

**Altstandort „Robert-Bosch-GmbH“,
Bleichstraße 14, Flurstück-Nr. 2609,
77866 Rheinau-Freistett
Objekt-Nr. 01967**

**Ergänzende Detailuntersuchung nach
BBodSchV**

**Wirkungspfad Boden-Grundwasser
Wirkungspfad Boden-Mensch**

Bericht

Auftraggeber: Stadt Rheinau
Projekt: 18456
Stand: 28. Januar 2019

Bankverbindungen:
Sparkasse Karlsruhe
BLZ 660 501 01
Konto 220 452 72

Gesellschaftssitz:
76199 Karlsruhe
Donaustraße 33
Registergericht Mannheim
HRB 108729

USt.-IdNr.: DE 812827283

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. Frank Wickert



von der IHK Karlsruhe
öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger
für die Erkundung, Sanierung
und Wertermittlung von
Altlasten

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang und Chronologie	5
2	Vorgehensweise, Untersuchungsprogramm	7
3	Ergebnisse	8
3.1	Bodenaufbau, Hydrogeologie.....	8
3.2	Ergebnisse	9
3.2.1	Boden	9
3.2.2	Bodenluft.....	10
3.2.3	Grundwasser	11
3.2.3.1	Kontaktgrundwasser	11
3.2.3.2	Grundwasser.....	12
3.2.3.2.1	Chemisch-Physikalische Vorort Parameter	12
3.2.3.2.2	Chemische Untersuchungen des Grundwassers auf LCKW	13
4	E/I-Betrachtung.....	14
5.	Bewertung, Gefährdungsabschätzung.....	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Daten zum Altstandort	6
Tabelle 2:	Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Bodenproben unter der Halle auf LCKW inkl. VC	10
Tabelle 3:	Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Bodenluftproben unter der Halle auf LCKW inkl. VC	11
Tabelle 4:	Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Kontaktgrundwasserproben unter der Halle auf LCKW inkl. VC	12
Tabelle 5:	Ergebnisse der chemischen Untersuchung des Grundwassers auf LCKW inkl. VC (inkl. der Ergebnisse der Gvu und der DU) (Pumpproben)	13
Tabelle 6:	Ergebnisse der E/I-Betrachtung (Mittelwerte)	14

Anlagenverzeichnis:

Anlage 1	Lageplan mit Standort	Maßstab 1 : 25.000
Anlage 2	Luftbild mit Lage des Flurstücks-Nr. 2609 und der Werkshalle	Maßstab 1 : 1.350
Anlage 3	Detallageplan mit der Werkshalle auf dem AS, den Einsatzbereichen von LCKW in der Werkshalle und den Bohransatzpunkten	Maßstab 1 : ca 350
Anlage 4.1	Detallageplan mit Verzeichnis der Bohrungen und Grundwassermessstellen sowie der Grundwasserfließrichtung am 08.04.2005	Maßstab 1 : 1.000
Anlage 4.2	Detallageplan mit Verzeichnis der Bohrungen und Grundwassermessstellen sowie der Grundwasserfließrichtung am 18.12.2018	Maßstab 1 : 1.000
Anlage 5.1	Lageplan der Werkshalle mit den Ergebnissen der Bodenluftuntersuchungen auf LCKW inkl. VC, in mg/m ³	Maßstab 1 : ca. 350
Anlage 5.2	Lageplan der Werkshalle mit den Ergebnissen der Kontaktgrundwasseruntersuchungen auf LCKW inkl. VC, in µg/L	Maßstab 1 : ca. 350
Anlage 6	Bohrverzeichnis und Ausbauplan der GWM neu	
Anlage 7	Bohrverzeichnisse der RKS in der Halle	
Anlage 8	E/I-Betrachtung	
Anlage 9.1	Probennahmeprotokolle Bodenluft	
Anlage 9.2	Probenahmeprotokolle Kontaktgrundwasser	
Anlage 9.3	Probennahmeprotokolle Grundwasser	
Anlage 10	Xuma-Bewertung	
Anlage 11	Bohrprofil und Ausbauplan Fa. Terrasond GmbH, Günzburg	
Anlage 12	Laborbefunde Chemisches Labor Wessling GmbH, Walldorf	

Anlage 13 Bericht KMBD vom 11.09.2018 zur Überprüfung der Grundstücke Flurstück-Nr. 2609, 2428 und 2428/1-4 auf Kampfmittel (Az.: 16-1115.8/OG-4445)

Abkürzungen

AKW	Aromatische Kohlenwasserstoffe
As	Arsen
AS	Altstandort
BBodSchV	Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung
BA	Benzinabscheider
BG	Baugenehmigung
BN	Beweisniveau
B-plan	Bebauungsplan
BS	Bauschutt
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
DK	Dieselmotoren
EV	Eigenverbrauch
GAA	Gewerbeaufsichtsamt
GVU	Gefahrverdachtsuntersuchung
GWM	Grundwassermessstelle
KMBD	Kampfmittelbeseitigungsdienst
LCKW	leicht flüchtige Chlorkohlenwasserstoffe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
n.b.	unter der Bestimmungsgrenze
OGWL	Oberer Grundwasserleiter
RK	Rammkernbohrungen
SchF	Schlammfang
TB	Tiefbrunnen
TeCE	Tetrachlorethylen
TS	Trockensubstanz
UBA	Umweltbundesamt
uGOK	unter Geländeoberkante
VC	Vinylchlorid
WSG	Wasserschutzgebiet

I Vorgang und Chronologie

Auf dem Altstandort „Robert-Bosch-GmbH“, Bleichstraße 14 in 77866 Rheinau-Freistett produzierte die Fa. Bosch GmbH von 1960 bis 1979 Elektromotoren. 1979 wurde die Produktion beendet und das Grundstück verkauft. Der heutige Besitzer ist die Kreiser und Grebhardt Grundstücksgesellschaft bR.

Der Altstandort liegt auf dem Grundstück mit der Flurstücks-Nr. 2609 (Anlage 2).

Das Grundstück hat eine Größe von ca. 56.000 m². Es liegt am Ostrand von Rheinau-Freistett im Ortenaukreis, ca. 1 km östlich des Rheins im Oberrheingraben (Anlage 1). Der Standort liegt in einem Mischgebiet.

Der Standort liegt auf der Niederterrasse des Rheins im Oberrheingraben. Der Untergrund besteht aus bis zu 90 m mächtigen quartären Kiesen und Sanden. Geringmächtige Deckschichten überlagern die quartäre Kiese und Sande.

Die quartären Kies-Sande bilden den Grundwasserleiter, welcher sich aus dem Oberen-, Mittleren und Unteren Kieslager zusammensetzt. Das Obere Kieslager hat eine Mächtigkeit von 15 – 20 m. Die großräumige Grundwasserfließrichtung verläuft in nördlicher bis nordwestlicher Richtung. Der Flurabstand beträgt ca. 3 – 5 m.

Der AS liegt in keinem Wasserschutzgebiet.

Auf dem AS wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- eine Erweiterte Historische Erhebung im Jahr 1996 [13],
- eine Orientierende Untersuchung (OU) im Jahr 2004 [14],
- eine Detailuntersuchung in den Jahren 2005 + 2006 [1] + [15].

Auf dem AS befand sich von 1913 – 1955 im westlichen Gebäude (Flurstück-Nr. 2608) eine Zigarrenfabrik. Zwischen 1960 und 1978 nutzte die Fa. Bosch GmbH das Betriebsgelände für den Elektromotorenbau und als feinmechanische Fabrik. Die Produktion erfolgte vornehmlich in der großen Werkshalle. Daneben befanden sich auf dem Grundstück die Heiz- und Kraftzentrale und das Pförtnerhaus. Als gefahrverdächtige Einrichtungen befanden sich auf dem AS neben der Werkshalle noch ein unterirdischer Altöltank à 3.000 L und ein oberirdischer 100 m³ fassender Heizöltank. In der ehemaligen Werkshalle befanden sich neben den Arbeitsplätzen mehrere Bereiche des Einsatzes und der Lagerung von chlorierten Entfettungsmitteln (Anlage 3). 1978 wurde die Produktion beendet. Von 1984 bis 1987 nutzte die Robert Bosch GmbH die Werkshalle als Lager für Verpackungsmaterial.

Die Untersuchungen der GVU und der DU ergaben, dass auf dem AS eine schädliche Bodenveränderung durch LCKW vorliegt. Unter der Werkshalle und in deren Grundwasser-abstrom wurden erhöhte LCKW-Gehalte festgestellt, wobei der Prüfwert nach BBodSchV für LCKW um das bis zu 9,4 fache überschritten war [15].

Detaillierte Angaben zum Altstandort finden sich in der folgenden Tabelle 1:

Tabelle 1: Daten zum Altstandort

Name	AS „Robert Bosch GmbH“
Objekt Nr.	01967
Flurstück-Nr.	2609
Gemeinde	Rheinau – Freistett
Straße	Bleichstraße 14
Rechtswert	3.422.245
Hochwert	5.390.718
Eigentümer, heute	Kreiser und Grebhardt Grundstücksgesellschaft bR
Betriebszeitraum	1960 – 1978
Chronologie	04/1960 – 12/1964 Herstellung von Elektromotoren 01/1965 – 06/1978 Feinmechanische Fabrik
Grundstücksentwässerung	vorhanden
Flächengröße	57.458 m ² , davon altlastenrelevant 23.000 m ²
Mächtigkeit der ungesättigten Bodenzone	5 – 6 m
Geologie	Niederterrasse über OKL
Flurabstand	5 – 6 m u GOK
Aktuelle Nutzung	Lagerhalle für Maschinenteile

Die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser auf BN3 am 07.11.2006 ergab einen Handlungsbedarf „Belassen zur Wiedervorlage“ mit dem Zusatzvermerk „Gefahrenlage hinnehmbar“.

Im Rahmen der Aufstellung des B-Planes „Neuland II“ ist eine bewertungsrelevante Sachverhaltsänderung vorgesehen, da eine Entsiegelung im Bereich der ehemaligen Werkshalle vorgesehen ist. Über die Auswirkungen dieser Entsiegelung auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser liegen noch keine ausreichenden Kenntnisse vor, um eine umfassende Gefährdungsabschätzung durchführen zu können.

Mit Schreiben vom 05. Juli 2018 wurde G.U.C. von der Stadt Rheinau mit der Durchführung der Ergänzenden DU beauftragt.

Bei der Sitzung beim LRA Ortenaukreis am 25.01.2019 wurde vereinbart, dass zusätzlich zu Wirkungspfad Boden-Grundwasser auch der Wirkungspfad Boden-Mensch zu bewerten ist.

2 Vorgehensweise, Untersuchungsprogramm

Zur Abklärung der Fragen wie der Wirkungspfad Boden-Grundwasser bei einer Entseigelung der Werkshalle gefährdet ist wurden im Rahmen der Erweiterten DU folgende Untersuchungen durchgeführt:

- **Kampfmittelüberprüfung**

Überprüfung des Grundstücks Flurstück-Nr. 2609 auf Kampfmittel durch den KMBD. Mit Schreiben vom 11.09.2018 teilt dieser mit, dass weitere Maßnahmen nötig sind (Anlage 13).

- **Genehmigungen**

Bohranzeige für die Bohrungen in der Werkshalle und Erstellung der Abstrom GWM, Wasserrechtliche Genehmigung für die Immissionspumpversuche (IPV), wasserrechtliche Genehmigung vom 26.10.2018 (Az.: 62/621-692.41)

- **Technische Maßnahmen**

- Durchführung einer **Beschränkten Ausschreibung** für die Bohrungen, die Erstellung der GWM und die Durchführung der beiden IPVs, Auswertung und Vergabevorschlag
- Durchführung einer **Stichtagsmessung** der Grundwasserstände und Ermittlung der örtlichen Grundwasserfließrichtung zur genauen Platzierung der neuen GWM
- Durchführung von sechs **Bohrungen** in der Werkshalle bis 7 m uGOK mittels Hohlbohrschnecke durch die Fa. Terrasond GmbH mit Abgasführung ins Freie außerhalb der Halle. Freimessung der Bohransatzpunkte von Kampfmitteln. Einstellen eines temporären 2“ Rohres in die Hohlbohrschnecke zur Gewinnung der Proben des Kontaktgrundwassers (KGWs). Entnahme von **Proben** des Bodens unter der Betonbodenplatte in 0,18 – 1 m und in 1 - 2 m, von Bodenluftproben in einem, zwei und drei Metern unter der Bodenplatte. Entnahme von Kontaktgrundwasser in jeder Bohrung. Es wurde eine Schöpfprobe entnommen. Das überschüssige Grundwasser wurde in einen IBC-Container geleitet. Ein Klarspülen mittels Pumpe der temporären Pegel war nur teilweise möglich. Bei der Probenahme wurden die vor Ort Parameter gemessen.
- Erstellung einer **neuen GWM** im östlichen Grundwasserabstrom der Werkshalle durch die Fa. Terrasond GmbH. Bohrdurchmesser > 320 mm, Ausbaudurchmesser 125 mm, Ausbau oberflur ohne Rammschutz,

Klarspülen der neuen GWM und Einleiten des Grundwassers in den IBC Container.

- Durchführung einer **Stichtagsprobenahme** an den vier auf dem AS vorhandenen Grundwasseraufschlüssen zur Ermittlung der räumlichen Verteilung der LCKW-Gehalte im Ruhezustand. Messung der vor Ort-Parameter und Einleitung des Grundwassers in den IBC-Container.

- Entsorgung des Pumpwassers im IBC-Container.

- **Analytik**

Die entnommenen Boden-, Bodenluft- und Grundwasserproben wurden im chemischen Labor auf die Gehalte an LCKW inkl. VC untersucht.

- Durchführung einer **E/I-Betrachtung**.
- Erstellung eines **Gutachtens** der Untersuchungen.

3 Ergebnisse

3.1 Bodenaufbau, Hydrogeologie

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen setzt sich der Untergrundaufbau vorwiegend aus Sanden und Kiesen zusammen. Im oberen Bereich traten bis 1,70 m uGOK geringe schluffige Anteile auf.

Das geologische Profil stellt sich wie folgt dar:

- 0 – 1,70 m Feinsand, schwach schluffig, schwach feinkiesig
- - 4,70 m Sande, fein bis mittelkiesig
- - 10,70 m sandige Fein- bis Grobkiese.

In der Bohrung der GWM neu wurde im Grundwasserwechselbereich zwischen 4,00 und 4,50 m uGOK eine Schwarzfärbung der Sande und Kiese beobachtet (Anlage 6). Diese Kiese und Sande zeigten jedoch keine geruchlichen und analytischen Auffälligkeiten.

Der größte Teil des Altlastenbereiches liegt im Bereich der Werkshalle welche zu 100 % versiegelt ist. Örtlich liegt eine kiesig-sandige Auffüllung bis 1,50 m uGOK angetroffen. Örtlich sind Hochflutlehme mit tonig-sandiger Zusammensetzung bis 2,60 m uGOK vorhanden.

Das frei ausspiegelnde Grundwasser lag zwischen 5,28 und 5,50 m uGOK im Dezember 2018. Nach den zur Verfügung stehenden Unterlagen kann der Ruhewasserspiegel saisonal zwischen 5,28 und 6,28 m uGOK schwanken (Tabelle 2).

Die bei Grundwasserhoch- und bei Grundwasserniedrigstand ermittelte Grundwasserfließrichtungen an 5 Stichtagen variierte nur gering und verlief ca. 335° nach NW und NNW (Anlage 4.1 + 4.2). Nach dieser Grundwasserfließrichtung deckt die GWM 2 den östlichen Grundwasserabstrom der Werkshalle um die S4, die GWM den Grundwasserabstrom des zentralen Werkshallenbereiches (S1, S3, S5 und S6) und der Tiefbrunnen (TB) den Grundwasserabstrom des westlichen Werkstattbereiches (S2) ab (Anlage 2, 4.1 und 4.2).

Die Grundwasseroberkante wies eine relativ starke Neigung $I = 0,5\%$ auf.

Bei der Grundwasserprobennahme im Januar 2006 in der GWM bei relativem Grundwasserniedrigstand wurde bei der Probennahme sicherlich 50 % des Abstroms erreicht [1].

Bei der Grundwasserprobennahme im Mai 2006 in der GWM bei relativem Grundwasserhochstand wurde eine Abstrombreite $a = 34,92$ m realisiert, was nicht das „50 %-Kriterium“ erfüllt.

Der langjährige mittlere Niederschlag liegt bei 980 mm/a.

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Boden

Die Bodenplatte hat eine Mächtigkeit von 0,16 bis 0,18 m.

Unter der Bodenplatte wurde in von 0,18 - 1 m und von 1 - 2 m Tiefe eine Bodenprobe entnommen. Die Bodenproben waren organoleptisch unauffällig. Sie bestehen im Wesentlichen aus hydraulisch gut durchlässigen fein- bis mittelkiesigen Sanden mit wenigen geringmächtigen Schluffschichten (Anlage 7).

Die Gehalte an LCKW inkl. VC in den untersuchten Bodenproben lagen im Spurenbereich oder unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze. An Spuren wurde als Einzelvertreter lediglich TeCE bestimmt (Tabelle 2 und Anlage 12).

Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Bodenproben unter der Halle auf LCKW inkl. VC

Entnahme- punkt	Entnahme- tiefe	LCKW Summe	TeCE	TCE	CIS
Einheit	m uGOK	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S1.1	0,18 – 1	n.b.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S1.2	1 – 2	n.b.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S2.1	0,17 – 1	n.b.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S2.2	1 – 2	n.b.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S3.1	0,17 – 1	n.b.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S3.2	1 – 2	n.b.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S4.1	0,17 – 1	0,9	0,9	< 0,1	< 0,1
S4.2	1 – 2	0,3	0,3	< 0,1	< 0,1
S5.1	0,17 – 1	n.b.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S5.2	1 – 2	0,4	0,4	< 0,1	< 0,1
S6.1	0,16 – 1	0,2	0,2	< 0,1	< 0,1
S6.2	1 – 2	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
Z2 -Wert		10			

In Fett: Überschreitung Z2 – Wert nach VwV Boden

3.2.2 Bodenluft

Bodenluftproben wurden in 0,90, 1,90 und 2,90 m unter der Bodenplatte entnommen. In allen Bodenluftproben wurden LCKW – Gehalte bestimmt. Als Einzelvertreter dominiert TeCE. Daneben wurden Spuren an TCE bestimmt. Die Gehalte an CIS und VC lagen in allen untersuchten Bodenluftproben unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze.

