

23.09.2019

Orientierende Untersuchung AS Fa. Mauthe Hindenburgstr. 75, Balingen

Orientierende Untersuchung

AS Fa. Mauthe

Hindenburgstr. 75, Balingen

Objekt-Nr. 03478

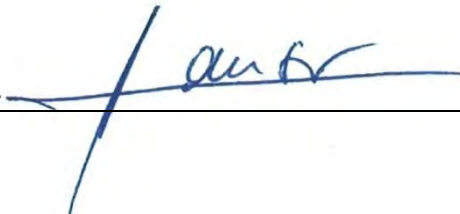


Aufgestellt: Tübingen, 23.09.2019

Christian Eichelmann |
Leitung Umweltengineering

Bernhard Hauser |
Projektleiter

i.V. 

i.A. 

Auftraggeber:

Stadt Balingen
Amt für Stadtplanung und Bauservice
Neue Strasse 31
72336 Balingen

Verteiler:

Stadt Balingen, 2-fach

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Ob dem Himmelreich 9
72074 Tübingen
Deutschland
T +49.7071.9878-50
F +49.7071.9878-88
E-Mail: umweltengineering@berghof.com
www.berghof-umweltengineering.com

Inhaltsverzeichnis

1.	Untersuchung im Bereich der Hindenburgstr. 75.....	5
2.	Stammdaten.....	6
3.	Historischer Abriss und aktuelle Nutzung	8
4.	Vergleichswerte	9
5.	Durchführung der Untersuchungen.....	10
6.	Geologie, Hydrogeologie	12
6.1.	Südteil des Altstandortes	12
6.2.	Nordteil des Altstandortes.....	14
7.	Untersuchungsergebnisse.....	15
7.1.	Südbereich	15
7.1.1.	Bereiche mit nachgewiesenen Verunreinigungen (Ifd. Nr. 1-5)	16
7.1.2.	Bereiche ohne Verunreinigungen (Ifd. Nr. 6-13)	16
7.1.3.	Auffüllbereiche (Ifd. Nr. 14)	16
7.2.	CKW im Grundwasser	18
7.3.	Nordbereich.....	18
8.	Immission / Emissionsabschätzung	24
8.1.	Südteil des Altstandortes	24
8.1.1.	Immission	24
8.1.2.	Emissionsabschätzung für CKW.....	25
8.1.3.	Emissionsabschätzung für PAK.....	26
8.1.4.	Emissionen in das Oberflächengewässer.....	27
8.2.	Nordteil des Altstandortes.....	28
8.2.1.	Immission	28
8.2.2.	Emission.....	28
8.2.3.	Emission in das Oberflächengewässer.....	29
9.	Zusammenfassung der Ergebnisse	30
10.	Verzeichnisse	32
10.1.	Abbildungsverzeichnis	32
10.2.	Tabellenverzeichnis	32
10.3.	Abkürzungsverzeichnis	32

Anlagenverzeichnis

Nr.	Beschreibung
1	Lage des Altstandortes auf TK 25 und im Luftbild
2	Lagepläne Lageplan 1: Nutzungen und Untersuchungspunkte Lageplan 2: Parameter mit Konzentrationen im Feststoff der Auffüllungen > Z 0-Wert der VwV BW Lageplan 3: CKW- und BTX-Konzentrationen in der Bodenluft Lageplan 4: PAK-, CKW-, BTX- und MKW-Konzentrationen im Grundwasser Lageplan 5: CKW im Grundwasser des Untersuchungsgebietes Lageplan 6: Klassifizierung der Auffüllbereiche Lageplan 7: Schadensbereiche Lageplan 8: Nördliche Altlastverdachtsfläche mit Schürfgruben Lageplan 9: Altstandorte südlich des AS Mauthe Profile Profile durch den Altstandort
3	Lagepläne und Profilschnitt zur Neugestaltung des Areals – Integriertes Entwicklungskonzept, Vorbereitende Untersuchungen für den Bereich "Gewerbegebiet nördliche Hindenburgstraße" – Neugestaltung von Freianlagen mit Aktivpark Gartenschau 2023 – Profil Erlebniswald 30 210 – Datenblatt Bentonitmatte
4	Sondierprofile
5	Fotodokumentation
6	Prüfberichte
7	XUMA

1. Untersuchung im Bereich der Hindenburgstr. 75

Vorbemerkung

Die Firma Berghof Analytik und Umweltengineering GmbH wurde von der Stadt Balingen beauftragt, Untersuchungen der "Bausubstanz und zusätzlicher Untergrunduntersuchungen" sowie eine "orientierende Untersuchung" des Altstandortes vorzunehmen. Die hierfür notwendigen Arbeiten beruhen auf den beiden Angeboten vom 20.03.2019 und vom 21.03.2019.

Der Umfang der Bausubstanz- und zusätzlicher Untergrunduntersuchungen beinhaltet:

- Erkundung der Baustoffcharakteristik
- Abfalltechnische Einstufung der Baustoffe
- Erkundungen des Untergrundes für die Deklaration von Aushubmassen für den Fall einer Umnutzung
- Massen- und Kostenabschätzung

Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden in unserem Bericht "Orientierende Bausubstanz- und zusätzliche Untergrunduntersuchungen auf dem Grundstück Hindenburgstr. 75 in Balingen" vom 23.09.2019 zusammengefasst.

Zur Erkundung des Untergrundes wurde eine orientierende Untersuchung durchgeführt mit

- Sondierungen und der Entnahme von Bodenluft-, Feststoff- und Grundwasserproben und einer
- Abschätzung der Gefährdung für die relevanten Wirkungspfade

Aufgrund von Überschneidungen in der Aufgabenstellung der beiden Arbeiten, werden die Erkenntnisse und die Ergebnisse der Bausubstanz- und zusätzlicher Untergrunduntersuchungen in diesem Bericht zur orientierenden Untersuchung mit aufgeführt.

2. Stammdaten

Bezeichnung	AS Mauthe Südteil
Untersuchungsstufe	Orientierende Untersuchung
Objekt-Nr.	03478
Lage	Nordrand von Balingen, südlich der L 415
TK	7719 Balingen
Ostwert	489404
Nordwert	5347802
Höhe m üNN	505
Flurstück	3442, 3463
Betriebszeitraum	1941-1993 Tankstellen: 1956-1985
Fläche	8.000 m ²
durchschn. Auffüllhöhe	1,2 m
Auffüllvolumen	10.000 m ³
Einzugsgebiet	-
Auffüllungen	Kies, Sand, Erdaushub, Bauschutt, (gewerbliche Abfälle)
frühere Geländeform	Talaue
Kontrolleinrichtungen	keine
derzeitige Nutzung	Gewerbegebiet
geplante Nutzung	Park- und Freizeitanlage im Osten; neues Bauhofgelände im Westen
Nutzung im Umfeld	Mischgebiet
Geologie	quartäre Talfüllungen über Lias alpha
Hydrogeologie	oberflächennaher Porengrundwasserleiter
Grundwasserfließrichtung	nach Nordosten in Richtung Vorfluter (Eyach)
Oberflächengewässer	Eyach, 20 m östlich des AS, Fließrichtung nach Norden
Jahresniederschlag	900-1.000 mm
Verdunstung	auf dem Grünland im Westen: 600 mm/a
Grundwasserneubildung	im Westen Grünland, 2.000 m ² : ca. 300 mm/a im Osten keine GWN, ca. 6.000 m ² versiegelte Fläche
Vorbehaltsgebiete	keine
Ergebnisse	Feststoff Auffüllungen: PAK bis DK I Feststoff Tanks, Tankstellen, Abscheider: MKW, BTX, PCB erhöht Bodenluft Auffüllungen: CKW, BTX < BG* bzw. in Spuren Bodenluft Tanks, Tankstellen, Abscheider: leicht erhöhter BTX-Wert Eluat Auffüllungen: PAK > Prüfwert BBodSchV Grundwasser: PAK < BG* bzw. in Spuren; CKW > Prüfwert Emission GW: E _{max} für CKW und PAK wird eingehalten Emission OFG: E _{max} OFG für CKW und PAK wird eingehalten
Handlungsbedarf	Wirkungspfad Boden-GW: kein Handlungsbedarf Wirkungspfad Boden-OFG: kein Handlungsbedarf
Maßnahmenempfehlung	Entfernen der lokal begrenzten Schadensbereiche (Tanks, Abscheider); qualifizierte Immissions-/ Emissionsbetrachtung zur Validierung

*BG: analytische Bestimmungsgrenze

Bezeichnung	AS Mauthe Nordteil
Untersuchungsstufe	Orientierende Untersuchung
Objekt-Nr.	03478
Lage	Nordrand von Balingen, nördlich der L 415
TK	7719 Balingen
Ostwert	489390
Nordwert	5347900
Höhe m üNN	505
Flurstück	3450, 3450/1-4, 3454, 3463
Betriebszeitraum	1941-1993 (?) Bitumenmischanlage: 1964-1988
Fläche	5.000 m ²
durchschn. Auffüllhöhe	1,8 m
Auffüllvolumen	9.000 m ³
Einzugsgebiet	Stadt Balingen (?)
Auffüllungen	Abdeckung: Kies, Sand, ca. 0,5 m mächtig Auffüllungen: Hausmüll 50 %, Erdaushub 20 %, Bauschutt 20 %, gewerbliche Abfälle 10 %, ca. 1,3 m mächtig
frühere Geländeform	Talaue
Kontrolleinrichtungen	keine
derzeitige Nutzung	Abstell- und Lagerfläche für städt. Bauhof
geplante Nutzung	keine Änderung
Nutzung im Umfeld	Mischgebiet, Landwirtschaft
Geologie	quartäre Talfüllungen über Lias alpha
Hydrogeologie	oberflächennaher Porengrundwasserleiter, Kluftgrundwasserleiter im Lias
Grundwasserfliessrichtung	nach Nordosten in Richtung Vorfluter (Eyach)
Oberflächengewässer	Eyach, 20 m östlich des AS, Fliessrichtung nach Norden
Jahresniederschlag	900-1.000 mm
Verdunstung	200 mm/a
Grundwasserneubildung	700 mm/a (Fläche unversiegelt, unbewachsen)
Vorbehaltsgebiete	keine
Ergebnisse	Feststoff Auffüllungen: MKW, SM, PAK, BTX, CKW erhöht
	Grundwasser: einmalig PAK geringfügig > Prüfwert
	Emission GW: E _{max} für PAK wird eingehalten
	Emission OFG: E _{max} OFG PAK wird eingehalten
Handlungsbedarf	Wirkungspfad Boden-GW: kein Handlungsbedarf
	Wirkungspfad Boden-OFG: kein Handlungsbedarf
Maßnahmenempfehlung	bei gegenwärtiger Nutzung sind keine weiteren Maßnahmen notwendig

3. Historischer Abriss und aktuelle Nutzung

Im Folgenden wird ein kurzer historischer Abriss über den Werdegang der Liegenschaft wiedergegeben.

1941	Betriebsbeginn des Baugeschäfts Mauthe
1956	Errichtung einer Eigenverbrauchstankstelle, 10.000 l AIII (Diesel)
1958	Einbau einer 5.000 l Benzintanks für Eigenverbrauch
1958	Genehmigung für Eigenverbrauchstankstelle mit 5.000 l Benzintank
1964	Planung einer Wiederaufbereitungsanlage, Bitumenmischanlage auf dem benachbarten nördlichen Grundstück
seit 1971	Einbau unterirdischer, einwandiger Benzintank 5.000 l
1974	Einbau von zwei unterird. Dieseltanks mit jeweils 10.000 l und Kunststoffinnenhüllen
1980	Nachrüstung 5.000 l Tank mit Innenhülle
1982-1993	Hahn und Schneckenburger Baugeschäft
1982	Genehmigung für oberird. Tanklager mit betoniertem, flüssigkeitsdichten Umschlagplatz mit Schlammfang und Abscheider, doppelwandige 40.000 l und 25.000 l Dieseltanks, Tankstelle
1985	unterird. Benzintank entleert und gereinigt; soll vorübergehend stillgelegt werden
1988/89	Planung zur Umlegung der Bitumenmischanlage
1991	Antrag zum Umbau und Erweiterung des Betriebsgebäudes; Umbau des Bürogebäudes mit 2 Wohnungen; Neubau einer Fertiggarage; Bitumenmischanlage ist nicht mehr vorhanden
1993	Karosseriefachbetrieb Huber, Kfz-Reparaturen und Lackiererei; Kfz-Reparaturen Heinz Heyeckhaus, bis 1996 ?

Aktuelle Nutzung

Im Jahr 2019 wurde das Areal südlich der L 415 folgendermaßen genutzt (s. Anlage 2, Lageplan 1):

- westliches Werkstattgebäude: im Nordteil befinden sich die Räume der Fa. Schwenk, einem Betrieb zum Verleihen von Hebeanlagen; der Südteil wird von der DB AG als Abstellraum und Garage genutzt
- östliches Werkstattgebäude: Sozial- und Büroräume im nördlichen Quertrakt; zwei Autoreparaturwerkstätten; Lager- und Abstellräume, Werkstätten;
- zwischen den Werkstattgebäuden befindet sich eine ca. 1 m tiefe Auffanggrube für Waschwasser, die an einen Schlammfang und Abscheider angeschlossen ist
- oberirdisches Tanklager: zwei oberirdische Tanks auf einer betonierten Tankfläche mit Schlammfang und Ölabscheider (Durchmesser, Tiefe 2,5 m); Werkstattgebäude mit Keller und Dieseltankstelle
- Parkfläche für Busse der DB AG auf der Freifläche nördlich der Werkstattgebäude
- Haus Nr. 75: Büroräume der DB AG; Wohnhaus; Garage
- Unterstand für Kfz Mit Ausnahme der Fläche westlich des westlichen Werkstattgebäudes ist die ganze Fläche versiegelt.

Die Anzahl und Größe der unterirdischen Tanks ist nicht genau bekannt.

- Südlich des östlichen Werkstattgebäudes befand sich eine Tankstelle mit einem 3.000 l oder 5.000 l Benzintank.
- Südlich des Quertrakts des östlichen Werkstattgebäudes befand sich eine Tankstelle mit einem 10.000 l Dieseltank. Der Tank ist noch vorhanden. Er befindet sich in einem (vermutlich) geschlossenen Betonraum.
- Im Süden des westlichen Werkstattgebäudes lagert ein unterirdischer 5.000 l Altöltank.

Während der Geländearbeiten wurden wir von einem Zeitzeugen auf weitere ehemaligen Einrichtungen hingewiesen:

- im Osten und Norden des östlichen Werkstattgebäudes befand sich ein Altöl- und ein Teerfasslager
- westlich des westlichen Werkstattgebäudes wurden Gebinde und leere Fässer der Lackiererei gelagert
- auf der mit Bäumen bewachsenen Teilfläche ganz im Westen der Grünfläche wurden Gebinde zur Altöl- und Teerentsorgung gelagert.

Die Teilfläche nördlich der Landesstrasse L 415 wird vom städtischen Bauhof als Abstellplatz für Fahrzeuge und Baumaschinen und als Lagerplatz für Aushubmassen genutzt. Die Fläche ist fast vollständig unversiegelt und unbewachsen.

4. Vergleichswerte

Grundlage für die Beurteilung von Altlasten mit schädlichen Bodenverunreinigungen ist die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)¹. In Anhang 2 der BBodSchV sind für die jeweiligen Wirkungspfade Boden-Grundwasser, Boden-Mensch und Boden-Pflanze Prüfwerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung kein Altlastenverdacht besteht. Bei deren Überschreitung besteht zumindest der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung. Zu dessen Klärung sind weitere Untersuchungen notwendig.

Die Beurteilung der Schadstoffgehalte im **Boden** erfolgt seit dem 14.03.2007 nach der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die **Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial**² (im Weiteren abgekürzt mit VwV BW), die auf die Technischen Regeln M 20 der LAGA³ zurückgreift und diese teilweise ergänzt und modifiziert. Die hier aufgeführten Zuordnungswerte (Z-Werte) dienen i.e.S. der abfalltechnischen Bewertung von Boden(aushub)material. Aufgrund ihrer Ableitung können sie aber auch verwandt werden zur Abschätzung einer Gefährdung des Grundwassers durch Schadstoffbelastungen im Boden.

Massgebend für die Festlegung der Z-Werte ist das Schutzgut Grundwasser. Es werden folgende Zuordnungswerte definiert:

Z 0-Wert: Uneingeschränkter Einbau

Bei Unterschreiten der Z 0-Werte ist davon auszugehen, dass das Schutzgut Grundwasser nicht beeinträchtigt wird. Bei einer Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen und zur Verfüllung von Abgrabungen ist das Material im Allgemeinen uneingeschränkt wieder verwertbar.

Die **Z 0*-Werte** gelten, wenn zusätzliche Bedingungen erfüllt werden:

- Aufbringung einer Abdeckung aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz-Verordnung (BBodSchV) einhält
- Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand: 1 m

¹ Bundesgesetzblatt Jahrgang 1999 Teil I, Nr.36 (ausgegeben am 16.07.1999): "Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)", vom 12. Juli 1999

² Umweltministerium Baden-Württemberg, Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, vom 14.03.2007; gültig bis 31.12.2019

³ LAGA: (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004

- Lage außerhalb bestimmter Schutzgebiete (Innerhalb dieser Schutzgebiete gelten unter weiteren Bedingungen die **Z 0*IIIA-Werte**).

Z 1-Wert: Eingeschränkter offener Einbau

Die Zuordnungswerte Z 1 stellen die Obergrenze für den offenen Wiedereinbau von Aushub in technischen Bauwerken in wasserdurchlässiger Bauweise dar.

Grundsätzlich gelten die **Z1.1-Werte**. Bei Einhaltung dieser Werte ist selbst unter ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen davon auszugehen, dass keine nachteiligen Veränderungen des Grundwassers auftreten.

Bei hydrogeologisch günstigen Standorten gelten die **Z 1.2-Werte**.

Z 2-Wert: Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Die Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenze für den Wiedereinbau von Aushub in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden.

Übersteigen die Schadstoffwerte den Z 2-Wert, so kann das Material nicht mehr verwertet werden, sondern muss deponiert werden. Hier greift die **Deponieverordnung**⁴. Sie unterteilt die Deponien in Abhängigkeit ihrer Bauart in die Klassen DK 0, I, II, III und IV.

Ferner sind für die Ablagerung auf Deponien in Baden-Württemberg die Orientierungswerte für die Deponieklassen 0, I und II (i.w. Feststoffgehalte für organische Parameter) aus der Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit⁵ zu beachten.

Zur Abschätzung der **Grundwassergefährdung durch Schadstoffe in der Bodenluft** werden im Orientierungswerteerlass für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfälle in Baden-Württemberg⁶ nur Orientierungs- bzw. Vergleichswerte für chlorierte Kohlenwasserstoffe genannt. So wird bei einer Überschreitung einer Bodenluftkonzentration von 10 mg/m³ LCKW (Summe) in der Regel von einer Grundwassergefährdung ausgegangen und ein weiterer Handlungsbedarf abgeleitet. Für weitere Schadstoffparameter und betroffene Schutzgüter liegen jedoch im Erlass keine entsprechenden Orientierungs- bzw. Vergleichswerte vor.

Zur Beurteilung der Wirkung von flüchtigen Stoffen (CKW, BTX) in der Bodenluft auf die **Innenraumluft** für den Wirkungspfad Boden-Mensch können die orientierenden Hinweise für flüchtige Stoffe in der Bodenluft⁷ herangezogen werden.

5. Durchführung der Untersuchungen

Die Arbeiten wurden im April 2019 durchgeführt. Die Positionierung der Sondierungen sowie der Parameterumfang wurde in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung durchgeführt (s. Anlage 2, Lageplan 1). In

⁴ Deponieverordnung vom 27.04.2009 (BGBl I S. 900), die zuletzt durch § 5 Absatz 28 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl I S. 212) geändert worden ist.

⁵ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen, Mai 2012

⁶ Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Sozialministeriums über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen, 30.12.1997

⁷ Altlastenbewertung – Priorisierungs- und Bewertungsverfahren Baden-Württemberg; LUBW, Febr. 2016

den Tabellen 1 und 2 sind alle Untersuchungspunkte, die analysierten Proben und der jeweilige Analysenumfang aufgeführt.

Tabelle 1: Sondierpunkte in Abhängigkeit der Nutzung; Proben- und Analysenumfang

Nutzung	Messpunkt	Entnahmetiefe	Feststoff		Bodenluft *		Grundwasser	
		m u.GOK	Parameter	Labor-Nr.	Parameter	Labor-Nr.	Parameter	Labor-Nr.
Westliches Werkstattgebäude								
Garage, Lager	RKS 9	-					CKW	103128/04
Altöltank	RKS 12	2,0-3,0	MKW, PAK, BTX, CKW, PCB	102269/02				
Montagegrube	RKS 13	2,3-2,5	MKW, CKW, BTX	102269/03				
Lackiererei	RKS 21	1,0-2,0	MKW, SM	102269/13	CKW, BTX	102259/05	MKW, SM, CKW, BTX, PAK	102209/01
Abtropffläche	RKS 22	1,8-2,0	MKW, SM	102269/14	CKW, BTX	102259/06		
Gebindeentsorgung	RKS 30				CKW	102412/05		
Östliches Werkstattgebäude								
Montagegrube in Autowerkstatt	RKS 10	1,0-2,0	MKW, CKW, BTX	103125/03			MKW, CKW, BTX, PAK	103128/05
Werkstatt	RKS 11	0,2-1,1	MKW	102269/01				
Werkstatt	RKS 14	1,0-2,0	MKW, CKW	102269/04	CKW, BTX	102259/01	MKW, SM, CKW, BTX, PAK	102148/01
Autowerkstatt, Montagegrube	RKS 15	0,5-1,02	MKW, CKW, BTX	102269/05				
Altöllager	RKS 16	1,3-2,0	MKW, CKW, BTX, PCB	102269/06	CKW, BTX	102259/02		
Teerfasslager	RKS 17	1,5-2,0	PAK	102269/07				
Oberirdisches Tanklager								
Oberird. Tank	RKS 18	1,5-2,0	MKW	102269/08	BTX	102259/03		
Oberird. Tank	RKS 19	1,6-2,0	MKW	102269/09	BTX	102259/04		
Ölabscheider	RKS 20	2,8-3,0 3,6-4,0 4,0-4,7	MKW, BTX MKW MKW, BTX	102269/10 102269/11 102269/12			MKW, SM, CKW, BTX, PAK	102192/01
beton. Auffangfläche	RKS 23	1,2-2,0	MKW, BTX	102269/15			MKW, SM, CKW, BTX, PAK	102209/02
Nördliche Tankstelle								
Tank	RKS 28	1,5-2,0 2,0-2,8	MKW, BTX MKW	102416/09 102416/10				
Zapfsäule	RKS 29	1,4-2,0 2,0-2,9	MKW, BTX MKW, BTX	102416/11 102416/12			CKW, BTX	102413/01
Südliche Tankstelle								
Tank	RKS 24	1,8-2,0 2,0-2,4 2,4-2,7 2,7-3,0	MKW, BTX MKW, BTX MKW, BTX MKW	102416/02 102416/03 102416/04 102416/05	BTX	102412/01	MKW, CKW, BTX, PAK	102314/01
Zapfsäule	RKS 25	0,8-1,8	MKW, BTX	102416/06	BTX	102412/02		
Freifläche westl. des westl. Werkstattgebäudes								
Leerfassentsorgung	RKS 31	-			CKW	102412/06		
Altöl- und Teerentsorgung	RKS 32	0,1-1,0	MKW, PAK	102416/13				
Grünfläche	RKS 8	-						
	RKS 8a	-						
Freifläche zw. westl. und östl. Werkstattgebäude								
Waschgrube	RKS 26	1,5-2,0	MKW, CKW, BTX	102516/07	CKW, BTX	102412/03		
Abscheider	RKS 27	2,5-3,0	MKW, CKW, BTX	102416/08	CKW, BTX *	102412/04	MKW, CKW, BTX	102336/01
Freiflächen								
	RKS 33	0,5-1,5	CKW	103125/04			CKW	103128/01
	RKS 34	-					MKW, CKW, PAK	103128/02
Nordteil (Schürfgruben)								
	SG 2	0,9-2,3	MKW, SM, PAK, CKW, BTX,	103125/05			MKW, SM, CKW, BTX, PAK	103128/01
	SG 5	0,2-2,0	MKW, SM, PAK, CKW, BTX,	103125/06			MKW, SM, CKW, BTX, PAK	103128/02
	SG 7	0,2-1,9	MKW, SM, PAK, CKW, BTX,	103125/07			MKW, SM, CKW, BTX, PAK	103128/03

* die Entnahmetiefe der Bodenluftproben lag immer bei 1-2 m mit Ausnahme von RKS 27; hier betrug sie 1,5-2,5 m

Für die Deklaration von Aushubmassen wurden die Proben des Auffüllhorizontes benachbarter Sondierstellen zu Mischproben vereint und auf die Parameter der VwV BW analysiert (s. Tabelle 2).

Tabelle 2: Proben- und Analysenumfang der Auffüllbereiche

Auffüllbereiche / Einzelproben	Entnahme- tiefe	Feststoff		Säuleneluat	
	m u.GOK	Parameter	Labor-Nr.	Parameter	Labor-Nr.
Auffüllbereiche 1					
RKS 1	0,1-0,6	VwV BW	102414/01	PAK	102950/01
RKS 6	0,1-0,7				
RKS 7	0,1-0,6				
Auffüllbereich 2					
RKS 3	0,1-1,0	VwV BW	102414/02	PAK	102950/02
RKS 4	0,1-1,0				
	1,0-1,8				
	2,5-3,0				
Auffüllbereich 3					
RKS 5	0,1-0,6	VwV BW	102414/03	PAK	102950/03
RKS 6	0,1-1,0				
Auffüllbereich 4					
RKS 2	0,1-1,0	VwV BW	102414/04	PAK	102950/04
RKS 26	0,1-1,0				
RKS 27	0,1-1,0				
Auffüllbereich 5					
RKS 30	0,1-1,0	VwV BW	102414/05		
RKS 31	0,1-0,8				
RKS 32	0,1-1,0				
Auffüllbereich 6					
RKS 9	0,15-0,7	VwV BW	102414/06		
RKS 21	0,6-1,0				
RKS 22	0,2-1,0				
Auffüllbereich 7					
RKS 1	0,2-1,1	VwV BW	102414/07		
RKS 10	0,3-0,7				
RKS 14	0,1-0,7				

6. Geologie, Hydrogeologie

6.1. Südteil des Altstandortes

Unter ca. 1,2 m mächtigen Auffüllungen liegen 1-2 m mächtige Talauesedimente. Diese werden unterlagert von fluviatilen Schottern von etwa 1-1,5 m Mächtigkeit. In ca. 4 m Tiefe wurde der Lias alpha erbohrt (s. Normalprofil in der Fotodokumentation in Anlage 5).

Auffüllungen

Unter der Schwarz- oder Betondecke bestehen die Auffüllungen i. W. aus Kies, Sand, Steinfragmenten, Bauschuttresten (Ziegel, Beton), Erdaushub und Verbrennungsrückständen. Die Verbrennungsrückstände sind nicht oder nur schwer näher zu beschreiben. Es können Schlacke, Asche oder Teile von Schwarzdecken sein. Stellenweise war ein Teergeruch wahrnehmbar.

Talauesedimente

Es sind braune, meist steife, tonige Schluffe mit stellenweisen Anteilen an Feinsand und geringen Mengen von Fein- und Mittelkiesen. Reste von Pflanzen, Inkohlungsreste und Schneckenschalen können auftreten. An ihrer Basis sind die Sedimente z. T. schwarz verfärbt, feucht bis nass, von weicher Konsistenz und weisen einen erhöhten Anteil an Pflanzenresten und grobkörnigen, kiesigen Anteilen sowie einen modrigen Geruch auf. Dieser Horizont kann als Übergang zu den unterliegenden Schottern angesehen werden.

Schotter

Die Schotter sind meist nur schwach kantengerundet, weisen alle Stufen von Fein- bis zu Grobkies auf, mit Anteilen an Sand und geringen Anteilen an Schluff. Ihre Farbe ist gelbbraun, z. T. graubraun oder schwach grünlich.

