 1050/306-0 - Betriebsbrunnen 1067/306-5 - Grundwassermessstelle GWM 1_2021 - Grundwassermessstelle GWM 2_2021 - Grundwassermessstelle GWM 3_2021 - Grundwassermessstelle GWM 4_2021 - LRA Scheffelstraße/GWM 2 - LRA Südtangente GP 2 <u>Analytik an den Wasserproben</u> MKW, PCB, PAK, BTEX/LHKW, As + SM inkl. Antimon, Kobalt, Wismut und Zinn, Phenolindex, Cyanide. <u>geklärte Fragen:</u> • Die geplanten Lagen der neuen GWM wurden an die geplante Neubebauung angepasst. • Gestufter Pumpversuch an der geringstbelasteten GWM zur Feststellung der hydraulischen Kenndaten, zur abschließenden



**Tabelle1:      Untersuchungskonzept Detailuntersuchung**  
**aktualisiert auf Grundlage des Ortstermins mit dem LRA Wasserrechtsamt vom 12.05.2021 / Stand 08.06.2021**

Kontaminationsverdächtige (Teil-) Fläche (KVF)			Untersuchungsumfang Re2Area 2016 / Töniges März 2021		Beschreibung der Belastungen auffällig erhöhte Parameter			fachgutachterliche Beurteilung	Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise ----- Anmerkungen
Nr.	Bezeichnung	Flächengröße	Aufschlüsse	Analytik	Parameter	Messwert	Tiefe der Belastung bis m u. GOK		
									<p><i>Beurteilung der PAK-, MKW- Belastung bei KRB 35</i></p> <p><u>zu klärende Fragen:</u>  <i>Einsatz eines Aktivkohlefilters zur Reinigung des Wassers bei Pumpversuch erforderlich?</i></p> <p>4. <u>Weitere Maßnahmen.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkundung der Bodenluft in KVF 5 Farb- und Lösemittelager</li> <li>- Rückbau Rammpegel: KRB 35 und KRB 51 <u>zeitnah</u></li> <li>- Rückbau der Betriebsbrunnen und Pegel RKS 1 und RKS 5</li> </ul> <p>5. <u>Maßnahmen im Rahmen der Baumaßnahme für die weiteren Bauabschnitte (ab 2. BA)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fachgutachterliche Begleitung analog Maßnahme für 1. BA.</li> </ul>