Die Gehalte an LCKW nehmen von der Oberfläche zur Tiefe in Richtung Grundwasser in allen Bohrungen zu. Unter der Bodenplatte in der Entnahmetiefe 0,90 m lagen die LCKW-Gehalte zwischen 1,2 und 5,3 mg/m³. In der Entnahmetiefe 1,90 m unter Bodenplatte lagen die LCKW-Gehalte zwischen 4,9 und 26,9 mg/m³. In der Entnahmetiefe 2,90 m unter der Bodenplatte lagen die LCKW-Gehalte zwischen 1,7 und 60,9 mg/m³ (Tabelle 3). Die höchsten LCKW-Gehalte wurden im Bereich der Bohrung S5 bei der ehemaligen Reinigungsanlage für die Teile aus der Stanzerei bestimmt. Der Bereich zwischen den Bohrungen S1 (Auswaschanlage) und der S6 (Karussellentfettung) zeigt flächig erhöhte LCKW-Gehalte. Die 2019 ermittelten LCKW-Gehalte liegen in einem vergleichbaren Konzentrationsbereich wie bei den Untersuchungen 2004 (Anlage 5.1).

Tabelle 3: Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Bodenluftproben unter der Halle auf LCKW inkl. VC

Entnahme- punkt	Entnahme- tiefe	LCKW Sum- me	TeCE	TCE	CIS
Einheit	m uGOK	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
S1.1	0,90	2,5	2,5	< 0,1	< 0,2
S1.2	1,90	14,1	14	0,1	< 0,2
S1.3	2,90	18,2	18	0,2	< 0,2
S2.1	0,90	4	4	< 0,1	< 0,2
S2.2	1,90	4,9	4,9	< 0,1	< 0,2
S2.3	2,90	1,7	1,7	< 0,1	< 0,2
S3.1	0,90	2,3	2,3	< 0,1	< 0,2
S3.2	1,90	15,1	15	0,1	< 0,2
S3.3	2,90	26,3	26	0,3	< 0,2
S4.1	0,90	1,3	1,3	< 0,1	< 0,2
S4.2	1,90	6,2	6	0,2	< 0,2
S4.3	2,90	11,2	11	0,2	< 0,2
S5.1	0,90	1,2	0,8	0,4	< 0,2
S5.2	1,90	26,9	26	0,9	< 0,2
S5.3	2,90	60,9	60	0,9	< 0,2
S6.1	0,90	5,3	5,3	< 0,1	< 0,2
S6.2	1,90	13	13	< 0,1	< 0,2
S6.3	2,90	24	24	< 0,1	< 0,2
Z2 -Wert		10			

3.2.3 Grundwasser

3.2.3.1 Kontaktgrundwasser

Kontaktgrundwasser wurde in allen sechs Bohrungen in der Werkshalle angetroffen. Alle sechs Grundwasserproben waren organoleptisch unauffällig.

Der pH-Wert zeigte mit Werten zwischen 7,20 und 7,38 ein basisches Wasser an. Die elektrische Leitfähigkeit zeigte mit Werten zwischen 674 – 761 $\mu\text{S}/\text{cm}$ eine mittlere Mineralisierung an. Das Redoxpotential deutet mit Werten zwischen 308 und 427 mVolt auf die Abwesenheit von freien Elektronen hin (Tabelle 4). Die Sauerstoffgehalte waren probenahmebedingt erhöht und lagen zwischen 2 und 5 mg/L (Anlage 9.2).

Tabelle 4: Ergebnisse der chemischen Untersuchung der Kontaktgrundwasserproben unter der Halle auf LCKW inkl. VC

Ent-nahme-punkt	Ent-nahme-tiefe	LCKW Summe	TeCE	TCE	CIS	pH Wert	Elek. Leitf.	Redox
Einheit	m uGOK	[$\mu\text{g/L}$]	[$\mu\text{g/L}$]	[$\mu\text{g/L}$]	[$\mu\text{g/L}$]		$\mu\text{S/cm}$	mVolt
S1	5,39	40	40	< 0,5	< 0,5	7,20	761	308
S2	5,36	23	23	< 0,5	< 0,5	7,36	674	411
S3	5,39	57	57	< 0,5	< 0,5	7,31	706	394
S4	5,37	7,5	6,8	< 0,5	0,7	7,37	708	427
S5	5,28	20	20	< 0,5	< 0,5	7,38	757	411
S6	5,37	44	44	< 0,5	< 0,5	7,37	724	362
Z2 Wert	-	10						

In Fett: Überschreitung P-Wert nach BBodSchV

Sowohl die räumliche Verteilung als auch die Konzentration der LCKW war mit denen der Probenahme im Jahr 2004 vergleichbar ([14] und Anlage 5.2). Die Gehalte an LCKW (ges.) lagen bei der Probenahme im Dezember 2018 zwischen 7,5 und 57 $\mu\text{g/L}$. Die Probe in der S4 am östlichen Hallenrand lag mit 7,5 $\mu\text{g/L}$ unter dem P-Wert nach BBodSchV während die LCKW-Gehalte der übrigen fünf Proben über dem P-Wert nach BBodSchV lagen (Anlage 5.2). Als LCKW Einzelvertreter wurde TeCE bestimmt. Lediglich in der S4 waren Spuren an CIS vorhanden. VC wurde in keiner Kontaktgrundwasserprobe bestimmt (Anlage 12). Ein Hinweis auf einen mikrobiologischen Abbau der LCKW liegt nicht vor.

3.2.3.2 Grundwasser

3.2.3.2.1 Chemisch-Physikalische Vorort Parameter

Nach dem Klarspülen der Grundwassermessstellen waren die Grundwasserproben organoleptisch unauffällig (Anlage 9.3). Bei der Probenahme im Dezember 2018 waren die chemisch-physikalischen Vorort-Parameter in allen vier untersuchten Grundwasserproben vergleichbar. Die **Temperatur** des gepumpten Grundwassers lag zwischen 11,8 und 13,6 °C. Der **pH-Wert** zeigte mit Werten zwischen 7,1 und 7,29 ein basisches Wasser an. Die **elektrische Leitfähigkeit** zeigte mit Werten zwischen 477 und 580 $\mu\text{S/cm}$ eine geringe bis mittlere Mineralisierung an. Das **Redoxpotential** lag zwischen 414 und 487 mVolt, was auf das Fehlen von freien Elektronen hindeutet. Der Gehalt an **gelöstem Sauerstoff** lag zwischen 0,85 und 2,12 mg/l (Anlage 9.3).

3.2.3.2.2 Chemische Untersuchungen des Grundwassers auf LCKW

In der Tabelle 5 sind alle Grundwasseruntersuchungen seit 2004 dargestellt.

In der Grundwassermessstelle FIB im Grundwasserzustrom lagen die LCKW-Gehalte (ges.) unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze. In der neuen Grundwassermessstelle GWM 2 im östlichen Grundwasserabstrom der ehemaligen Werkshalle lagen die LCKW-Gehalte (ges.) unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze. In der zentralen Grundwasserabstrommessstelle GWM und in der westlichen Abstrommessstelle TB wurden Spuren an LCKW (ges.) von 2,9 und 5,3 $\mu\text{g/L}$ bestimmt. Der Prüfwert nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser war in allen untersuchten Grundwasserproben eingehalten. Als LCKW-Einzelvertreter wurde wie in den Kontaktgrundwasserproben nur TeCE bestimmt. VC wurde in keiner Grundwasserprobe nachgewiesen. Es liegen keine Hinweise auf den mikrobiologischen Abbau der LCKW vor.

Tabelle 5: Ergebnisse der chemischen Untersuchung des Grundwassers auf LCKW inkl. VC (inkl. der Ergebnisse der GUV und der DU) (Pump-proben)

Ent-nah-me-punkt	Ent-nahme-datum	Entnah-metiefe	LCKW Summe	TeCE	TCE	CIS	pH-Wert	Elek. Leitf.	Redox
Einheit		m u GOK	$[\mu\text{g/L}]$	$[\mu\text{g/L}]$	$[\mu\text{g/L}]$	$[\mu\text{g/L}]$		$\mu\text{S/cm}$	mVolt
FIB	18.12.18	12,3	n.b.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	7,1	580	461
TB	3.02.04		10,5	10	0,3	< 0,1			
TB	8.04.05	7,00	3,1	3,1	< 0,5	< 0,5			
TB	18.12.18	7,03	2,9	2,9	< 0,5	< 0,5	7,21	568	487
RK 13	4.02.04		94,0	90	2,3	1,4			
RK 13	8.04.05	7,00	8,5	8,5	< 0,5	< 0,5			
GWM	26.01.06	8,24	6,4	6,4	< 0,5	< 0,5			
GWM	9.05.06	8,24	9,8	9,8	< 0,5	< 0,5			
GWM	26.02.18	8,24	7,4	7,4	< 0,5	< 0,5	7,12	477	436
GWM	18.12.18	8,24	5,3	5,3	< 0,5	< 0,5	7,2	542	460
GWM2	18.12.18	8,1	n.b.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	7,29	553	414
P-Wert			10						

4 E/I-Betrachtung

Die Ergebnisse der E/I-Betrachtung für LCKW (Anlage 8) sind in der nachfolgenden Tabelle 6 zusammengestellt. Es erfolgte eine Betrachtung für die aktuelle Situation mit einer vollständigen Versiegelung der Werkshalle sowie der Situation bei einer Entsiegelung der Werkshalle.

Für die E/I-Betrachtung wurden nur die Messwerte der aktuellen Untersuchungen aus dem Dezember 2018 verwendet.

Tabelle 6: Ergebnisse der E/I-Betrachtung (Mittelwerte)

	Einheit	Schadstoffgruppe	LCKW	LCKW
			100 % Versiegelung	Entsiegelt
c_Z	[$\mu\text{g/l}$]	Zustrom-Konzentration	0,25	0,25
c_{SH}	[$\mu\text{g/l}$]	Konzentration SW / KGW	32,25	32,25
c_A gemessen	[$\mu\text{g/l}$]	direkte Immission (Abstromkonzentration)	2,9	2,9
c_A berechnet	[$\mu\text{g/l}$]	indirekte Immission (aus c_{SH} berechnet)	5,64	6,33
c_{SH} (aus c_A)	[$\mu\text{g/l}$]	Konzentration SW / KGW (berechnet aus c_A gemessen)	15,98	14,2
$E(SH)$ (aus c_A)	[g/d]	direkte Emission (aus c_A berechnet)	0,14	0,14
$E(SH)$	[g/d]	direkte Emission (aus c_{SH} berechnet)	0,29	0,33
$E(A)$	[g/d]	indirekte Emission (aus c_A berechnet)	0,14	0,14
E_{max}	[g/d]	maximal zulässige Emission*	20	20
$P-W$	[$\mu\text{g/l}$]	Prüfwert BBodSchV	10	10

In Fett: Überschreitung des jeweiligen Prüfwertes, * VwV Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen - Orientierungswerteerlass, Stand: 01.03.1998

Für die E/I-Betrachtung wurden folgende Werte verwendet:

- Als Fläche des Schadensherdes A_{SiWa} wurde die Grundfläche der Halle verwendet,
- Die Breite B_A wurde senkrecht zur gemessenen Grundwasserflussrichtung berechnet,
- Als h_{GW} wurde die in den beiden GWM und GWM2 vorliegende Wassersäule angenommen,
- Da keine längeren Grundwasserstandmessungen vorliegen wurde als h_{KGW} eine Schwankung von max. 1 m angenommen,

- Als Grundwasserfließrichtung wurde die an zwei Stichtagen ermittelte, von SO nach NW verlaufende, angenommen, welche auch der Längsanordnung der Stromröhre entspricht (Anlage 4.1 + 4.2),
- Die Grundwasserneubildung ergibt sich aus [3],
- Als C_z wurde die LCKW-Konzentration aus dem FIB verwendet,
- Als C_{SH} wurden die LCKW-Gehalte im Kontaktgrundwasser in den sechs Bohrungen in der ehemaligen Werkshalle verwendet,
- Als C_A wurden die in den drei Abstrommessstellen GWM, GWM2 und TB gemessenen LCKW-Gehalte verwendet.

Die E/I-Betrachtung ergab, dass sich C_{SH} gemessen und C_{SH} berechnet nur gering unterscheiden.

Dies gilt auch für c_A gemessen und c_A berechnet. Dies deutet darauf hin, dass die Emissions- und die Immissionsbetrachtung plausibel ist und dass nur geringe Retardationen im Schadensherd stattfinden.

C_{SH} gemessen und C_{SH} berechnet überschreiten mit $32,25 \mu\text{g/L}$ und $15,98 \mu\text{g/L}$ nur geringfügig den Prüfwert nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser um das 1,6- bis 3,2-fache.

Im Grundwasserabstrom des Schadensherdes liegen die LCKW-Gehalte mit $C_A = 2,9$ und $5,64 \mu\text{g/l}$ deutlich unter dem P-Wert nach BBodSchV.

Die direkte und die indirekte Emission $E(SH)$ und $E(A)$ liegen mit $0,14$ und $0,29 \text{ g/d}$ deutlich unter der maximal zulässige Emission E_{max} von 20 g/d .

5. Bewertung, Gefährdungsabschätzung

Im Rahmen der Ergänzenden DU des Altstandortes „Robert Bosch GmbH“ in Rheinau-Freistett wurde die aktuelle E/I-Lage überprüft. Hierzu wurden im Schadensherd unter der ehemaligen Werkshalle Boden-, Bodenluft- und Kontaktgrundwasserproben entnommen. Die Bohransatzpunkte waren die gleichen wie die in der GUV aus dem Jahr 2004 [14]. Diese lagen im Bereich der Entfettung bei der ehemaligen Produktion. In der Zustrommessstelle und den drei Messstellen im Grundwasserabstrom wurden Grundwasserproben gemäß LUBW [16] entnommen. Auf Basis der neuen Untersuchungsergebnisse wurde die E/I-Betrachtung aus 2006 überarbeitet [1].

Unter der Bodenplatte der ehemaligen Werkshalle mit einer Mächtigkeit von $0,16$ bis $0,18 \text{ m}$ besteht der Boden bis $10,70 \text{ m}$ uGOK aus hydraulisch gut durchlässigen fein- bis mittelmittelsanden. Der freie Grundwasserspiegel lag

im Dezember 2018 zwischen 5,28 und 5,50 m uGOK. Die Grundwasserfließrichtung verläuft von SO nach NW. Der Altstandort liegt in keinem WSG.

Die Bodenproben wurden bis 2 m unter der Betonplatte auf die Gehalte an LCKW untersucht. Im Boden konnten keine erhöhten Gehalte an LCKW festgestellt werden. Diese lagen unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze oder im Spurenbereich. Das Fehlen von LCKW im Feststoff direkt unter der Bodenplatte deutet darauf hin, dass sich die Schadstoffe weitgehend nach unten verlagert haben. Eine Eintragsstelle wurde nicht mehr nachgewiesen.

In der Bodenluft wurden LCKW-Gehalte im gleichen Konzentrationsbereich wie bei den Untersuchungen im Jahr 2004 festgestellt. Die LCKW-Gehalte lagen zwischen 1,2 und 60,9 mg/m³. In jeder Bohrung nahmen die LCKW-Gehalte von der Oberfläche zur Tiefe in Richtung Grundwasser bis 2,90 m uGOK zu. Dies bestätigt den Befund der LCKW-Verteilung im Feststoff, wo bis in eine Tiefe von 2 m uGOK keine LCKW festgestellt wurden. Die Berechnung des Potential für den Übergang ins Sickerwasser mit Hilfe der Henry-Konstante gemäß [10] für TeCE gibt für die Sondierung S5 ein mögliches $C_{SH} = 200 \mu\text{g/L}$ und für S3 ein $C_{SH} = 86 \mu\text{g/L}$ an. Im Kontaktgrundwasser der Bohrung S5 wurde ein $C_{SH} = 20 \mu\text{g/L}$ bestimmt, was bedeutet, dass das LCKW-Potential in der Bodenluft höher ist als die im Kontaktgrundwasser gemessene LCKW-Konzentration. Im KGW der Bohrung S3 entspricht die LCKW-Konzentration von $C_{SH} = 57 \mu\text{g/L}$ dem des LCKW-Potentials in der Bodenluft.

5.1 Bewertung Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Im Kontaktgrundwasser wurden LCKW-Gehalte in einer gleichen Konzentrationshöhe wie bei den Untersuchungen 2004 bestimmt. Die LCKW-Gehalte lagen im Dezember 2018 zwischen 7,5 und 57 $\mu\text{g/L}$. Der Prüfwert nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser wurde in 5 von 6 untersuchten Proben deutlich überschritten.

Im Grundwasserzustrom und in der neuen GWM 2 im östlichen Grundwasserabstrom lagen die LCKW-Gehalte unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Im mittleren und westlichen Grundwasserabstrom der ehemaligen Werkshalle wurden Spuren an LCKW mit 2,9 und 5,3 $\mu\text{g/L}$ bestimmt. Seit der Messung der LCKW im Jahr 2004 sind die Konzentrationen auf gleicher Höhe geblieben oder zurückgegangen. Eine Überschreitung des Prüfwertes nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser liegt im direkten Abstrom des Schadens in der Werkshalle nicht vor.

Sowohl im Boden, in der Bodenluft, im Kontaktgrundwasser als auch im Grundwasser dominiert als LCKW-Einzelvertreter TeCE. Selten wurden Spuren an TCE und CIS bestimmt. VC wurde nie nachgewiesen. Dies zeigt, dass

keine Prozesse des mikrobiologischen Abbaus ablaufen. Sofern Konzentrationsrückgänge vorliegen sind diese das Ergebnis von Verdünnungsprozessen.

Die E/I-Betrachtung ergab, dass sich C_{SH} gemessen und C_{SH} berechnet nur gering unterscheiden. Dies gilt auch für C_A gemessen und C_A berechnet. Dies deutet darauf hin, dass die Emissions- und die Immissionsbetrachtung plausibel ist. Am Ort der Beurteilung ist der Prüfwert nach BBodSchV für LCKW noch um das 3-fache überschritten. Die maximal zusätzliche Fracht E_{max} von 20 g/d ist eingehalten.

Zusammenfassend wurde festgestellt, dass sich die Emissionslage seit den Untersuchungen im Jahr 2004 nicht wesentlich geändert hat. Die Untersuchungen unter der Werkshalle als Schadensherd zeigten, dass sich die LCKW in den tieferen Bereich verlagert haben. In der Bodenluft liegt noch ein höheres Schadstoffpotential als im Kontaktgrundwasser bestimmt, vor. Am Ort der Beurteilung ist der Prüfwert nach BBodSchV von 10 µg/l noch um das 3-fache überschritten.

Die neuen Untersuchungen zeigten, dass sich die E/I-Lage gegenüber der Situation der Bewertung im Jahr 2006 nicht geändert hat. Es liegt weiterhin eine schädliche Bodenveränderung vor. Der Altstandort ist als B-Fall mit dem Kriterium „Gefahrenlage hinnehmbar“ einzustufen. Auch aufgrund der besonders kleinen Emission besteht aktuell kein Handlungsbedarf.