Lias alpha

Er tritt auf in Form von dunkelgrauen, schwarzen, trockenen, mürben, verwitterten Tonsteinen, Ton-schiefern oder Tonmergeln. Sie könnten den Formationen des Psilonotontones oder den Angulaten-schichten zugehörig sein (Lias $\alpha 1$ und $\alpha 2$, bzw. juPT, juAS).



Abbildung 1: Lage des Altstandortes auf geologischer Karte GK 25 und auf hydrogeologischer Karte, M 1:10.000

(Hydrogeolog. Einheiten des LGRB ohne Deckschichten)

Hydrogeologie

Die Schotter stellen den oberflächennahen Porengrundwasserleiter. Das Grundwasser wird durch die Talauesedimente leicht gespannt. Der Druckwasserspiegel liegt bei etwa 2,4 m uGOK. Die Fließrichtung ist auf den Vorfluter, die Eyach, hin ausgerichtet und weist etwa nach Nordnordost (NNE). Die Liasone bilden den Stauhorizont.

Aus Erkundungen eines unweit südlich gelegenen Altstandortes können die Durchlässigkeit und das hydraulische Gefälle übernommen werden. Die Transmissivität T beträgt ca. $2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sec}$ und der hydraulische Gradient I 0,02.

6.2. Nordteil des Altstandortes

Abdeckung

Die nördlich der Landstraße L 415 gelegene Teilfläche ist durch eine Kies-Sand-Schicht von ca. 0,5 m Mächtigkeit abgedeckt.

Auffüllkörper

Darunter folgt der Auffüllkörper. Er setzt sich zusammen aus ca. 50 % Hausmüll, 20 % Bauschutt, 20 % Erdaushub und geschätzten 10 % gewerblichen Abfällen. Als Abfallstoffe wurden Glas, Plastik, Folien, Ziegel, Beton, Metall, Fliesen, Keramik, Holz, Nylon, Pflanzenreste, Knochen, Gummi, Schuhe, usw. vorgefunden. Die Auffüllung ist schwarz und weist einen modrigen Geruch auf. Die Auffüllungsmächtigkeit beträgt im Durchschnitt 1,3 m.

Talauesedimente

Die Mächtigkeit der Sedimente ist mit 0,5 m geringer als im Südteil. Ein weiterer Unterschied besteht in der graugrünen Farbe.

Schotter

Auch die etwas geringmächtigeren Schotter von ca. 0,9 m Mächtigkeit weisen oft einen graugrünen Farbton auf. Zudem scheinen sie besser gerundet zu sein.

Lias

Nach der hydrogeologischen Karte des LGRB steht im Südosten der Teilfläche ungegliedert der untere Lias α an (juPT-juAK), während im Nordwesten der Angulatensandstein (juAS) auftritt.

Hydrogeologie

In den hier durchgeführten 7 Schürfen lag der Wasserspiegel zwischen ca. 2 und 3,5 m uGOK. Aufgrund des Wechsels im Untergrund, vom Angulatensandstein im Westen zu den Tonen im Osten, ist zumindest im Nordwesten von einer hydraulischen Verbindung des Porengrundwassers mit dem Kluftgrundwasser der Sandsteine auszugehen.

Die Fließrichtung ist auf den Vorfluter, die Eyach, hin ausgerichtet und weist etwa nach Nordnordost.

7. Untersuchungsergebnisse

Aufgrund der Unterschiede der beiden Teilflächen werden sie hier getrennt voneinander dargestellt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind graphisch in den Lageplänen in Anlage 2 dargestellt.

7.1. Südbereich

Die Positionierung der Sondierungen RKS 10 bis 34 sowie der gewählte analytische Untersuchungsumfang orientierte sich i. W. an der jeweiligen historischen Vornutzung (Tankstelle, Abscheider, Werkstätte, ..).

Die Sondierungen RKS 1 bis 8 der zusätzlichen Untergrunduntersuchungen außerhalb der historischen Nutzungsbereiche wurden so positioniert, dass für diese Bereiche eine Klassifizierung des Untergrundes bezogen auf Verwertungs- bzw. Entsorgungsoptionen möglich wurde. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen, die im Berghof-Bericht "Orientierende Bausubstanz- und zusätzliche Untergrunduntersuchungen auf dem Grundstück Hindenburgstr. 75 in Balingen" vom 23.09.2019 zusammengefasst sind, werden hier mit aufgeführt.

Die Bewertung der Analysen wird folglich nicht separat nach Feststoff, Bodenluft und Grundwasser vorgenommen, sondern wird zusammenfassend in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung dargestellt.

An den Verdachtsbereichen wurden die folgenden Sondierungen durchgeführt:

Tabelle 3: Sondierungen in den jeweiligen Nutzungsbereichen

Lfd. Nr.	Nutzung	RKS
1	Tankstelle Süd	24, 25
2	Tankstelle Nord	28, 29
3	Altöltank	12
4	Waschplatz, Abscheider	26, 27
5	Abscheider oberird. Tankstelle	20
6	Oberirdisches Tanklager	18, 19, 23
7	Werkstätten, Lagerräume	9, 10, 11, 13, 14, 15
8	Lackiererei	21, 22
9	Altöllager	16
10	Teerfasslager	17
11	Gebindeentsorgung	30
12	Teerfasslager	31
13	Altöl, Teerentsorgung	32
14	Auffüllbereiche	1-8, 33, 34

7.1.1. Bereiche mit nachgewiesenen Verunreinigungen (Ifd. Nr. 1-5)

In den ersten fünf in Tabelle 3 aufgeführten Nutzungsbereichen wurden im Feststoff Schadstoffkonzentrationen über den geogenen Hintergrundwerten bzw. den Z 0-Werten festgestellt und/ oder Konzentrationen im Grundwasser nachgewiesen, die die Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser überschreiten (s. Anlage 2 Lageplan 7). Zur Gewinnung der Grundwasserproben wurden Hilfsverrohrungen in die Sondierlöcher eingebracht. Das Wasser wurde mittels Pumpe so lange gefördert bis in etwa eine Konstanz der Vor-Ort-Parameter erreicht wurde und das Wasser relativ klar war. Die Proben auf Schwermetalle, PAK, MKW wurden aus dem Förderstrom entnommen. Die Proben auf leichtflüchtige Substanzen (CKW, BTX) wurden geschöpft.

Die auffällig erhöhten Parameter korrelieren mit der Vornutzung der einzelnen Bereiche. So sind erhöhte MKW-Konzentrationen bei der Dieseltankstelle Nord, BTX bei der Benzintankstelle Süd, PCB beim Altöltank und MKW bei den Abscheidern Waschplatz und der oberirdischen Tankanlage die maßgeblichen Parameter.

Weitere Detailuntersuchungen zur Abgrenzung der verunreinigten Bereiche wurden nicht vorgenommen. Es gibt vereinzelt Anhaltspunkte, dass es sich eher um kleinräumige, lokal begrenzte Verunreinigungen handelt. So wurden z. B. bei der Tankstelle Süd an den benachbarten Sondierungen RKS 6 und 10 weder organoleptisch im Bohrgut noch analytisch Auffälligkeiten festgestellt.

→ Aufgrund der geplanten Umnutzung des Geländes ist es vorgesehen die Tanks und Abscheider zu entfernen. In diesem Zusammenhang können die Verunreinigungen im Boden ausgekoffert und das verunreinigte Grundwasser über eine mobile Reinigungsanlage gesäubert werden. Weitere Untersuchungen und Maßnahmen sind für diese Bereiche nach unserer Einschätzung nicht notwendig.

7.1.2. Bereiche ohne Verunreinigungen (Ifd. Nr. 6-13)

In den in Tabelle 3 aufgeführten Nutzungsbereichen 6-13 konnte durch die Untersuchungen keine Verunreinigungen im Feststoff bzw. Grundwasser festgestellt werden.

Im Bereich der Lackiererei (RKS 21 und 22) waren schwach erhöhte Arsengehalte vorhanden, die dem Z 1.1-Bereich zugeordnet werden können. Aufgrund der bekannten geogen bedingten erhöhten Arsengehalte im Lias stellen diese Werte u. E. keine Verunreinigung dar, sondern werden auf natürliche Gegebenheiten zurückgeführt.

→ Weitere Untersuchungen sind nach unserer Einschätzung in diesen Bereichen nicht notwendig.

7.1.3. Auffüllbereiche (Ifd. Nr. 14)

Im Rahmen der zusätzlichen Untergrunduntersuchungen wurden an 10 Stellen Sondierungen bis i.d.R. 3 m Tiefe abgeteuft (s. Anlage 2, Lageplan 1). Mit Ausnahme der Sondierungen RKS 8 und RKS 8a (Grünlandbereich) wurden in jeder Sondierung künstliche Auffüllungen vorgefunden.

Die Gesamtfläche wurde daraufhin in 7 Auffüllungsbereiche unterteilt (s. Anlage 2, Lageplan 6). Aus dem Probenmaterial der künstlichen Auffüllungen der Sondierungen RKS 1-10 wurden Mischproben hergestellt und auf die Parameter der VwV BW² analysiert.

Aus den Sondierungen der etwa zeitgleich durchgeführten orientierenden Untersuchung wurden zusätzlich Proben zur Charakterisierung der Auffüllbereiche verwandt und zwar aus den Sondierungen RKS 11, 14, 16, 21, 22, 26, 27 und 30-32.

Die Auffüllbereiche 6 und 7 basieren i.W. auf den Proben aus der orientierenden Untersuchung.

Ergebnis

Es traten vor allem drei Stoffgruppen mit Konzentrationen über den natürlichen geogenen Konzentrationen (entspricht den Z 0-Werten) in Erscheinung:

→ Schwermetalle, PAK und Sulfat (s. Tabelle 4).

Schwermetalle

Arsen: Die erhöhten Gehalte an Arsen können vermutlich auf die Erdaushubanteile innerhalb der Auffüllungen zurückgeführt werden. Im Raum Balingen ist der Lias weit verbreitet. Dieser kann geogen bedingt erhöhte Arsengehalte aufweisen. Folglich können die Erhöhungen natürlich bedingt sein.

Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Zink weisen nur sehr geringfügig erhöhte Werte auf, die im Z 0*IIIA-Bereich liegen. Ein geogener Hintergrund ist auch für diese Elemente nicht auszuschließen.

Die Befunde der Eluatanalysen für die Schwermetalle, den Phenolindex und der Cyanide lagen ausnahmslos unter den Prüfwerten der BBodSchV. Es kann somit auf der Grundlage dieser Befunde kein Gefährdungspotential für das Grundwasser abgeleitet werden.

Sulfat

In drei der sieben Proben aus den Auffüllbereichen fallen die Sulfatwerte in die Kategorie Z 1.2, Z 2 und DK I. Ihre Herkunft ist wahrscheinlich durch die Bauschuttbeimengungen bedingt (gipshaltige Abfälle). Abgesehen von der Einstufung sulfathaltiger Abfälle als Abfall, kann der Indikatorwert der TVO zum Vergleich herangezogen werden. Er beträgt 250 mg/l. Dieser Wert wird in den sieben Proben nur einmal überschritten.

Sulfat stellt somit kein flächenhaftes Gefährdungspotential für das Grundwasser dar.

Erhöhte Sulfatgehalte bewirken auch eine Erhöhung des pH-Wertes und der elektrischen Leitfähigkeit. Diese beiden Parameter sind für die Entsorgung von Abfällen von untergeordneter Bedeutung und stellen kein Ausschlusskriterium dar für die Zuordnung von Abfall in die jeweiligen Kategorien.

PAK

Mit Ausnahme des Auffüllbereichs 5 lagen erhöhte bis hohe PAK-Gehalte vor mit Konzentrationen zwischen ca. 10 und 220 mg/kg TS. Entsprechend hoch sind die Entsorgungskategorien: Z 2 und DK I. Sie bilden den handlungsbestimmenden Parameter für die Entsorgung.

PAK sind typische Vertreter von Verbrennungsprodukten und Schwarzdecken. Die hohen Konzentrationen sind vermutlich auf diese Abfälle zurückzuführen.

Zur Prüfung einer möglichen Gefährdung für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser wurden Eluatuntersuchungen veranlasst.

PAK im Eluat

Alle vier Eluatkonzentrationen liegen deutlich über dem Prüfwert der BBodSchV von 0,2 µg/l. Der Durchschnittswert beträgt ca. 5 µg/l.

→ Für die großflächigen Auffüllbereiche ist aufgrund der PAK-Eluatgehalte ein Gefährdungspotential für das Grundwasser abzuleiten. In Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** wurden entsprechende Emissionsberechnungen mit nachfolgender Bewertung für die PAK durchgeführt.

7.2. CKW im Grundwasser

In 7 der insgesamt 14 aus den Sondierungen entnommenen **Grundwasserproben** wurden CKW-Konzentrationen über dem Prüfwert der BBodSchV von 10 µg/l festgestellt (s. Tabelle 8). Der höchste Wert wurde in RKS 14 mit 80 µg/l nachgewiesen. In der Mehrzahl der Proben war Tetrachlorethen (Per) die dominierende CKW-Einzelkomponente. An den Messpunkten RKS 9 und 20 war das Abbauprodukt cis-1.2-Dichlorethen die vorherrschende Einzelkomponente.

Die CKW-Konzentrationen im **Feststoff** als auch in der **Bodenluft** waren dagegen entweder unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze oder lagen im Spurenbereich (s. Tabelle 4 und Tabelle 7). Sie liefern somit **keinen konkreten Hinweis** auf eine CKW-Eintragsstelle innerhalb des Untersuchungsstandorts.

Etwa 250 m südlich des Standorts sind zwei CKW-Schadensfälle bekannt, mit deutlich höheren Konzentrationen im Bereich von bis zu einigen Zehner-Milligramm pro Liter und der Hauptkomponente Per. Bei einem nordwärts gerichteten Grundwasserstrom und / oder einem Transport über die in der Hindenburgstrasse nach Norden verlaufende Kanalisation könnten die CKW-Verunreinigungen, die auf dem Gelände des AS Mauthe festgestellt wurden, durch diese südlich gelegenen Schadensfälle bedingt sein (s. Anlage 2, Lageplan 9).

→ Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen keine Hinweise auf einen CKW-Eintrag auf dem Gelände des AS Mauthe vor. Es ist auf Grundlage der vorliegenden Befunde naheliegend, dass die CKW von den ca. 250 m südlich gelegenen CKW-Schadensfällen über das Grundwasser und die Kanalisation dem Mauthe-Areal zuströmen.

7.3. Nordbereich

Im Nordteil des Altstandortes wurden 7 Schürfe angelegt. Aus den Schürfen SG 2, SG 5 und SG 7 wurden Mischproben aus dem Müllkörper und Schöpfproben aus dem Grundwasser entnommen. Im Feststoff und im Grundwasser wurden die Parameter MKW, Schwermetalle, CKW, BTX und PAK analysiert (s. Tabelle 4 und Tabelle 8 sowie Anlage 2, Lageplan 8).

Feststoff

In den Müllproben wurden für alle im Feststoff untersuchten Parameter erhöhte Konzentrationen nachgewiesen. Bei den Schwermetallen waren es vor allem Blei, Kupfer und Zink mit stark erhöhten Werten bis in den Gramm pro Kilogramm-Bereich.

Die PAK-Gehalte lagen in allen Proben im Z 1.2-Bereich und die Lösemittelkonzentrationen (CKW, BTX) müssen als DK 0 bis DK I-Material eingestuft werden.

MKW lag mit 290 mg/kg TS in nur geringfügig erhöhten Konzentrationen vor.

Die hier vorgefundene Schadstoffverteilung kann als typisch für Siedlungsabfälle angesehen werden. Blei, Kupfer und Zink sind aufgrund ihrer weiten Verbreitung in vielen Produkten vorhanden. Zur Minimierung des Müllaufkommens wurden die Abfälle oft auf den Müllkippen verbrannt. Die im Müll vorhandenen Kunststoffe waren ein idealer "Lieferant" für die hieraus entstandenen PAK.

Die großen Konzentrationsunterschiede in den einzelnen Proben sind ebenfalls typisch für ehemalige Hausmülldeponien aufgrund der Vielfalt der Ablagerungsprodukte und deren ungleichmäßigen Ablagerung und Verteilung

→ Die festgestellten Schadstoffe und deren Konzentrationen stellen ein Gefährdungspotential für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser dar.

Grundwasser

Bis auf den Parameter PAK wurden in den aus den Schürfgruben entnommenen Grundwasserproben keine Prüfwertüberschreitungen festgestellt. Der PAK-Gehalt in SG 5 lag mit 0,49 µg/l etwa doppelt so hoch wie der Prüfwert der BBodSchV von 0,2 µg/l.

Durch eventuell nachfallende Anteile aus dem Müllkörper können die Analysen von Schöpfproben aus Baggerschürfen beeinflusst werden. Die Proben wurden deshalb mehrere Stunden nach den Baggararbeiten entnommen. In der Zeitspanne dazwischen konnten sich zumindest gröbere Partikel aus dem nachfallenden Müllkörper absetzen. Schöpfproben aus Baggerschürfen sollten demnach nicht als "qualifizierte" Proben angesehen werden. Sie können lediglich einen Hinweis auf eventuelle Verunreinigungen geben.

→ PAK überschreitet in einer der drei Grundwasserproben aus den Schürfgruben den Prüfwert der BBodSchV; die ansonsten im Feststoff mit erhöhten Konzentrationen nachgewiesenen Parameter, treten in den Grundwasserproben nicht auffällig in Erscheinung.

Tabelle 4: Analysenwerte im Feststoff der Sondierungen und Schürfe

Parameter	Einheit	RKS 10	RKS 11	RKS 12	RKS 13	RKS 14	RKS 15	RKS 16	RKS 17	RKS 18	RKS 19	RKS 20			RKS 21	RKS 22	RKS 23	→ Zuordnungswerte VwV Bad.-Württ.							→ Zuordnungs- werte Handlungshilfe		
Prüfbericht-Nr.		103125/03	102269/01	102269/02	102269/03	102269/04	102269/05	102269/06	102269/07	102269/08	102269/09	102269/10	102269/11	102269/12	102269/13	102269/14	102269/15	Z 0 Sand	Z 0 Lehm	Z 0* III A	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II
Probenahmetag		22.05.19	08.04.19	08.04.19	08.04.19	09.04.19	09.04.19	09.04.19	10.04.19	10.04.19	10.04.19	10.04.19	10.04.19	10.04.19	11.04.19	11.04.19	11.04.19										
Entnahmetiefe	m GOK	1,0-2,0	0,2-1,1	2,0-3,0	2,3-2,5	1,0-2,0	0,5-1,2	1,3-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0	1,6-2,0	2,8-3,0	3,6-4,0	4,0-4,7	1,0-2,0	1,8-2,0	1,2-2,0	S	L								
Bodenart		L	S	S	L	L	L	S/L	L	L	L	S	S	S	L	L	L										
MKW C10-C40	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50		< 50	< 50	504	107	< 50	< 50	< 50	< 50	100	100	100	400	600	600	2000	500	4000	8000
MKW C10-C22	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50		< 50	< 50	400	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	100	100	100	200	300	300	1000			
Arsen	mg/kg TS														16,4	20,8		10	15	15	15	45	45	150			
Blei	mg/kg TS														21,7	16,6		40	70	100	140	210	210	700			
Cadmium	mg/kg TS														0,40	0,34		0,4	1,0	1,5	1,0	3	3	10			
Chrom	mg/kg TS														30,3	20,8		30	60	100	100	180	180	600			
Kupfer	mg/kg TS														25,2	21,0		20	40	60	60	120	120	400			
Nickel	mg/kg TS														35,9	28,4		15	50	70	70	150	150	500			
Quecksilber	mg/kg TS														0,09	0,06		0,1	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	5			
Zink	mg/kg TS														82,3	51,9		60	150	200	200	450	450	1500			
PAK 16	mg/kg TS			nb					nb									3	3	3	3	3	9	30	30	500	1000
Benzo-a-pyren	mg/kg TS			< 0,05					< 0,05									0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3			
BTEX	mg/kg TS	nb		nb	nb		nb	nb				nb		nb			nb	1	1	1	1	1	1	1	6	6/30	6/60
LHKW	mg/kg TS	0,06		0,07	nb	nb	nb	nb										1	1	1	1	1	1	1	2	5/10	5/25
PCB 7	mg/kg TS			0,21				nb										0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	1	5	10
Klassifizierung		Z 0	Z 0	Z 2	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 2	Z 0*	Z 0	Z 1.1	Z 1.1	Z 0										

Parameter	Einheit	RKS 24				RKS 25	RKS 26	RKS 27	RKS 28		RKS 29		RKS 32	RKS 33	SG 2	SG 5	SG 7	Zuordnungswerte VwV Bad.-Württ.							Zuordnungswerte Handlungshilfe		
Prüfbericht-Nr.		102416/02	102416/03	102416/04	102416/05	102416/06	102416/07	102416/08	102416/09	102416/10	102416/11	102416/12	102416/13	103125/04	103125/05	103125/06	103125/07	Z 0 Sand	Z 0 Lehm	Z 0* III A	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II
Probenahmetag	m GOK	15.04.19	15.04.19	15.,04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	16.04.19	16.04.19	16.04.19	16.04.19	17.04.19	22.05.19	20.05.19	20.05.19	20.05.19										
Entnahmetiefe			1,8-2,0	2,0-2,4	2,4-2,7	2,7-3,0	0,8-1,8	1,5-2,0	2,5-3,0	1,5-2,0	2,0-2,8	1,4-2,0	2,0-2,9	0,1-1,0	0,5-1,5	0,9-2,3	0,2-2,0	0,2-1,9	S	L							
Bodenart		L	L	L	S	L	L	S	L	L	L	L	L	L	S	S	S	S	L								
MKW C10-C40	mg/kg TS	153	263	219	57	53	380	217	458	59	3973	1717	< 50		290	277	< 50	100	100	100	400	600	600	2000	500	4000	8000
MKW C10-C22	mg/kg TS	106	105	152	< 50	< 50	115	87	374	< 50	3655	1580	< 50		93	< 50	< 50	100	100	100	200	300	300	1000			
Arsen	mg/kg TS														26,4	18,6	165	10	15	15	15	45	45	150			
Blei	mg/kg TS														3380	63,3	19900	40	70	100	140	210	210	700			
Cadmium	mg/kg TS														2,55	0,78	1,47	0,4	1,0	1,5	1,0	3	3	10			
Chrom	mg/kg TS														67,8	26,0	24,7	30	60	100	100	180	180	600			
Kupfer	mg/kg TS														125	48,8	158	20	40	60	60	120	120	400			
Nickel	mg/kg TS														32,0	27,8	23,3	15	50	70	70	150	150	500			
Quecksilber	mg/kg TS														0,42	0,24	0,22	0,1	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	5			
Zink	mg/kg TS														6320	133	226	60	150	200	200	450	450	1500			
PAK 16	mg/kg TS												nb		7,61	5,94	7,17	3	3	3	3	3	9	30	30	500	1000
Benzo-a-pyren	mg/kg TS												< 0,05		0,59	0,36	0,64	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3			
BTEX	mg/kg TS	71	43	48		6,3	nb	nb	nb		0,23	0,15			1,34	5,6	nb	1	1	1	1	1	1	1	6	6/30	6/60
LHKW	mg/kg TS						nb	nb						0,27	0,63	2,1	0,14	1	1	1	1	1	1	1	2	5/10	5/25
PCB 7	mg/kg TS																	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	1	5	10
Klassifizierung		> DK II	DK II	DK II	Z 0	DK I	Z 0*	Z 0*	Z 2	Z 0	DK I	DK I	Z 0	Z 0	DK 0	DK I	> Z 2										
- keine Zuordnungswerte vorhanden / nicht analysiert - < unterhalb der Bestimmungsgrenze - nb = nicht bestimmbar																											

Tabelle 5: Analysenwerte der Auffüllbereiche – Untersuchungsumfang nach der VwV BW

Parameter	Einheit	Auffüll- bereich 1	Auffüll- bereich 2	Auffüll- bereich 3	Auffüll- bereich 4	Auffüll- bereich 5	Auffüll- bereich 6	Auffüll- bereich 7	Zuordnungswerte VwV Bad.-Württ.						Zuordnungswerte Handlungshilfe		BBodSchV Prüfwert
Prüfbericht-Nr.		102414/01	102414/02	102414/03	102414/04	102414/05	103125/01	103125/02	Z 0 Sand	Z 0*III A	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	in µg/l
Probenahmetag		08.,17.04.19	16.04.19	09.,17.04.19	15.,16.04.19	17.04.19											
Bodenart		S	S	S	S	S	S	S									
MKW C10-C40	mg/kg TS	< 50	90	55	< 50	< 50	< 50	< 50	100	100	400	600	600	2000	500	4000	
MKW C10-C22	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	100	100	200	300	300	1000			
EOX	mg/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1	<1	< 1	< 1	1	1	1	3	3	10			
Arsen	mg/kg TS	16,7	20,8	16,9	9,4	23,5	10,5	23,0	10	15	15	45	45	150			
Blei	mg/kg TS	35,6	59,5	60,1	17,8	23,4	40,6	21,5	40	100	140	210	210	700			
Cadmium	mg/kg TS	0,22	0,50	0,21	0,26	< 0,20	0,29	1,16	0,4	1,5	1,0	3	3	10			
Chrom	mg/kg TS	28,2	40,4	38,0	25,0	36,6	25,1	42,1	30	100	100	180	180	600			
Kupfer	mg/kg TS	21,9	33,4	25,3	20,5	24,7	28,1	40,1	20	60	60	120	120	400			
Nickel	mg/kg TS	25,2	36,9	38,5	22,8	42,3	27,1	31,1	15	70	70	150	150	500			
Quecksilber	mg/kg TS	0,05	0,10	0,05	< 0,05	< 0,50	< 0,05	< 0,05	0,1	1,0	1,0	1,5	1,5	5			
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	0,4	1,0	0,7	2,1	2,1	7			
Zink	mg/kg TS	96,9	168	92,5	143	143	108	139	60	200	200	450	450	1500			
Cyanide ges.	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	-	3	3	10			
PAK 16	mg/kg TS	118	115	219	12,1	0,16	26,3	10,3	3	3	3	3	9	30	30	500	
Benzo-a-pyren	mg/kg TS	5,97	6,80	10,50	0,51	< 0,05	1,38	0,38	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3			
BTEX	mg/kg TS	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	1	1	1	1	1	1	6	6/30	
LHKW	mg/kg TS	nb	0,10	nb	nb	nb	0,15	0,05	1	1	1	1	1	1	2	5/10	
PCB 7	mg/kg TS	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	1	5	
pH-Wert	-	8,70	8,30	10,2	8,81	8,46	8,05	8,61	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	6-12			
Leitfähigkeit	µS/cm	157	565	163	133	132	1363	359	250	250	250	250	1500	2000			
Chlorid	mg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	30	30	30	30	50	100			250 #
Sulfat	mg/l	< 10	59,4	11,5	< 10	< 10	769	116	50	50	50	50	100	150	100	2000	250 #
Cyanide, ges.	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5	5	5	5	10	20			50
Phenolindex	µg/l	< 10	< 10	20	< 10	< 10	< 10	< 10	20	20	20	20	40	100			20
Arsen	µg/l	3,2	< 2,0	6,0	2,2	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	14	14	14	20	60			10
Blei	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	40	40	40	80	200			25
Cadmium	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	1,5	1,5	1,5	3	6			5
Chrom	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	2,4	-	12,5	12,5	12,5	25	60			50
Kupfer	µg/l	3,2	2,6	7,4	< 2,0	3,1	< 2,0	< 2,0	-	20	20	20	60	100			50
Nickel	µg/l	< 2,0	2,7	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-	15	15	15	20	70			50
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	0,5	0,5	0,5	1	2			1
Zink	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	150	150	150	200	600			500
Klassifizierung		DK I	DK I	DK I	Z 2	Z 1.1	DK I	Z 2									
		- keine Zuordnungswerte vorhanden / nicht analysiert			< unterhalb der Bestimmungsgrenze		nb nicht bestimmbar		# Indikatorparameter der TVO								

Tabelle 6: PAK-Analysenwerte der Auffüllbereiche im Schütteleluat

Parameter	Einheit	Auffüll- bereich 1	Auffüll- bereich 2	Auffüll- bereich 3	Auffüll- bereich 4	BBodSchV
Prüfbericht-Nr.		102950/01	102950/02	102950/03	102950/04	Prüfwert
Entnahmedatum		08.,17.04.19	16.04.19	09.,17.04.19	15.,16.04.19	
Naphthalin	µg/l	0,05	< 0,02	0,11	< 0,02	2
Benzo-a-pyren	µg/l	0,05	0,02	0,10	< 0,02	-
Summe PAK 15	µg/l	5,21	1,26	12,29	1,77	0,2