5.2 Bewertung Wirkungspfad Boden-Mensch (inhalativ)

Auf Basis der gemessenen Gehalte des leicht flüchtigen Hauptschadstoffes Tetrachlorethen (TeCE) in der Bodenluft wurde eine Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Mensch durchgeführt. Gemäß [17] und [18] betrifft diese Gefährdungsabschätzung den Expositionspfad „Anreicherung in geschlossenen Räumen“ und anschließender inhalativer Aufnahme. Hierbei wird der Übergang des flüchtigen Schadstoffes aus der Bodenluft in Wohngebäude auf Basis der Bodenluftgehalte beurteilt. Ausgehend von der Bodenluftkonzentration wird anhand der nach der BBodSchV berechneten Richtwerte eine Gefährdungsabschätzung durchgeführt.

Die unter der ehemaligen Werkshalle in der Bodenluft gemessenen TeCE-Gehalte wurden mit den „orientierenden Prüfwerten“ gemäß [17] und [18] verglichen. In der Bodenluft der Bohrung S 5.2 waren maximal 60,9 mg/m³ TeCE in 2,90 m uGOK bestimmt worden. [17] schlagen einen Richtwert für TeCE von 200 mg/m³ in der Bodenluft und [18] einen Richtwert von 70 mg/m³ TeCE in der Bodenluft vor, ab welcher eine Gefährdung des Wirkungspfades Boden-Mensch durch den Schadstoff in die Raumluft bestehen kann. Die gemessene maximale Konzentration von 60,9 mg/m³ liegt unter den beiden verfügbaren Richtwerten. Nach dieser Gefährdungsabschätzung ist der Wirkungs-

pfad Boden-Mensch durch die gemessenen TeCE-Gehalte in der Bodenluft und der möglichen Migration von TeCE in die Raumluft nicht gefährdet und geschädigt. Deswegen wird vorgeschlagen den Wirkungspfad Boden-Mensch auf BN2 mit Handlungsbedarf Belassen einzustufen.

Dr. Frank Wickert

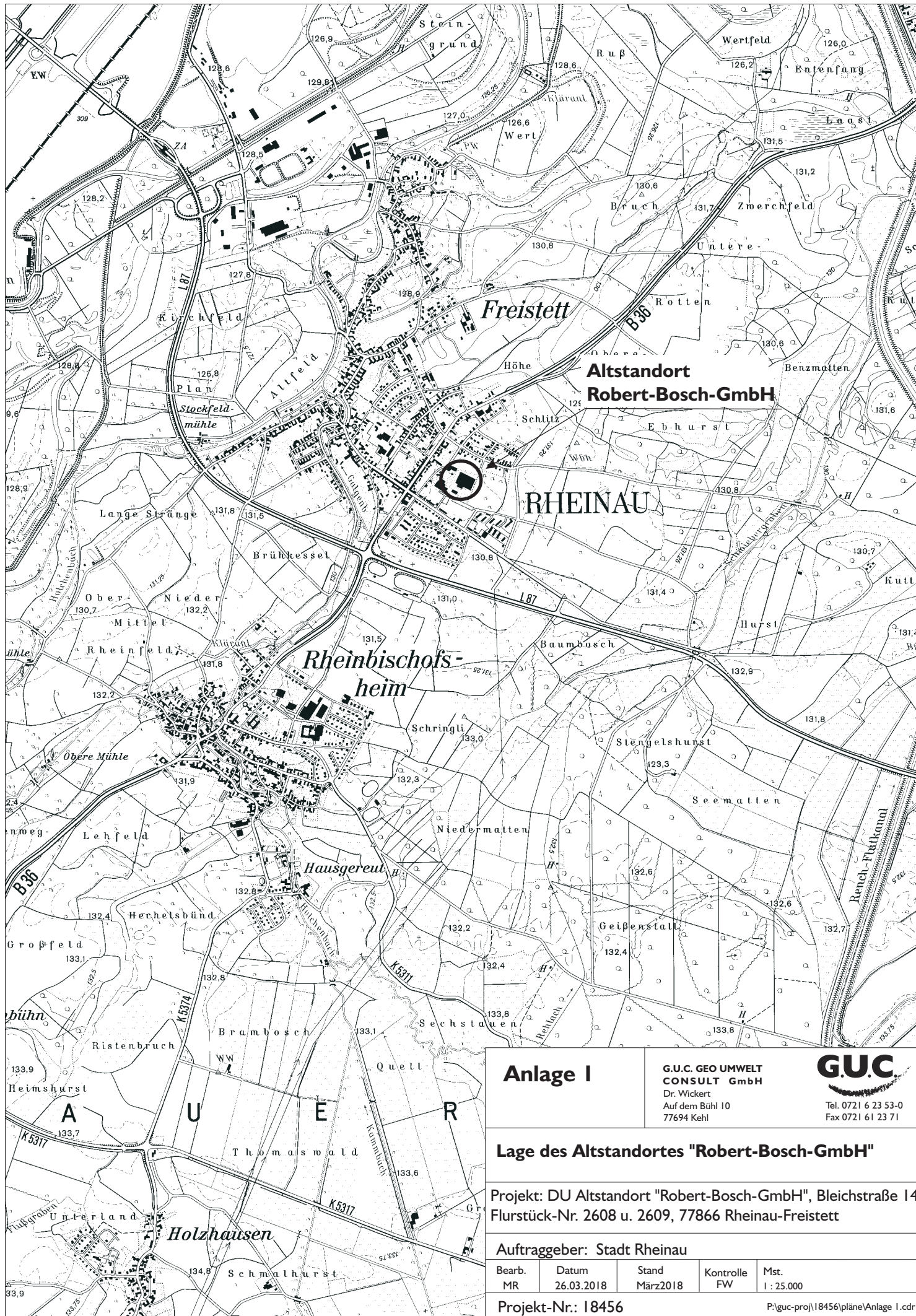
(Sachverständiger nach § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz¹)

Quellen und Literaturverzeichnis

- [1] Altstandort „Robert-Bosch-GmbH“, Bleichstraße 14, Flurstück-Nr. 2608 und 2609, 77866 Rheinau-Freistett, Objekt-Nr. 01967 - Detailuntersuchung, Bericht der G.U.C. vom 23. Mai 2006
- [2] Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, (2004): Geologische Karte 1 : 25.000 von Baden-Württemberg, Blatt 7312/7313 Rheinau
- [3] Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (1979): Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg, Raum Bühl -Offenburg
- [4] VDI 3865, Blatt 1 (2005)
Messen organischer Bodenverunreinigungen – Messplanung für die Untersuchung der Bodenluft auf leichtflüchtige organische Verbindungen
- [5] VDI 3865, Blatt 2 (1998)
Messen organischer Bodenverunreinigungen – Techniken für die aktive Entnahme von Bodenluftproben
- [6] VwV Boden: Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land /3
- [7] Sozial- und Umweltministerium Baden-Württemberg (1993): VwV über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen – Orientierungswerteerlass; Stand 01.03.1998
- [8] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, BGBl. I. 1554

¹ Für die Sachgebiete 2.2 Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer und 2.5 Sanierung

- [9] Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen – LABO – Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz, Juli 2003
- [10] Grathwohl, Reisinger: Bestimmung der Emission leichtflüchtiger organischer Schadstoffe aus kontaminierten Böden, Altlasten-News, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 1/1997
- [11] Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (2004): Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial vom 13.04.2004 (Dihlmann-Papier); Stand 15.12.2009; Az: 46-8982.31/37
- [12] Leitfaden Erkundungsstrategie Grundwasser, Handbuch Altlasten und Grundwasserschadensfälle, Heft 19, Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe 1996
- [13] Erweiterte Historische Erhebung Altstandort „Robert Bosch GmbH, Bleichstraße 14 in Rheinau-Freistett der WEBER-INGENIEURE PFORZHEIM GmbH vom März 1996
- [14] Erläuterungsbericht zur Orientierenden Untersuchung Altstandort „Robert Bosch GmbH, Rheinau-Freistett der ZINK INGENIEURE, Lauf vom 03. März 2004
- [15] Bericht über die Detailuntersuchung, Stufe I des Altstandortes „Robert Bosch GmbH“, Rheinau-Freistett der G.U.C. GEO UMWELT CONSULT GmbH vom 2. Mai 2005
- [16] Leitfaden Grundwasserprobenahme. Reihe Grundwasserschutz, Bd. 46, 2012, LUBW, Karlsruhe
- [17] Jaroni H. und Dünnebier J. (2005): Berechnung orientierender Hinweise auf Prüfwerte für flüchtige Stoffe in der Bodenluft. Altlasten und Boden News, 1/2005, Karlsruhe
- [18] Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug. LABO – Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz, Stand: Juni 2009



Anlage I

G.U.C. GEO UMWELT
CONSULT GmbH
Dr. Wickert
Auf dem Bühl 10
77694 Kehl

G.U.C.
Tel. 0721 6 23 53-0
Fax 0721 61 23 71

Lage des Altstandortes "Robert-Bosch-GmbH"

Projekt: DU Altstandort "Robert-Bosch-GmbH", Bleichstraße 14
Flurstück-Nr. 2608 u. 2609, 77866 Rheinau-Freistett

Auftraggeber: Stadt Rheinau

Bearb.	Datum	Stand	Kontrolle	Mst.
MR	26.03.2018	März2018	FW	I : 25.000

Projekt-Nr.: 18456

P:\guc-proj\18456\plane\Anlage I.cdr



0 10 20 30 m

Anlage 2

**G.U.C. GEO UMWELT
CONSULT GmbH**
Dr. Wickert
Auf dem Bühl 10
77694 Kehl

G.U.C.
Tel. 07851 / 95 52 33
Fax 07851 / 95 52 35

Luftbild mit Grundstück - Flurstück-Nr. 2609 und der Werkhalle

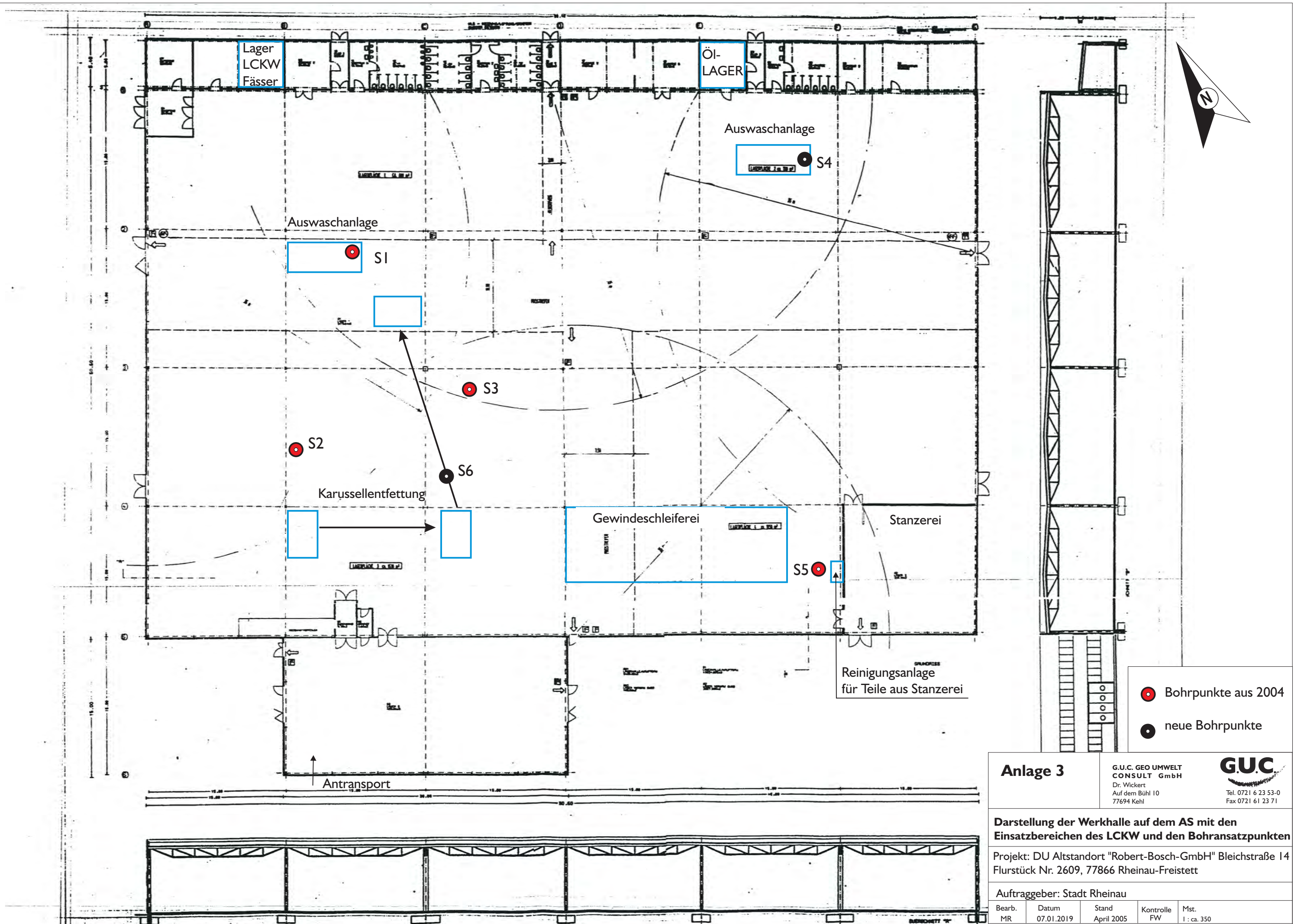
Projekt: DU Altstandort "Robert-Bosch-GmbH" Bleichstraße 14
Flurstück-Nr. 2609, 77866 Rheinau-Freistett

Auftraggeber: Stadt Rheinau

Bearb. MR	Datum 07.01.2019	Stand Jan. 2019	Kontrolle FW	Mst. 1 : 1350
--------------	---------------------	--------------------	-----------------	------------------

Projekt-Nr.: 18456

P:\guc-proj\18456\Pläne\Anlage 2.cdr



Anlage 3

G.U.C. GEO UMWELT
CONSULT GmbH
Dr. Wickert
Auf dem Bühl 10
77694 Kehl

G.U.C.
Tel. 0721 6 23 53-0
Fax 0721 61 23 71

Darstellung der Werkhalle auf dem AS mit den Einsatzbereichen des LCKW und den Bohransatzpunkten

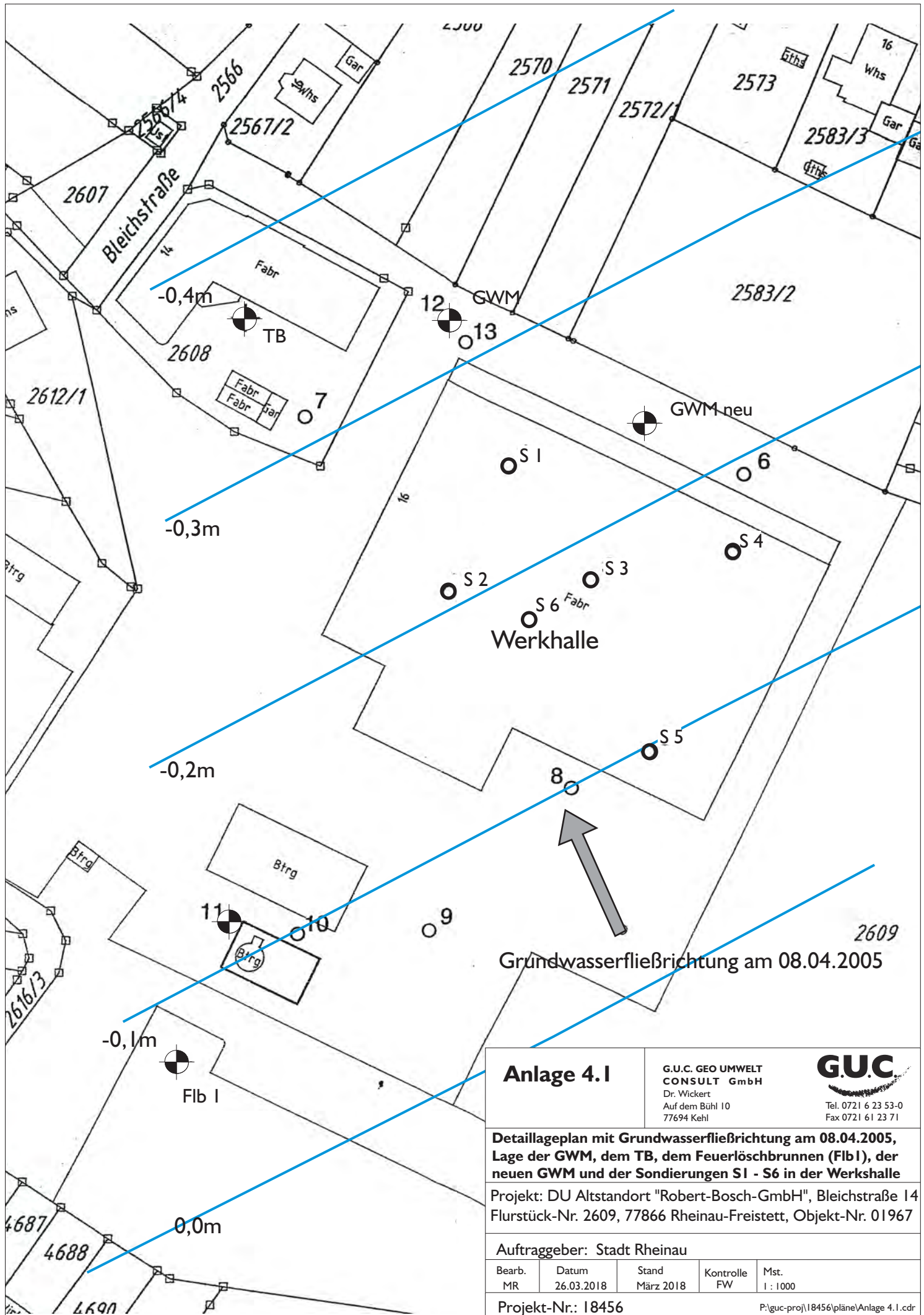
Projekt: DU Altstandort "Robert-Bosch-GmbH" Bleichstraße 14
Flurstück Nr. 2609, 77866 Rheinau-Freistett

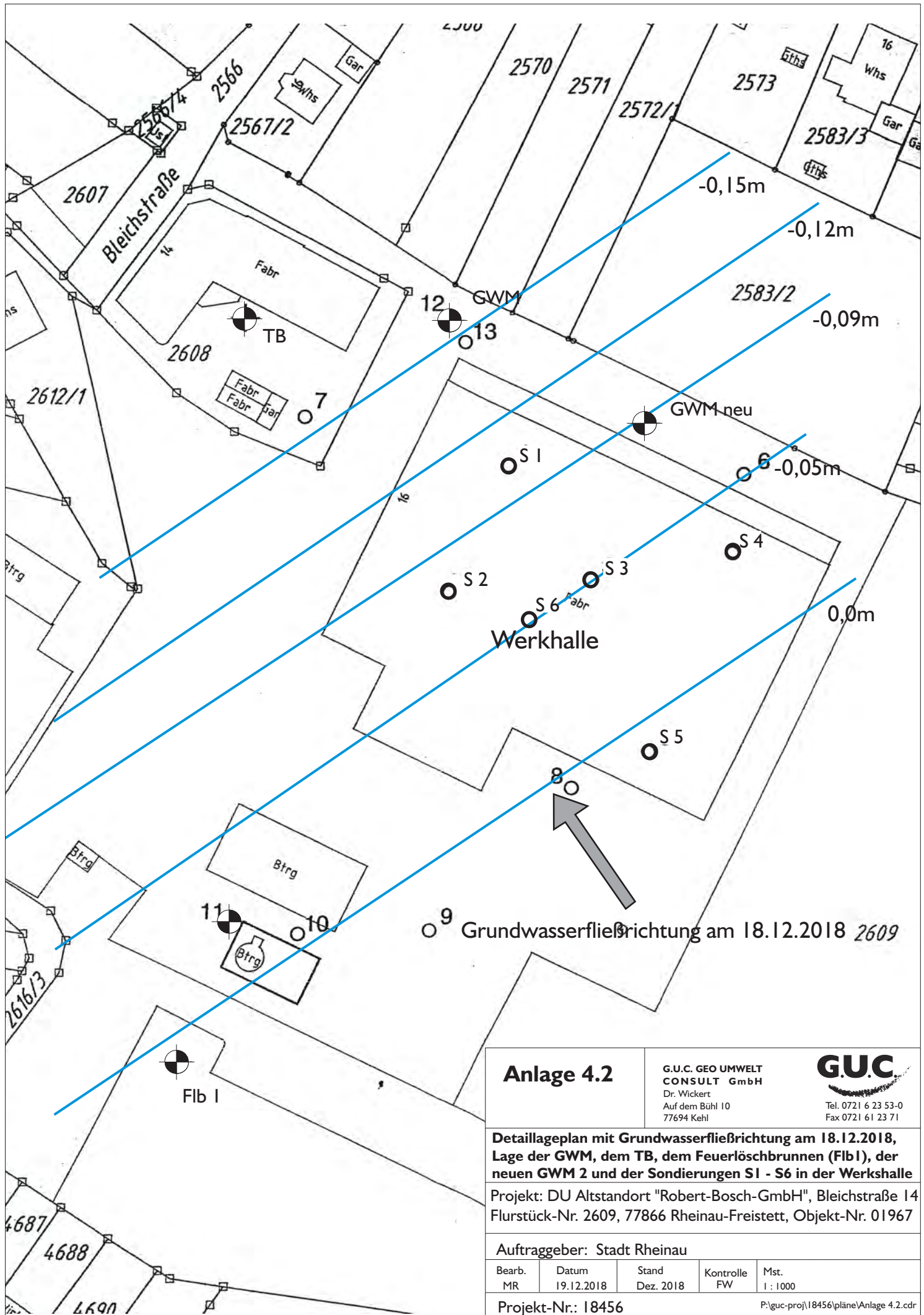
Auftraggeber: Stadt Rheinau

Bearb.	Datum	Stand	Kontrolle	Mst.
MR	07.01.2019	April 2005	FW	I : ca. 350

Projekt-Nr.: 18456

P:\guc-proj\04465\pläne\Anlage 3.cdr





Anlage 4.2

G.U.C. GEO UMWELT
CONSULT GmbH
Dr. Wickert
Auf dem Bühl 10
77694 Kehl

G.U.C.
Tel. 0721 6 23 53-0
Fax 0721 61 23 71

Detaillageplan mit Grundwasserfließrichtung am 18.12.2018, Lage der GWM, dem TB, dem Feuerlöschbrunnen (Flb I), der neuen GWM 2 und der Sondierungen S1 - S6 in der Werkshalle

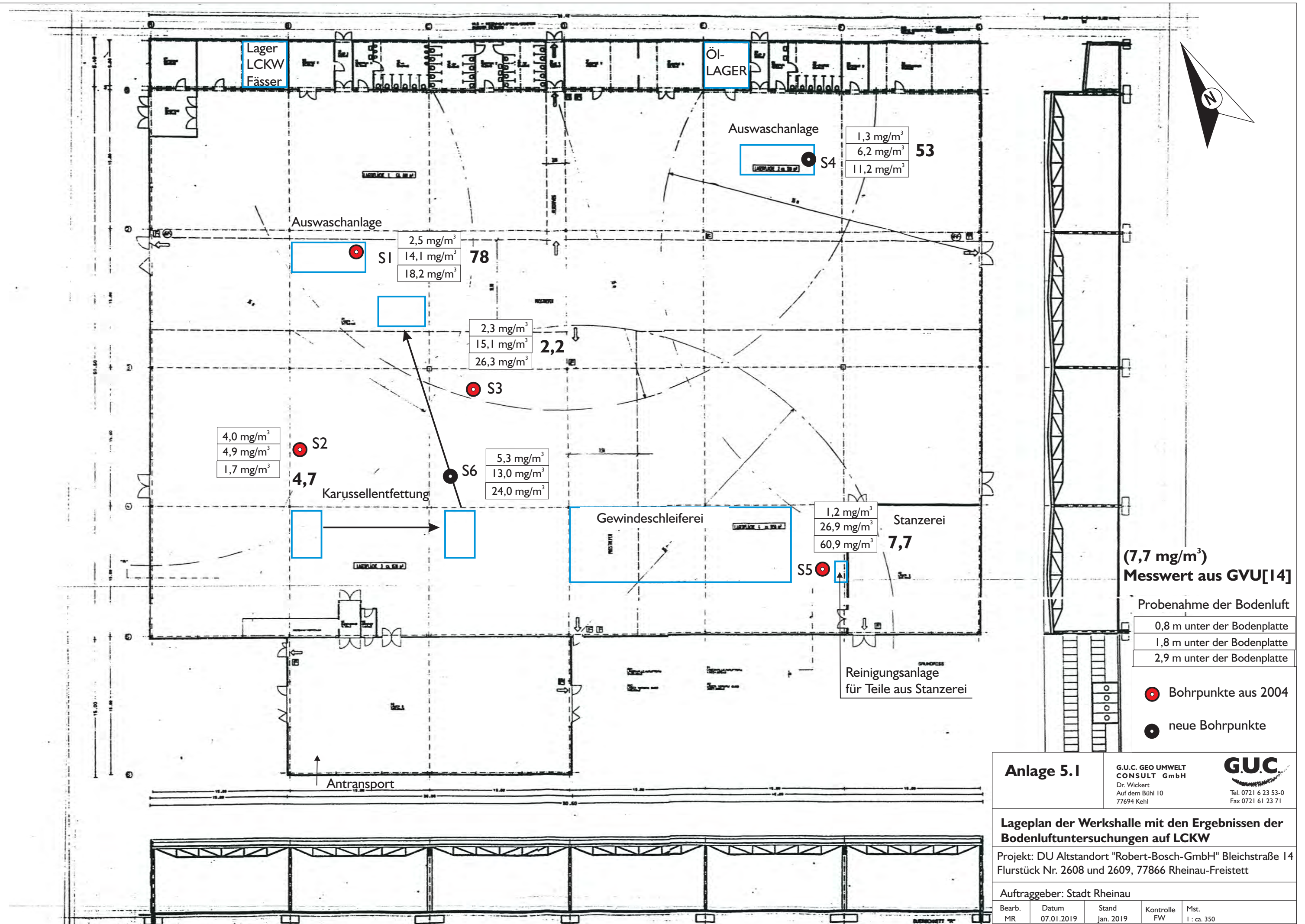
Projekt: DU Altstandort "Robert-Bosch-GmbH", Bleichstraße 14
Flurstück-Nr. 2609, 77866 Rheinau-Freistett, Objekt-Nr. 01967

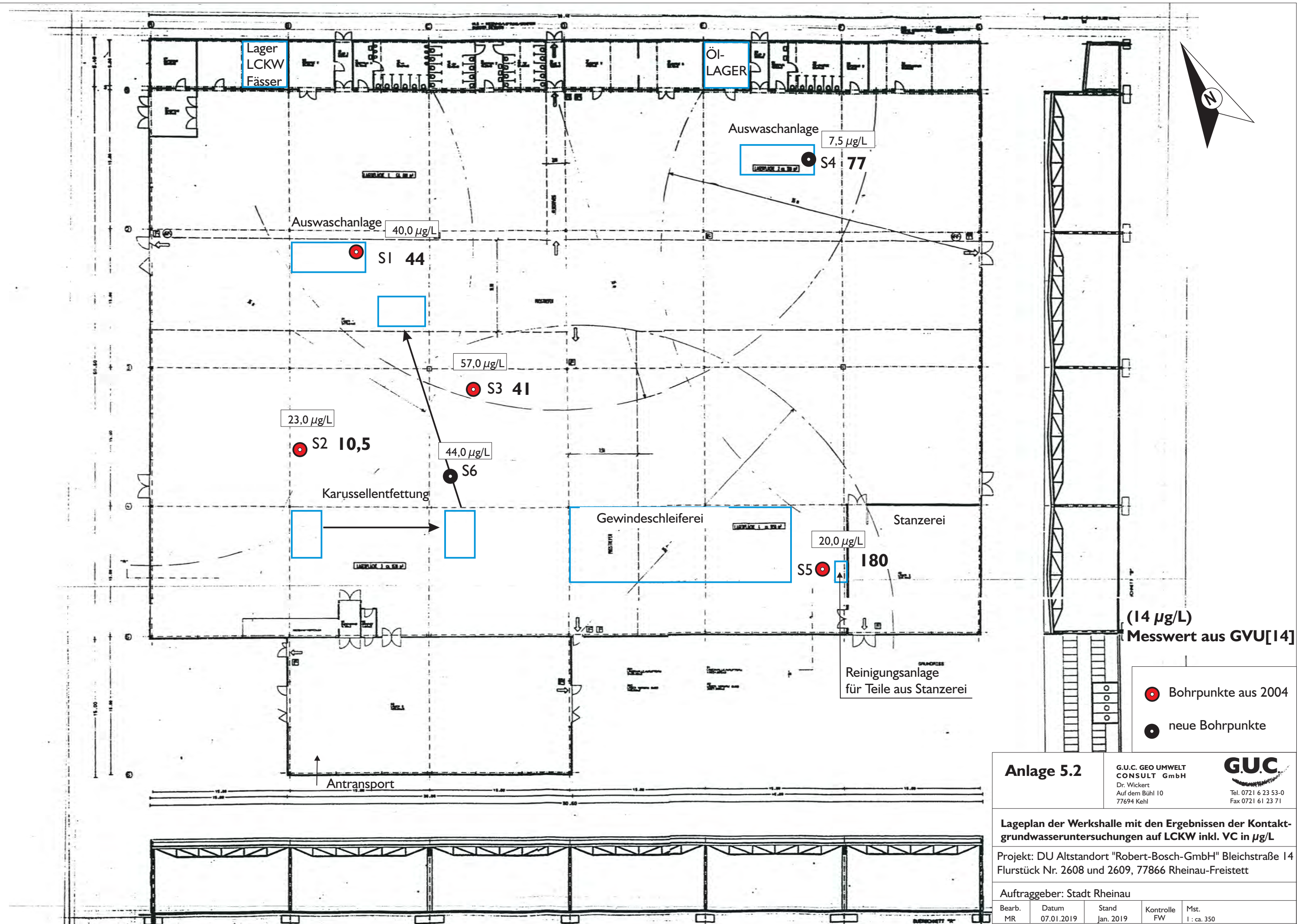
Auftraggeber: Stadt Rheinau

Bearb. MR	Datum 19.12.2018	Stand Dez. 2018	Kontrolle FW	Mst. 1 : 1000
--------------	---------------------	--------------------	-----------------	------------------

Projekt-Nr.: 18456

P:\guc-proj\18456\pläne\Anlage 4.2.cdr

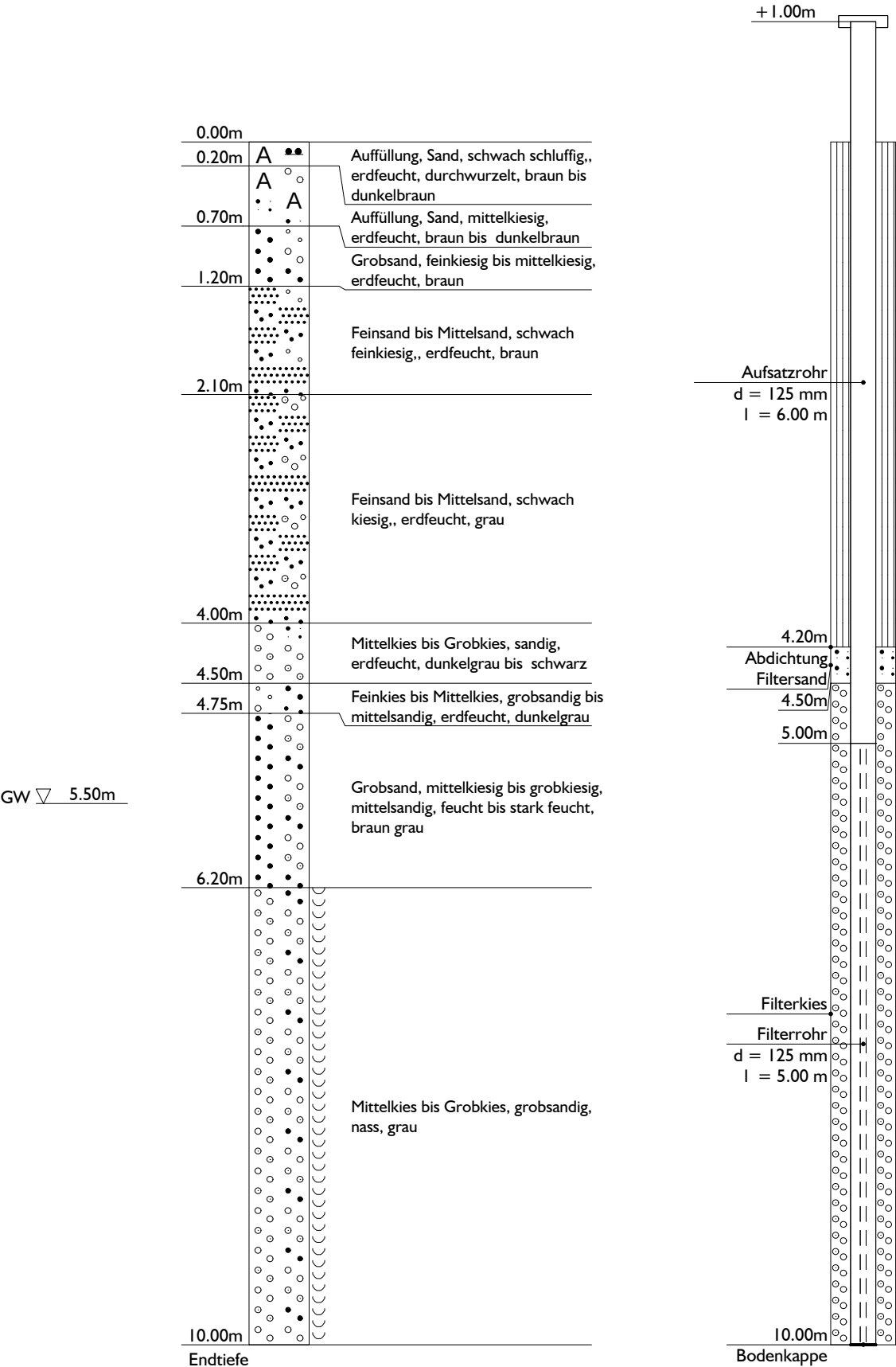




GEO UMWELT CONSULT GmbH	Projekt : DU Bosch Areal, Robert Bosch Str., Freistett
Donaustr. 33-D 76199 Karlsruhe	Projektnr.: 18456
Tel. 0721/62353-0 - Fax 612371	Anlage : 6
email: info@guc-seceg.com	Maßstab : 1: 50 / 1: 30

GWM2

Pegelausbau



Auftraggeber: Stadt Rheinau			Anlage: 8				
Projekt: Detailuntersuchung DU			Bearbeiter: FW				
Standort: AS "Robert Bosch GmbH", Objekt Nr. 01967							
Proj.-Nr.: 18456			Stand: 10.01.2019				
Immissions- und Emissionsbetrachtung für LCKW							
Fläche: AS "Robert Bosch GmbH", Objekt Nr. 01967, Schaden Werkshalle							
Teilstrom: Gesamt, 100 % Versiegelung							
Hydrogeologische Parameter			Stand: Ergebnis		DU		Bemerkungen
			min	mittel	max	plausibel	
Geometrie							
A _{SiWa}	[m²]		1.300	1.400	1.500	1.400	Anlage BL + KGW
B _A	[m]		35	40	45	40	Anlage GW fließ
h _{GW}	[m]	(u.U. maßgebliches h _{GW})	4,0	4,50	5,0	4,5	GWM + GWM2
A _A	[m²]	B _A · h _{GW}	140	180	225	180	
h _{KGW}	[m]		0,50	0,750	1,0	0,750	DU
A _{KGW}	[m²]	B _A · h _{KGW}	17,5	30,00	45,0	30,00	
Hydraulik							
Fließrichtung	[°]		310	315	320	315	Stichtag
T	[m²/s]		2,00E-02	1,35E-02	5,00E-03	1,35E-02	
k _f	[m/s]		5,00E-03	3,0E-03	1,00E-03	3,00E-03	hydrogeol. Karte
l	[-]		0,0008	0,0012	0,0015	0,0012	Stichtagsmessung
n _f	[-]		0,24	0,25	0,26	0,25	Erfahrungswert
a	[m]	BEAR & JACOBS	0,00	0,00	0,00	0,00	
Q _{PV}	[m³/s]						
t _{PV}	[h]						
Volumenströme							
Q _A	[m³/d]	k _f · A _A · l · 86400	48,4	53,7	29,2	53,7	
Q _{SiWa}	[m³/d]	(A _{SiWa} · GWN) / 365000	0,0712	0,0959	0,1233	0,0959	
Q _{KGW}	[m³/d]	k _f · A _{KGW} · l · 86400	6,048	8,942	5,832	8,942	
Q _{SH}	[m³/d]	Q _{SiWa} + Q _{KGW}	6,119	9,038	5,955	9,038	
Q _{ZT}	[m³/d]	Q _A - Q _{SH}	42,3	44,6	23,2	44,6	
GWN	[mm/a]	Fläche vollständig versiegelt	20	25	30	25	[3]
Emission für:		LCKW	E _{max} [g/d] :	20	P-W [µg/l]:	10	
c _Z	[µg/l]		0,000	0,250	0,500	0,250	FIB
c _{SH} [*]	[µg/l]	(aus Siwa, Eluat bzw. KGW)	7,50	32,25	57,00	32,25	S1-S6
c _A gemessen	[µg/l]	(Abstrommeßstelle)	0,50	2,90	5,30	2,90	GWM, GWM2, TB
c _A berechnet	[µg/l]	((Q _{SH} · c _{SH}) + (Q _{ZT} · c _Z)) / Q _A	0,95	5,64	12,04	5,64	indirekte Immi
c _{SH} ^{**} (aus c _A)	[µg/l]	E(A) / (Q _{SH} · 10 ⁻³)	3,95	15,98	24,00	15,98	aus c _A gemessen
E(SH) ^{**} (aus c _A)	[g/d]	Q _{SH} · c _{SH} ^{**} · 10 ⁻³	0,02	0,14	0,14	0,14	aus c _A gemessen
E(SH) [*]	[g/d]	Q _{SH} · c _{SH} [*] · 10 ⁻³	0,05	0,29	0,34	0,29	direkte Emi
E(A)	[g/d]	(Q _A · c _A - Q _{ZT} · c _Z) · 10 ⁻³	0,02	0,14	0,14	0,14	indirekte Emi
Bemerkungen: P-Wert nach BBodSchV [10] und Emax Wert nach VwV Orientierungswerte [9]							