Tabelle 7: CKW- und BTX-Konzentrationen in der Bodenluft

Probenahmestelle	Einheit	RKS 14	RKS 16	RKS 18	RKS 19	RKS 21	RKS 22	RKS 24	RKS 25	RKS 26	RKS 27	RKS 30	RKS 31	Orient. Hin- weise für flüchtige Stoffe in der Boden- luft mg/m3
Prüfbericht Nr.		102259/01	102259/02	102259/03	102259/04	102259/05	102259/06	102412/01	102412/02	102412/03	102412/04	102412/05	102412/06	
Probenahmetag		09.04.19	09.04.19	10.04.19	10.04.19	11.04.19	11.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	17.04.19	17.04.19	
Entnahmetiefe	m GOK	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,5-2,5	1,0-2,0	1,0-2,0	
Chlorierte Kohlenwasserstoffe														
Dichlormethan	mg/m³	< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	80
trans-1,2-Dichlorthen	mg/m³	< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	900
Trichlormethan	mg/m³	< 0,05	< 0,05			< 0,05	0,057			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/m³	< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3
Trichlorethen (Tri)	mg/m³	< 0,05	< 0,05			< 0,05	0,19			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	20
Tetrachlorethen (Per)	mg/m³	< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	70
Summe LHKW	mg/m³	nb	nb			nb	0,25			nb	nb	nb	nb	
Aromatische Kohlenwasserstoffe														
Benzol	mg/m³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			10
Toluol	mg/m³	0,094	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			1000
Ethylbenzol	mg/m³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,19	< 0,05	< 0,05	< 0,05			200
m/p-Xylol	mg/m³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3,43	0,14	< 0,05	< 0,05			1000 *
Styrol	mg/m³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			100
o-Xylol	mg/m³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			1000 *
iso-Propylbenzol	mg/m³	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05			
Summe BTX	mg/m³	0,094	nb	nb	nb	nb	nb	3,6	0,14	nb	nb			

*= orient. Hinweis von 1000 mg/m³ gilt für die Summe aus m/p- und o-Xylenen

Tabelle 8: Analysenwerte des Grundwassers

Parameter	Einheit	RKS 9	RKS 10	RKS 14	RKS 20	RKS 21	RKS 23	RKS 24	RKS 27	RKS 29	RKS 33	RKS 34	SG 2	SG 5	SG 7	BBodSchV
Prüfbericht-Nr.		103128/04	103128/05	102148/01	102192/01	102209/01	102209/02	102317/01	102336/01	102413/01	103128/06	103128/07	103128/01	103128/02	103128/03	Prüfwert
Entnahmedatum		22.05.19	22.05.19	09.04.19	10.04.19	11.04.19	11.04.19	15.04.19	16.04.19	16.04.19	22.05.19	22.05.19	20.05.19	20.05.19	20.05.19	
Wasserstand	mGOK	1,90	1,75	2,35	2,65	1,90	2,60	2,30	2,10	2,40	1,70	2,90	3,00	3,45	2,35	-
Temperatur	°C	12,4	10,6	10,2	10,1	12,2	10,8	11,2	9,4	-	11,6	12,0	11,4	11,3	11,4	-
Leitfähigkeit	µS/cm	891	1953	2070	1900	867	2150	2040	1081	-	518	2140	1049	942	1004	-
pH-Wert	-	7,3	7,4	7,0	7,2	7,1	7,0	7,1	7,2	-	7,6	7,1	7,3	7,4	7,3	-
Sauerstoff	mg/l	3,2	4,6	1,7	4,3	6,1	0,8	2,8	0,4	-	9,5	1,7	2,7	4,1	4,0	-
Arsen	µg/l			< 2	2	< 2	< 2	-	-	-			< 2	4,1	< 2	10
Blei	µg/l			< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-			< 1	< 1	< 1	25
Cadmium	µg/l			< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-			< 0,2	< 0,2	< 0,2	5
Chrom gesamt	µg/l			< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	-			< 2	< 2	< 2	50
Kupfer	µg/l			< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	-			6,5	7,4	9,3	50
Nickel	µg/l			3	5	3	3	-	-	-			< 2	6	5	50
Quecksilber	µg/l			< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-			< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
Zink	µg/l			< 10	< 10	< 10	< 10	-	-	-			< 10	130	170	500
MKW	µg/l		< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	200	< 100	-		< 100	< 100	< 100	< 100	200
Benzol	µg/l		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	48	< 1	< 1			< 1	< 1	< 1	1
Ethylbenzol	µg/l		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	427	< 1	< 1			< 1	< 1	< 1	-
m/p-Xylol	µg/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	1740	< 2	12			< 2	< 2	< 2	-
o-Xylol	µg/l		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3,5	< 1	< 1			< 1	< 1	< 1	-
iso-Propylbenzol	µg/l		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	32	< 1	4			< 1	< 1	< 1	-
Summe BTEX	µg/l		nb	nb	nb	nb	nb	2250	nb	16			nb	nb	nb	20
Vinylchlorid (VC)	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	3*
1,1-Dichlorethen	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	-
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	38	< 1	2	11	< 1	2	4	< 1	1	< 1	15	< 1	< 1	< 1	-
Trichlormethan	µg/l	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Trichlorethen (Tri)	µg/l	2	< 1	1	3	< 1	2	< 1	< 1	< 1	< 1	5	< 1	< 1	< 1	-
Tetrachlorethen (Per)	µg/l	< 1	12	77	< 1	< 1	52	46	< 1	8	9	24	< 1	< 1	< 1	-
Summe LHKW	µg/l	40	13	80	15	nb	56	50	nb	9	9	46	nb	nb	nb	10
Naphthalin	µg/l		< 0,02	0,02	0,19	< 0,02	< 0,02	12,8	-	-		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	2
Benzo-a-pyren	µg/l		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
Summe PAK 15	µg/l		nb	0,02	0,2	nb	nb	1,7	-	-		nb	0,49	0,17	nb	0,2

8. Immission / Emissionsabschätzung

8.1. Südteil des Altstandortes

Die in Kap. 0 aufgeführten fünf Schadensbereiche gehen nicht in die nachfolgenden Immissions- / Emissionsabschätzungen ein. Die hier festgestellten lokalen Schadensbereiche werden im Zuge der Umgestaltung des Geländes entfernt und stellen somit weder für das Grund- noch für das Oberflächengewässer ein Gefährdungspotential dar.

8.1.1. Immission

CKW

Zur Emissionsbewertung für CKW wird auf das folgende Kapitel 8.1.2 verwiesen. Aktuell gehen wir davon aus, dass die nachgewiesenen erhöhten CKW-Konzentrationen im Grundwasser, auf Verursacher zurückgehen, die zustromig außerhalb des Untersuchungsareals lokalisiert sind. In den innerhalb des Altstandorts durchgeführten CKW-Feststoff- und Bodenluftuntersuchungen ergaben sich keine Hinweise auf standortbezogene CKW-Schadstoffquellen.

PAK

Zur Abschätzung einer Gefährdung des Grundwassers durch PAK können die Eluatwerte der Auffüllbereiche sowie die Grundwasseranalysen aus den Sondierungen herangezogen werden (s. Tabelle 6 und Tabelle 8).

Die PAK-Eluatwerte aller vier Auffüllbereiche liegen deutlich über dem Prüfwert der BBodSchV von 0,2 µg/l. Ihr Mittelwert beträgt 5,12 µg/l. Der Maximalbefund liegt bei 12,29 µg/l. Es ist somit ein signifikantes Potential gegeben, dass über einen Vertikalausstrag von Sickerwasser, der darunter liegende Grundwasserleiter gefährdet wird.

Weiterhin liegen direkte Analysen aus dem Grundwasser von sieben aus Sondierungen entnommenen Grundwasserproben vor. Zwei dieser Analysen wurden im Bereich der Tankstelle Süd und des Abscheiders beim oberirdischen Tanklager entnommen (RKS 24 und RKS 20). Die hier ermittelten erhöhten PAK-Konzentrationen von 0,2 und 1,7 µg/l können den lokalen Verursachern zugeschrieben werden: dem unterirdischen Tank, bzw. dessen Ummantelung und dem defekten Abscheider. Sie gehen deshalb nicht in die Gefährdungsabschätzung für das Grundwasser ein, sondern können als lokal begrenzte Verunreinigungen bewertet werden.

Von den verbliebenen fünf Grundwasseranalysen liegen vier **unterhalb** der analytischen Bestimmungsgrenze (RKS 10, 21, 23 und 34) bzw. deutlich unter dem Prüfwert der BBodSchV (RKS 14: 0,02 µg/l).

Die Diskrepanz zwischen den stark auffälligen PAK-Befunden aus den Schütteleluaten und den unauffälligen PAK-Grundwasserbefunden ist als Indiz zu werten, dass durch den hohen Versiegelungsgrad des Untersuchungsgebietes sowie dem Talauesedimenthorizont, der zwischen anthropogenen Auffüllungen und dem Grundwasserleiter ausgebildet ist, eine Vertikalverfrachtung von PAK deutlich reduziert bzw. verhindert wird.

Dabei muss einschränkend erwähnt werden, dass die Grundwasser-Schöpfproben aus den Sondierungen nicht als qualifizierte Grundwasserbeprobungen zu werten sind, sondern erste Hinweise auf die Qualität des Aquifers ergeben.

Anhand der Munsell-Farbskala⁸ konnte nachgewiesen werden, dass der Anteil an organischer Substanz in den Talauesedimenten, die unter dem Auffüllkörper liegen, über 1 % liegt und somit adsorptive Eigenschaften der Auelehme vorhanden sind. Die Konsistenz der Lehme war überwiegend steif. Aufgrund dieser Eigenschaften kann von einer deutlich verminderten Durchlässigkeit und einem Rückhaltevermögen der Auelehme ausgegangen werden.

Eine Gefährdung des Grundwassers durch PAK-verunreinigtes Sickerwasser ist grundsätzlich gegeben. Dies leitet sich aus den stark auffälligen PAK-Eluatbefunden ab.

Auf Grund des hohen Versiegelungsgrades des Areals wird die Grundwasserneubildung und damit ein vertikaler Sickerwasseraustrag reduziert. Weiterhin wirken die zwischen dem Auffüllkörper und Grundwasserleiter vorhandenen Talauesedimente einem Austrag von belastetem Sickerwasser in den Aquifer entgegen. Die aktuell vorliegenden unauffälligen PAK-Grundwasserbefunde sprechen dafür, dass der Aquifer keine auffälligen PAK-Belastungen aufweist.

Für eine Überprüfung dieser aktuell abzuleitenden Sachverhalte und Annahmen, wäre die Einrichtung von Grundwassermessstellen im Abstrom des Untersuchungsbereiches und die Durchführung einer qualifizierte Abstromuntersuchung, mit Immissions-/ Emissionsbetrachtung zu empfehlen. Würden sich dabei die unauffälligen Grundwasserbefunde bestätigen, kann davon ausgegangen werden, dass unter Beibehaltung des jetzigen Versiegelungsgrades keine Grundwassergefährdung vorliegt.

Unter Kapitel 8.1.3 wird im Zuge der Emissionsbetrachtung ausgeführt, dass zwar Entsiegelungen des Geländes vorgesehen sind, aber auch der Einbau abdichtender Bentonitmatten, die wasserundurchlässige Eigenschaften aufweisen. Damit ist davon auszugehen, dass eine Vertikalverfrachtung von Sickerwasser in den Grundwasserleiter technisch verhindert wird.

8.1.2. Emissionsabschätzung für CKW

Unter der Voraussetzung, dass CKW aus den ca. 250 m entfernt südlich gelegenen Altstandorten zuströmen, stellen diese kein Gefährdungspotential dar, das vom untersuchten Gelände ausgeht.

Um der Eventualität Rechnung zu tragen, dass auf dem Mauthe-Gelände doch bisher unbekannte CKW-Eintragsquellen vorhanden sind, wird mit den aktuell vorliegenden Befunden eine Emissionsabschätzung durchgeführt.

Die Transmissivität und der hydraulische Gradient wurden den Arbeiten aus den beiden südlich gelegenen Altstandorten entnommen. Unter der Annahme einer nach NNE gerichteten Grundwasserfließrichtung wurde eine Abstrombreite von ca. 20 m angenommen (s. Anlage 2, Lageplan 5). Hieraus ergibt sich ein abströmendes Grundwasservolumen Q_A von 7 m³/d. Die durchschnittliche CKW-Konzentration wurde mit 50 µg/l veranschlagt.

→ Die CKW-Emission beträgt danach **0,35 g/d**. Der $E_{\max}$ -Wert für CKW von 20 g/d wird deutlich eingehalten. Die Fracht von 0,35 g/d entspricht etwa 2 % des $E_{\max}$ -Wertes. Die CKW-Emissionen liegen somit in etwa im Bereich des 1 %-Kriteriums.

⁸ T. M. Cleland: A Grammar of Color: Basic Treatise on the Color System of Albert H. Munsell. Van Nostrand Reinhold, New York 1969

→ Es ist von einer sehr geringfügigen CKW-Emission auszugehen. Damit kann nach dem Leitfaden Untersuchungsstrategie Grundwasser der LUBW⁹ auf die Einhaltung der einzelfallbezogenen Mindestanforderung verzichtet werden.

Tabelle 9: CKW-Emissionsberechnung

Parameter	Einheit		
Wassermenge			
Transmissivität	m ² /sec	5 • 10 ⁻⁴	
Abstrombreite	m	20	
hydraul. Gradient	-	0,02	
Wassermenge	m ³ /d	7	
Konzentrationen			
Summe CKW	µg/l	50	
Emission			E_{max} (g/d)
Summe CKW	g/d	0,35	20

8.1.3. Emissionsabschätzung für PAK

Die Fläche des Südteils des Altstandortes beträgt 8.000 m². Davon sind gegenwärtig 6.000 m² versiegelt. Auf der unversiegelten Grünlandfläche im Westen sind entweder keine Auffüllungen vorhanden oder die PAK-Feststoffwerte des Auffüllbereichs 5 mit 0,16 mg/kg TS sind so gering, dass eine Gefährdung für das Grundwasser ausgeschlossen werden kann.

Unter der Voraussetzung, dass die versiegelte Fläche entsiegelt wird, unbewachsen bleibt, das adsorptive Rückhaltevermögen der kohlenstoffreichen Talauessedimente und ihre geringe Durchlässigkeit nicht berücksichtigt werden (worst case Betrachtung), ergibt sich die folgende PAK-Emission, für die der Mittelwert der PAK-Eluatwerte der Auffüllbereiche 1-4 mit 5,12 µg/l eingesetzt wird:

Tabelle 10: PAK-Emissionsberechnung

Parameter	Einheit		
Wassermenge			
Fläche	m ²	6.000	
GWN	mm/a	700	
Wassermenge	m ³ /d	11,5	
Konzentrationen			
PAK	µg/l	5,12	
Emission			E_{max} (g/d)
PAK	g/d	0,06	0,32

→ Die PAK-Emission beträgt bei den getroffenen Annahmen **0,06 g/d**. Der E_{max}-Wert von 0,32 g/d wird selbst unter worst case Bedingungen deutlich eingehalten. Die Fracht von 0,06 g/d entspricht etwa 20 % des E_{max}-Wertes. Dies entspricht nicht einer geringfügigen Fracht.

Legt man die Planungen für die zukünftige Gestaltung der Fläche zugrunde, so wird der östliche Teil der Fläche entlang der Hindenburgstrasse zu einer Park- und Freizeitanlage umgestaltet (s. Lagepläne und Profilschnitt in Anlage 3). Die Fläche wird zwar entsiegelt, aber zur Vermeidung eines Sickerwassereintrages in den Untergrund mit einer Bentonitmatte belegt. Nach Herstellerangaben liegt deren Durchläss-

⁹ Untersuchungsstrategie Grundwasser, Leitfaden zur Untersuchung bei belasteten Standorten, LUBW, September 2008

sigkeitswert bei 10^{-11} m/sec und kann somit als undurchlässig eingestuft werden. Zur Ableitung des Regenwassers weist die zukünftige Geländeoberfläche ein Gefälle von 4 % in Richtung Hindenburgstrasse auf.

Im angrenzenden westlichen Teilbereich soll das neue Bauhofgelände errichtet werden. Somit wird auch dieser Bereich vollständig versiegelt.

→ Wir gehen aktuell davon aus, dass die bei der Nachnutzung des Geländes geplanten Maßnahmen geeignet sind, einem Austrag des in den Auffüllungen vorhandenen PAK-Belastungspotentials in den Grundwasserleiter entgegenzuwirken. Um diese Prognose qualifiziert zu verifizieren, empfehlen wir die Einrichtung von Grundwassermessstellen im Abstrom der bekannten Belastungsbereiche und die Durchführung von Beprobungen vor und nach den Umnutzungs- und Baumaßnahme, für eine qualifizierte Immissions-/ Emissionsbetrachtung.

8.1.4. Emissionen in das Oberflächengewässer

Für die Beurteilung des Schutzes von Fließgewässern vor Schadstoffeinträgen aus Altlasten gilt, dass der Schadstoffaustrag aus der kontaminierten Fläche E in das Fließgewässer kleiner sein muss als die maximal zulässige Schadstofffracht für Fließgewässer $E_{\max, OFG}$: $E < E_{\max, OFG}$.

Zur Berechnung von $E_{\max, OFG}$ benötigt man den mittleren Niedrigwasserabfluss MNQ. Dieser beträgt nach LUBW-Angaben für die Messstation an der Eyach (direkt nördlich der L 415) 120 l/sec.

Für den Pfad Boden-Oberflächengewässer errechnet sich der $E_{\max, OFG}$ -Wert nach:

$$E_{\max, OFG} = 0,5 \cdot OW\text{-}OFG \cdot MNQ / 1 + MNQ / 400 \text{ l/sec}$$

mit OW-OFG = Orientierungswerte Oberflächengewässer für gelöste Stoffe.

Für den Summenparameter PAK existieren keine Orientierungswerte, nur für die Einzelstoffe Anthracen, Fluoranthen, Benz(a)pyren und die Summe aus Benz(b)fluoranthen und Benz(k)fluoranthen.

Somit errechnen sich folgende schadstoffspezifischen $E_{\max, OFG}$ -Werte:

Tabelle 11: $E_{\max, OFG}$ -Werte

Stoff	OW-OFG	$E_{\max, OFG}$
	µg/l	g/d
Σ CKW	10	40
Anthracen	0,1	0,4
Fluranthen	0,1	0,4
Benz(a)pyren	0,05	0,04
Σ Benz(b)fluoranthen+Benz(k)fluoranthen	0,03	0,12

Die in die Eyach infiltrierende Schadstoffmenge E_{OFG} errechnet sich nach

$$E_{OFG} = Q \cdot C$$

unter der Annahme, dass der gesamte Grundwasserabstrom Q aus der Fläche des Altstandortes in die Vorflut übergeht. Auch hier wird eine worst case Betrachtung durchgeführt, unter der Annahme, dass die PAK-Eluatkonzentrationen in den Grundwasserleiter emittieren.

Die Konzentrationen C sind die Mittelwerte aus den Eluatanalysen der Auffüllbereiche. Für CKW wurde analog zur Emissionsabschätzung in das Grundwasser ein Wert von 50 µg/l angesetzt.

Tabelle 12: Emissionsberechnung Oberflächengewässer

Parameter	Einheit	Q	C	E_{OFG}	$E_{\max, OFG}$
-----------	---------	---	---	-----------	-----------------

		m ³ /d	µg/l	g/d	g/d
Σ Summe CKW	g/d	7	50	0,35	40
Anthracen	g/d	7	0,55	0,0039	0,4
Fluoranthen	g/d	7	1,11	0,0077	0,4
Benz(a)pyren	g/d	7	0,05	0,00035	0,04
Σ Benz(b)fluoranthen + Benz(k)fluoranthen	g/d	7	0,1	0,0007	0,12

- Aus der Zusammenstellung wird ersichtlich, dass die maximal zulässigen Emissionen in die Eyach deutlich eingehalten werden. Selbst unter der Annahme einer 10- oder 50-fachen Erhöhung der Wassermenge Q und damit einer Erhöhung der Schadstofffracht in gleicher Höhe, wird die maximal tägliche Frachtbedingung $E_{\max}$, OFG eingehalten.
Für das Oberflächengewässer Eyach besteht keine Gefährdung durch infiltrierendes schadstoffhaltiges Grundwasser.

8.2. Nordteil des Altstandortes

8.2.1. Immission

In den drei Grundwasserproben aus den Schürfen SG 2, SG5 und SG 7 des Nordteils lag in einer Probe die PAK-Konzentration mit 0,49 µg/l über dem Prüfwert der BBodSchV von 0,2 µg/l. Der Mittelwert aller drei Proben für PAK betrug 0,22 µg/l und liegt damit im Bereich des Prüfwertes. Alle weiteren untersuchten Parameter in den Grundwasserproben aus den drei Schürfen unterschreiten die Prüfwerte der BBodSchV (siehe Tabelle 8).

- Die Immissionsbegrenzung für PAK wird nicht eingehalten. Mit einem Mittelwert von 0,22 µg/l wird sie allerdings nur sehr geringfügig überschritten.

8.2.2. Emission

Der Emissionsberechnung werden folgende Werte zugrunde gelegt:

- der Mittelwert aller drei Proben für PAK betrug 0,22 µg/l
- die Abstrombreite B_A beträgt bei einer nach NNE gerichteten Fließrichtung ca. 90 m (s. Anlage 2, Lageplan 8)
- die Transmissivität T und der hydraulische Gradient I werden analog zum Südteil beibehalten mit $T = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ und $I = 0,02$

Die Wassermenge Q berechnet sich nach $Q_A = T \cdot B_A \cdot I = 31 \text{ m}^3/\text{d}$ und die Emission E_A nach $E = Q_A \cdot C = \mathbf{0,0068 \text{ g/d}}$.

- Der $E_{\max}$ -Wert für PAK von 0,32 g/d wird deutlich eingehalten. Die Emission beträgt ca. 2 % des $E_{\max}$ -Wertes und liegt damit im Bereich des 1 %-Kriteriums, bei dessen Unterschreitung auf die Einhaltung der einzelfallbezogenen Mindestanforderung verzichtet werden kann. Eine Gefährdung für das Grundwasser kann insbesondere aufgrund der geringen PAK-Schadstofffrachten und der ansonsten unauffälligen Schadstoffparameter als geringfügig eingestuft werden.

8.2.3. Emission in das Oberflächengewässer

Die Emission in das Oberflächengewässer wird für die PAK-Einzelsubstanzen Anthracen, Fluoranthen, Benzo(a)pyren und die Summe aus Benz(b)fluoranthen und Benz(k)fluoranthen berechnet. Diese Einzelparameter liegen in den drei Wasserproben meistens **unter** der jeweiligen Bestimmungsgrenze.

- Es kann folglich davon ausgegangen werden, dass die PAK-Auffälligkeiten, die in den Grundwasserproben aus den Schürfgruben festgestellt wurden, für das Oberflächengewässer keine Gefährdung darstellen.

9. Zusammenfassung der Ergebnisse

Der Altstandort AS Mauthe in der Hindenburgstrasse 75 kann in einen Nord- und in einen Südteil untergliedert werden.

Der **Nordteil des Areals** wurde mit Hausmüll, Erdaushub, Bauschutt und eventuell mit gewerblichen Abfällen aufgefüllt. Die z. T. sehr hohen Schadstoff-Konzentrationen, die in den Feststoffbestandteilen des Mülls festgestellt wurden, finden sich nicht oder nur in sehr geringen Konzentrationen im Grundwasser wieder. Im Grundwasser treten nur PAK auffällig in Erscheinung mit Belastungen, die nur geringfügig den Prüfwert überschreiten. Es sind auf der Basis dieser moderat auffälligen PAK-Immissionen nur geringfügige Emissionen für PAK abzuschätzen. Die Belastungen im Grundwasser liegen im tolerierbaren Bereich.

Auch für die Eyach als Vorfluter kann auf der Basis der vorliegenden Befunde keine Gefährdung durch Schadstoffausträge aus dem Müllkörper abgeleitet werden.

Im **Südteil** des Untersuchungsareals sind mit Ausnahme des Randbereichs im Westen ebenfalls flächig zusammenhängende **Auffüllungen** festzustellen. Diese Ablagerungen bestehen i.W. aus Schottermaterial mit Beimengungen von Erdaushub und Bauschutt. Hausmüllanteile konnten nicht festgestellt werden.

Die in den Auffüllungen nachgewiesene dominierende Schadstoffgruppe sind die PAK, die auch im Schütteleluat mit stark erhöhten Konzentrationen nachzuweisen sind.

Es ist nach der jetzigen Befundlage davon auszugehen, dass die die Auffüllungen unterlagernden ca. 1m mächtigen Talauessedimente aufgrund ihrer Konsistenz und ihres Adsorptionsvermögens einen Vertikalaustrag der eluierbaren PAK aus den Auffüllbereichen in den unterlagernden Grundwasserleiter maßgeblich reduzieren. Auch die aktuelle Versiegelungsquote des Untersuchungsbereichs reduziert die Grundwasserneubildung und damit den Austrag von Schadstoffen über Sickerwasser.

Die bezogen auf die PAK unauffälligen Grundwasseranalysen sind als Indiz zu werten, dass der Grundwasserleiter keine signifikanten PAK-Auffälligkeiten aufweist. Diese Art von Grundwasserbeprobung ist jedoch nur als bedingt qualifiziert einzustufen und dient in erster Linie dazu, erste Hinweise auf die Grundwasserqualität zu sammeln.

In den Grundwasserschöpfproben aus den Sondierungen wurden weiterhin CKW-Konzentrationen über dem Prüfwert der BBodSchV festgestellt. Auf dem Grundstück selbst fanden sich aber abgeleitet aus den durchgeführten Feststoff- und Bodenluftuntersuchungen keine Hinweise auf standortbezogene Eintragsstellen für CKW. Es wird daher vermutet, dass die CKW aus südlich gelegenen Altstandorten stammen und über das nach Norden fließende Grundwasser und / oder über die Kanalisation in das Mauthe-Areal eingetragen werden.

Wir empfehlen zur Verifizierung der aktuell abzuleitenden Gefährdungssituation für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser die Einrichtung und Beprobung von Zu- und Abstrom-Grundwassermessstellen, für eine qualifizierte Immissions-/ Emissionsbetrachtung.

Sollten sich die jetzigen Annahmen bestätigen, können die PAK-belasteten Auffüllbereiche belassen werden. Durch Versiegelungen und/ oder Sicherungen, bspw. durch Bentonitmatten, wird ein Schadstoffaustrag in den Aquifer auch zukünftig unterbunden bzw. signifikant reduziert werden.

Über die neu einzurichtenden Abstrommessstellen kann weiterhin überprüft werden, ob die vorgesehenen Sicherungsmaßnahmen nach ihrer Umsetzung, den gewünschten Schutzeffekt für den Grundwasserleiter ausreichend erfüllen. Sie dienen folglich auch einer Qualitätssicherung der Umnutzungsmaßnahmen.

Die Einrichtung von Zustrommessstellen ist zu empfehlen, da damit geklärt werden kann ob die CKW-Auffälligkeiten innerhalb des Mauthe-Areals bereits im Zustrom festzustellen sind und falls ja, in welcher Ausprägung.

Auf dem Grundstück konnten weiterhin fünf lokal begrenzte Schadensbereiche lokalisiert werden: zwei ehemalige Tankstellen, ein Altöltank und zwei Abscheider. Nach jetzigem Kenntnisstand handelt es sich um kleinräumige Verunreinigungen, die im Rahmen der Neugestaltung des Geländes entfernt werden sollten. Damit wäre eine Gefährdung des Grundwasserleiters, ausgehend von diesen Bereichen, auszuschließen.