P:\Proj\guc-proj\2018\18456\Bericht\Anlage 8 IE Betrachtung.xls\LCKW ges 100 % versiegel

Auftraggeber: Stadt Rheinau			Anlage: 8				
Projekt: Detailuntersuchung DU			Bearbeiter: FW				
Standort: AS "Robert Bosch GmbH", Objekt Nr. 01967							
Proj.-Nr.: 18456			Stand: 10.01.2019				
Immissions- und Emissionsbetrachtung für LCKW							
Fläche: AS "Robert Bosch GmbH", Objekt Nr. 01967, Schaden Werkshalle							
Teilstrom: Gesamt, Entsiegelung							
Hydrogeologische Parameter			Stand: Ergebnis		DU		Bemerkungen
			min	mittel	max	plausibel	
Geometrie							
A _{SiWa}	[m²]		1.300	1.400	1.500	1.400	Anlage BL + KGW
B _A	[m]		35	40	45	40	Anlage GW fließ
h _{GW}	[m]	(u.U. maßgebliches h _{GW})	4,0	4,50	5,0	4,5	GWM + GWM2
A _A	[m²]	B _A · h _{GW}	140	180	225	180	
h _{KGW}	[m]		0,50	0,750	1,0	0,750	DU
A _{KGW}	[m²]	B _A · h _{KGW}	17,5	30,00	45,0	30,00	
Hydraulik							
Fließrichtung	[°]		310	315	320	315	Stichtag
T	[m²/s]		2,00E-02	1,35E-02	5,00E-03	1,35E-02	
k _f	[m/s]		5,00E-03	3,0E-03	1,00E-03	3,00E-03	hydrogeol. Karte
l	[-]		0,0008	0,0012	0,0015	0,0012	Stichtagsmessung
n _f	[-]		0,24	0,25	0,26	0,25	Erfahrungswert
a	[m]	BEAR & JACOBS	0,00	0,00	0,00	0,00	
Q _{PV}	[m³/s]						
t _{PV}	[h]						
Volumenströme							
Q _A	[m³/d]	k _f · A _A · l · 86400	48,4	53,7	29,2	53,7	
Q _{SiWa}	[m³/d]	(A _{SiWa} · GWN) / 365000	1,0685	1,2466	1,4384	1,2466	
Q _{KGW}	[m³/d]	k _f · A _{KGW} · l · 86400	6,048	8,942	5,832	8,942	
Q _{SH}	[m³/d]	Q _{SiWa} + Q _{KGW}	7,116	10,189	7,270	10,189	
Q _{ZT}	[m³/d]	Q _A - Q _{SH}	41,3	43,5	21,9	43,5	
GWN	[mm/a]	Fläche entsiegelt	300	325	350	325	[3]
Emission für:		LCKW	E _{max} [g/d] :	20	P-W [µg/l]:	10	
c _Z	[µg/l]		0,000	0,250	0,500	0,250	FIB
c _{SH} [*]	[µg/l]	(aus Siwa, Eluat bzw. KGW)	7,50	32,25	57,00	32,25	S1-S6
c _A gemessen	[µg/l]	(Abstrommeßstelle)	0,50	2,90	5,30	2,90	GWM, GWM2, TB
c _A berechnet	[µg/l]	((Q _{SH} · c _{SH}) + (Q _{ZT} · c _Z)) / Q _A	1,10	6,33	14,59	6,33	indirekte Immi
c _{SH} ^{**} (aus c _A)	[µg/l]	E(A) / (Q _{SH} · 10 ⁻³)	3,40	14,20	19,75	14,20	aus c _A gemessen
E(SH) ^{**} (aus c _A)	[g/d]	Q _{SH} · c _{SH} ^{**} · 10 ⁻³	0,02	0,14	0,14	0,14	aus c _A gemessen
E(SH) [*]	[g/d]	Q _{SH} · c _{SH} [*] · 10 ⁻³	0,05	0,33	0,41	0,33	direkte Emi
E(A)	[g/d]	(Q _A · c _A - Q _{ZT} · c _Z) · 10 ⁻³	0,02	0,14	0,14	0,14	indirekte Emi
Bemerkungen: P-Wert nach BBodSchV [10] und Emax Wert nach VwV Orientierungswerte [9]							

P:\Proj\guc-proj\2018\18456\Bericht\Anlage 8 IE Betrachtung.xls\LCKW ges 100 % versiegel

Abkürzungsverzeichnis

Anlage 8.3

a	durch einen Pumpversuch nach der Pumpversuchsdauer t_{PV} erfaßte Abstrombreite rechtwinklig zur Grundwasserfließrichtung [m]
A_A	Grundwasserquerschnittsfläche im unmittelbaren Abstrom des Gefahren- bzw. Schadensherdes $A_A = B_A \cdot h_{GW}$ [m ²]
A_{KGW}	Grundwasserquerschnittsfläche, die der Kontaktgrundwasservolumenstrom durchfließt [m ²]
A_{SiWa}	Grundfläche des Gefahren- bzw. Schadensherdes, die der Sickerwasservolumenstrom durchsickert [m ²]
B_A	Breite der Grundwasserquerschnittsfläche A_A [m]
c	Konzentration [g/l]
c_A	Schadstoffkonzentration im Grundwasserabstrom eines Gefahren- bzw. Schadensherdes [g/l]
c_{KGW}	Schadstoffkonzentration im Kontaktgrundwasser des Gefahren- bzw. Schadensherdes [g/l]
c_{SiWa}	Schadstoffkonzentration im Sickerwasser des Gefahren- bzw. Schadensherdes [g/l]
c_{SH}	Überbegriff für c_{SiWa} und c_{KGW} :
c_Z	Schadstoffkonzentration im Grundwasserzustrom [g/l]
E	Emission von Schadstoffen aus dem Gefahren- bzw. Schadensherd in das Grundwasser, abgeleitet aus E(SH) und/oder E(A) [g/d]
E_{max-W}	maximal zulässige Emission bezogen auf den Schutz von Grundwasser [g/d]
E(A)	Emission von Schadstoffen aus dem Gefahren- bzw. Schadensherd in das Grundwasser berechnet aus der Grundwassererkundung [g/d]
E(SH)	Emission von Schadstoffen aus dem Gefahren- bzw. Schadensherd in das Grundwasser berechnet aus der Gefahren- bzw. Schadensherderkundung [g/d]
GWN	Grundwasserneubildung [mm/a]
h_{GW}	Grundwassermächtigkeit [m]
h_{KGW}	Kontaktgrundwassermächtigkeit [m]
I	Grundwassergefälle [-]
k_f	Durchlässigkeitsbeiwert für Grundwasser [m/s]
KGW	Kontaktgrundwasser: Grundwasser im Kontaktbereich mit kontaminiertem Material des Gefahren- bzw. Schadensherdes
n	Anzahl der Grundwassermeßstellen [-]
n_f	durchflußwirksamer Hohlraumanteil [-]
P-W	Prüfwert zum Schutz von Grundwasser vor Schadstoffeinträgen aus kontaminiertem Boden bzw. Ablagerungsgut [g/l]
Q_A	Grundwasservolumenstrom über die Breite des Gefahren- bzw. Schadensherdes in dessen direktem Abstrom. Q_A enthält Q_{SH} [m ³ /d]
Q_{KGW}	Kontaktgrundwasservolumenstrom über die Breite des Gefahren- bzw. Schadensherdes in dessen direktem Abstrom [m ³ /d]
Q_{PV}	Grundwasserentnahmerate bei einem Pumpversuch [m ³ /s]
Q_{SiWa}	Sickerwasservolumenstrom, der nach Durchsickerung von kontaminiertem Material des Gefahren- bzw. Schadensherdes dem Grundwasser zuströmt [m ³ /d]
Q_{SH}	Überbegriff für Q_{KGW} und Q_{SiWa} : Sickerwasservolumenstrom Q_{SiWa} bzw. Kontaktgrundwasservolumenstrom Q_{KGW} , der nach Durchsickerung von bzw. Kontakt mit kontaminiertem Material dem Grundwasser zufließt [m ³ /d]
Q_Z	Grundwasservolumenstrom über die Breite des Gefahren- bzw. Schadensherdes in dessen Zustrom [m ³ /d]
Q_{ZT}	Teilstrom von Q_Z , der nicht den Gefahren- bzw. Schadensherd durchströmt [m ³ /d]
T	Transmissivität [m ² /s]
t_{PV}	Pumpversuchsdauer [h]

Protokoll der Bodenluftprobenahme



Projekt: AS "Robert Bosch GmbH", Bleichstr. 14, Rheinau-Freistett, BVH "Neuland"
Projekt-Nr.: 18456

Probennehmer: **MR**
 Bohrwerkzeug: **Raupenbohrgerät**
 Bohrdurchmesser [mm]: **185**

Entnahmesonde/Durchm.: **20**
 Totvolumen: **0**
 Probensammlung mit: **Dräger Stitz Sonde**
 Probenvolumen [cm³]: **1000**

Übergabe an Labor: **06.12.2018 / 07.12.2018**

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\BDL\SI - S6.xls|BDL

Datum	Uhrzeit	Messstelle/ Messort	Luftdruck [mbar]	Rel. Luftfeuchte [%]	Temperatur [°C]	Oberflächen- befestigung	Ringraumvol. [cm ³]	Messtiefe [m]	Probenahme [x]	Probenbezeichnung	Probenahme Wasser	Bemerkungen
05.12.2018	16:05	S1	1016	44	10,0	Beton		0,90	X	S1/BL1.1		Die Sonde zu den Probenahmen ca. 0,2 - 0,4 m in den anstehenden Boden gedrückt
05.12.2018	16:20	S1	1016	46	11,5	Beton		1,90	X	S1/BL1.2		
05.12.2018	16:35	S1	1016	47	10,6	Beton		2,90	X	S1/BL1.3		
06.12.2018	08:25	S2	1014	68	9,3	Beton		0,90	X	S2/BL2.1		Die Sonde zu den Probenahmen ca. 0,2 - 0,4 m in den anstehenden Boden gedrückt
06.12.2018	08:45	S2	1014	67	9,5	Beton		1,90	X	S2/BL2.2		
06.12.2018	09:00	S2	1014	66	9,6	Beton		2,90	X	S2/BL2.3		
06.12.2018	13:15	S3	1016	69	9,8	Beton		0,90	X	S3/BL3.1		Die Sonde zu den Probenahmen ca. 0,2 - 0,4 m in den anstehenden Boden gedrückt
06.12.2018	13:25	S3	1015	69	10,0	Beton		1,90	X	S3/BL3.2		
06.12.2018	13:35	S3	1015	69	10,1	Beton		2,90	X	S3/BL3.3		
06.12.2018	15:15	S6	1015	67	10,5	Beton		0,90	X	S6/BL6.1		Die Sonde zu den Probenahmen ca. 0,2 - 0,4 m in den anstehenden Boden gedrückt
06.12.2018	15:30	S6	1015	67	10,5	Beton		1,90	X	S6/BL6.2		
06.12.2018	15:40	S6	1015	67	10,6	Beton		2,90	X	S6/BL6.3		
07.12.2018	07:55	S4	1011	68	11,2	Beton		0,90	X	S4/BL4.1		Die Sonde zu den Probenahmen ca. 0,2 - 0,4 m in den anstehenden Boden gedrückt
07.12.2018	08:10	S4	1011	68	11,1	Beton		1,90	X	S4/BL4.2		
07.12.2018	08:20	S4	1011	68	11,1	Beton		2,90	X	S4/BL4.3		
07.12.2018	09:55	S5	1010	69	11,2	Beton		0,90	X	S5/BL5.1		Die Sonde zu den Probenahmen ca. 0,2 - 0,4 m in den anstehenden Boden gedrückt
07.12.2018	10:05	S5	1010	68	11,4	Beton		1,90	X	S5/BL5.2		
07.12.2018	10:15	S5	1011	68	11,3	Beton		2,90	X	S5/BL5.3		

Anlage 9.1



Einzelprobenahme

Grundwasserbeprobung

Chem.-physikalische Parameter

Anlage 9.2

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\GW PN S1-S6\SI - S6.xls\S6

Projektdaten

Projekt:	DU AS "Robert Bosch GmbH" Rheinau-Freistett, BVH "Neuländ"
Projektnummer:	18456
Messstelle:	SI
Datum:	05.12.2018
Uhrzeit:	17:40
Probennehmer:	MR

Beprobungsparameter

Probenart	Schöpfprobe
Pumpe:	Honda Pumpe
Förderleistung:	<0,l
Abpumpzeit:	10 min
Probenbezeichnung:	SI/GWI.I
Entnahmetiefe [m u.GOK]:	6,40
GW-Stand [m u.GOK]:	5,40
GW-St. n. PN [m u.GOK]:	
Pegel-Endtiefe [m u.GOK]:	6,60

Organoleptische Parameter:

Farbe:	braun
Trübung:	trüb (feststoffhaltig)
Geruch:	unauffällig

Chemisch-physikalische Parameter:

Temperatur [° C]:	14,4
pH:	7,20
elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]:	761
Sauerstoff (mg/l)	3,10
Redoxpotential [mVolt]:	308,70

Bemerkungen:

Pegel mit Honda Pumpe ausgetauscht, kein bzw sehr geringer Nachfluß
Beprobung mit Teflon Heber durchgeführt.



Einzelprobenahme

Grundwasserbeprobung

Chem.-physikalische Parameter

Anlage 9.2

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\GW PN S1-S6\SI - S6.xls\S6

Projektdaten

Projekt:	DU AS "Robert Bosch GmbH" Rheinau-Freistett, BVH "Neuländ"
Projektnummer:	18456
Messstelle:	S2
Datum:	06.12.2018
Uhrzeit:	10:00
Probennehmer:	MR

Beprobungsparameter

Probenart	Schöpfprobe
Pumpe:	
Förderleistung:	
Abpumpzeit:	
Probenbezeichnung:	S2/GW2.1
Entnahmetiefe [m u.GOK]:	5,70
GW-Stand [m u.GOK]:	5,36
GW-St. n. PN [m u.GOK]:	
Pegel-Endtiefe [m u.GOK]:	7,00

Organoleptische Parameter:

Farbe:	braun
Trübung:	trüb (feststoffhaltig)
Geruch:	unauffällig

Chemisch-physikalische Parameter:

Temperatur [° C]:	12,1
pH:	7,36
elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]:	674
Sauerstoff (mg/l)	4,70
Redoxpotential [mVolt]:	411,06

Bemerkungen:

Pegel bei 5,70 zugesandet



Einzelprobenahme

Grundwasserbeprobung

Chem.-physikalische Parameter

Anlage 9.2

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\GW PN S1-S6\SI - S6.xls\S6

Projektdaten

Projekt:	DU AS "Robert Bosch GmbH" Rheinau-Freistett, BVH "Neuländ"
Projektnummer:	18456
Messstelle:	S3
Datum:	06.12.2018
Uhrzeit:	14:35
Probennehmer:	MR

Beprobungsparameter

Probenart	Schöpfprobe
Pumpe:	
Förderleistung:	
Abpumpzeit:	
Probenbezeichnung:	S3/GW3.1
Entnahmetiefe [m u.GOK]:	5,80
GW-Stand [m u.GOK]:	5,39
GW-St. n. PN [m u.GOK]:	
Pegel-Endtiefe [m u.GOK]:	7,00

Organoleptische Parameter:

Farbe:	dunkelbraun
Trübung:	trüb (feststoffhaltig)
Geruch:	unauffällig

Chemisch-physikalische Parameter:

Temperatur [° C]:	15,1
pH:	7,31
elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]:	706
Sauerstoff (mg/l)	2,40
Redoxpotential [mVolt]:	394,33

Bemerkungen:

Pegel bei 5,90 zugesandet



Einzelprobenahme

Grundwasserbeprobung

Chem.-physikalische Parameter

Anlage 9.2

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\GW PN S1-S6\SI - S6.xls\S6

Projektdaten

Projekt:	DU AS "Robert Bosch GmbH" Rheinau-Freistett, BVH "Neuländ"
Projektnummer:	18456
Messstelle:	S4
Datum:	07.12.2018
Uhrzeit:	09:15
Probennehmer:	MR

Beprobungsparameter

Probenart	Schöpfprobe
Pumpe:	
Förderleistung:	
Abpumpzeit:	
Probenbezeichnung:	S4/GW4.1
Entnahmetiefe [m u.GOK]:	5,70
GW-Stand [m u.GOK]:	5,37
GW-St. n. PN [m u.GOK]:	
Pegel-Endtiefe [m u.GOK]:	6,98

Organoleptische Parameter:

Farbe:	hellbraun
Trübung:	trüb (feststoffhaltig)
Geruch:	unauffällig

Chemisch-physikalische Parameter:

Temperatur [° C]:	14,6
pH:	7,37
elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]:	708
Sauerstoff (mg/l)	4,19
Redoxpotential [mVolt]:	427,27

Bemerkungen:

Pegel bei 5,76 zugesandet



Einzelprobenahme

Grundwasserbeprobung

Chem.-physikalische Parameter

Anlage 9.2

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\GW PN S1-S6\SI - S6.xls\S6

Projektdaten

Projekt:	DU AS "Robert Bosch GmbH" Rheinau-Freistett, BVH "Neuländ"
Projektnummer:	18456
Messstelle:	S5
Datum:	07.12.2018
Uhrzeit:	11:00
Probennehmer:	MR

Beprobungsparameter

Probenart	Schöpfprobe
Pumpe:	
Förderleistung:	
Abpumpzeit:	
Probenbezeichnung:	S5/GW5.1
Entnahmetiefe [m u.GOK]:	5,80
GW-Stand [m u.GOK]:	5,28
GW-St. n. PN [m u.GOK]:	
Pegel-Endtiefe [m u.GOK]:	7,00

Organoleptische Parameter:

Farbe:	braun
Trübung:	trüb (feststoffhaltig)
Geruch:	unauffällig

Chemisch-physikalische Parameter:

Temperatur [° C]:	15,2
pH:	7,38
elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]:	757
Sauerstoff (mg/l)	3,17
Redoxpotential [mVolt]:	411,46

Bemerkungen:

Pegel bei 5,98 zugesandet



Einzelprobenahme

Grundwasserbeprobung

Chem.-physikalische Parameter

Anlage 9.2

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\GW PN S1-S6\SI - S6.xls\S6

Projektdaten

Projekt:	DU AS "Robert Bosch GmbH" Rheinau-Freistett, BVH "Neuländ"
Projektnummer:	18456
Messstelle:	S6
Datum:	06.12.2018
Uhrzeit:	16:20
Probennehmer:	MR

Beprobungsparameter

Probenart	Schöpfprobe
Pumpe:	
Förderleistung:	
Abpumpzeit:	
Probenbezeichnung:	S6/GW6.1
Entnahmetiefe [m u.GOK]:	5,90
GW-Stand [m u.GOK]:	5,37
GW-St. n. PN [m u.GOK]:	
Pegel-Endtiefe [m u.GOK]:	7,00

Organoleptische Parameter:

Farbe:	braun
Trübung:	trüb (feststoffhaltig)
Geruch:	unauffällig

Chemisch-physikalische Parameter:

Temperatur [° C]:	15,3
pH:	7,37
elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]:	724
Sauerstoff (mg/l)	2,51
Redoxpotential [mVolt]:	362,59

Bemerkungen:

Pegel bei 5,90 zugesandet

Protokoll der Grundwasserprobennahme und der Messung chemisch-physikalischer Parameter



Projekt: Freistett ehem. Bosch Gelände

Projekt Nr.: 18456

Messstelle: GWM

PN-Datum: 26.02.2018

Probennehmer: MR

Schöpfprobe: ☐

Schöpfgerät:

Pumpprobe: ☒

Pumpentyp: SQ2

Pumpstart: 09:00

Pumpstop: 09:20

Ausbauddurchmesser [mm] 100

Höhe ROK [m+NN]:

Rohrüberstand [m GOK]: 0,76

Endtiefe GWM [m ROK]: 11,70

Ruhewsp. [m-ROK]: 5,62

Ruhewsp. [m+NN]:

Wsp. nach PN [m-ROK]:

Einbautiefe P. [m-ROK]: 9,00

mittl. Förderleistung [l/s]: 0,98

Ableitung [m]: 6 m in Kanal

Lufttemperatur [°C]: -6

Probenbez.:	Farbe:	Geruch:	Trübung:	Konserv.:
				Kühlung
GWM/GWI.1	farblos	unauffällig	klar	

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\GW PN\GWM 26.02.2018.xls\GWM

Pumpzeit	Temperatur	pH-Wert	elektr. Leitfähigkeit	Redox-potential unkor.	Redox-potential kor.	gel. Sauerstoff-gehalt	Entnahme-Rate	Absenkung	Wasser-spiegelhöhe	Probenbezeichnung/ Bemerkungen
[min]	[°C]	[]	[µS/cm]	[mVolt]	[mVolt]	[mg/l]	[l/s]	[m-ROK]	[m-ROK]	
1	10,8	7,12	661	117,2	348,55	3,38				
3	11,7	7,09	494	198,2	430,16	2,76				
5	11,8	7,05	485	206	438,02	2,56		0,13	5,75	
7	11,8	7,04	481	217	449,02	2,51	0,98			
10	11,8	7,07	478	231	463,02	2,36		0,13	5,75	
15	11,8	7,04	476	217	449,02	2,22				
20	11,8	7,12	477	204	436,02	2,12		0,13	5,75	GWM/GWI.1
Schöpfprobe										Uhrzeit:
Schöpfprobe										Uhrzeit:
Schöpfprobe										Uhrzeit:

Anlage
9.3

Protokoll der Grundwasserprobennahme und der Messung chemisch-physikalischer Parameter



Projekt: DU AS "Robert Bosch GmbH", Rheinau-Freistett

Projekt Nr.: 18456

Messstelle: TB

PN-Datum: 18.12.2018

r-Wert / h-Wert:

Ausbaudurchmesser [mm] ca. 800

Rohrüberstand [m GOK]: -0,03

Endtiefe GWM [m ROK]: 8,9

Probennehmer: MR/DN

Schöpfprobe: ☐

Schöpfgerät:

Pumpprobe: ☒

Pumpentyp: SQ2

Pumpstart: 10:10

Pumpstop: 10:50

Ruhewsp. [m-ROK]: 5,94

Ruhewsp. [m+NN]:

Wsp. nach PN [m-ROK]:

Einbautiefe P. [m-ROK]: 7,0

mittl. Förderleistung [l/s]:

Ableitung [m]: 5

Lufttemperatur [°C]: -1

Probenbez.:	Farbe:	Geruch:	Trübung:	Konserv.:
TB/GWI	farblos	unauffällig	ohne	Kühlung

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\GW PN\GW PN 18-12-18.xls\TB

Pumpzeit	Temperatur	pH-Wert	elektr. Leitfähigkeit	Redox-potential unkor.	Redox-potential kor.	gel. Sauerstoff-gehalt	Entnahme-Rate	Absenkung	Wasser-spiegelhöhe	Probenbezeichnung/ Bemerkungen
[min]	[°C]	[]	[µS/cm]	[mVolt]	[mVolt]	[mg/l]	[l/s]	[m-ROK]	[m-ROK]	
1	13,7	7,64	544	223	456,29	6,35		0,08	6,02	
3	13,8	7,63	544	219	452,36	6,81				
5	13,8	7,64	547	221	454,36	6,57		0,28	6,22	
7	13,9	7,56	555	213	446,42	6,12				
10	13,8	7,41	566	222	455,36	4,39	1,02			
15	13,6	7,28	564	253	486,22	2,44		0,33	6,27	
20	13,7	7,24	565	250	483,29	2,2		0,34	6,28	
25	13,6	7,21	568	210	443,22	1,6		0,34	6,28	
30	13,6	7,21	568	254	487,22	1,61		0,35	6,29	TB/GWI
40										
50										
60										
Schöpfprobe										Uhrzeit:
Schöpfprobe										Uhrzeit:
Schöpfprobe										Uhrzeit:

Anlage
9.3

--	--	--	--	--

[illegible]

Protokoll der Grundwasserprobennahme und der Messung chemisch-physikalischer Parameter



Projekt: DU AS "Robert Bosch GmbH", Rheinau-Freistett

Projekt Nr.: 18456

Messstelle: GWM 2

PN-Datum: 18.12.2018

Probennehmer: MR/DN

Schöpfprobe: ☐

Schöpfgerät:

Pumpprobe: ☒

Pumpentyp: SQ2

Pumpstart: 11:55

Pumpstop: 12:15

Ruhewsp. [m-ROK]: 6,16

Ruhewsp. [m + NN]:

Wsp. nach PN [m-ROK]:

Einbautiefe P. [m-ROK]: 9,0

mittl. Förderleistung [l/s]:

Ableitung [m]: 5

Lufttemperatur [°C]: 1

Probenbez.: Farbe: Geruch: Trübung: Konserv.:

GWM2/GW2.1	farblos	unauffällig	klar	Kühlung

r-Wert / h-Wert:

Ausbauerdurchmesser [mm] 125

Rohrüberstand [m GOK]: 0,9

Endtiefe GWM [m ROK]: 10,90

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\GW PN\GW PN 18-12-18.xls\TB

Pumpzeit	Temperatur	pH-Wert	elektr. Leitfähigkeit	Redox-potential unkor.	Redox-potential kor.	gel. Sauerstoff-gehalt	Entnahme-Rate	Absenkung	Wasser-spiegelhöhe	Probenbezeichnung/ Bemerkungen
[min]	[°C]	[]	[µS/cm]	[mVolt]	[mVolt]	[mg/l]	[l/s]	[m-ROK]	[m-ROK]	
1	12,6	7,32	543	197,1	429,66	1,2		0,07	6,23	
3	13	7,28	543	193,1	425,92	0,85				
5	13,2	7,27	540	193,3	426,26	1,06	0,80	0,08	6,24	
7	13,2	7,26	539	191,3	424,26	0,81				
10	13,2	7,28	540	191,6	424,56	0,86				
15	13,1	7,28	541	181,2	414,09	0,68		0,08	6,24	
20	13,1	7,29	553			0,85				GWM2/GW2.1
Schöpfprobe										Uhrzeit:
Schöpfprobe										Uhrzeit:
Schöpfprobe										Uhrzeit:

Anlage
9.3

Protokoll der Grundwasserprobennahme und der Messung chemisch-physikalischer Parameter



Projekt: DU AS "Robert Bosch GmbH", Rheinau-Freistett

Projekt Nr.: 18456

Messstelle: Fib I

PN-Datum: 18.12.2018

r-Wert / h-Wert:

Ausbauerdurchmesser [mm] 600

Rohrüberstand [m GOK]: 0,03

Endtiefe GWM [m ROK]: 18,50

Probennehmer: MR/DN

Schöpfprobe: ☐

Schöpfgerät:

Pumpprobe: ☒

Pumpentyp: SQ2

Pumpstart: 09:10

Pumpstop: 09:50

Ruhewsp. [m-ROK]: 5,07

Ruhewsp. [m + NN]:

Wsp. nach PN [m-ROK]:

Einbautiefe P. [m-ROK]: 12,0

mittl. Förderleistung [l/s]:

Ableitung [m]: 15

Lufttemperatur [°C]: -1

Probenbez.:	Farbe:	Geruch:	Trübung:	Konserv.:
Fib I/GWI. I	farblos	unauffällig	klar	Kühlung

\\SERVER\Proj\Proj\guc-proj\2018\18456\GW PN\GW PN 18-12-18.xls\TB

Pumpzeit	Temperatur	pH-Wert	elektr. Leitfähigkeit	Redox-potential unkor.	Redox-potential kor.	gel. Sauerstoffgehalt	Entnahme-Rate	Absenkung	Wasserspiegelhöhe	Probenbezeichnung/ Bemerkungen	
[min]	[°C]	[]	[µS/cm]	[mVolt]	[mVolt]	[mg/l]	[l/s]	[m-ROK]	[m-ROK]		
1	13	7,20	589	103,4	336,22	4,19		0,03	5,10		
3	13,9	7,16	574	150,1	383,52	1,07					
5	13,8	7,12	580	190,5	423,86	4,12	0,90	0,02	5,09		
7	13,8	7,10	574	175,1	408,46	4,19					
10	13,8	7,10	577	180,7	414,06	4,22					
15	13,8	7,11	584	196,4	429,76	4,16					
20	13,8	7,10	586	211	444,36	4,05		0,02	5,09		
30	13,8	7,10	587	226	459,36	4,27					
40	13,8	7,10	580	228	461,36	3,85		0,02	5,09	Fib I/GWI. I	
Schöpfprobe										Uhrzeit:	Anlage 9.3
Schöpfprobe										Uhrzeit:	
Schöpfprobe										Uhrzeit:	

Anlage 10

XUMA Bewertung

Flächentyp:	Altstandort	Flächen-Nr.: 01967 - 000
Flächenname:	AS Robert Bosch GmbH	
Stadt/Landkreis:	Ortenaukreis	Regionalschl.: 317-153-01
Gemeinde -Teilgem.:	Rheinau - Freistett	
Straße/Gewann:	Bleichstraße 14	
Rechts-/Hochwert:	3422245 / 5390718	TK 1:25000: 7313

Ergebnis der Bewertung:

Wirkungspfad / Bewertungsgegenstand:

Boden-Grundwasser / 1. Grundwasserleiter

Beweisniveau: 3

Bewertungsdatum: 28.1.2019

Standortspezifischer r_0 :	r_0 = 4.7	
Schadstoffaustrag:	m_I = 1.0	r_I = 4.7
Ort der Beurteilung:	m_{II} = 1.1	r_{II} = 5.2
Wirkung:	m_{III} = 0.8	r_{III} = 4.1
Bedeutung:	m_{IV} = 0.8	r_{IV} = 3.3

Risiko (Prioritätssetzung) R_{PS} = 3.3**Handlungsbedarf: B / Gefahrenlage hinnehmbar****weitere Branchen auf dem Standort:**

Branche: Betriebszeitraum:

Ankerwickelleien

Durchzuführende Maßnahmen:

Standortspezifischer r_0

Flächentyp	Altstandort	
bewertungsrelevante Branche	Feinmechanische Fabriken	
Betriebsbeginn der relevanten Branche(n)	1960	
Betriebsende der relevanten Branche(n)	1978	
weitere Branchen auf dem Standort		
Betriebsfläche	23000 m ²	
Branchen-Formular (Vorschlag)	Metallbearbeitung	3.0
Branchen-Formular (Benutzer)		
relevanter Betriebszeitraum in Jahren	18	0.2
Betriebsgröße	groß	0.2
Lagerfläche/Betriebshof	überdacht	0.0
Singuläre Ereignisse / Relevante Beanstandungen		
Besondere Sicherheitsvorkehrungen / Kontrollmöglichkeiten		
Besondere Infrastruktureinrichtungen		
Teilbetriebe	spanende Bearbeitung (Drehen, Fräsen, ...)	1.3
	Oberflächenveredelung (Beizerei, Härterei, Galvanik)	
	Entfettungsanlage	
	Lackiererei Trafostation	
Messergebnisse im Boden	keine auffällige Werte im Boden/Abfall	
Messergebnisse in der Bodenluft	viele auffällige Werte	
Messergebnisse im Sickerwasser/Eluat	viele P-W-Wert-Überschreitungen	
Bemerkungen/Besonderheiten		

 r_0 4.7

Schadstoffaustrag m_i

Lage zum Grundwasser	in der ungesättigten Zone	1.1
Schadstoff-Phase im Aquifer	nicht vorhanden	
Oberflächenversiegelung / Bebauung	Fläche zu 100% versiegelt	
Auskofferung der Fläche		
Oberflächenwasserableitung	Ableitung vorhanden	-0.2
Wasserzutritte	Fremdwasserzutritt ausgeschlossen	0.0
langjähriger mittlerer Niederschlag	980 mm/a	0.0
minimale Mächtigkeit der ungesättigten Zone	5 m	
Mächtigkeit der am wenigsten durchlässigen Schicht	maximal 1 m	
Boden-/Gesteinsart der am wenigsten durchlässigen Schicht	überwiegend schluffig; gering durchlässig bis durchlässig	0.1
Abweichung vom Standard der mI-Bewertung		

 m_i 1.0

Ort der Beurteilung m_{II}

Sickerwasserprognose	direkte Analysen	
Konzentration am Ort der Beurteilung	$c > \text{Prüfwert}$	1.2
	<i>LCKW</i>	
Fracht	$E < 1\% E_{\max}$	-0.1
Frachtermittlung	aus indirekter Emissionserkundung über abstromiges Grundwasser	
Abweichung vom Standard der mII-Bewertung		

 m_{II} 1.1

Wirkung m_{III}

Grundwasserleiter-Typ	Porengrundwasserleiter
Geologie	Ober rheingraben

Wirkung m_{III}

Grundwassermächtigkeit	60 m <i>angenommen</i>	
Durchlässigkeitsbeiwert des Grundwasserleiters	0.001 m/s	
Grundwassergefälle	5.0E-4	
Konzentration im Grundwasser	$c < \text{Prüfwert}$ <i>LCKW</i>	0.8
Transmissivität in m^2/s	0.06	
breitenspez. Grundwasserstrom in l/ms	0.03	
Verdünnung	große Verdünnung	
Abweichung vom Standard der mIII-Bewertung		

 m_{III} 0.8
Bedeutung m_{IV}

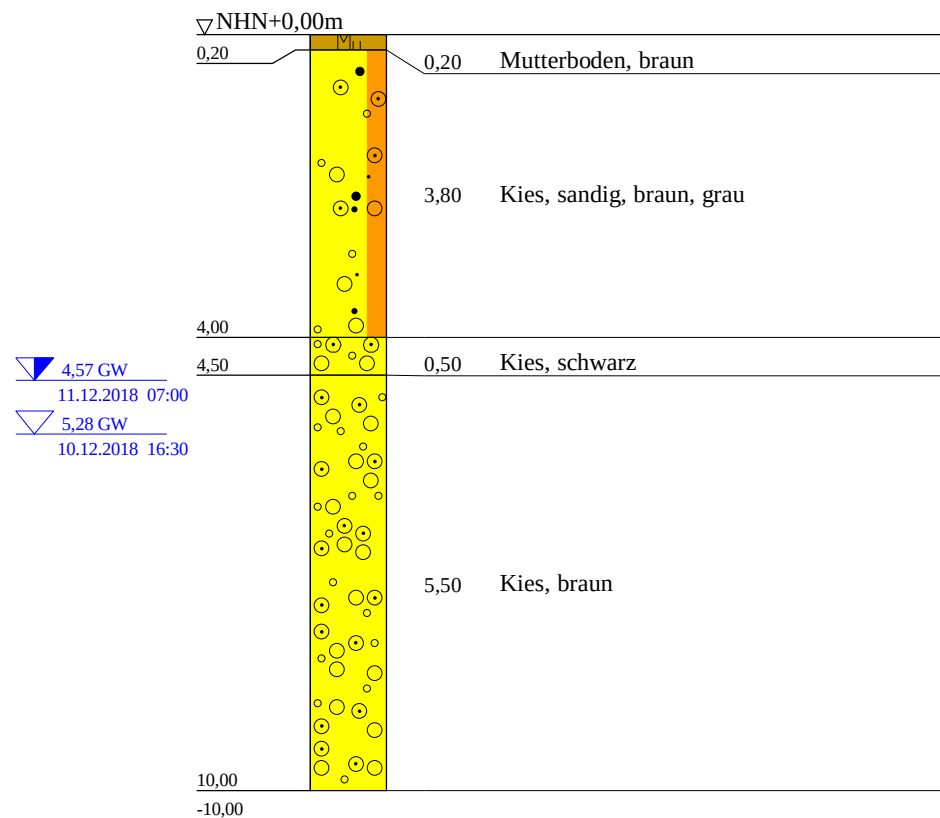
Grundwassernutzung im Abstrombereich	Nutzung als Trinkwasser langfristig nicht vorgesehen	0.8
Grundwasser- Abstandsgeschwindigkeit	2 - 5 m/d <i>angenommen</i>	
Abweichung vom Standard der mIV-Bewertung		

 m_{IV} 0.8

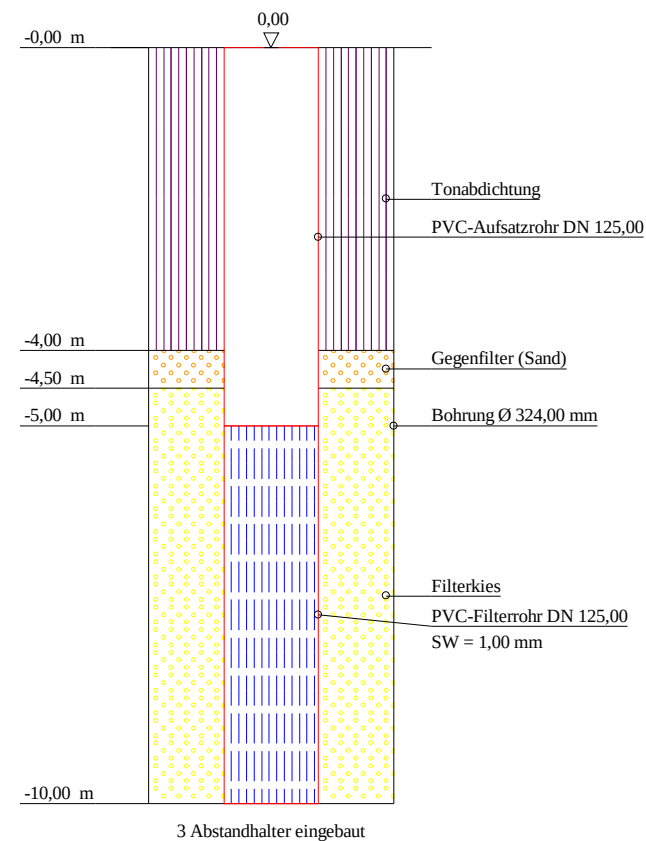
Anlage II

Terrasond

GWM 2



Ausbauzeichnung



TERRASOND
Gesellschaft für
Baugrunduntersuchungen GmbH & Co. KG

St.-Ulrich-Straße 12 - 16
89312 Günzburg-Deffingen
Tel.: 0 82 21/906 - 0
Fax: 0 82 21/906 - 40