10. Verzeichnisse

10.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Altstandortes auf geologischer Karte GK 25 und auf hydrogeologischer Karte, M 1:10.000 13

10.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Sondierpunkte in Abhängigkeit der Nutzung; Proben- und Analysenumfang	11
Tabelle 2:	Proben- und Analysenumfang der Auffüllbereiche	12
Tabelle 3:	Sondierungen in den jeweiligen Nutzungsbereichen	15
Tabelle 4:	Analysenwerte im Feststoff der Sondierungen und Schürfe	20
Tabelle 5:	Analysenwerte der Auffüllbereiche – Untersuchungsumfang nach der VwV BW	21
Tabelle 6:	PAK-Analysenwerte der Auffüllbereiche im Schütteleuat	21
Tabelle 7:	CKW- und BTX-Konzentrationen in der Bodenluft	22
Tabelle 8:	Analysenwerte des Grundwassers	23
Tabelle 9:	CKW-Emissionsberechnung	26
Tabelle 10:	PAK-Emissionsberechnung	26
Tabelle 11:	E _{max} , OFG-Werte	27
Tabelle 12:	Emissionsberechnung Oberflächengewässer	27

10.3. Abkürzungsverzeichnis

Kürzel	Beschreibung
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MKW C10-C40	Mineralölkohlenwasserstoffe mit 10 bis 40 C-Atomen
MKW C10-C22	Mineralölkohlenwasserstoffe mit 10 bis 22 C-Atomen
CKW	Chlorierte Kohlenwasserstoffe
BTX	Aromatische Kohlenwasserstoffe
SM	Schwermetalle
As	Arsen
Pb	Blei
Cd	Cadmium
Cr ges.	Chrom gesamt
Cu	Kupfer
Ni	Nickel
Hg	Quecksilber

Zn	Zink
PAK	Polyzyklische Kohlenwasserstoffe
BaP	Benz(a)pyren
PCB	Polychlorierte Biphenyle
MP	Mischprobe
DepV	Deponieverordnung
DK	Deponieklasse
VwV BW	Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial
TVO	Trinkwasserverordnung

Anlagenverzeichnis

Nr.	Beschreibung
1	Lage des Altstandortes auf TK 25 und im Luftbild
2	Lagepläne Lageplan 1: Nutzungen und Untersuchungspunkte Lageplan 2: Parameter mit Konzentrationen im Feststoff der Auffüllungen > Z 0-Wert der VwV BW Lageplan 3: CKW- und BTX-Konzentrationen in der Bodenluft Lageplan 4: PAK-, CKW-, BTX- und MKW-Konzentrationen im Grundwasser Lageplan 5: CKW im Grundwasser des Untersuchungsgebietes Lageplan 6: Klassifizierung der Auffüllbereiche Lageplan 7: Schadensbereiche Lageplan 8: Nördliche Altlastverdachtsfläche mit Schürfgruben Lageplan 9: Altstandorte südlich des AS Mauthe Profile Profile durch den Altstandort
3	Lagepläne und Profilschnitt zur Neugestaltung des Areals – Integriertes Entwicklungskonzept, Vorbereitende Untersuchungen für den Bereich "Gewerbegebiet nördliche Hindenburgstraße" – Neugestaltung von Freianlagen mit Aktivpark Gartenschau 2023 – Profil Erlebniswald 30 210 – Datenblatt Bentonitmatte
4	Sondierprofile
5	Fotodokumentation
6	Prüfberichte
7	XUMA: Süd- und Nordteil

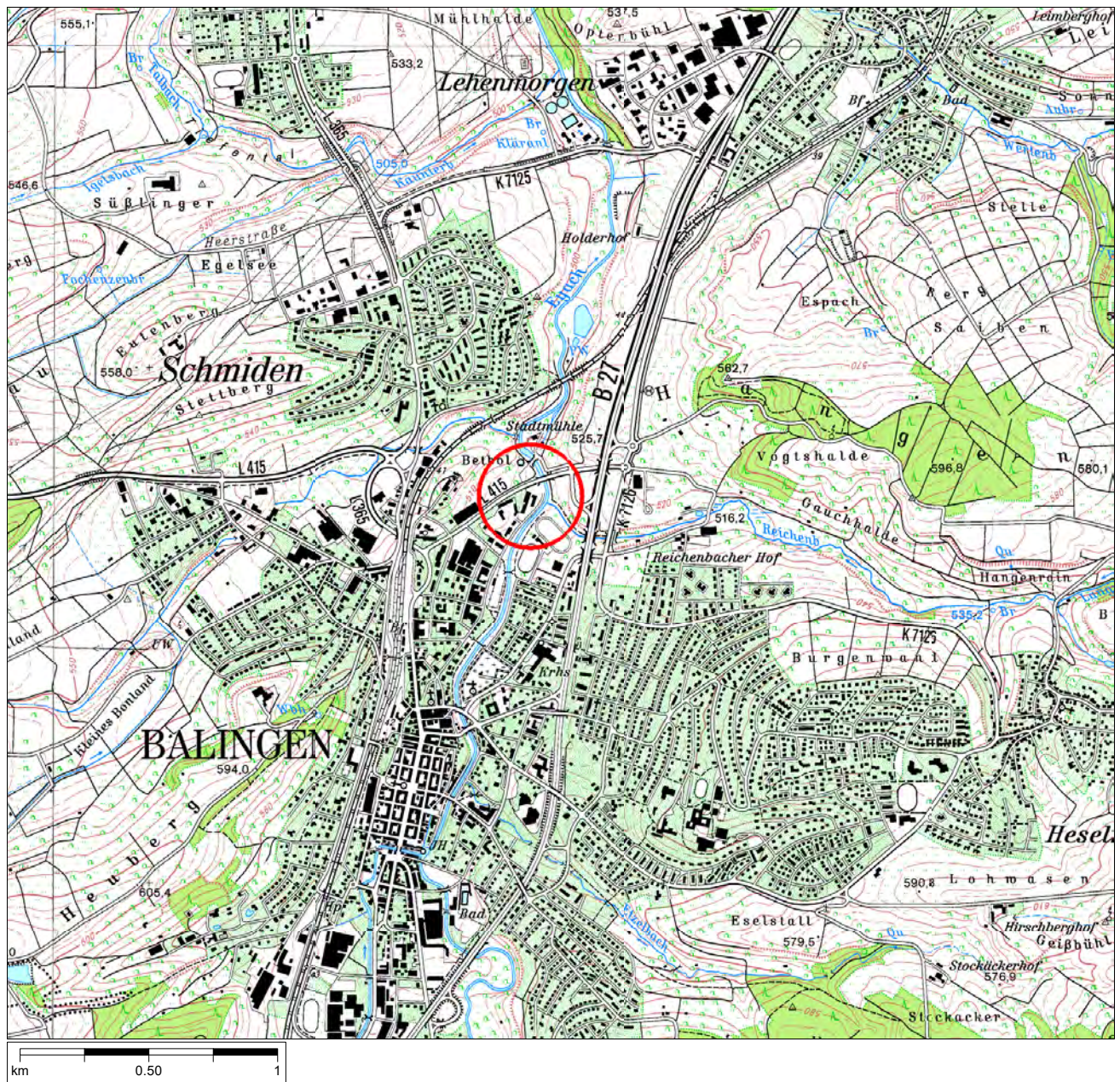
Anlage 1

Lage des Altstandortes auf TK 25 und im Luftbild

Anlage 1

Orientierende Untersuchung AS Mauthe, Balingen

Lage des Altstandortes auf TK 25



Orientierende Untersuchung AS Mauthe, Balingen

Anlage1

Lage des Altstandortes auf Luftbild



Google Earth

© 2009 GeoBasis-DE/BKG

Anlage 2

Lagepläne

Lageplan 1: Nutzungen und Untersuchungspunkte

**Lageplan 2: Parameter mit Konzentrationen im Feststoff der
Auffüllungen > Z 0-Wert der VwV BW**

Lageplan 3: CKW- und BTX-Konzentrationen in der Bodenluft

**Lageplan 4: PAK-, CKW-, BTX- und MKW-Konzentrationen im
Grundwasser**

Lageplan 5: CKW im Grundwasser des Untersuchungsgebietes

Lageplan 6: Klassifizierung der Auffüllbereiche

Lageplan 7: Schadensbereiche

Lageplan 8: Nördliche Altlastverdachtsfläche mit Schürfgruben

Lageplan 9: Altstandorte südlich des AS Mauthe

Profile

Profile durch den Altstandort

Lageplan 1

Nutzungen und Untersuchungspunkte

-  RKS Ergänzungsuntersuchungen
 RKS Orientierende Untersuchung
W Werkstätten, Lager
A Abscheider
S Schlammfang
 Grünland
 versiegelte Fläche
 Grenzen der Altlastverdachtsfläche nach historischer Erhebung 2006
.....▶ Profilinie

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH Ob dem Himmelreich 9 72074 Tübingen Tel.: +49 (0)7071 / 9878-0 Fax: (0)7071 / 987888 www.berghof.com			
Kreis: Zollern-Alb-Kreis		Stadt / Gemeinde: Balingen	
Projekt:	Orientierende Untersuchung AS Mauthe, Hindenburgstr. 75, Balingen Nutzungen und Untersuchungspunkte		
Massstab:	1:500  25 m		
Bearbeiter:	Gezeichnet:	Gefertigt:	Layout:
B. Hauser		27.02.2019	13.09.2019
Dateiname:			
H:/public/bernhard/balingen, hindenburgstr. 75			

Anlage 2:

Lageplan 2
Parameter mit Konzentrationen im
Feststoff der Auffüllungen
> Z 0-Wert der VwV B.-W.

As BTX MKW PCB
16,4 6,3 504-400 0,21

Konzentrationen im
Feststoff in mg/kg TS

MKW
504-400

C10-C40 C10-C22

- RKS Ergänzungsuntersuchungen
- RKS Orientierende Untersuchung
- W Werkstätten, Lager
- A Abscheider
- S Schlammfang

Berghof

Analytik + Umweltengineering GmbH

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen

Tel.: +49 (0)7071 / 9878-0

Fax: (0)7071 / 987888

www.berghof.com

B

BERGHOF

Kreis: Zollern-Alb-Kreis

Stadt / Gemeinde: Balingen

Projekt:

Orientierende Untersuchung
AS Mauthe, Hindenburgstr. 75, Balingen
Parameter > Z 0 in den Auffüllungen

Massstab: 1:500

0

5

10

25 m

Bearbeiter:

Gezeichnet:

Gefertigt:

Geändert:

Layout:

Projektnummer:

B. Hauser

27.02.2019

26.08.2019

930-1545

Dateiname:

H:/public/bernhard/balingen, hindenburgstr. 75

The map shows a residential and industrial area. Buildings are labeled with numbers 1-8 and letters W, A, S. Roads include L 415, Hindenburgstrasse, and Reichenbach. A river, Eyach, flows through the area. Sampling points (RKS) are marked with red dots (orienting) and blue dots (supplementary). Concentration data for various parameters (As, BTX, MKW, PCB) is provided for several RKS points.

Legend:

- RKS Ergänzungsuntersuchungen (Blue dot)
- RKS Orientierende Untersuchung (Red dot)
- W Werkstätten, Lager
- A Abscheider
- S Schlammfang

Concentration Data (mg/kg TS):

RKS	As	BTX	MKW	PCB
RKS 21	20,8			
RKS 21	16,4			
RKS 29			3973-3655	
RKS 29			1717-1580	
RKS 28			458-374	
RKS 20			504-400	107-<50
RKS 27			217-87	
RKS 26			380-115	
RKS 25		6,3		
RKS 24			153-108	71
RKS 24			263-105	43
RKS 24			219-152	48

Anlage 2:
Lageplan 3
CKW- und BTX-Konzentrationen
in der Bodenluft

△ Probenahmepunkte
Bodenluft

CKW	BTX
-	3,6

Konzentrationen in der
Bodenluft in mg/m3

nb = unter jeweiliger
Bestimmungsgrenze

- = nicht analysiert

● RKS Ergänzungsuntersuchungen

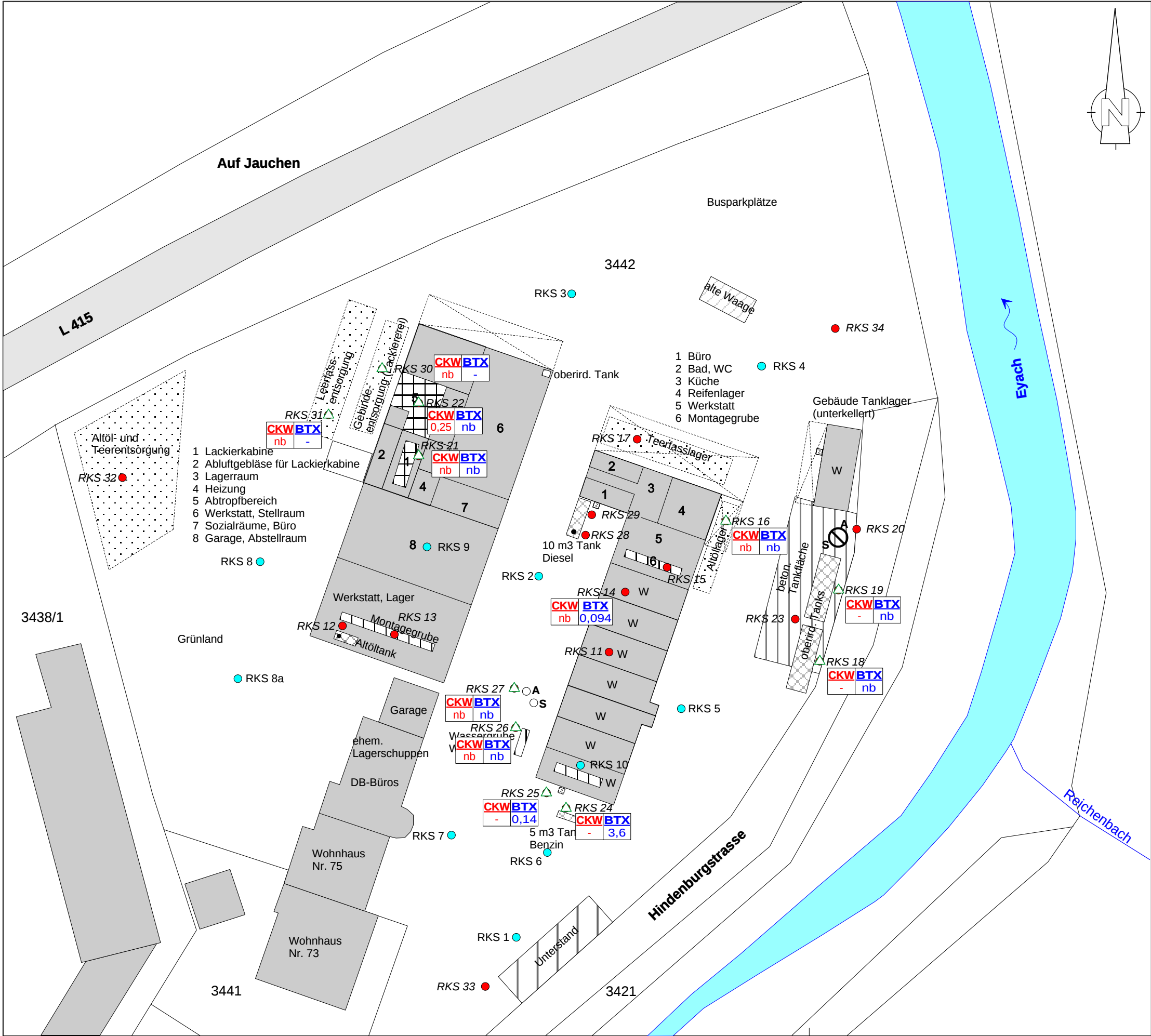
● RKS Orientierende Untersuchung

W Werkstätten, Lager

A Abscheider

S Schlammfang

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH Ob dem Himmelreich 9 72074 Tübingen Tel.: +49 (0)7071 / 9878-0 Fax: (0)7071 / 987888 www.berghof.com					
Kreis: Zollern-Alb-Kreis			Stadt / Gemeinde: Balingen		
Projekt:		Orientierende Untersuchung AS Mauthe, Hindenburgstr. 75, Balingen Bodenluftkonzentrationen			
Massstab:		1:500 0 5 10 25 m			
Bearbeiter:	Gezeichnet:	Gefertigt:	Geändert:	Layout:	Projektnummer:
B. Hauser		27.02.2019	26.08.2019		930-1545
Dateiname: H:/public/bernhard/balingen, hindenburgstr. 75					



Lageplan 4

nb = unter jeweiliger Bestimmungsgrenze

- RKS Ergänzungsuntersuchungen
- RKS Orientierende Untersuchung
- W Werkstätten, Lager
- A Abscheider
- S Schlammfang

Berghof
Analytik + Umweltengineering GmbH
Ob dem Himmelreich 9
72074 Tübingen
Tel.: +49 (0)7071 / 9878-0 Fax: (0)7071 / 987888
www.berghof.com



Kreis: Zollern-Alb-Kreis	Stadt / Gemeinde: Balingen
--------------------------	----------------------------

Projekt:	Orientierende Untersuchung AS Mauthe, Hindenburgstr. 75, Balingen Konzentrationen im Grundwasser
----------	---

Massstab: 1:500

0 5 10 25 m

Bearbeiter:	Gezeichnet:	Gefertigt:	Geändert:	Layout:	Projektnummer:
B. Hauser		27.02.2019	26.08.2019		930-1545

Dateiname:	H:/public/bernhard/balingen, hindenburgstr. 75
------------	--

Anlage 2:

Lageplan 5
CKW im Grundwasser des
Untersuchungsgebietes

- Bereich mit CKW im Grundwasser
- 46

CKW-Konzentration im Grundwasser
in µg/l
- nb

nb = CKW im Grundwasser
unter Bestimmungsgrenze
- vermutete Grundwasserfließrichtung

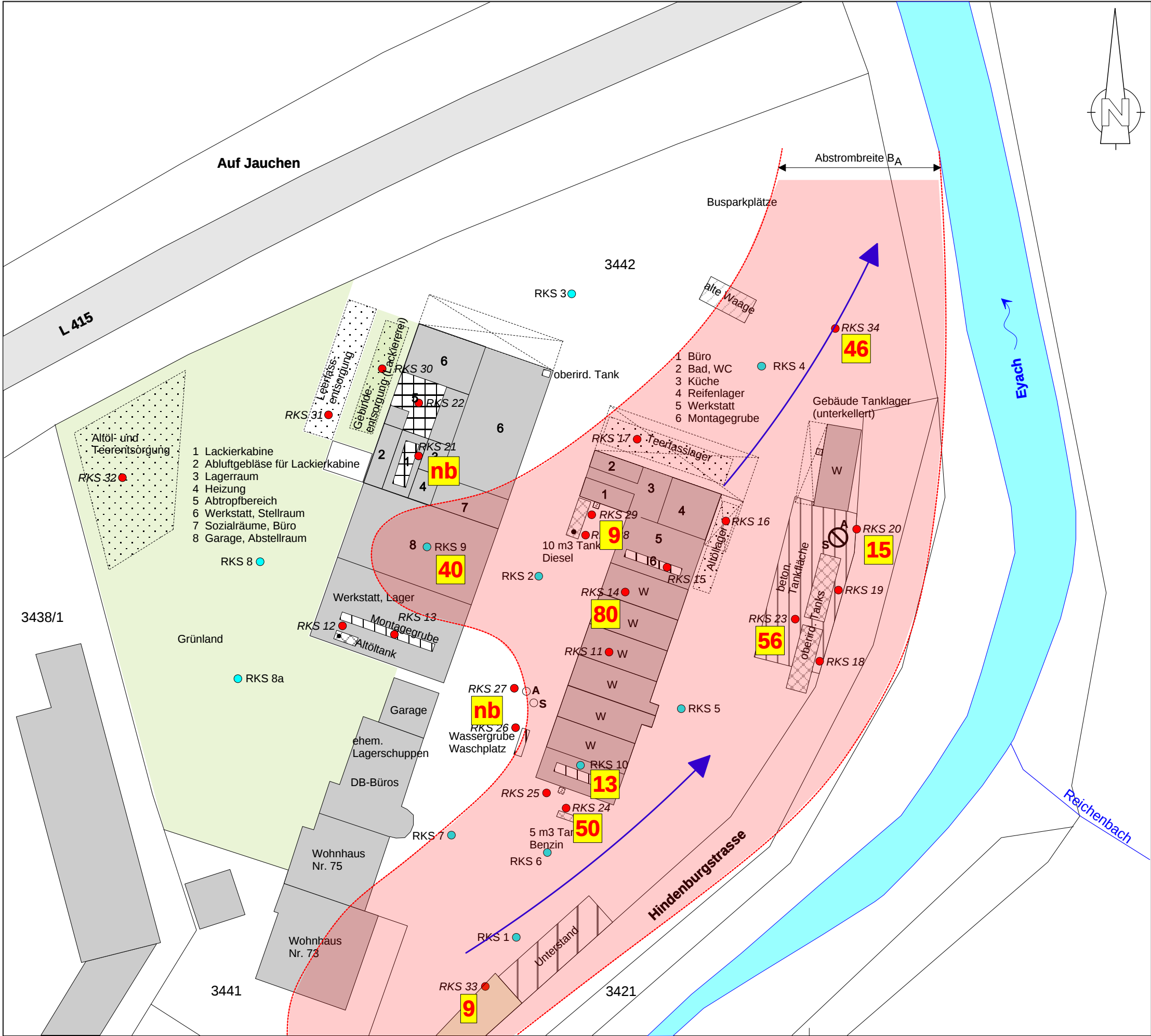
- RKS Ergänzungsuntersuchungen
- RKS Orientierende Untersuchung
- W

Werkstätten, Lager
- A

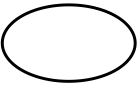
Abscheider
- S

Schlammfang
- Grünland
- versiegelte Fläche

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH Ob dem Himmelreich 9 72074 Tübingen Tel.: +49 (0)7071 / 9878-0 Fax: (0)7071 / 987888 www.berghof.com					
Kreis: Zollern-Alb-Kreis			Stadt / Gemeinde: Balingen		
Projekt:		Orientierende Untersuchung AS Mauthe, Hindenburgstr. 75, Balingen CKW im Grundwasser			
Massstab:		1:500			

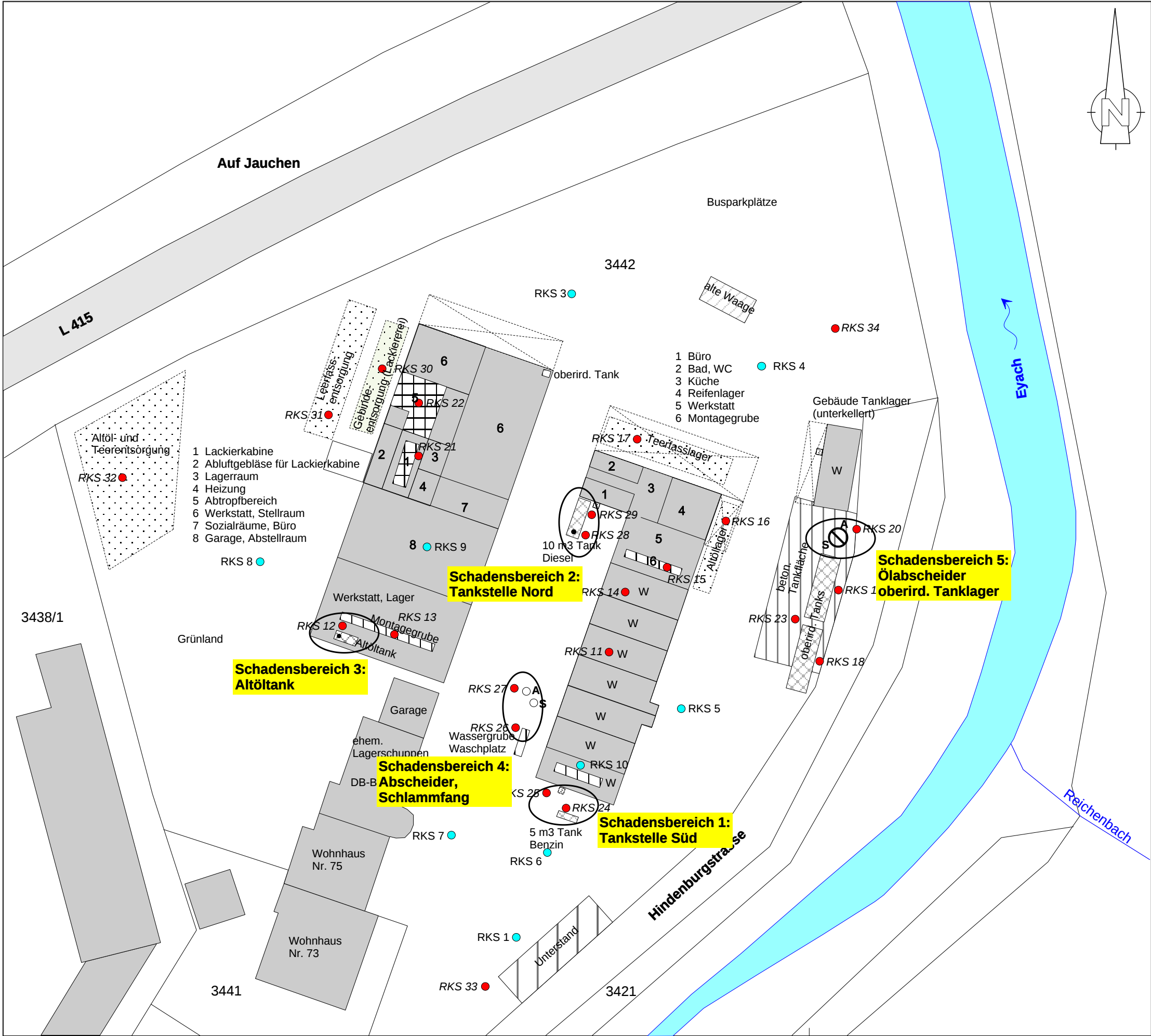


Anlage 2:
Lageplan 7
Schadensbereiche

 Schadensbereiche

-  RKS Ergänzungsuntersuchungen
-  RKS Orientierende Untersuchung
- W Werkstätten, Lager
- A Abscheider
- S Schlammfang

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH Ob dem Himmelreich 9 72074 Tübingen Tel.: +49 (0)7071 / 9878-0 Fax: (0)7071 / 987888 www.berghof.com					
Kreis: Zollern-Alb-Kreis			Stadt / Gemeinde: Balingen		
Projekt:		Orientierende Untersuchung AS Mauthe, Hindenburgstr. 75, Balingen Schadensbereiche			
Massstab:		1:500  25 m			
Bearbeiter:	Gezeichnet:	Gefertigt:	Geändert:	Layout:	Projektnummer:
B. Hauser		27.02.2019	26.08.2019		930-1545
Dateiname: H:/public/bernhard/balingen, hindenburgstr. 75					



Anlage 2:**Lageplan 8
Nördliche Altlastverdachtsfläche
mit Schürfgruben**

-  Grenzen der Altlastverdachtsfläche nach histor. Erhebung 2006
-  Schürfgruben
-  Standort der ehem. Bitumenmisanlage

**Feststoff-Konzentrationen der Auffüllungen (Müll)
in mg/kg TS**

Schurf	SG 2	SG 5	SG 7
MKW C10-C40	290	277	< 50
MKW C10-C22	93	< 50	< 50
Arsen	26,4	18,6	165
Blei	3380	63,3	19900
Cadmium	2,55	0,78	1,47
Chrom	67,8	26,0	24,7
Kupfer	125	48,8	158
Nickel	32,0	27,8	23,3
Quecksilber	0,42	0,24	0,22
Zink	6320	133	226
PAK 16	7,61	5,94	7,17
Benzo-a-pyren	0,59	0,36	0,64
BTEX	1,34	5,6	nb
LHKW	0,63	2,1	0,14
PCB 7			
Klassifizierung	DK 0	DK I	> Z 2

	Z 0* IIIA
	Z 0*
	Z 1.1
	Z 1.2
	Z 2
	> Z 2
	DK 0
	DK I
	DK II

Berghof
Analytik + Umweltengineering GmbH
Ob dem Himmelreich 9
72074 Tübingen
Tel.: +49 (0)7071 / 9878-0 Fax: (0)7071 / 987888
www.berghof.com



Kreis: Zollern-Alb-Kreis Stadt / Gemeinde: Balingen

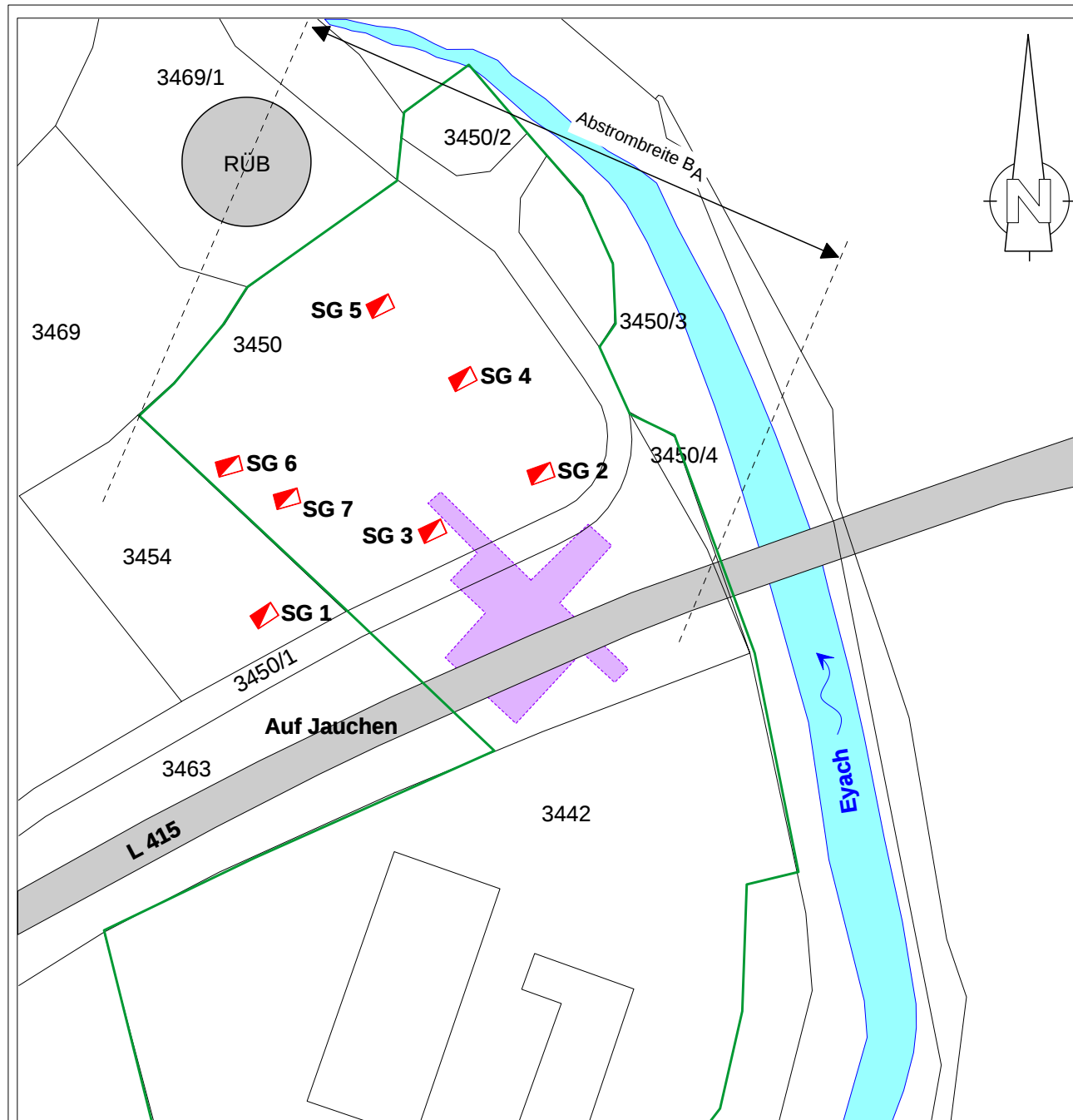
Projekt: **Orientierende Untersuchung
AS Mauthe, Hindenburgstr. 75, Balingen
Nördlicher Teil der Verdachtsfläche**

Massstab: 1:1.000 

Bearbeiter: Gezeichnet: Gefertigt: Geändert: Layout: Projektnummer:

B. Hauser 27.02.2019 07.05.2019 930-1545

Dateiname: H:/public/bernhard/balingen, hindenburgstr. 75





Kreis 1:2.000

Gesamtfälle (Fläche, BAK)

altlastverd. Fläche/Altlast

Verdachtsfl./schädl. Bodenveränd.