Bauvorhaben:

Altstandort BOSCH-AREAL, Rheinau-Freistett

Planbezeichnung:

Bohrprofil & Ausbauzeichnung

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 2018-0460-1

Datum: 10. - 11.12.2018

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: Dr. Edgar Erfle

TERRASOND			Auftr.-Nr. 2018-0460-1 Bohrmeister: Alin Cretu Blatt: 1					
Günzburg Tel. 0 82 21/9 06-0 Fax 0 82 21/9 06-40 Freiburg Tel. 0 76 43/9 36 21-0 Fax 0 76 43/9 36 21-20 Stuttgart Tel. 07 11/7 65 43 83 Fax 07 11/7 65 66 41 Rhein-Main Tel. 0 61 05/8 70 56 61 Fax 0 61 05/8 70 56 62 Sachsen-Anhalt Tel. 03 44 65/2 14 05 Fax 03 44 65/2 00 02 Geothermie Tüb. Tel. 0 71 21/5 85 61 97 Fax 0 71 21/5 85 61 99			Projekt: Altstandort BOSCH-AREAL, Rheinau-Freistett					
Bohrung Nr. GWM 2			Rammkernbohrung bis 10,00 m verrohrt bis 10,00 m Ø 324 mm Rotationskernbohrung bis m verrohrt bis m Ø mm Durchführungszeit: 10. -11.12.2018 EK-DK-S Ø 273 mm verrohrt bis m Ø mm					
Höhe des Ansatzpunktes zu m; bezogen auf Gitterwerte d. Bohransatzes: Rechts: Hoch: Einmessung durch:								
Grundwasserstände		Datum		Uhrzeit				
angebohrt/gemessen		10./11.12.2018		16:00/07:00				
				Tiefe m				
				5,28/4,57				
				UK Verrohrg. m				
				5,50				
				Bohrtiefe m				
				5,80/6,40				
Pegelrohr 125 Ø ROK = 0,00 m, unter Gel. = m 3 Abstandhalter Sumpfrohr m, Filterrohr 5,00 m, Vollrohr PVC 5,00 m, Vollrohr Stahl m, Filterkies von 10,00 bis 4,50 m, Tondichtung von 4,20 bis 0,00 m, Zem.-Bent. von bis m Gegenfilter/Sand von 4,50 bis 4,20 m, Tondichtung von bis m, Bohrgut von bis m								
Bis — m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht				Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung ¹⁾	h) Gruppe ¹⁾	e) Kalk- gehalt				
1	2				3	4	5	6
0,20	a1) Mutterboden				Verrohrung Ø 324 mm bis 10,00 m			
	a2)							
	b)	c)	d) braun					
	f)	g)	h)	e)				
4,00	a1) Kies, sandig							
	a2)							
	b)	c) mittel zu bohren	d) braun, grau					
	f)	g)	h)	e)				
4,50	a1) Kies							
	a2)							
	b)	c) schwer zu bohren	d) schwarz					
	f)	g)	h)	e)				
10,00	a1) Kies							
	a2)							
	b)	c) schwer zu bohren	d) braun					
	f)	g)	h)	e)				
Bodenpr./Versuche: GP KP SP WP 10 mKi(v) mBKB() SPT Bodenproben übergeben am an								

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage I2
Laborberichte



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 Karlsruhe

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp

Durchwahl: +49 6227 8 209 20

Fax: +49 6227 8 209 15

E-Mail: Charlotte.Bopp
@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-036517-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	21.12.2018
Probe Nr.	18-206471-01	18-206471-02	18-206471-03		
Eingangsdatum	19.12.2018	19.12.2018	19.12.2018		
Bezeichnung	GWM/GW1.1	GWM2/GW2.1	TB/GW1.1		
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser		
Probenahme	19.12.2018	19.12.2018	19.12.2018		
Zeit	11:30	12:15	10:50		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probenehmer	MR	MR	MR		
Probenmenge	ca. 40 ml	ca. 40 ml	ca. 40 ml		
Probengefäß	2 x HS	2 x HS	2 x HS		
Anzahl Gefäße	2	2	2		
Untersuchungsbeginn	19.12.2018	19.12.2018	19.12.2018		
Untersuchungsende	21.12.2018	21.12.2018	21.12.2018		

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.			18-206471-01	18-206471-02	18-206471-03
Bezeichnung			GWM/GW1.1	GWM2/GW2.1	TB/GW1.1
Vinylchlorid	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlormethan	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlormethan	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachlormethan	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorethen	µg/l	W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachlorethen	µg/l	W/E	5,3	<0,5	2,9
Summe nachgewiesener LHKW	µg/l	W/E	5,3	-/-	2,9



Prüfbericht Nr.	CWA18-036517-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	21.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-206471-04
Eingangsdatum	19.12.2018
Bezeichnung	Fib/GW1.1
Probenart	Grundwasser
Probenahme	19.12.2018
Zeit	09:50
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenehmer	MR
Probenmenge	ca. 40 ml
Probengefäß	2 x HS
Anzahl Gefäße	2
Untersuchungsbeginn	19.12.2018
Untersuchungsende	21.12.2018

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-206471-04		
Bezeichnung	Fib/GW1.1		
Vinylchlorid	µg/l	W/E	<0,5
Dichlormethan	µg/l	W/E	<0,5
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	W/E	<0,5
Trichlormethan	µg/l	W/E	<0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	W/E	<0,5
Tetrachlormethan	µg/l	W/E	<0,5
Trichlorethen	µg/l	W/E	<0,5
Tetrachlorethen	µg/l	W/E	<0,5
Summe nachgewiesener LHKW	µg/l	W/E	-/-

Abkürzungen und Methoden

LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)

DIN EN ISO 10301 (1997-08)^A

W/E

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main





Prüfbericht Nr.	CWA18-036517-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	21.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Charlotte Bopp

M. Sc. Geowissenschaften

Sachverständige Umwelt und Wasser

Seite 3 von 3



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 KarlsruheGeschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp
Durchwahl: +49 6227 8 209 20
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Charlotte.Bopp@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-035886-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	18.12.2018
Probe Nr.	18-202371-01				
Eingangsdatum	12.12.2018				
Bezeichnung	GWM2/BO2.1				
Probenart	Boden				
Probenahme	12.12.2018				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.12.2018				
Untersuchungsende	17.12.2018				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	18-202371-01		
Bezeichnung	GWM2/BO2.1		
Gesamtmasse der Originalprobe	g	1700	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	18-202371-01		
Bezeichnung	GWM2/BO2.1		
Trockenrückstand	Gew%	OS	88,5

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-202371-01		
Bezeichnung	GWM2/BO2.1		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01



Prüfbericht Nr. CWA18-035886-1	Auftrag Nr. CWA-01983-18	Datum 18.12.2018
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Probe Nr.	18-202371-01		
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	18-202371-01		
Bezeichnung	GWM2/BO2.1		
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	18-202371-01		
Bezeichnung	GWM2/BO2.1		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,02
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,02
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,02
Fluoren	mg/kg	TS	<0,02
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,02
Anthracen	mg/kg	TS	<0,02
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,02
Pyren	mg/kg	TS	<0,02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,02
Chrysen	mg/kg	TS	<0,02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,02
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-



Prüfbericht Nr.	CWA18-035886-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	18.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 (2005-01) ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN ISO 18287 (2006-05) ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 15308 (2008-05) ^A
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

Charlotte Bopp
M. Sc. Geowissenschaften
Sachverständige Umwelt und Wasser



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 KarlsruheGeschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp
Durchwahl: +49 6227 8 209 20
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Charlotte.Bopp@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-034901-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	10.12.2018
Probe Nr.	18-198719-01				
Eingangsdatum	06.12.2018				
Bezeichnung	S1 / Bo 1.1				
Probenart	Boden				
Probenahme	05.12.2018				
Zeit	16:00				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	MR				
Probengefäß	HS				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	06.12.2018				
Untersuchungsende	10.12.2018				

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.				18-198719-01
Bezeichnung				S1 / Bo 1.1
Dichlormethan	mg/kg	OS	<0,1	
Tetrachlorethen	mg/kg	OS	<0,1	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	OS	<0,1	
Tetrachlormethan	mg/kg	OS	<0,1	
Trichlormethan	mg/kg	OS	<0,1	
Trichlorethen	mg/kg	OS	<0,1	
Vinylchlorid	mg/kg	OS	<0,1	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	OS	<0,1	
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	OS	-/-	



Prüfbericht Nr.	CWA18-034901-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	10.12.2018
Probe Nr.	18-198719-02				
Eingangsdatum	06.12.2018				
Bezeichnung	S1 / Bo 1.2				
Probenart	Boden				
Probenahme	05.12.2018				
Zeit	16:00				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	MR				
Probengefäß	HS				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	06.12.2018				
Untersuchungsende	10.12.2018				

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.				18-198719-02
Bezeichnung				S1 / Bo 1.2
Dichlormethan	mg/kg	OS	<0,1	
Tetrachlorethen	mg/kg	OS	<0,1	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	OS	<0,1	
Tetrachlormethan	mg/kg	OS	<0,1	
Trichlormethan	mg/kg	OS	<0,1	
Trichlorethen	mg/kg	OS	<0,1	
Vinylchlorid	mg/kg	OS	<0,1	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	OS	<0,1	
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	OS	-/	



Prüfbericht Nr.	CWA18-034901-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	10.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)

DIN EN ISO 10301 mod. (1997-08)^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz

i.A.

Bernhard Füllgrabe

Diplom-Chemiker

Sachverständiger Umwelt und Wasser





WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 Karlsruhe

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp
Durchwahl: +49 6227 8 209 20
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Charlotte.Bopp@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-035344-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
Probe Nr.	18-199690-01	18-199690-02	18-199690-03		
Eingangsdatum	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018		
Bezeichnung	S4 / Bo 4.1	S4 / Bo 4.2	S5 / Bo 5.1		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018		
Zeit	07:50	08:00	09:50		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probenehmer	MR	MR	MR		
Probengefäß	HS	HS	HS		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018		
Untersuchungsende	12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018		

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-199690-01	18-199690-02	18-199690-03
Bezeichnung	S4 / Bo 4.1	S4 / Bo 4.2	S5 / Bo 5.1
Dichlormethan	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1
Tetrachlorethen	mg/kg OS 0,9	mg/kg OS 0,3	mg/kg OS <0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1
Tetrachlormethan	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1
Trichlormethan	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1
Trichlorethen	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1
Vinylchlorid	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1	mg/kg OS <0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg OS 0,9	mg/kg OS 0,3	mg/kg OS -/-



Prüfbericht Nr.	CWA18-035344-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	18-199690-04
Eingangsdatum	07.12.2018
Bezeichnung	S5 / Bo 5.2
Probenart	Boden
Probenahme	07.12.2018
Zeit	10:00
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenehmer	MR
Probengefäß	HS
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	07.12.2018
Untersuchungsende	12.12.2018

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-199690-04		
Bezeichnung	S5 / Bo 5.2		
Dichlormethan	mg/kg	OS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	OS	0,4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	OS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	OS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	OS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	OS	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	OS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	OS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	OS	0,4

Abkürzungen und Methoden

LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)

DIN EN ISO 10301 mod. (1997-08)^A

OS

Originalsubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main





Prüfbericht Nr.	CWA18-035344-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

i.A.

Bernhard Füllgrabe

Diplom-Chemiker

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 3 von 3



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 KarlsruheGeschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp
Durchwahl: +49 6227 8 209 20
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Charlotte.Bopp@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-035343-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
Probe Nr.	18-199443-01	18-199443-02	18-199443-03		
Eingangsdatum	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Bezeichnung	S2 / Bo 2.1	S2 / Bo 2.2	S3 / Bo 3.1		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Zeit	08:20	08:40	13:05		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probenehmer	MR	MR	MR		
Probengefäß	HS	HS	HS		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018		
Untersuchungsende	12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018		

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-199443-01	18-199443-02	18-199443-03
Bezeichnung	S2 / Bo 2.1	S2 / Bo 2.2	S3 / Bo 3.1
Dichlormethan	mg/kg OS	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg OS	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg OS	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg OS	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/kg OS	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/kg OS	<0,1	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg OS	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg OS	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg OS	-/-	-/-



Prüfbericht Nr.	CWA18-035343-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
Probe Nr.	18-199443-04	18-199443-05	18-199443-06		
Eingangsdatum	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Bezeichnung	S3 / Bo 3.2	S6 / Bo 6.1	S6 / Bo 6.2		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Zeit	13:20	15:05	15:20		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probenehmer	MR	MR	MR		
Probengefäß	HS	HS	HS		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018		
Untersuchungsende	12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018		

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.			18-199443-04	18-199443-05	18-199443-06
Bezeichnung			S3 / Bo 3.2	S6 / Bo 6.1	S6 / Bo 6.2
Dichlormethan	mg/kg	OS	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	OS	<0,1	0,2	0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	OS	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	OS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	OS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	OS	<0,1	<0,1	<0,1
Vinylchlorid	mg/kg	OS	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	OS	<0,1	<0,1	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	OS	-/-	0,2	0,1

Abkürzungen und Methoden

LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)

DIN EN ISO 10301 mod. (1997-08)^A**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz





Prüfbericht Nr.	CWA18-035343-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

i.A.

Bernhard Füllgrabe

Diplom-Chemiker

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 3 von 3



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 KarlsruheGeschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp
Durchwahl: +49 6227 8 209 20
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Charlotte.Bopp@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-035195-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	11.12.2018
Probe Nr.	18-198703-01	18-198703-02	18-198703-03		
Eingangsdatum	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Bezeichnung	S1 / BL 1.1	S1 / BL 1.2	S1 / BL 1.3		
Probenart	Luft	Luft	Luft		
Probenahme	05.12.2018	05.12.2018	05.12.2018		
Zeit	16:05	16:05	16:05		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probenehmer	mr	mr	mr		
Probenmenge	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml		
Probengefäß	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Untersuchungsende	11.12.2018	11.12.2018	11.12.2018		

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.		18-198703-01	18-198703-02	18-198703-03
Bezeichnung		S1 / BL 1.1	S1 / BL 1.2	S1 / BL 1.3
Vinylchlorid	mg/m ³ G	<2,00	<2,00	<2,00
1,1-Dichlorethen	mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2
Dichlormethan	mg/m ³ G	<2,00	<2,00	<2,00
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³ G	<2,00	<2,00	<2,00
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlormethan	mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³ G	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dichlorethan	mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlorethen	mg/m ³ G	<0,1	0,1	0,2
Tetrachlorethen	mg/m ³ G	2,5	14,0	18,0



Prüfbericht Nr.	CWA18-035195-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	11.12.2018
Probe Nr.		18-198703-01	18-198703-02	18-198703-03	
Summe kanz. LHKW (VC, CCl ₄ , 1,2-D	mg/m ³	G	-/-	-/-	-/-

18-198703-01

Die Berechnung erfolgte unter Zugrundelegung der vom Auftraggeber ermittelten Probenahmeverolumina.

18-198703-02

Die Berechnung erfolgte unter Zugrundelegung der vom Auftraggeber ermittelten Probenahmeverolumina.

18-198703-03

Die Berechnung erfolgte unter Zugrundelegung der vom Auftraggeber ermittelten Probenahmeverolumina.

Abkürzungen und Methoden

LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.) (Bodenluft/Gas) Aktivko VDI 3865 Bl. 3 (1998)^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

G

Gas

i.A.



Bernhard Füllgrabe

Diplom-Chemiker

Sachverständiger Umwelt und Wasser



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 KarlsruheGeschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp
Durchwahl: +49 6227 8 209 20
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Charlotte.Bopp@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-035362-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
Probe Nr.	18-200397-01	18-200397-02	18-200397-03		
Eingangsdatum	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Bezeichnung	S2 / BL 2.1	S2 / BL 2.2	S2 / BL 2.3		
Probenart	Luft	Luft	Luft		
Probenahme	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Zeit	08:25	08:45	09:00		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probenmenge	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml		
Probengefäß	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	07.12.2018	10.12.2018	10.12.2018		
Untersuchungsende	12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018		

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-200397-01	18-200397-02	18-200397-03
Bezeichnung	S2 / BL 2.1	S2 / BL 2.2	S2 / BL 2.3
Vinylchlorid mg/m ³ G	<2,00	<2,00	<2,00
1,1-Dichlorethen mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2
Dichlormethan mg/m ³ G	<2,00	<2,00	<2,00
trans-1,2-Dichlorethen mg/m ³ G	<2,00	<2,00	<2,00
cis-1,2-Dichlorethen mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlormethan mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichlorethan mg/m ³ G	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dichlorethan mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlorethen mg/m ³ G	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen mg/m ³ G	4,00	4,9	1,7
Summe kanz. LHKW (VC, CCl ₄ , 1,2-D mg/m ³ G	-/-	-/-	-/-





Prüfbericht Nr.	CWA18-035362-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
Probe Nr.	18-200397-04	18-200397-05	18-200397-06		
Eingangsdatum	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Bezeichnung	S3 / BL 3.1	S3 / BL 3.2	S3 / BL 3.3		
Probenart	Luft	Luft	Luft		
Probenahme	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Zeit	13:15	13:25	13:35		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probenmenge	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml		
Probengefäß	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	10.12.2018	10.12.2018	10.12.2018		
Untersuchungsende	12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018		

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.			18-200397-04	18-200397-05	18-200397-06
Bezeichnung			S3 / BL 3.1	S3 / BL 3.2	S3 / BL 3.3
Vinylchlorid	mg/m ³	G	<2,00	<2,00	<2,00
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,2	<0,2	<0,2
Dichlormethan	mg/m ³	G	<2,00	<2,00	<2,00
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<2,00	<2,00	<2,00
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlormethan	mg/m ³	G	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	G	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m ³	G	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	G	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlorethen	mg/m ³	G	<0,1	0,1	0,3
Tetrachlorethen	mg/m ³	G	2,3	15,0	26,0
Summe kanz. LHKW (VC, CCl₄, 1,2-D	mg/m ³	G	-/-	-/-	-/-

Probe Nr.	18-200397-07	18-200397-08	18-200397-09
Eingangsdatum	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018
Bezeichnung	S6 / BL 6.1	S6 / BL 6.2	S6 / BL 6.3
Probenart	Luft	Luft	Luft
Probenahme	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018
Zeit	15:15	15:30	15:40
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenmenge	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml
Probengefäß	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen
Anzahl Gefäße	1	1	1
Untersuchungsbeginn	10.12.2018	10.12.2018	10.12.2018





Prüfbericht Nr.	CWA18-035362-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
Probe Nr.		18-200397-07	18-200397-08	18-200397-09	
Untersuchungsende		12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018	

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.			18-200397-07	18-200397-08	18-200397-09
Bezeichnung			S6 / BL 6.1	S6 / BL 6.2	S6 / BL 6.3
Vinylchlorid	mg/m ³	G	<2,00	<2,00	<2,00
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,2	<0,2	<0,2
Dichlormethan	mg/m ³	G	<2,00	<2,00	<2,00
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<2,00	<2,00	<2,00
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlormethan	mg/m ³	G	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	G	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m ³	G	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	G	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlorethen	mg/m ³	G	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/m ³	G	5,3	13,0	24,0
Summe kanz. LHKW (VC, CCl₄, 1,2-D	mg/m ³	G	-/-	-/-	-/-

Abkürzungen und MethodenLHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.) (Bodenluft/Gas) Aktivko VDI 3865 Bl. 3 (1998)^A

G

Gas

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

i.A.

Bernhard Füllgrabe

Diplom-Chemiker

Sachverständiger Umwelt und Wasser





WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 KarlsruheGeschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp
Durchwahl: +49 6227 8 209 20
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Charlotte.Bopp@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-035361-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
Probe Nr.	18-199717-01	18-199717-02	18-199717-03		
Eingangsdatum	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018		
Bezeichnung	S4 / BL 4.1	S4 / BL 4.2	S4 / BL 4.3		
Probenart	Luft	Luft	Luft		
Probenahme	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018		
Zeit	07:55	08:10	08:20		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probenehmer	MR	MR	MR		
Probenmenge	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml		
Probengefäß	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018		
Untersuchungsende	12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018		

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-199717-01	18-199717-02	18-199717-03
Bezeichnung	S4 / BL 4.1	S4 / BL 4.2	S4 / BL 4.3
Vinylchlorid	mg/m ³ G	<2,00	<2,00
1,1-Dichlorethen	mg/m ³ G	<0,2	<0,2
Dichlormethan	mg/m ³ G	<2,00	<2,00
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³ G	<2,00	<2,00
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³ G	<0,2	<0,2
Trichlormethan	mg/m ³ G	<0,2	<0,2
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³ G	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m ³ G	<0,2	<0,2
1,2-Dichlorethan	mg/m ³ G	<0,2	<0,2
Trichlorethen	mg/m ³ G	<0,1	0,2
Tetrachlorethen	mg/m ³ G	1,3	6,00





Prüfbericht Nr.	CWA18-035361-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
Probe Nr.		18-199717-01	18-199717-02	18-199717-03	
Summe kanz. LHKW (VC, CCl ₄ , 1,2-D	mg/m ³ G	-/-	-/-	-/-	
Probe Nr.		18-199717-04	18-199717-05	18-199717-06	
Eingangsdatum		07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	
Bezeichnung		S5 / BL 5.1	S5 / BL 5.2	S5 / BL 5.3	
Probenart		Luft	Luft	Luft	
Probenahme		07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	
Zeit		09:55	10:05	10:15	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probenehmer		MR	MR	MR	
Probenmenge		PNV 1000 ml	PNV 1000 ml	PNV 1000 ml	
Probengefäß		AK-Röhrchen	AK-Röhrchen	AK-Röhrchen	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		07.12.2018	07.12.2018	07.12.2018	
Untersuchungsende		12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018	

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.		18-199717-04	18-199717-05	18-199717-06	
Bezeichnung		S5 / BL 5.1	S5 / BL 5.2	S5 / BL 5.3	
Vinylchlorid	mg/m ³ G	<2,00	<2,00	<2,00	
1,1-Dichlorethen	mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2	
Dichlormethan	mg/m ³ G	<2,00	<2,00	<2,00	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³ G	<2,00	<2,00	<2,00	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2	
Trichlormethan	mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2	
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³ G	<0,1	<0,1	<0,1	
Tetrachlormethan	mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2	
1,2-Dichlorethan	mg/m ³ G	<0,2	<0,2	<0,2	
Trichlorethen	mg/m ³ G	0,4	0,9	0,9	
Tetrachlorethen	mg/m ³ G	0,8	26,0	60,0	
Summe kanz. LHKW (VC, CCl ₄ , 1,2-D	mg/m ³ G	-/-	-/-	-/-	

Abkürzungen und MethodenLHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.) (Bodenluft/Gas) Aktivko VDI 3865 Bl. 3 (1998)^A

G

Gas

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main





Prüfbericht Nr.	CWA18-035361-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	12.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

i.A.

Bernhard Füllgrabe

Diplom-Chemiker

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 3 von 3



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit * gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

WESSLING GmbH
Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 Karlsruhe

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bethge
Durchwahl: +49 6227 8 209 20
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Charlotte.Bethge@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-005513-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	01.03.2018
Probe Nr.	18-031157-01				
Eingangsdatum	26.02.2018				
Bezeichnung	GWM/GW1.1				
Probenart	Grundwasser				
Probenahme	26.02.2018				
Zeit	09:20				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	MR				
Probenmenge	ca. 1,2 l				
Probengefäß	1 x Liter BG 1 x 100 ml PE 2 x HS				
Anzahl Gefäße	4				
Untersuchungsbeginn	27.02.2018				
Untersuchungsende	01.03.2018				

Elemente

Probe Nr.	18-031157-01		
Bezeichnung	GWM/GW1.1		
Blei (Pb)	mg/l	W/E	<0,002

Summenparameter

Probe Nr.	18-031157-01		
Bezeichnung	GWM/GW1.1		
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/l	W/E	<0,05
Kohlenwasserstoff-Index > C22-C40	mg/l	W/E	<0,05

Prüfbericht Nr. **CWA18-005513-1** Auftrag Nr. **CWA-01983-18** Datum **01.03.2018**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	18-031157-01		
Bezeichnung	GWM/GW1.1		
Vinylchlorid	µg/l	W/E	<0,5
Dichlormethan	µg/l	W/E	<0,5
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	W/E	<0,5
Trichlormethan	µg/l	W/E	<0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	W/E	<0,5
Tetrachlormethan	µg/l	W/E	<0,5
Trichlorethen	µg/l	W/E	<0,5
Tetrachlorethen	µg/l	W/E	7,4
Summe nachgewiesener LHKW	µg/l	W/E	7,4

Prüfbericht Nr.	CWA18-005513-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	01.03.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Metalle/Elemente in Wasser/Eluat

DIN EN ISO 17294-2 (2005-02)^A

LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)

DIN EN ISO 10301 (1997-08)^A

Kohlenwasserstoff-Index in Wasser/Eluat (GC)

DIN EN ISO 9377-2 (2001-07)^A

W/E

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

Umweltanalytik Rhein-Main

Umweltanalytik Rhein-Main

**Charlotte Bethge**

M. Sc. Geowissenschaften

Sachverständige Umwelt und Wasser



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 KarlsruheGeschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp
Durchwahl: +49 6227 8 209 20
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Charlotte.Bopp@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-034900-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	10.12.2018
Probe Nr.	18-198713-01				
Eingangsdatum	06.12.2018				
Bezeichnung	S1 / GW 1.1				
Probenart	Grundwasser				
Probenahme	05.12.2018				
Zeit	17:40				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	MR				
Probenmenge	ca. 40 ml				
Probengefäß	2 x HS				
Anzahl Gefäße	2				
Untersuchungsbeginn	06.12.2018				
Untersuchungsende	10.12.2018				

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.				18-198713-01
Bezeichnung				S1 / GW 1.1
Vinylchlorid	µg/l	W/E	<0,5	
Dichlormethan	µg/l	W/E	<0,5	
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	W/E	<0,5	
Trichlormethan	µg/l	W/E	<0,5	
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	W/E	<0,5	
Tetrachlormethan	µg/l	W/E	<0,5	
Trichlorethen	µg/l	W/E	<0,5	
Tetrachlorethen	µg/l	W/E	40,0	
Summe nachgewiesener LHKW	µg/l	W/E	40,0	



Prüfbericht Nr.	CWA18-034900-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	10.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)

DIN EN ISO 10301 (1997-08)^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

W/E

Wasser/Eluat

i.A.

Bernhard Füllgrabe

Diplom-Chemiker

Sachverständiger Umwelt und Wasser



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 Karlsruhe

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp

Durchwahl: +49 6227 8 209 20

Fax: +49 6227 8 209 15

E-Mail: Charlotte.Bopp
@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-035404-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	13.12.2018
Probe Nr.		18-199678-01	18-199678-02		
Eingangsdatum		07.12.2018	07.12.2018		
Bezeichnung		S4 / GW 4.1	S5 / GW 5.1		
Probenart		Grundwasser	Grundwasser		
Probenahme		07.12.2018	07.12.2018		
Zeit		09:15	11:00		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probenehmer		MR	MR		
Probenmenge		ca. 40 ml	ca. 40 ml		
Probengefäß		2 x HS	2 x HS		
Anzahl Gefäße		2	2		
Untersuchungsbeginn		07.12.2018	07.12.2018		
Untersuchungsende		13.12.2018	13.12.2018		

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.			18-199678-01	18-199678-02
Bezeichnung			S4 / GW 4.1	S5 / GW 5.1
Vinylchlorid	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Dichlormethan	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	W/E	0,7	<0,5
Trichlormethan	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Tetrachlormethan	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Trichlorethen	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Tetrachlorethen	µg/l	W/E	6,8	20,0
Summe nachgewiesener LHKW	µg/l	W/E	7,5	20,0

Prüfbericht Nr.	CWA18-035404-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	13.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)

DIN EN ISO 10301 (1997-08)^A

W/E

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

i.A.



Bernhard Füllgrabe

Diplom-Chemiker

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

G.U.C. Geo Umwelt Consult GmbH
Beratende Ingenieure und Geologen
Herr Dr. rer. nat. Frank Wickert
Donaustraße 33
76199 KarlsruheGeschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Bopp
Durchwahl: +49 6227 8 209 20
Fax: +49 6227 8 209 15
E-Mail: Charlotte.Bopp@wessling.de

Prüfbericht

Projekt-Nr.: 18456

Prüfbericht Nr.	CWA18-035219-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	11.12.2018
Probe Nr.	18-200387-01	18-200387-02	18-200387-03		
Eingangsdatum	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Bezeichnung	S2 / GW 2.1	S3 / GW 3.1	S6 / GW 6.1		
Probenart	Grundwasser	Grundwasser	Grundwasser		
Probenahme	06.12.2018	06.12.2018	06.12.2018		
Zeit	10:00	14:35	16:20		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probenehmer	MR	MR	MR		
Probenmenge	ca. 40 ml	ca. 40 ml	ca. 40 ml		
Probengefäß	2 x HS	2 x HS	2 x HS		
Anzahl Gefäße	2	2	2		
Untersuchungsbeginn	07.12.2018	10.12.2018	10.12.2018		
Untersuchungsende	11.12.2018	11.12.2018	11.12.2018		

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.		18-200387-01	18-200387-02	18-200387-03
Bezeichnung		S2 / GW 2.1	S3 / GW 3.1	S6 / GW 6.1
Vinylchlorid	µg/l W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlormethan	µg/l W/E	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlormethan	µg/l W/E	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachlormethan	µg/l W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorethen	µg/l W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachlorethen	µg/l W/E	23,0	57,0	44,0
Summe nachgewiesener LHKW	µg/l W/E	23,0	57,0	44,0



Prüfbericht Nr.	CWA18-035219-1	Auftrag Nr.	CWA-01983-18	Datum	11.12.2018
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)

DIN EN ISO 10301 (1997-08)^A

W/E

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

i.A.



Bernhard Füllgrabe

Diplom-Chemiker

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Julia Weßling, Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Anlage 13
KMBD



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART

Polizeirecht, Feuerwehr, Katastrophenschutz, Rettungsdienst, KMBD

Kampfmittelbeseitigungsdienst · Pfaffenwaldring 1 · 70569 Stuttgart

GUC Geo Umwelt Consult GmbH
Auf dem Bühl 10

77694 Kehl

Datum 11.09.2018

Name Thomas Mertens

Durchwahl 0711 904-40022

Aktenzeichen 16-1115.8/ OG-4445

(Bitte bei Antwort angeben)

Karte 7313.6

z. Hd. Herrn Wickert



Kampfmittelbeseitigungsmaßnahmen / Luftbildauswertung

Rheinau-Freistett, Bleichstraße 14, Baumaßnahme, Flst.: 2609, 2428, 2428/1-4

Ihr Schreiben vom

(Eingangsdatum: 23.02.2018)

Ihr Zeichen

Sehr geehrter Herr Wickert,

für das o.g. Objekt wurden bereits zu einem früheren Zeitpunkt (damalige AZ: OG-4380 und OG-2063) multitemporale Luftbildauswertungen durchgeführt.

Diese Luftbildauswertungen bzw. andere Unterlagen ergaben Anhaltspunkte, die es erforderlich machen, dass **weitere Maßnahmen** durchgeführt werden (s. Anlage).

Über eventuell festgestellte Blindgängerverdachtspunkte hinaus kann zumindest in den bombardierten Bereichen das Vorhandensein weiterer Bombenblindgänger nicht ausgeschlossen werden. In bombardierten Bereichen und Kampfmittelverdachtsflächen sind i.d.R. flächenhafte Vorortüberprüfungen zu empfehlen.

In Flächen die als „Freigabe Luftbild“ ausgewiesen worden sind, sind nach Einschätzung bzw. Kenntnisstand des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Baden-Württemberg keine Vorortüberprüfungen erforderlich.

Untersucht wurde das in der Anlage umrandete Gebiet! Die Aussagen beziehen sich nur auf die Befliegungsdaten der verwendeten Luftbilder und können nicht darüber hinausgehen!

Eine absolute Kampfmittelfreiheit kann auch für eventuell freigegebene Bereiche nicht bescheinigt werden!

Die Luftbildauswertung darf nur vom Auftraggeber genutzt werden. Sie kann gegeben falls an am Bauvorhaben beteiligte Unternehmen ausgehändigt, aber darüber hinaus nicht an Dritte weitergegeben werden. Jegliche Veröffentlichung der Luftbildauswertung ist untersagt.

Mit freundlichen Grüßen



Anlage zu Az.: 16-1115.8/OG-4445

Ergebnis der Auswertung der vorliegenden Luftbilder:

Auswertung	ja	nein
Bombardierung mit Sprengbomben, Brandbomben	X	
Artilleriebeschuss (luftsichtig)		X
Bebauung zerstört (luftsichtig)		X
Flakstellung, Grabensysteme, Stellungslöcher	X	

Weitere Maßnahmen sind erforderlich.

Bemerkungen:

Ein Teil des Untersuchungsgebietes wurde im Februar 1945 bombardiert. Nennenswerte Schäden entstanden hierbei nicht. Die Trichter waren bereits Mitte März 1945 wieder verfüllt. Dennoch muss in dem rot schraffierten Bereich mit Bombenblindgängern gerechnet werden. Der grünschraffierte Bereich ist luftsichtig frei gegeben, hier sind weitere Maßnahmen nicht erforderlich.

Wir weisen darauf hin, dass sich aufgrund der VwV-Kampfmittelbeseitigungsdienst des Innenministeriums Baden-Württemberg vom 31.08.2013 (GABL. S. 342) die Aufgaben des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Baden-Württemberg auf die Entschärfung, den Transport und die Vernichtung von Kampfmitteln sowie die Auswertung von Luftbildmaterial beschränken.

Die Beratung von Grundstückseigentümern sowie die Suche nach und die Bergung von Kampfmitteln kann vom Kampfmittelbeseitigungsdienst nur **gegen vollständige Kostenerstattung** (z. Zt. geltende Kostensätze s. Anlage) übernommen werden. Für diese Aufgaben können jedoch auch private Kampfmittelräumfirmen beauftragt werden.

Sollten Sie eine kostenpflichtige Betreuung durch den KMBD wünschen, bitten wir Sie, **unter Hinweis auf o.g. Aktenzeichen** einen Termin für eine Ortsbesichtigung mit uns (Tel.: 0711 904-40013, Herr Peterle) abzusprechen.

Anlage: Kostensätze KMBD, Kartenausschnitt

Kostensätze und Entgelte für Leistungen des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Baden-Württemberg

1. Personalkosten:

- Kampfmittelbeseitiger € 63,00 / Std.

2. Kfz-Kosten:

- Kfz bis 2.500 cm³ € 0,60 / km
- Kfz ab 2.500 cm³ € 1,60 / km
- Kfz mit mehr als 2,8 t zul. Gesamtgewicht € 4,00 / km
- Bagger € 70,00 / Std.

3. Gerätekosten:

- Werkzeuge und Suchgeräte € 2,00 / Std.



REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART
KAMPFMITTELBESEITIGUNGSDIENST BADEN-WÜRTTEMBERG

Ausschnitt TK 25 1 : 25'000

Legende

Einzelfunde

KENNUNG_KEY

- Blindgänger
- Brandbomben
- Sonstige Munition
- mohl_blindgänger
- mohl_brand
- mohl_mun_sonst
- Ungefähr

Blindgängerverdacht

- <all other values>
- nicht überprüft
- überprüft

STATUS_KEY

- nicht überprüft
- überprüft

Luftbild Punktoobjekte

KENNUNG_KEY

- Bombentrichter
- Flak
- Stellungen
- Sonstige

Kriegsanlagen

KENNUNG

- Grabensysteme
- Bunker
- Flak
- Stellungen
- Sonstige
- Militärische Nutzung
- Abgesuchte Fläche
- Abgesucht_Fremd
- Räum- und Sprengstellen

Einzellegende

- Grabensysteme
- Beantragt_OG-4445
- Freigabe_OG-4445
- Zerstörte Gebäude
- Bombardierter Bereich
- Kampfmittelverdachtsflächen

Anlage zu OG-4445

Freistett, Bleichstraße 14

Maßstab 1 : 1500	Karte: 7313.6
Stand: 11.09.2018	Bearbeiter: Th. Mertens

Die Aussagen beziehen sich nur auf das Untersuchungsgebiet (Beantragt) sowie die verwendeten Luftbilder und können nicht darüber hinausgehen!
Diese Mitteilung kann nicht als Garantie der Kampfmittelfreiheit gewertet werden.