B-Fall

A-Fall

Vorklassifizierter Fall

Digitales Orthophoto (farbig)

Grundwasserfließrichtung

Kanalisation Hindenburgstrasse

Anlage 2

Lageplan 9

Altstandorte südlich des
AS Mauthe

0 50 100 m

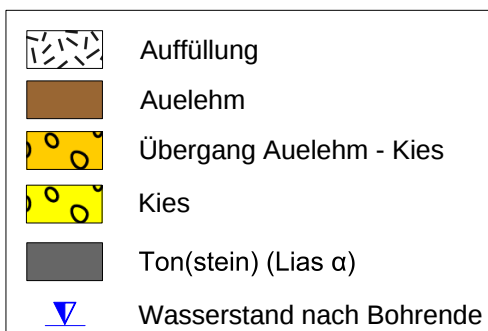
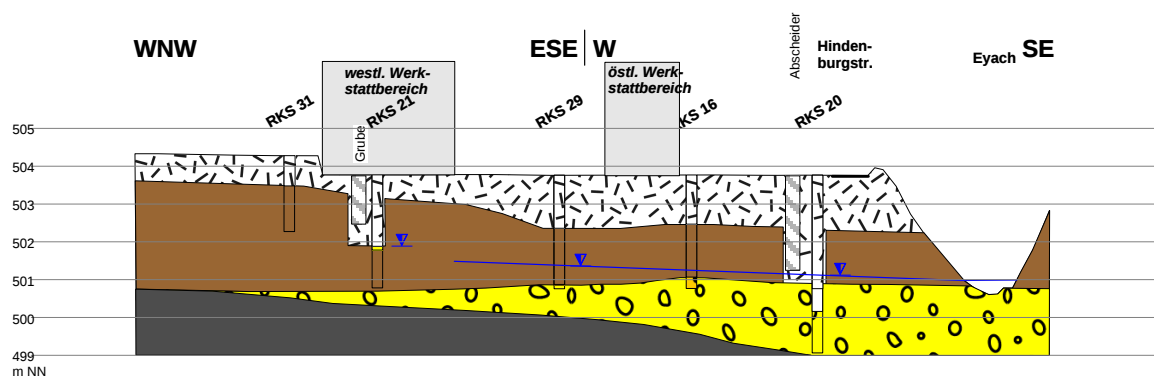
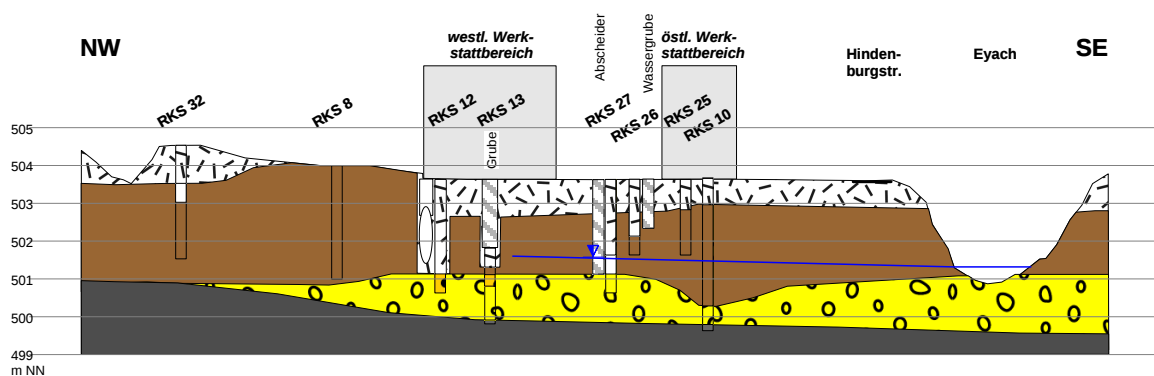
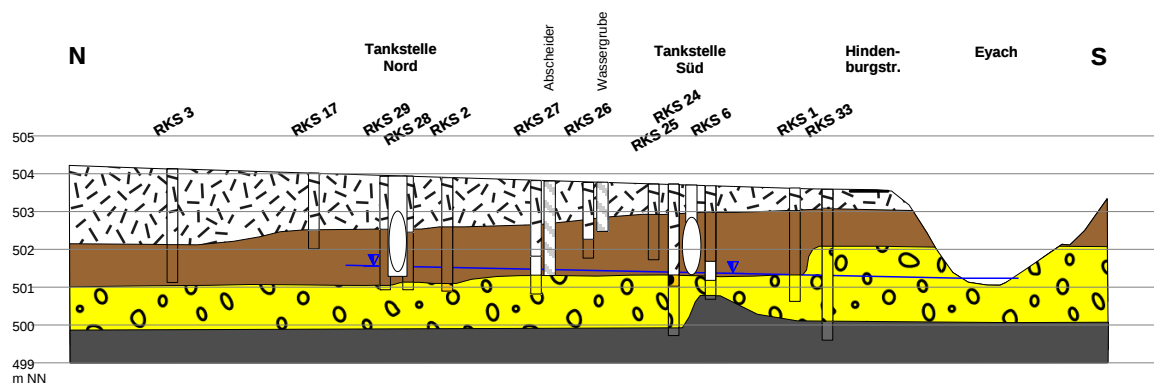
Maßstab 1 : 5.000

Grundlage:

- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW
- Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Profile durch den Altstandort

Anlage 2



Höhenmaßstab: 1:200
Längenmaßstab: 1:1000

Anlage 3

Lagepläne und Profilschnitt zur Neugestaltung des Areal

- **Integriertes Entwicklungskonzept, Vorbereitende Untersuchungen für den Bereich "Gewerbegebiet nördliche Hindenburgstraße"**
- **Neugestaltung von Freianlagen mit Aktivpark Gartenschau 2023**
- **Profil Erlebniswald 30 210**
- **Datenblatt Bentonitmatte**

Abgrenzung

Abgrenzung der Vorbereitenden Untersuchungen
im Bereich "Gewerbegebiet nördliche Hindenburgstraße"
ca. 4,51 ha

Gebäude

Wohnen (Bestand)



Wohnen (Planung)



Bauhof (Planung)



Büro/ Technologiezentrum (Planung)



Gewerbe/ Produktion (Planung)



Parkdeck/ Parkhaus (Planung)

Erschließung/ Freiflächen

neuer Kreisverkehr



Neugestaltung des Straßenraums
(Befahrbarkeit, Dimensionierung, Parkierung, Fuß- und Radweg,
Beleuchtung, Begrünung)



Aufwertung/ barrierefreie Fuß- und Radwegeverbindung



Grünbereich/ Bäume



neu zu gestaltende öffentliche Grünanlage/
- Aufwertung der Aufenthaltsqualität/ Barrierefreiheit



Hofbereich

Stadt Balingen

Integriertes Entwicklungskonzept
Vorbereitende Untersuchungen
für den Bereich

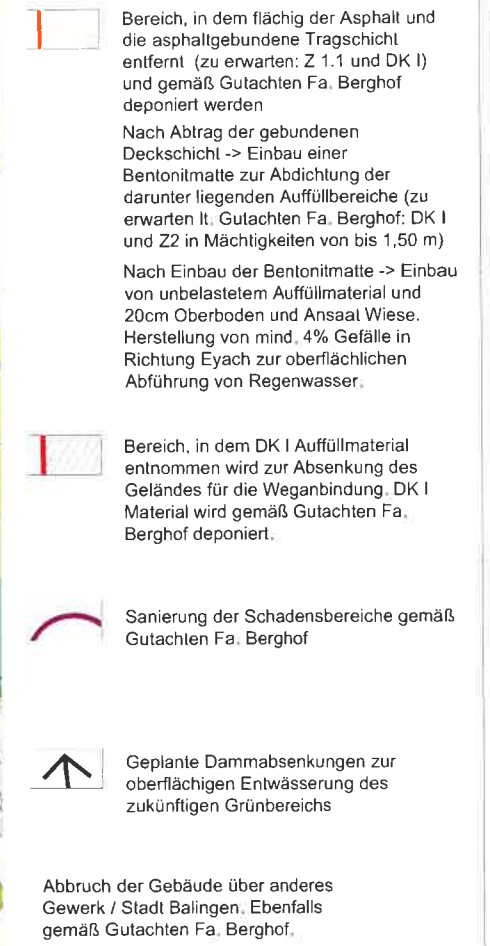
**"Gewerbegebiet
nördliche Hindenburgstraße"**

**STÄDTEBAULICHE ZIELE/
NEUORDNUNGSKONZEPT**

Hauptgeschäftsstelle
Stuttgart
Olgastraße 54
70182 Stuttgart

Projekt Nr. 85432
24.04.2018/ht 30.05.2018/ht
25.07.2018/ht 31.07.2018/ht
27.09.2018/ht



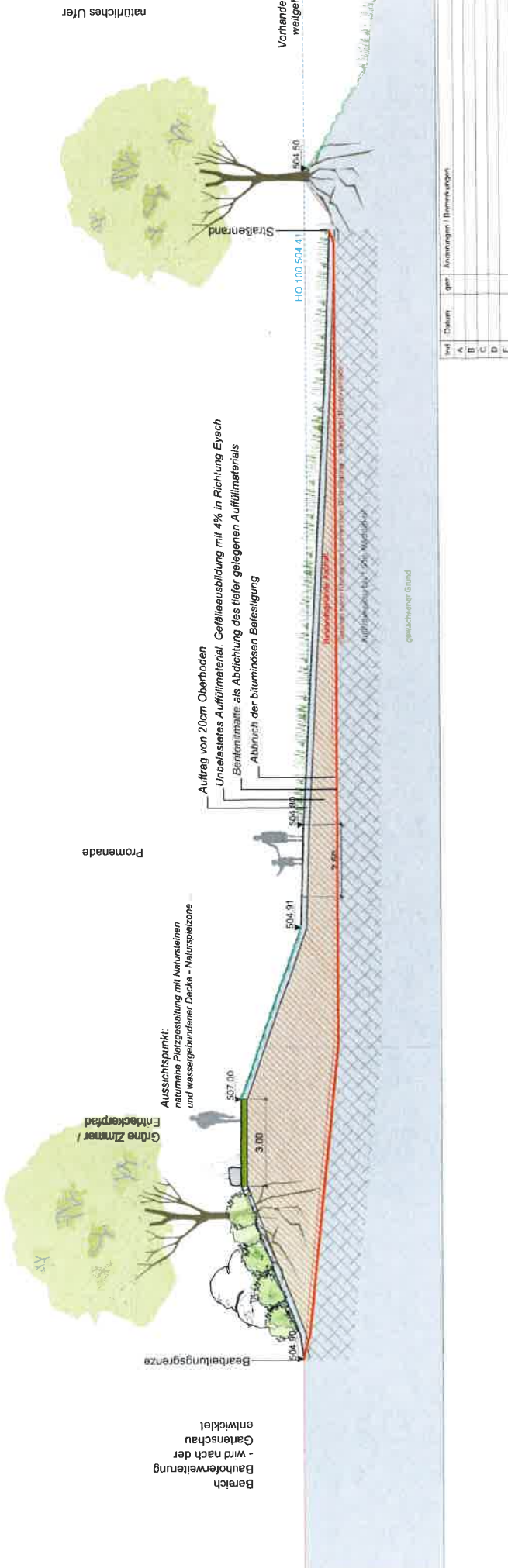


ENTWURF

Planung: Umgang mit den Alltassen Areal Hahn und Schneckenburger
Feld: Neugestaltung von Freianlagen mit Aktivpark Gartenschau 2023
Ort: Balingen
Bauherr: Stadt Balingen
Neue Straße 31, 72336 Balingen

[illegible]

PROFIL Erlebniswald 30 210





Produktbeschreibung RL-N 5000 LAGA gemäß LAGA

1. Hersteller:	NaBento Vliesstoff GmbH
2. Produktbezeichnung:	Geosynthetische Tondichtungsbahn, Typ NaBento® RL-N 5000 LAGA
3. Eignungsbeurteilung:	gemäß LAGA
4. Art des Produktes:	Verbundstoff (Träger- und Deck-Geotextil aus Gewebe mit Bentoniteinlage und Stüttschicht aus Aerovlies)
5. Angaben zum verwendeten Rohstoff:	
Gewebe:	PP- Bändchengewebe
Aerovlies:	PET
Bentonit:	Natriumbentonit-Pulver
6. Konstruktion:	Kraftschlüssige Vernähung der Träger- und Deckgeotextilien im Abstand von 37,5 mm
7. Farbe:	anthrazit
8. Umweltbedeutung:	unbedenklich
9. Produktkennwerte:	s. Datenblatt





Datenblatt

Geosynthetische Tondichtungsbahn Typ NaBento® RL-N 5000 LAGA gemäß LAGA

01. Masse Deckgeotextil (DIN EN ISO 9864)	(eins. besch.)	g/m ²	≅ 450
02. Masse Stützschiicht (DIN EN ISO 9864)	(Aerovlies)	g/m ²	≅ 60
03. Masse Trägergeotextil (DIN EN ISO 9864)	(eins. besch.)	g/m ²	≅ 450
04. Bentoniteinlage (Pulver) (Wassergehalt ≤ 13 %) (DIN EN ISO 14196)		g/m ²	≅ 5000
05. Quellvolumen (ASTM D 5890)		ml/2g	≥ 24
06. Wasseraufnahme (DIN 18132)		%	≥ 500
07. Montmorillonitgehalt (VDG P69)		mg/g	≥ 300
08. Gesamtflächengewicht (Wassergehalt ≤ 13 %) (DIN EN 14196)		g/m ²	≅ 6000
09. Schichtdicke (trocken) (DIN EN ISO 9863 - 1)		mm	≥ 8
10. Zugfestigkeit (DIN EN ISO 10319)	längs quer	kN/m kN/m	≥ 20 ≥ 30

HUESKER Synthetic GmbH

Fabrikstraße 13-15, D -48712 Gescher
 Tel.: + 49 (0) 25 42 / 701 – 0
 Fax: + 49 (0) 25 42 / 701 – 480
 E – Mail: vertrieb@HUESKER.de
 Internet: www.HUESKER.com



NaBento® ist eine registrierte Marke der HUESKER Synthetic GmbH.
 Alle Werte entsprechen einem Vertrauensbereich von 95 %.
 Das Recht auf Produktänderung ohne Ankündigung ist vorbehalten.

Stand: 02/2016



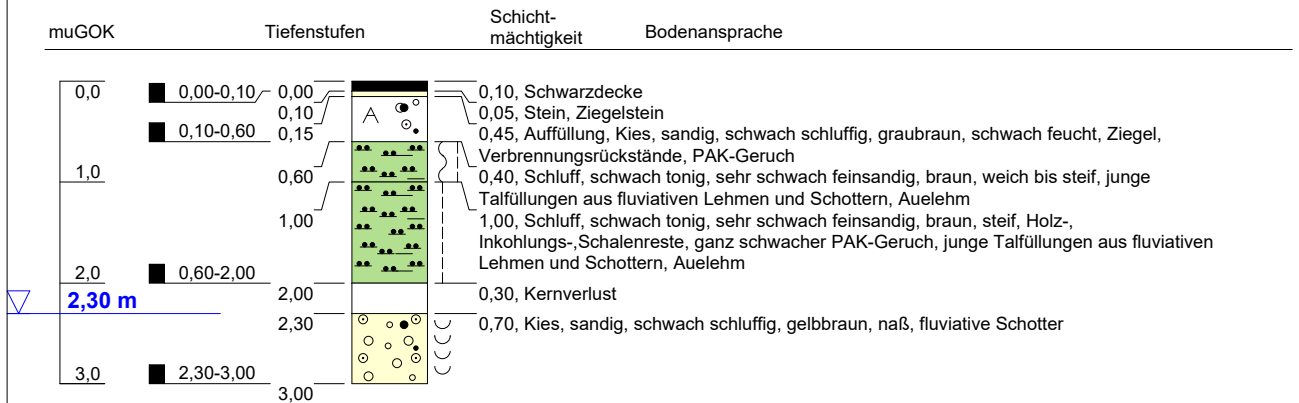
11. Dehnung bei Nennkraft (DIN EN ISO 10319)	längs	%	≥ 10
	quer	%	≥ 10
12. Durchdrückverhalten (DIN EN ISO 12236)	(x-s)	N	≥ 3000
13. Innere Scherfestigkeit (DIN EN ISO 12957-1)	(innerer Reibungswinkel)		$\geq 36^\circ$
14. Verbundfestigkeit (DIN EN ISO 13426-2)	längs	kN/m	$\geq 7,0$
	quer	kN/m	$\geq 7,9$
15. Permittivität bei 35 kPa Auflast, $i = 150$ (DIN EN 16416)		1/s	$\leq 2,7 \times 10^{-9}$
16. Langzeitpermittivität gemäß LAGA Eignungsbeurteilung		1/s	$1,7 \times 10^{-8}$
17. Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (k-Wert) (DIN EN 16416)		m/s	$\leq 2 \times 10^{-11}$
18. Beständigkeit (DIN EN 13249ff Anhang B)	mehr als 25 Jahre in Böden mit einem pH-Wert > 4 und < 9 und einer Bodentemperatur $< 25^\circ \text{C}$		
19. Standardrollenabmessungen (Breite x Länge)		m x m	5,10 x 30

Anlage 4

Sondierprofile

RKS 1

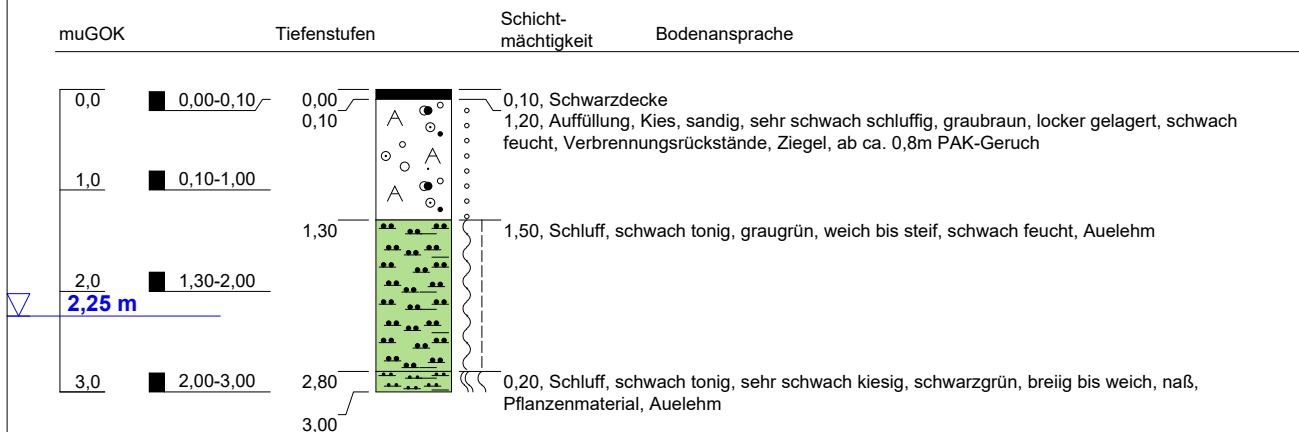
Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	08.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

RKS 2

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	16.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

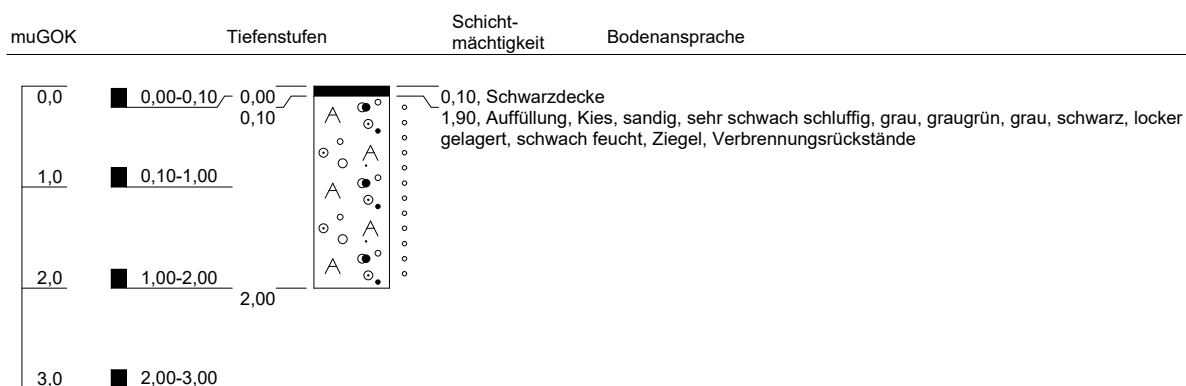
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof

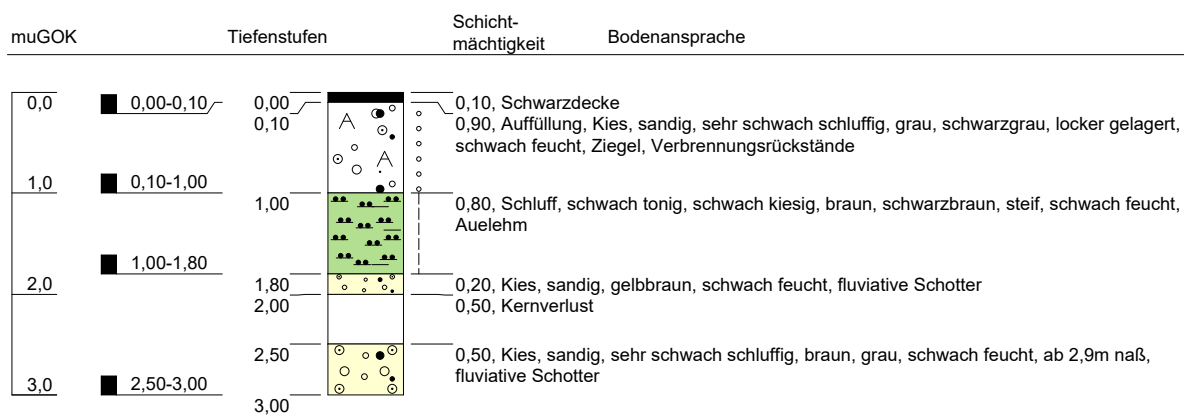


RKS 3

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	16.04.2019	Endtiefe:	2,00 m	Hochwert:	0,0

*Höhenmaßstab: 1:75***RKS 4**

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	16.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0

*Höhenmaßstab: 1:75***Projekt:** Balingen, Hindenburgstr. 75

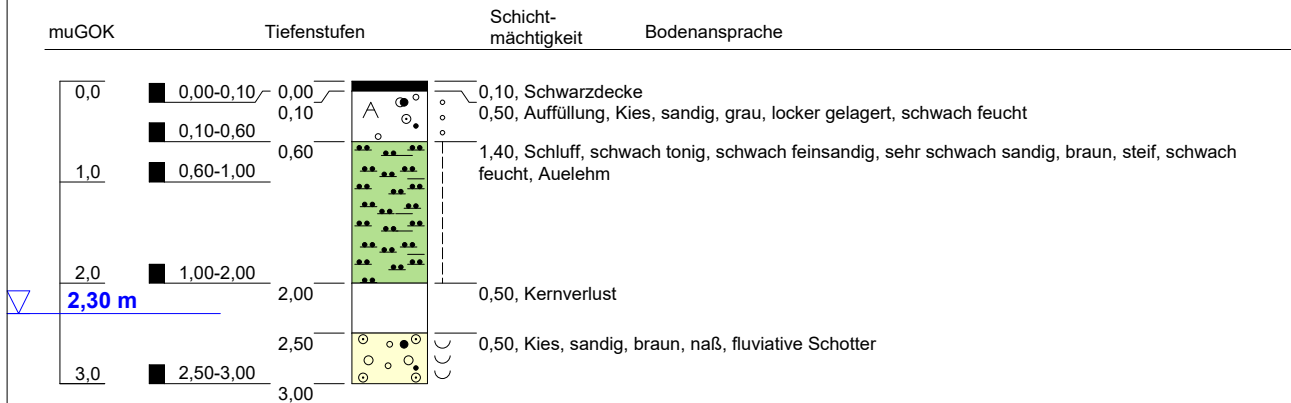
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



RKS 5

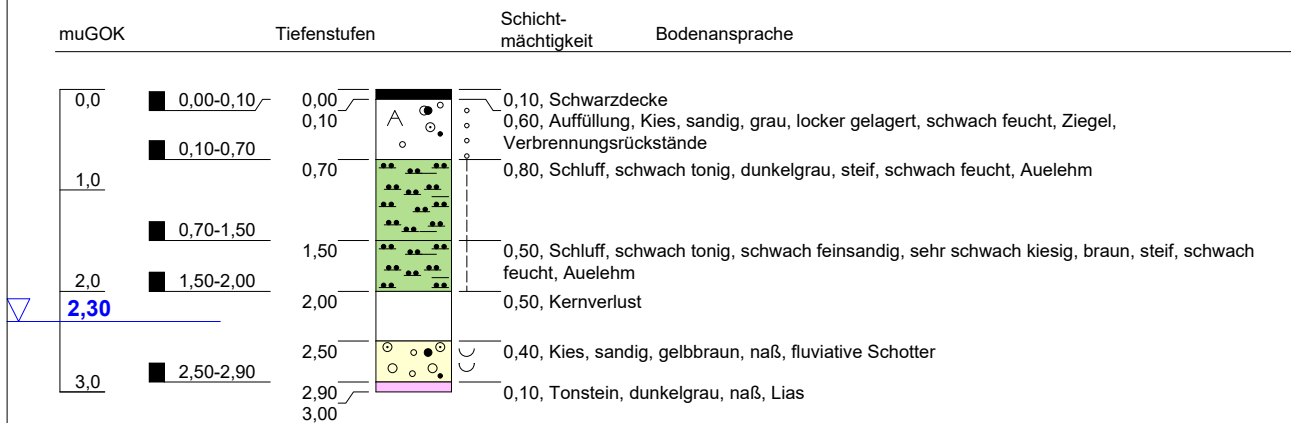
Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	17.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

RKS 6

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	17.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

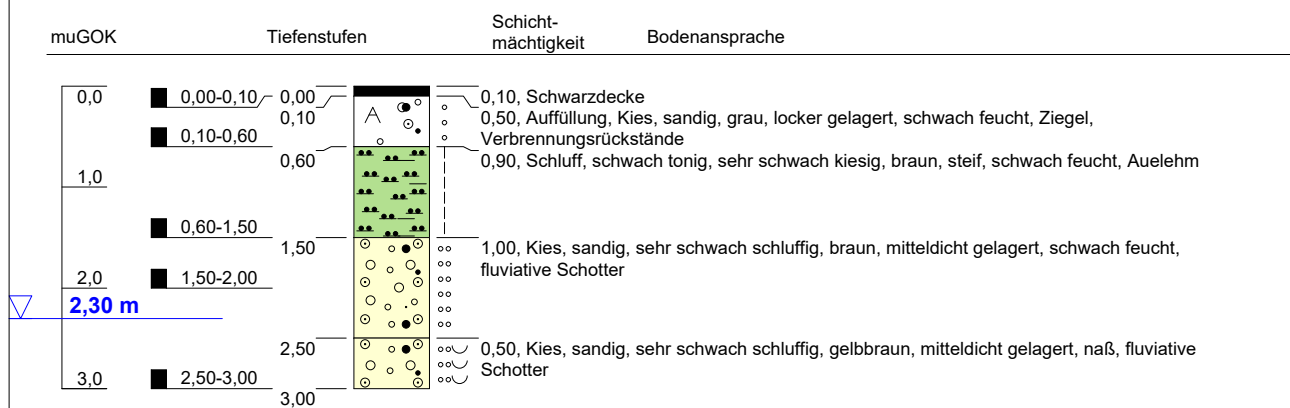
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



RKS 7

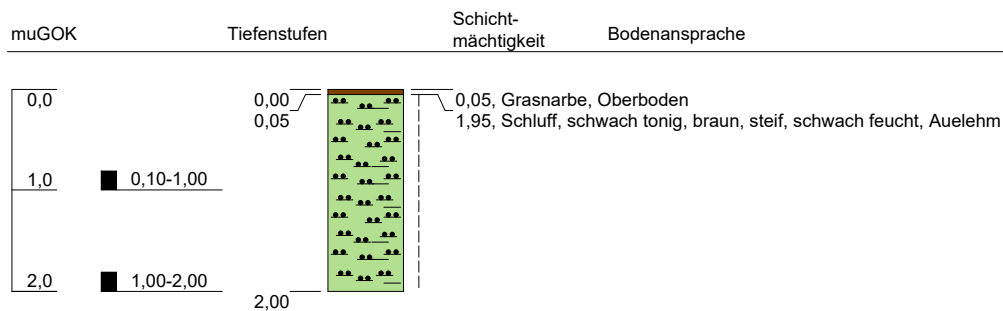
Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	17.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

RKS 8

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	17.04.2019	Endtiefe:	2,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



RKS 8a

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	22.05.2019	Endtiefe:	1,00 m	Hochwert:	0,0

muGOK	Tiefenstufen	Schicht- mächtigkeit	Bodenansprache
0,0	0,00	0,05	0,05, Grasnarbe, Oberboden
1,0	0,05	0,95	0,95, Schluff, schwach tonig, braun, steif, schwach feucht, Auelehm
	1,00		

Höhenmaßstab: 1:75

RKS 9

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	22.05.2019	Endtiefe:	4,00 m	Hochwert:	0,0

muGOK	Tiefenstufen	Schicht- mächtigkeit	Bodenansprache
0,0	0,00-0,18	0,00	0,15, Beton
	0,18-0,70	0,15	0,03, Schwarzdecke
		0,18	0,52, Auffüllung, Kies, sandig, grau, locker gelagert, schwach feucht, Ziegel,
1,0		0,70	0,30, Auffüllung, Schluff, schwach tonig, Ziegel
		1,00	0,40, Auffüllung, Kies, sandig, schluffig, grau, locker gelagert, schwach feucht
	0,70-1,70	1,40	0,20, Auffüllung, Schluff, schwach tonig, hellbraun, weich bis steif, schwach feucht
2,0	1,70-2,00	1,60	0,10, Auffüllung, Kies, sandig, schwach feucht, Glas
		1,70	1,10, Auffüllung, Schluff, schwach kiesig, graugrün, steif, schwach feucht
	2,00-2,80	2,80	0,20, Schluff, graugrün, weich, feucht, Auelehm
	3,00-3,50	3,00	0,50, Schluff, unten schwach kiesig, graugrün, schwarz, weich, feucht, Pflanzreste, Auelehm
	3,50-3,90	3,50	0,40, Kies, sandig, schluffig, dunkelgrau bis grün, naß, fluviative Schotter
		3,90	0,10, Tonstein, dunkelgrau, trocken, Lias
		4,00	

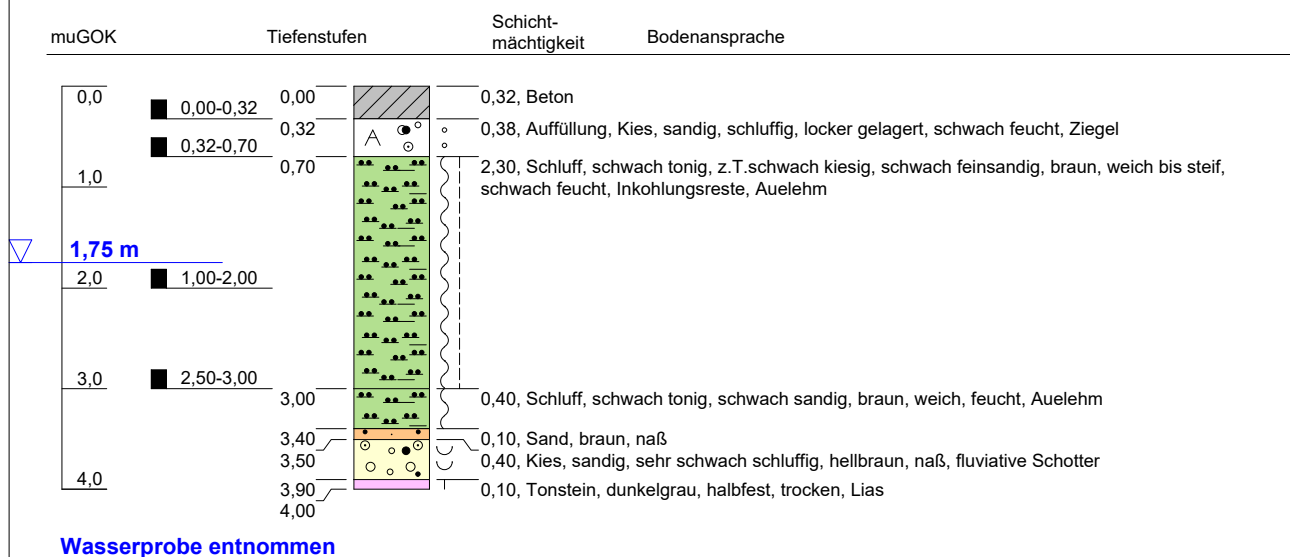
Wasserprobe entnommen

Höhenmaßstab: 1:75

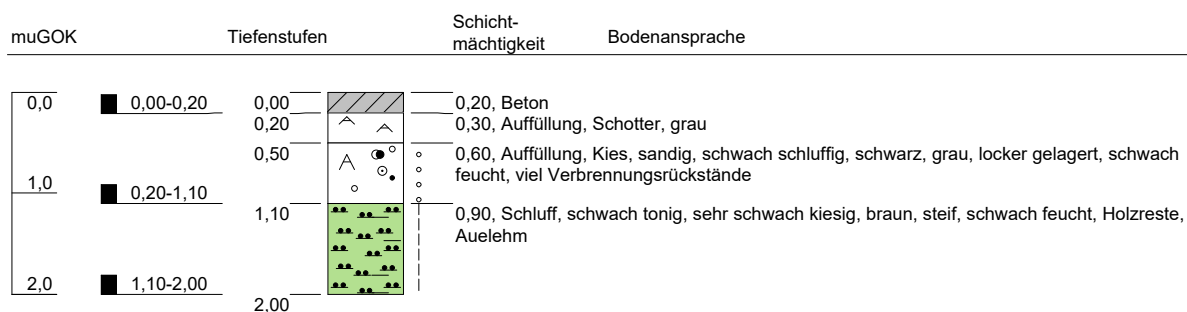
Projekt:	Balingen, Hindenburgstr. 75	
Auftraggeber:	Stadt Balingen	
Bohrfirma:	Berghof	

RKS 10

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	22.05.2019	Endtiefe:	4,00 m	Hochwert:	0,0

**RKS 11**

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	08.04.2019	Endtiefe:	2,00 m	Hochwert:	0,0



Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

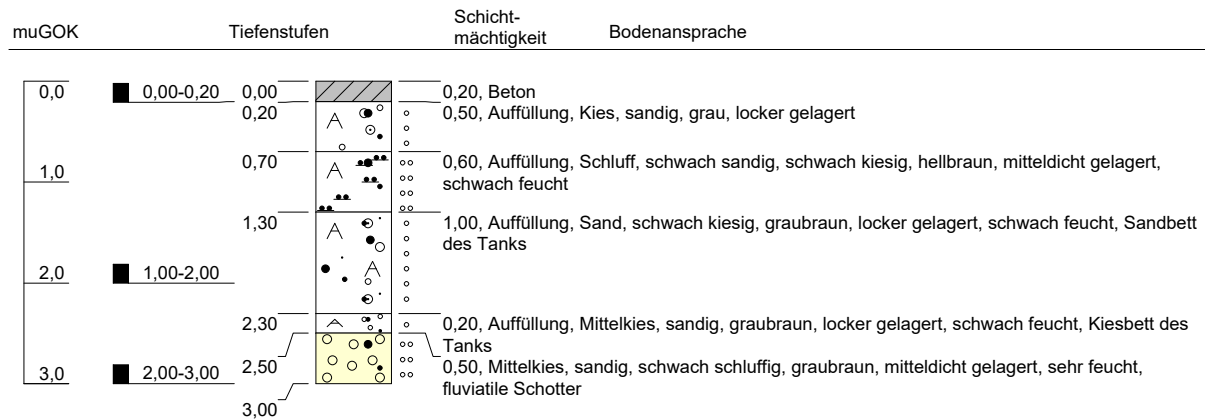
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



RKS 12

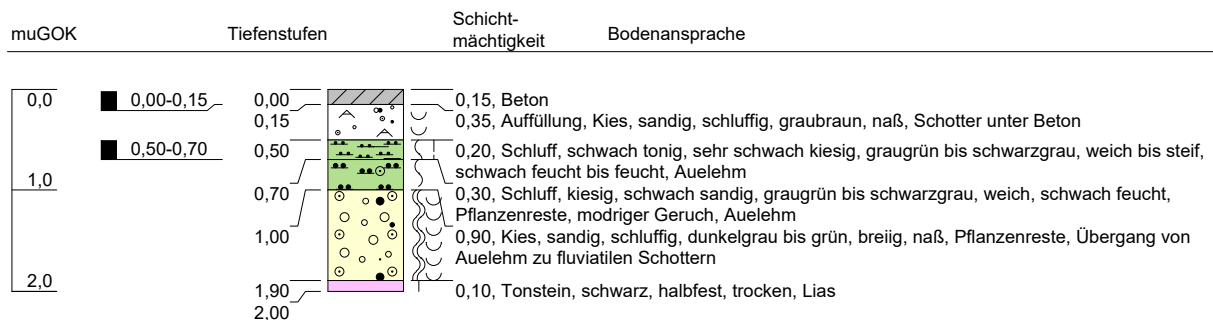
Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	08.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

RKS 13

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	08.04.2019	Endtiefe:	2,00 m	Hochwert:	0,0

**Bohransaptpunkt in Montagegrube, ca.1,8m u. GOK**

Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

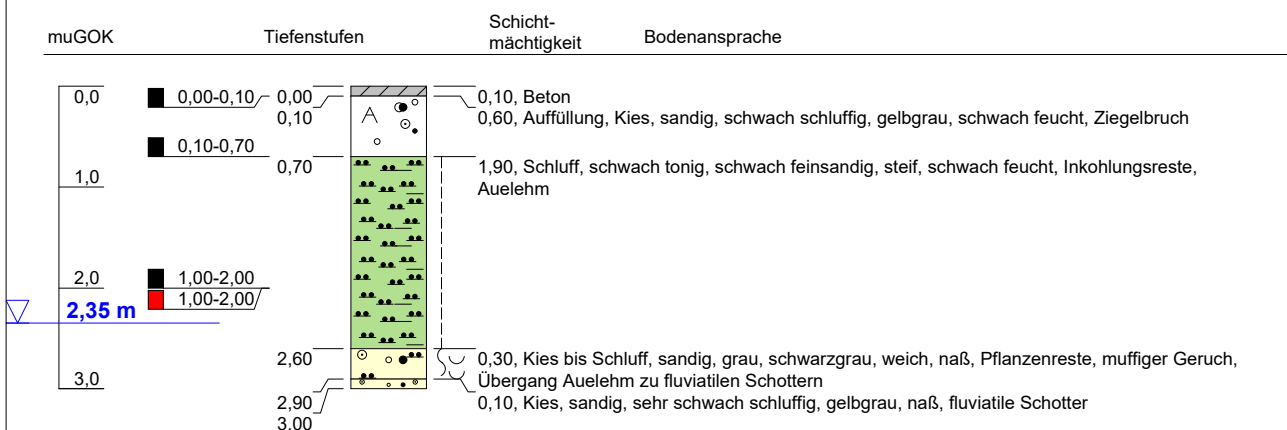
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



RKS 14

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	09.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0

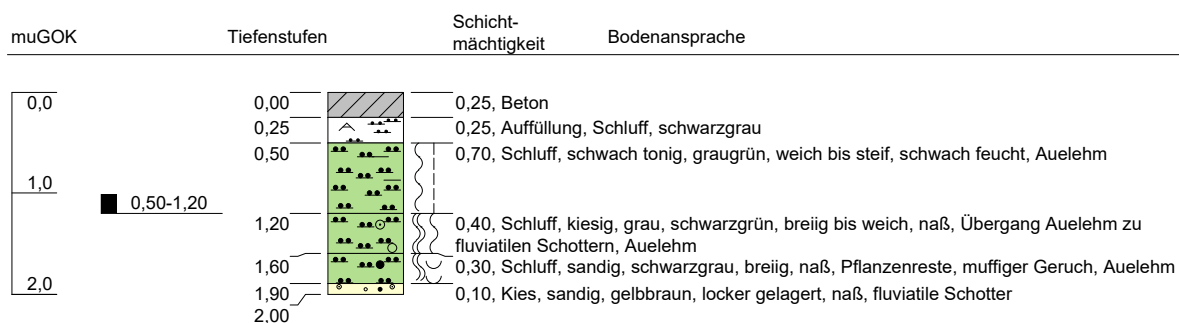


Wasserprobe entnommen

Höhenmaßstab: 1:75

RKS 15

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	09.04.2019	Endtiefe:	2,00 m	Hochwert:	0,0



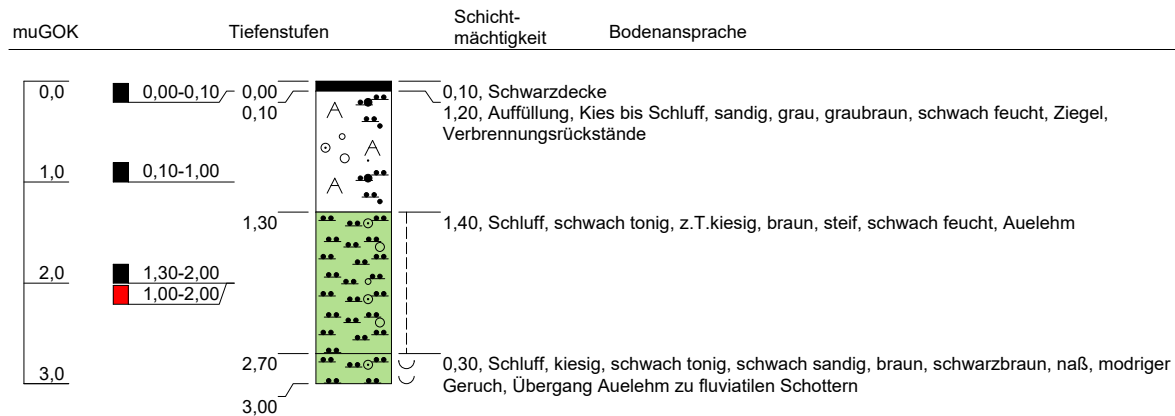
Bohransaptpunkt in Montagegrube, ca.1,8m u. GOK

Höhenmaßstab: 1:75

Projekt:	Balingen, Hindenburgstr. 75	
Auftraggeber:	Stadt Balingen	
Bohrfirma:	Berghof	

RKS 16

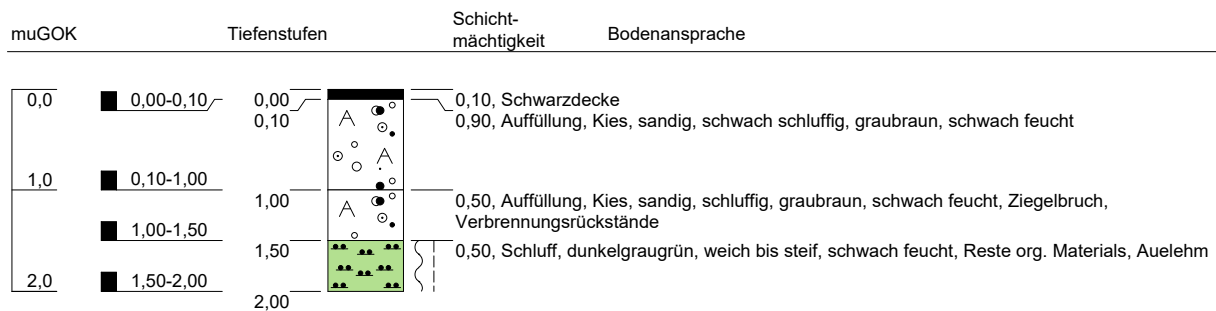
Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	09.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

RKS 17

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	10.04.2019	Endtiefe:	2,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

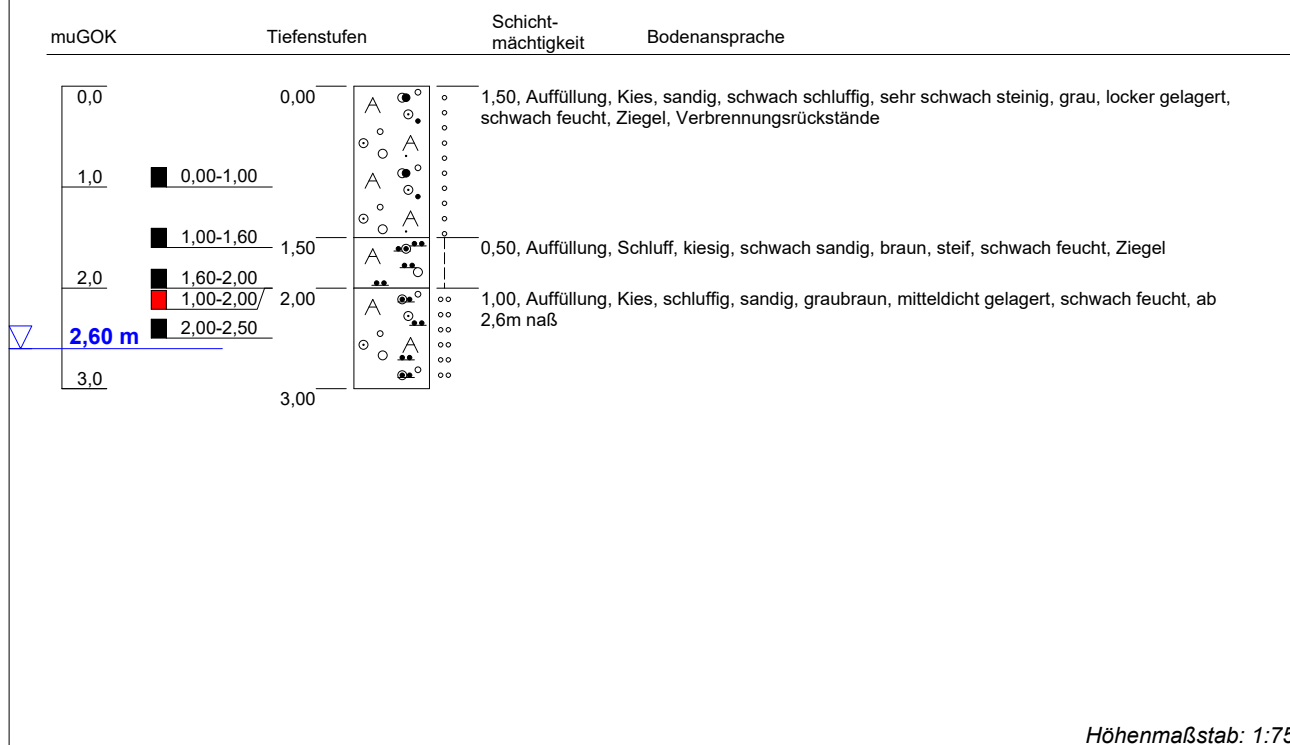
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof

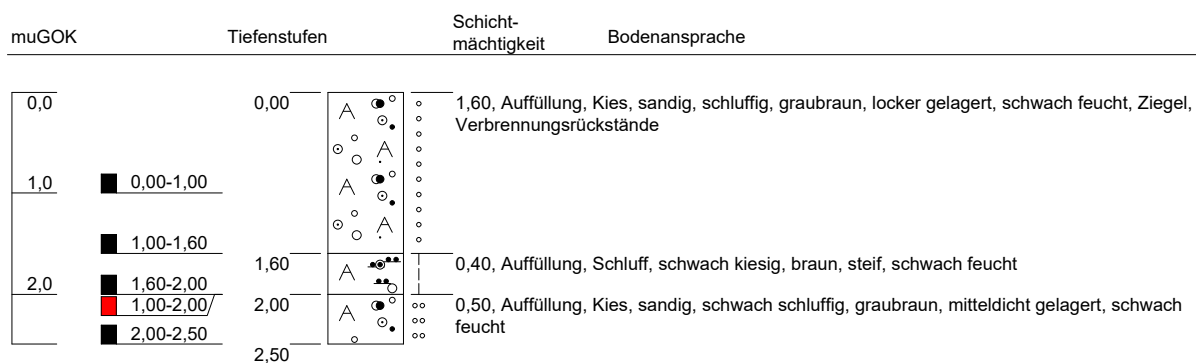


RKS 18

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	10.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0

**RKS 19**

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	10.04.2019	Endtiefe:	2,50 m	Hochwert:	0,0



kein weiterer Bohrfortschritt

Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

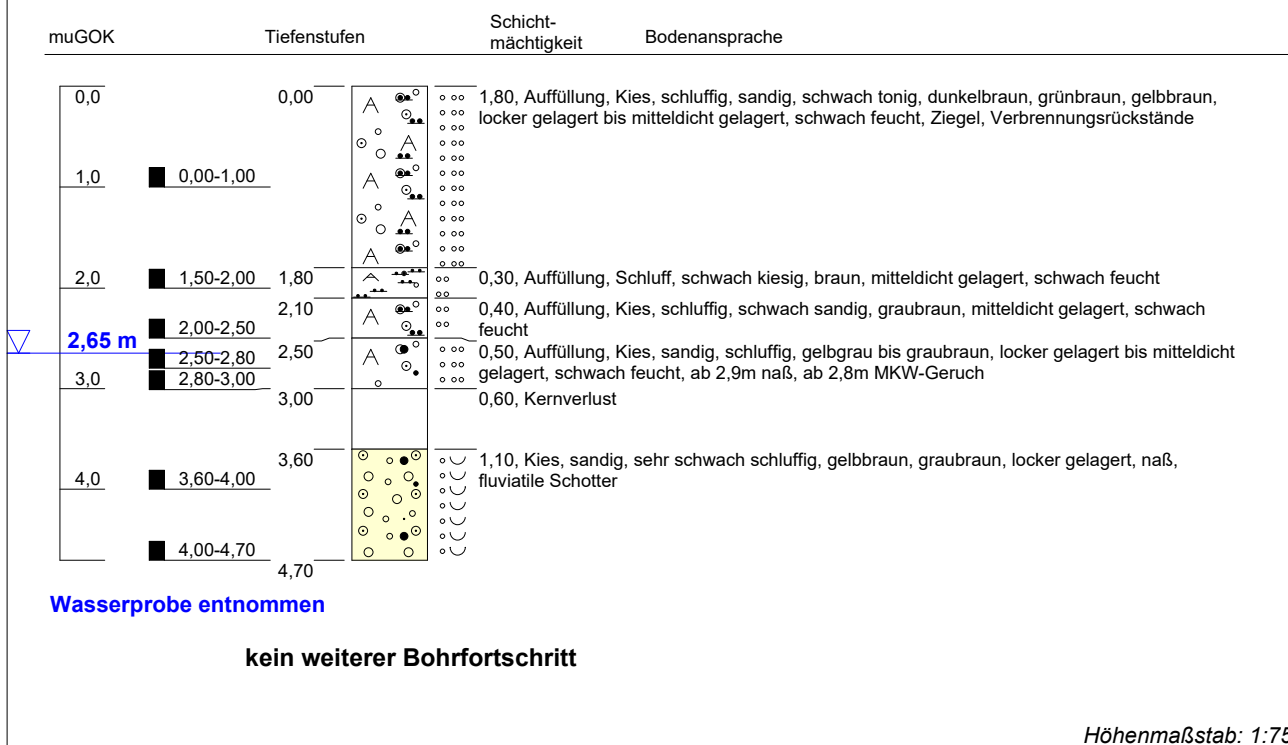
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof

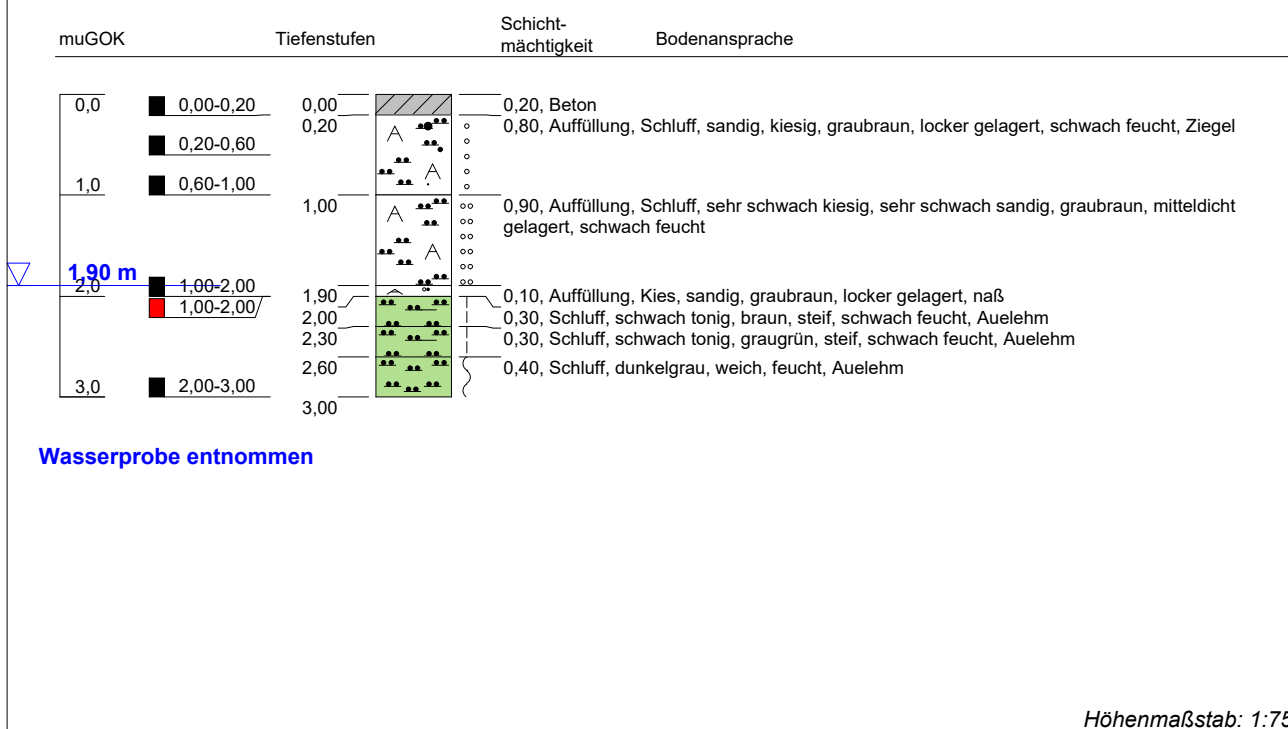


RKS 20

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	10.04.2019	Endtiefe:	4,70 m	Hochwert:	0,0

**RKS 21**

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	11.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0


Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



RKS 22

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	11.04.2019	Endtiefe:	2,00 m	Hochwert:	0,0

muGOK	Tiefenstufen	Schicht- mächtigkeit	Bodenansprache
0,0	0,00-0,20	0,00	0,20, Beton
		0,20	0,30, Auffüllung, Kies, sandig, grau, schwach feucht
		0,50	1,30, Auffüllung, Kies, schluffig, schwach sandig, braun, locker gelagert bis mitteldicht gelagert, schwach feucht, Ziegel
1,0	0,20-1,00		
2,0	1,80-2,00	1,80	0,20, Schluff, schwach tonig, braun, weich bis steif, schwach feucht, Auelehm
	1,00-2,00/	2,00	

Höhenmaßstab: 1:75

RKS 23

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	11.04.2019	Endtiefe:	4,00 m	Hochwert:	0,0

muGOK	Tiefenstufen	Schicht- mächtigkeit	Bodenansprache
0,0	0,00-0,20	0,00	0,20, Beton
		0,20	0,90, Auffüllung, Kies, steinig, sandig, schwach schluffig, grau, locker gelagert, schwach feucht
1,0	0,20-1,00		
		1,10	0,90, Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, sehr schwach kiesig, braun, steif, schwach feucht, Auelehm
2,0	1,20-2,00		
		2,00	0,60, Kernverlust
2,60 m		2,60	0,20, Schluff, sandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig, braun, weich bis steif, feucht, Auelehm
	2,60-3,50	2,80	1,20, Kies, sandig, schwach steinig, sehr schwach schluffig, gelbbraun, naß, fluviale Schotter
4,0	3,50-4,00	4,00	

Wasserprobe entnommen

Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

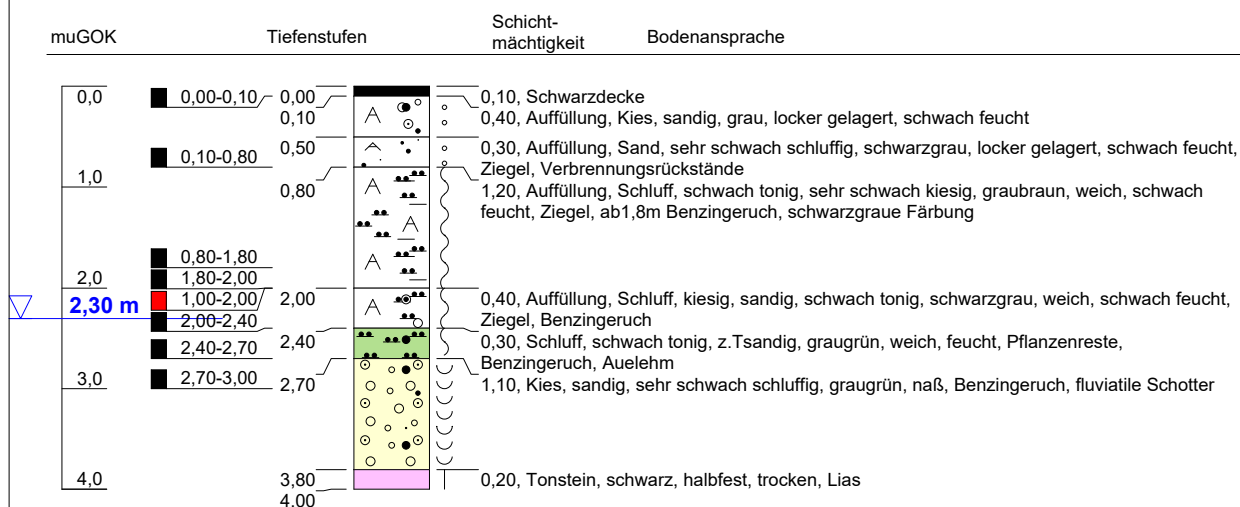
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



RKS 24

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	15.04.2019	Endtiefe:	4,00 m	Hochwert:	0,0

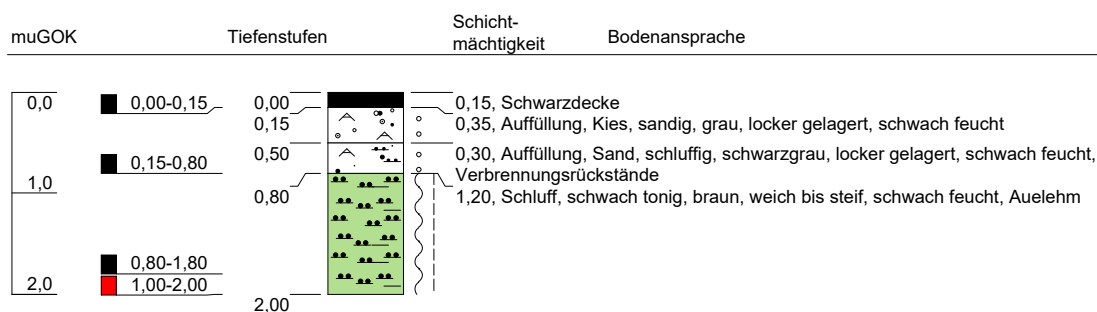


Wasserprobe entnommen

Höhenmaßstab: 1:75

RKS 25

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	15.04.2019	Endtiefe:	2,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



RKS 26

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	15.04.2019	Endtiefe:	2,00 m	Hochwert:	0,0

muGOK	Tiefenstufen	Schicht- mächtigkeit	Bodenansprache
0,0	0,00-0,10	0,00 0,10	0,10, Schwarzdecke 0,90, Auffüllung, Kies, sandig, grau, locker gelagert, schwach feucht
1,0	0,10-1,00	1,00	0,50, Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig, graugrün, schwach feucht
2,0	1,00-1,50 1,50-2,00 1,00-2,00/	1,50 1,50 2,00	0,50, Schluff, schwach tonig, graugrün, weich bis steif, schwach feucht, Auelehm

Höhenmaßstab: 1:75

RKS 27

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	15.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0

muGOK	Tiefenstufen	Schicht- mächtigkeit	Bodenansprache
0,0	0,00-0,10	0,00 0,10	0,10, Schwarzdecke 0,90, Auffüllung, Kies, sandig, grau, locker gelagert, schwach feucht
1,0	0,10-1,00	1,00	1,00, Auffüllung, Kies, sandig, sehr schwach schluffig, mitteldicht gelagert, Verbrennungsrückstände
2,0	1,00-2,00 1,00-2,00/	2,00	0,50, Kernverlust
3,0	2,50-3,00	2,50 3,00	0,50, Kies, sandig, sehr schwach schluffig, graugrün, naß, fluviatile Schotter

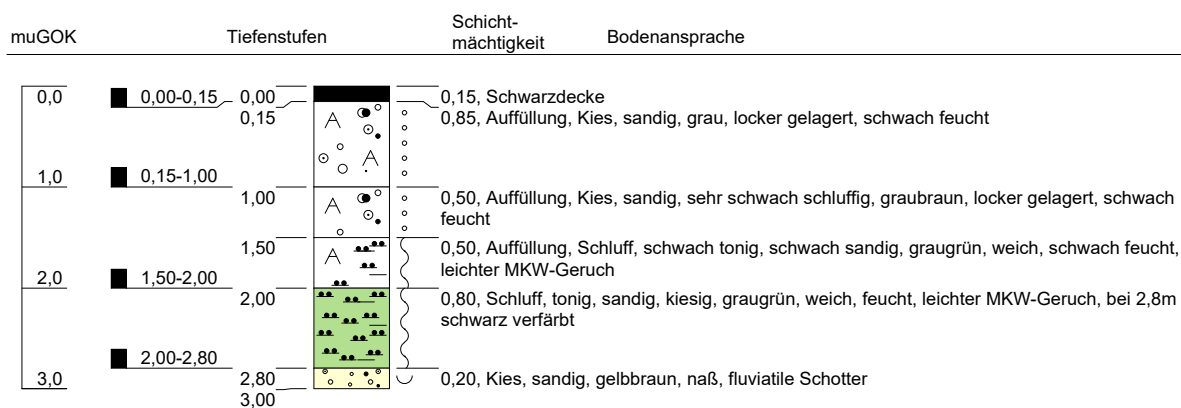
Wasserprobe entnommen

Höhenmaßstab: 1:75

Projekt:	Balingen, Hindenburgstr. 75	
Auftraggeber:	Stadt Balingen	
Bohrfirma:	Berghof	

RKS 28

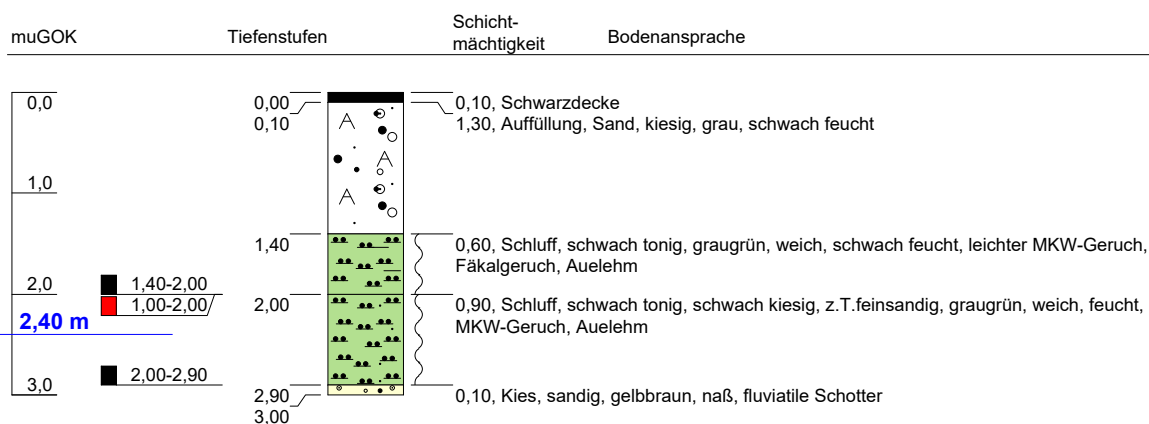
Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	16.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

RKS 29

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	16.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Wasserprobe entnommen

Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

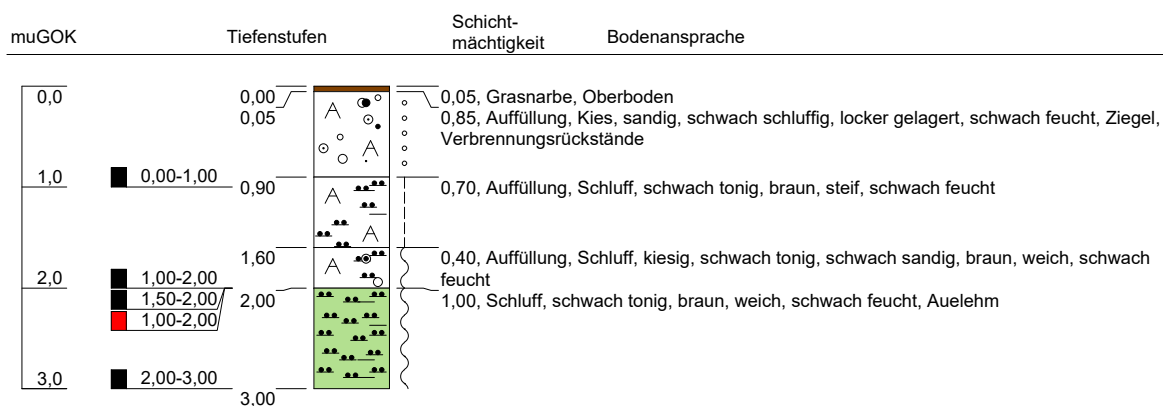
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



RKS 30

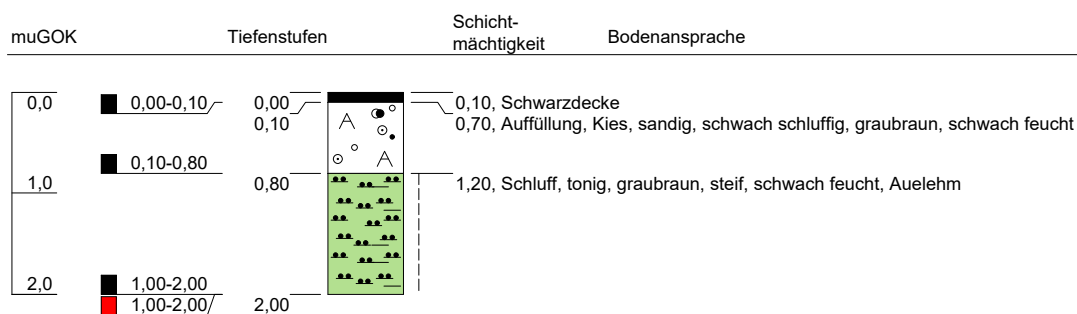
Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	17.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

RKS 31

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	17.04.2019	Endtiefe:	2,00 m	Hochwert:	0,0

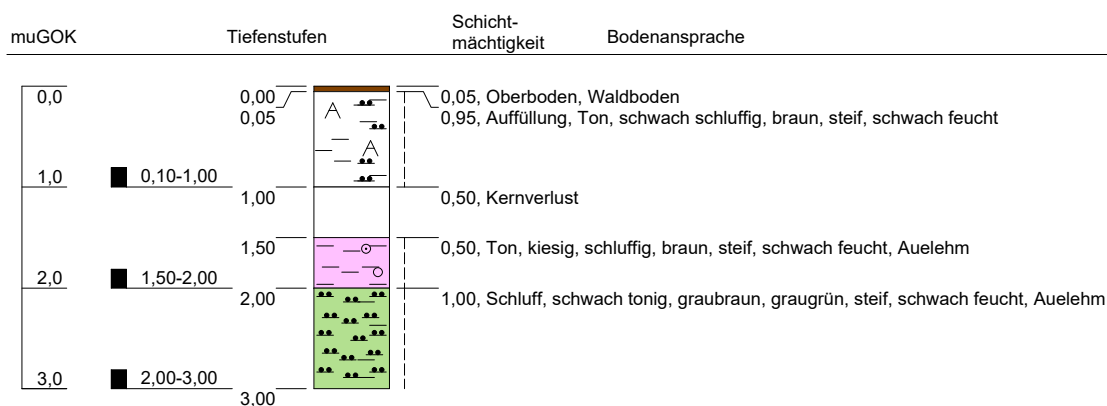


Höhenmaßstab: 1:75

Projekt:	Balingen, Hindenburgstr. 75	
Auftraggeber:	Stadt Balingen	
Bohrfirma:	Berghof	

RKS 32

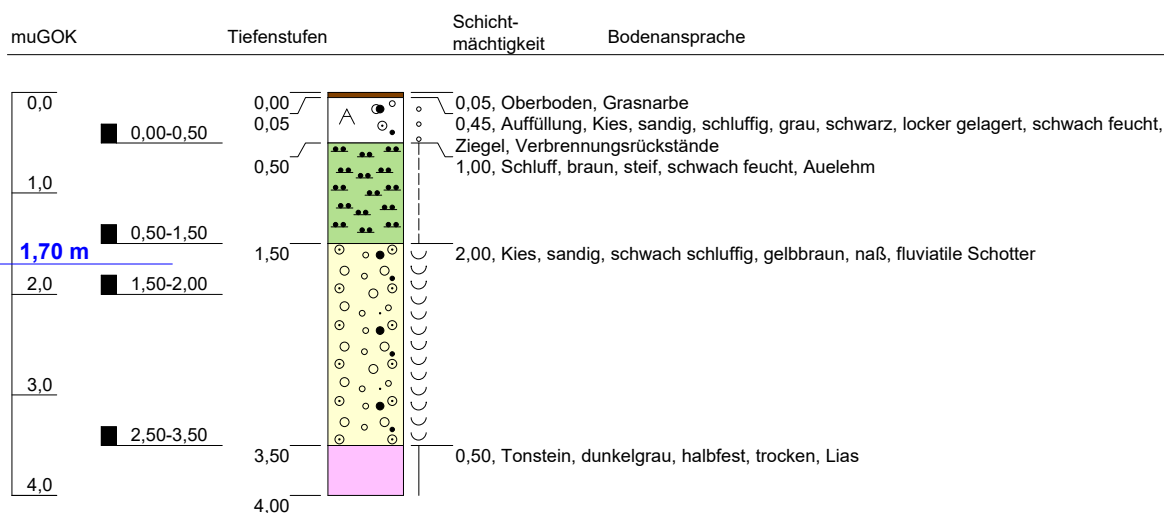
Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	17.04.2019	Endtiefe:	3,00 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

RKS 33

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	22.05.2019	Endtiefe:	4,00 m	Hochwert:	0,0



Wasserprobe entnommen

Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

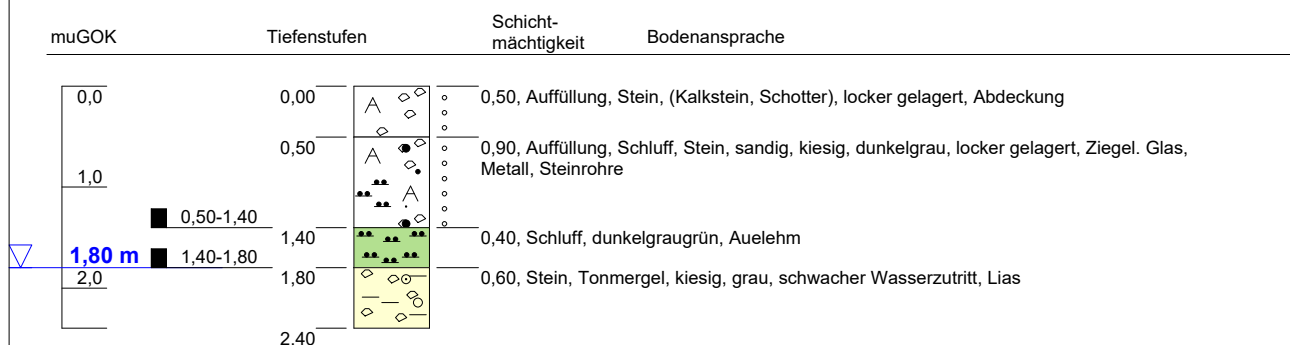
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



SG 1

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	20.05.2019	Endtiefe:	2,40 m	Hochwert:	0,0

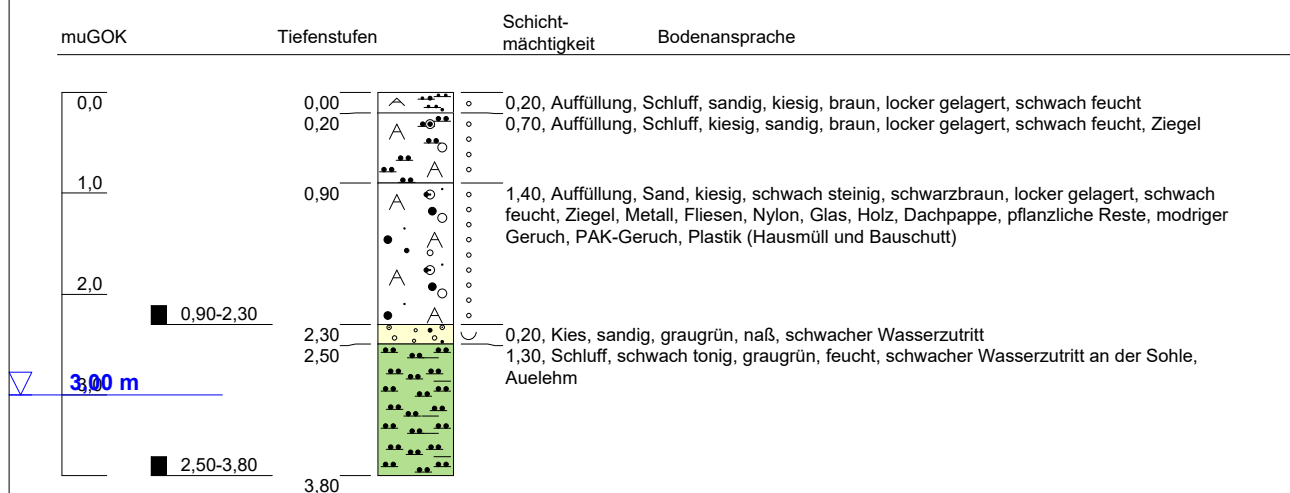


Wasserprobe entnommen

Höhenmaßstab: 1:75

SG 2

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	20.05.2019	Endtiefe:	3,80 m	Hochwert:	0,0



Wasserprobe entnommen

Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

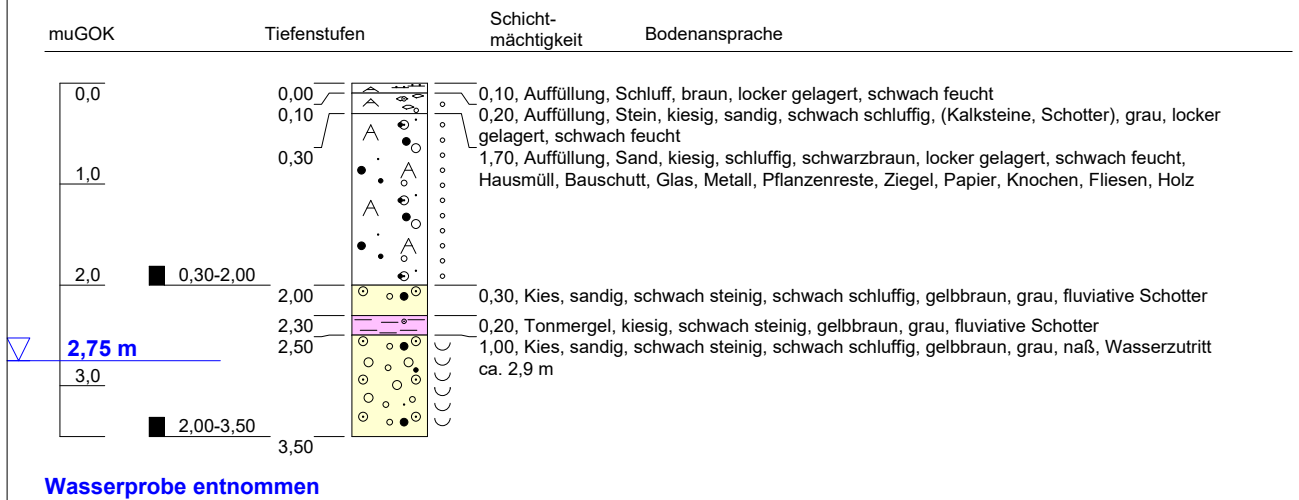
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof



SG 3

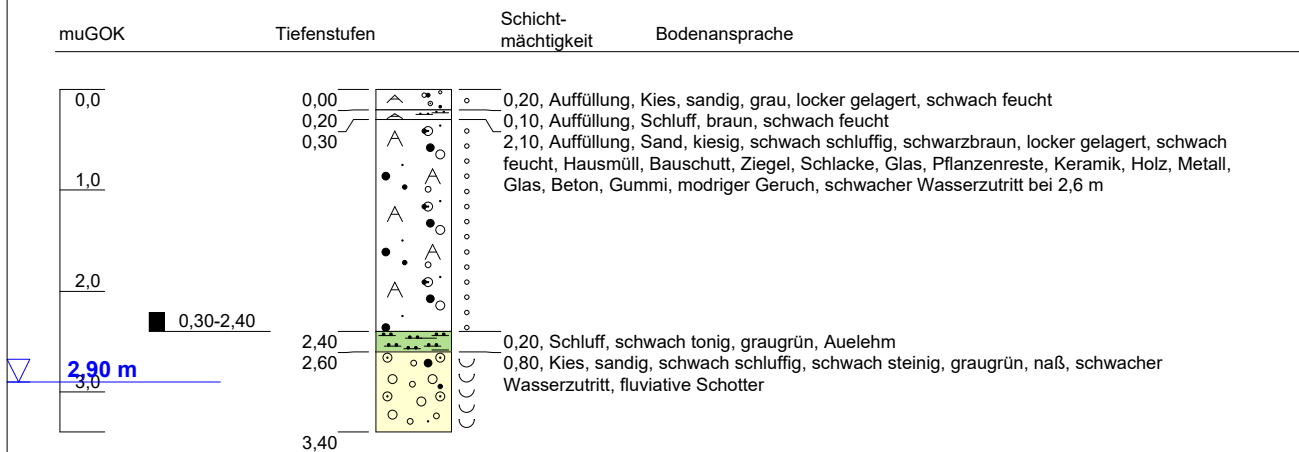
Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	20.05.2019	Endtiefe:	3,50 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

SG 4

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	20.05.2019	Endtiefe:	3,40 m	Hochwert:	0,0



Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75

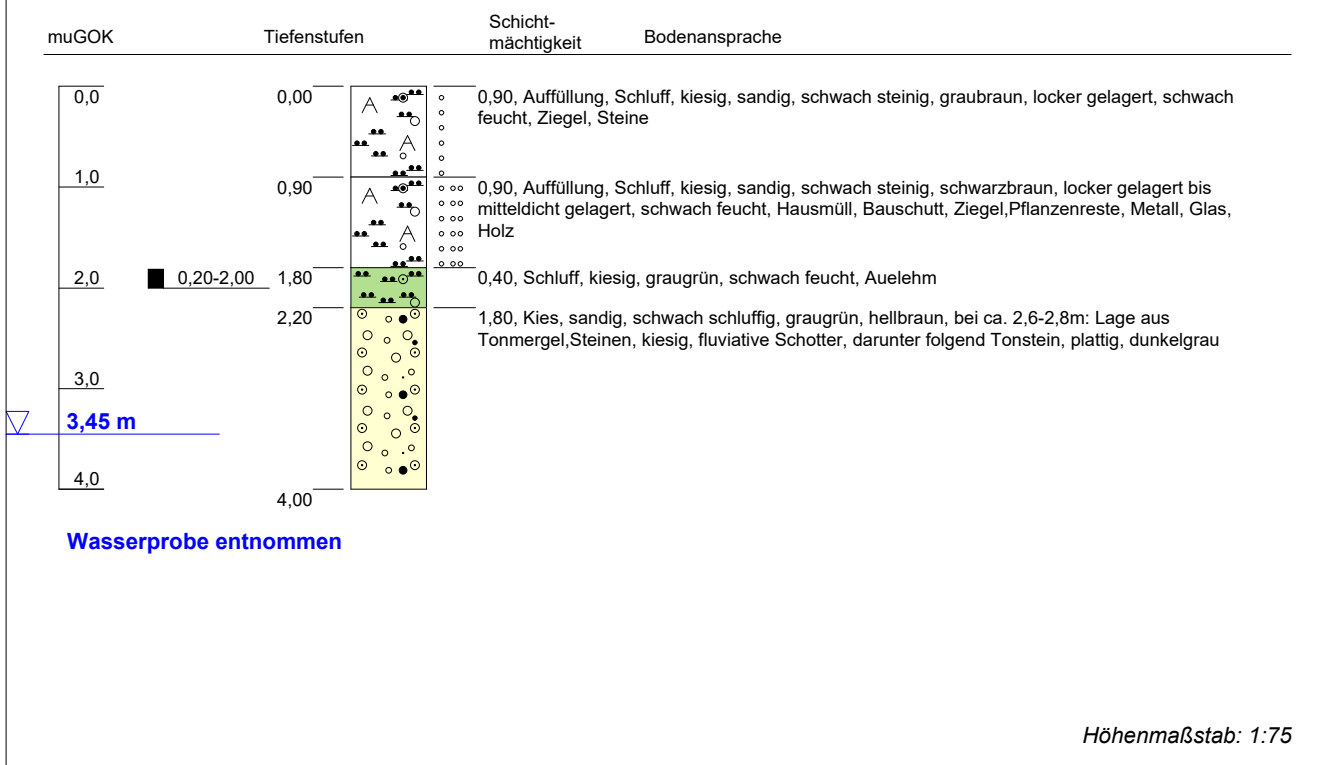
Auftraggeber: Stadt Balingen

Bohrfirma: Berghof

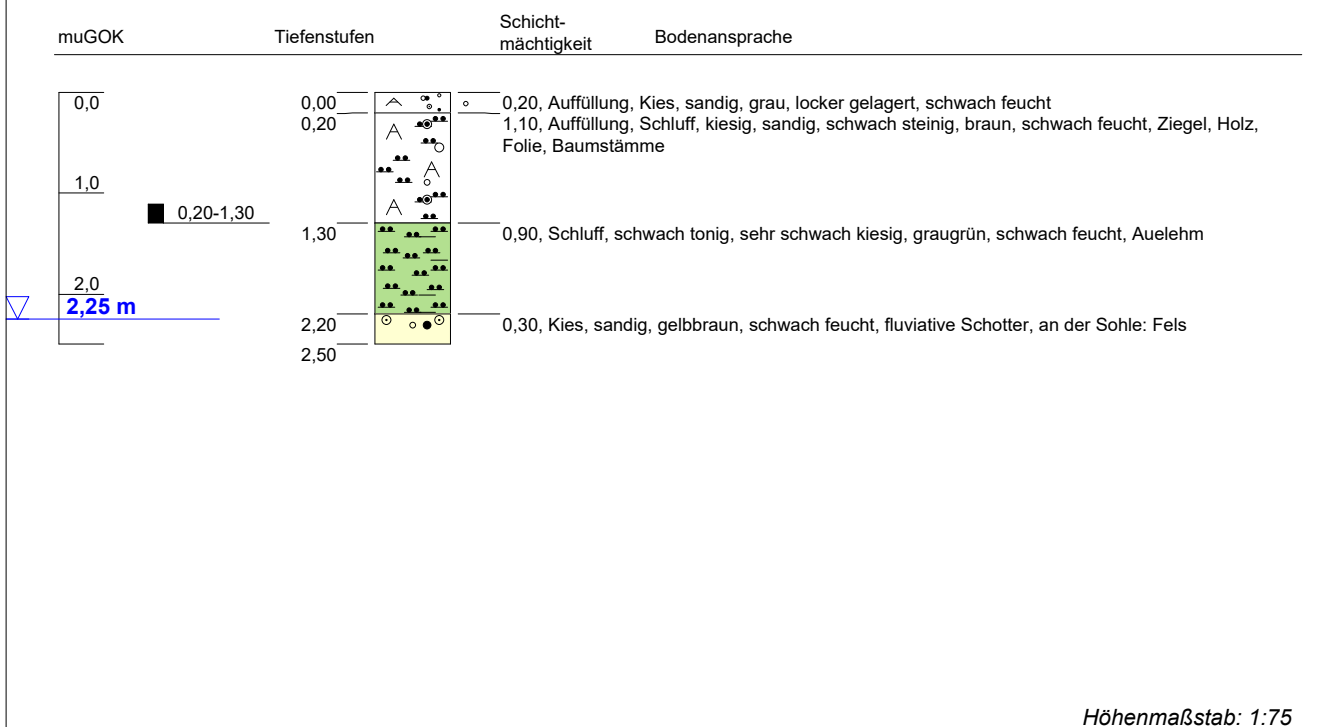


SG 5

Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	20.05.2019	Endtiefe:	4,00 m	Hochwert:	0,0

**SG 6**

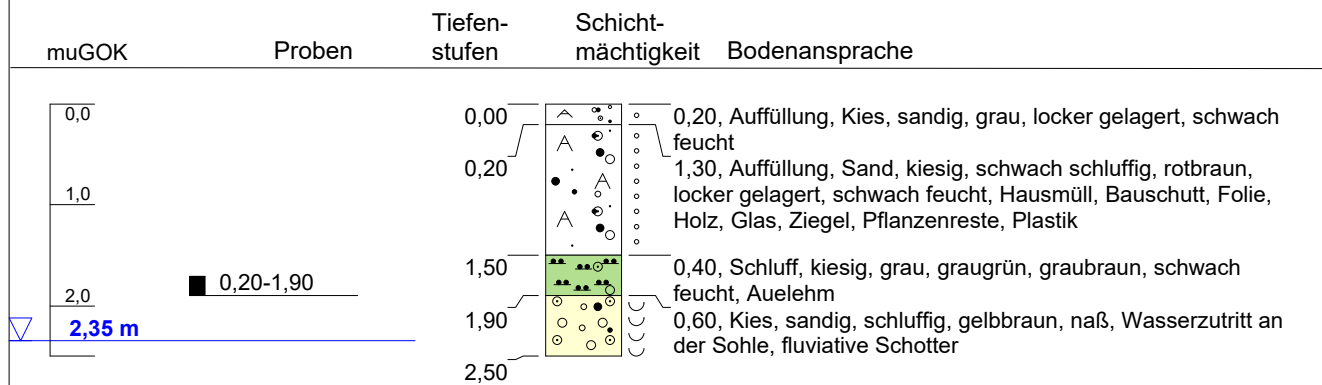
Bearbeiter:	Hauser	Ansatzhöhe:	0,00 m	Rechtswert:	0,0
Datum:	20.05.2019	Endtiefe:	2,50 m	Hochwert:	0,0



Projekt:	Balingen, Hindenburgstr. 75	
Auftraggeber:	Stadt Balingen	
Bohrfirma:	Berghof	

SG 7

GOK 0,00 müNN

**Wasserprobe entnommen**

Höhenmaßstab: 1:75

Projekt: Balingen, Hindenburgstr. 75		 	
Bohrung: SG 7			
Auftraggeber:	Stadt Balingen		Rechtswert: 0,0
Bohrfirma:	Berghof		Hochwert: 0,0
Bearbeiter:	Hauser		Ansatzhöhe: 0,00 m
Datum:	20.05.2019		Endtiefe: 2,50 m

Anlage 5

Fotodokumentation

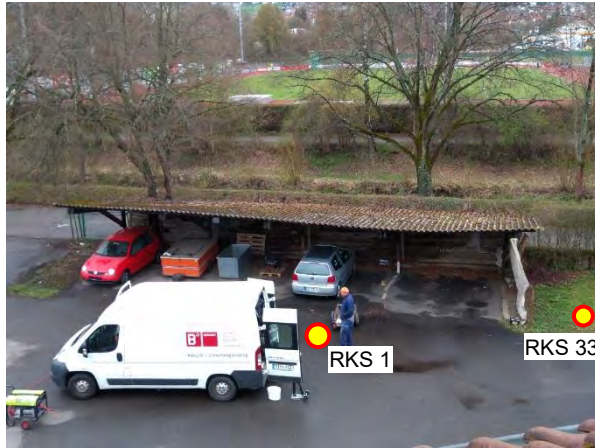
Fotodokumentation**Anlage 2****Orientierende Untersuchung AS Fa. Mauthe
Hindenburgstr. 75 in Balingen**

Abbildung 1: RKS 1, RKS 33; Unterstand



Abbildung 4: RKS 4; Busparkplatz

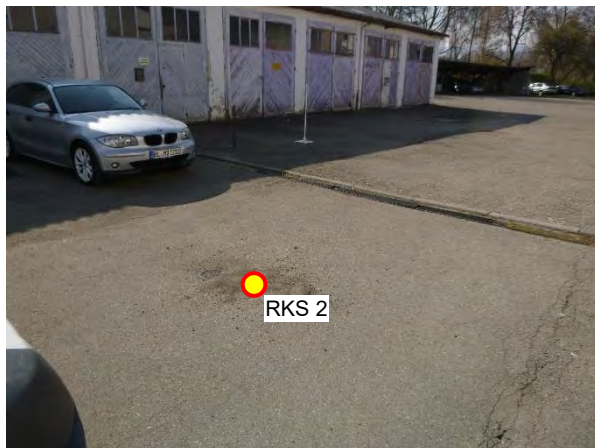


Abbildung 2: RKS 2; Freifläche zw. westl und östl. Werkstattbereich



Abbildung 5: RKS 5; Freifläche i Osten



Abbildung 3: RKS 3; Abstellplatz Fa. Schwenk



Abbildung 6: RKS 6, 24, 25; Tankstelle Süd



Abbildung 7: RKS 7; Freifläche vor Haus Nr. 75



Abbildung 10: RKS 10; Werkstatt



Abbildung 8: RKS 8; Grünfläche

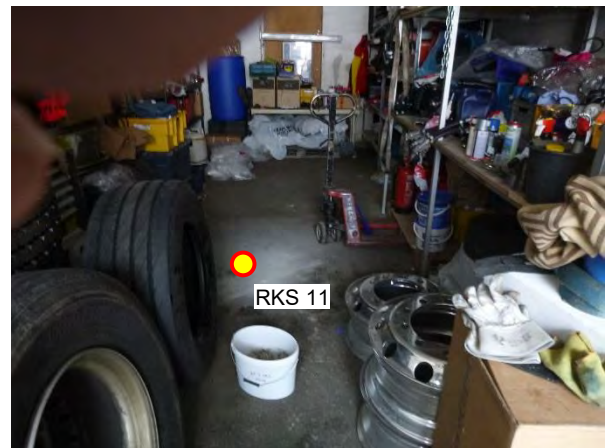


Abbildung 11: RKS 11; Werkstatt



Abbildung 9: RKS 9; Werkstatt, Lager



Abbildung 12: RKS 12; 5.000 l Altöltank



Abbildung 13: RKS 13; Montagegrube, Werkstatt



Abbildung 16: RKS 16; Altöllager



Abbildung 14: RKS 14; Werkstatt

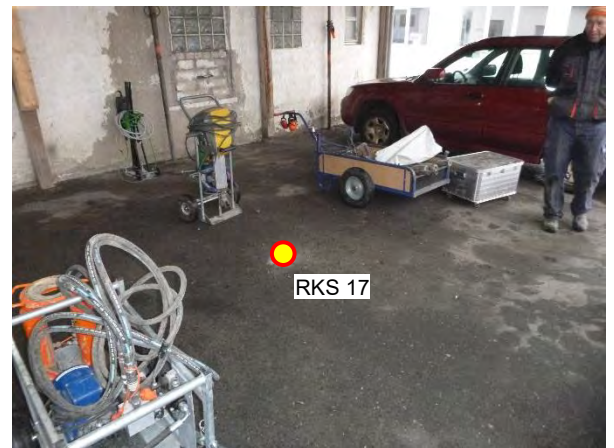


Abbildung 17: RKS 17; Teerfasslager

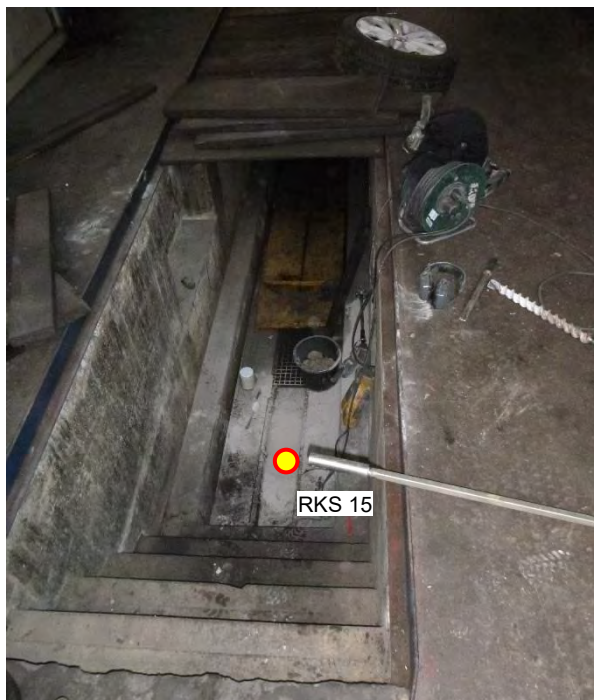


Abbildung 15: RKS 15; Montagegrube



Abbildung 18: RKS 18, 19; oberird. Tanklager



Abbildung 19: RKS 20; Abscheider bei oberird. Tanklager



Abbildung 22: RKS 23; betonierter Umschlagplatz bei oberird. Tanks



Abbildung 20: RKS 21; Lackierkabine



Abbildung 23: RKS 24, 25; Tankstelle Süd



Abbildung 21: RKS 22; Abtropfgitter



Abbildung 24: RKS 26; Waschgrube, Abscheider



Abbildung 25: RKS 26, 27; Waschgrube, Abscheider



Abbildung 28: RKS 31; Leerfassentsorgung



Abbildung 26: RKS 27, 28; Tankstelle Nord



Abbildung 29: RKS 32; Altöl- und Teerentsorgung



Abbildung 27: RKS 30; Gebindeentsorgung (Lackiererei)



Abbildung 30: RKS 33; Unterstand



Abbildung 31: RKS 34; Busparkplatz



Abbildung 34: SG 1, SG 3

AS Mauthe - Nordteil



Abbildung 32: AS Mauthe-Nordteil; westl. Bereich



Abbildung 35: SG 1



Abbildung 33: AS Mauthe-Nordteil; östl. Bereich



Abbildung 36: SG 2



Abbildung 37: SG 2



Abbildung 40: SG 3



Abbildung 38: SG 2; Müll



Abbildung 41: SG 4



Abbildung 39: SG 2; Auelehme



Abbildung 42: SG 4



Abbildung 45: SG 5



Abbildung 43: SG 4; Müll



Abbildung 46: SG 5



Abbildung 44: SG 4; fluviale Kiese



Abbildung 47: SG 6



Abbildung 48: SG 6



Abbildung 50: SG 7



Abbildung 49: SG 7

Normalprofil

Auffüllungen



Talauesedimente



Fluviatile Kiese



← 0,5 m →

Anlage 6

Prüfberichte

Prüfbericht

00102148-01_(AC)**17.04.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75 in Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 11.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 11.04.2019 - 17.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

RKS 14**Grundwasser**

102148/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Arsen	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	mg/L	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN 1483 (E 12) 2007-07
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

PAK (EPA)

Naphthalin	mg/L	0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	0,00002	berechnet



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a
09131 Chemnitz
Deutschland
Tel. +49 371 334356-0
Fax +49 371 334356-10
analytik.chemnitz@berghof.com
www.berghof-analytik.com

Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07
-------------------------	------	--------	----------------------------------

erweitertes LHKW-Programm

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	0,002	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	0,077	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	0,080	berechnet

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	< 0,002	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	n.b.	berechnet

Chemnitz, den 17.04.2019



i.V.
Mario Thielemann
Laborleiter

Legende:	n.n. nicht nachweisbar n.b. nicht bestimmbar n.d. nicht durchgeführt < x,x kleiner als Bestimmungsgrenze	(M) (Zahl) x	Mittelwert Einzelwert Untersuchung durchgeführt
----------	---	--------------------	---

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00102192-01_(AC)**17.04.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9
 72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75 in Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 12.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 12.04.2019 - 17.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

RKS 20**Grundwasser**

102192/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Arsen	mg/L	0,0020	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	mg/L	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN 1483 (E 12) 2007-07
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

PAK (EPA)

Naphthalin	mg/L	0,00019	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	0,00013	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	0,00007	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	0,00039	berechnet



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a
 09131 Chemnitz
 Deutschland
 Tel. +49 371 334356-0
 Fax +49 371 334356-10
 analytik.chemnitz@berghof.com
 www.berghof-analytik.com

Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07
-------------------------	------	--------	----------------------------------

erweitertes LHKW-Programm

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	0,011	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	0,003	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	0,015	berechnet

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	< 0,002	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	n.b.	berechnet

Chemnitz, den 17.04.2019



i.V.
Mario Thielemann
Laborleiter

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00102209-01_(AC)**24.04.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH

Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75 in Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 15.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 15.04.2019 - 23.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

RKS 21**Grundwasser**

102209/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Arsen	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN 1483 (E 12) 2007-07
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

PAK (EPA)

Naphthalin	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	n.b.	berechnet



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a
09131 Chemnitz
Deutschland
Tel. +49 371 334356-0
Fax +49 371 334356-10
analytik.chemnitz@berghof.com
www.berghof-analytik.com

Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07
-------------------------	------	--------	----------------------------------

erweitertes LHKW-Programm

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	n.b.	berechnet

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	< 0,002	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	n.b.	berechnet

RKS 23			Grundwasser
102209/930/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Arsen	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN 1483 (E 12) 2007-07
Zink	mg/L	< 0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	n.b.	berechnet
Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07
erweitertes LHKW-Programm			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	0,002	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	0,002	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	0,052	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	0,056	berechnet
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	< 0,002	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	n.b.	berechnet

Chemnitz, den 24.04.2019

i.V.

Mario Thielemann
Laborleiter



Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00102259-01_(AC)**23.04.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75, Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 16.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 16.04.2019 - 18.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

RKS 14 (1,0-2,0 m)**Bodenluft**

102259/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Toluol	mg/m3	0,094	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Ethylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
m/p-Xylol	mg/m3	< 0,10	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Styrol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
o-Xylol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
iso-Propylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	0,094	berechnet

LHKW

Dichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
1,1,1-Trichlorethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlorethen (Tri)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlorethen (Per)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a
09131 Chemnitz
Deutschland
Tel. +49 371 334356-0
Fax +49 371 334356-10
analytik.chemnitz@berghof.com
www.berghof-analytik.com

RKS 16 (1,0-2,0 m)			Bodenluft
102259/930/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Toluol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Ethylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
m/p-Xylol	mg/m3	< 0,10	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Styrol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
o-Xylol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
iso-Propylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

LHKW

Dichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
1,1,1-Trichlorethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlorethen (Tri)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlorethen (Per)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

RKS 18 (1,0-2,0 m)			Bodenluft
102259/930/03		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Toluol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Ethylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
m/p-Xylol	mg/m3	< 0,10	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Styrol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
o-Xylol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
iso-Propylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

RKS 19 (1,0-2,0 m)			Bodenluft
102259/930/04		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Toluol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Ethylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
m/p-Xylol	mg/m3	< 0,10	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Styrol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
o-Xylol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
iso-Propylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

RKS 21 (1,0-2,0 m)			Bodenluft
102259/930/05		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Toluol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Ethylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
m/p-Xylol	mg/m3	< 0,10	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Styrol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
o-Xylol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
iso-Propylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

LHKW

Dichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
1,1,1-Trichlorethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlorethen (Tri)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlorethen (Per)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

RKS 22 (1,0-2,0 m)			Bodenluft
102259/930/06		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Toluol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Ethylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
m/p-Xylol	mg/m3	< 0,10	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Styrol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
o-Xylol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
iso-Propylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

LHKW

Dichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlormethan	mg/m3	0,057	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
1,1,1-Trichlorethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlorethen (Tri)	mg/m3	0,19	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlorethen (Per)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	0,25	berechnet

Chemnitz, den 23.04.2019

i.V.

Mario Thielemann
Laborleiter

Legende:

n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!
mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert
mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet
mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00102269-01_(AC)**29.04.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75 in Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 17.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 17.04.2019 - 29.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

RKS 11 (1,1-2,0 m)**Boden**

102269/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	78,5	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a
 09131 Chemnitz
 Deutschland
 Tel. +49 371 334356-0
 Fax +49 371 334356-10
 analytik.chemnitz@berghof.com
 www.berghof-analytik.com

RKS 12 (2,0-3,0 m)			Boden
102269/930/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	85,8	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
LHKW			
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	0,07	berechnet
Polychlorierte Biphenyle (PCB6)			
PCB 28	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
PCB 101	mg/kg TS	0,03	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
PCB 138	mg/kg TS	0,09	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
PCB 153	mg/kg TS	0,09	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
PCB 180	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
Summe	mg/kg TS	0,21	berechnet

RKS 13 (0,5-0,7 m)			Boden
102269/930/03		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	77,7	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
LHKW			
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
RKS 14 (1,0-2,0 m)			Boden
102269/930/04		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	78,5	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01

RKS 15 (0,5-1,2 m)			Boden
102269/930/05		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	75,5	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
LHKW			
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
RKS 16 (1,3-2,0 m)			Boden
102269/930/06		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	80,3	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Polychlorierte Biphenyle (PCB6)			
PCB 28	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
PCB 101	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
PCB 138	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
PCB 153	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
PCB 180	mg/kg TS	< 0,02	DIN 38414-20 (S 20) 1996-01
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

RKS 17 (1,5-2,0 m)			Boden
102269/930/07			Grenz-/ Anforderungswert
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	75,1	DIN ISO 11465 1996-12
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	Handb. Altlasten Bd. 7, LfU Hessen 1998
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

RKS 18 (1,5-2,0 m)			Boden
102269/930/08			Grenz-/ Anforderungswert
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	84,8	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01

RKS 19 (1,6-2,0 m)			Boden
102269/930/09			Grenz-/ Anforderungswert
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	82,8	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01

RKS 20 (2,8-3,0 m)			Boden
102269/930/10		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	89,7	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	504	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	400	DIN EN 14039 2005-01
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

RKS 20 (3,6-4,0 m)			Boden
102269/930/11		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	85,6	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	107	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01

RKS 20 (4,0-4,7 m)			Boden
102269/930/12		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	89,0	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

RKS 21 (1,0-2,0 m)			Boden
102269/930/13			Grenz-/ Anforderungswert
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	75,0	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	16,4	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Blei	mg/kg TS	21,7	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,40	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Chrom, gesamt	mg/kg TS	30,3	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Kupfer	mg/kg TS	25,2	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Nickel	mg/kg TS	35,9	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,09	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	mg/kg TS	82,3	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09

RKS 22 (1,8-2,0 m)			Boden
102269/930/14			Grenz-/ Anforderungswert
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	70,9	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	20,8	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Blei	mg/kg TS	16,6	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,34	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Chrom, gesamt	mg/kg TS	20,8	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Kupfer	mg/kg TS	21,0	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Nickel	mg/kg TS	28,4	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	mg/kg TS	51,9	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09

RKS 23 (1,2-2,0 m)			Boden
102269/930/15			Grenz-/ Anforderungswert
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Probenvorbereitung	-	x	BBodSchV Anh. 1, 3.1.1 1999-07
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	82,4	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01

BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

Chemnitz, den 29.04.2019



i.V.
Mario Thielemann
Laborleiter

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

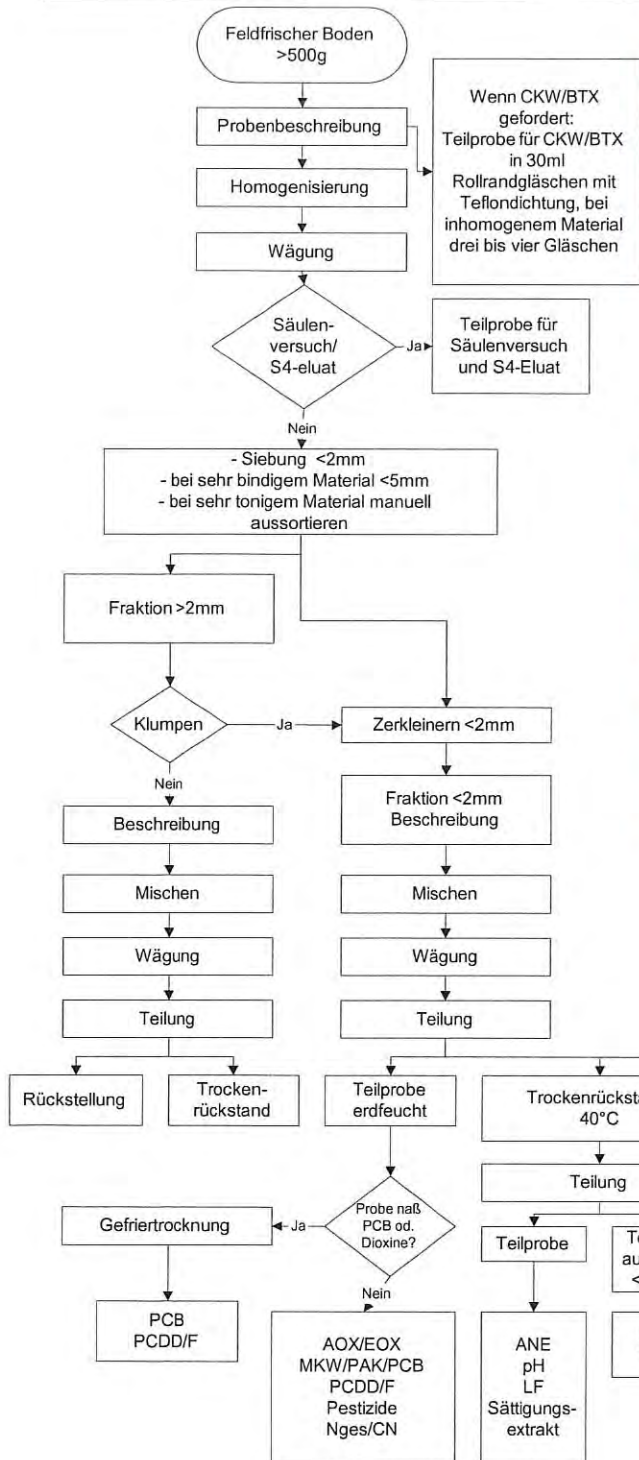
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/01**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	C. Köhn	Datum:	17.04.2019
Gefäßart:	Schraubdeckelglas		
Aussehen:	brauner, lehmiger Boden		
Aussehen:			
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	712	Homogenisiert	X ja

Siebung: ☐ 2mm | ☐ 5mm | ☒ manuell ausgelesen☐ Teilprobe für Säulenversuch _____☐ _____**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine		
Aussehen:			
Konsistenz:			
Menge: in g	1,58	Homogenisiert	ja

Feinfraktion

Aussehen:	brauner Boden		
Konsistenz:	lehmig-stichfest		
Menge: in g	710	Homogenisiert	X ja

Untersuchungsumfang:

☐ AOX	☐ Köwa
☐ EOX	☐ TI
☒ MKW	☐ CN
☐ PAK	☐ pH
☐ PCB	☐ LF
☐ CKW	☐ Nges
☐ BTX	☐ Pestizide

☐ Säuleneluat
☐ Bodensättigungsextrakt
☐ Ammoniumnitratextrakt
☐ Eluat 1:10
☐ Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1,94	1,58	3,43	94,3
105°C	< 2mm	1,92	9,27	9,10	77,5
40°C	< 2 mm	1,93	9,74	9,45	77,2



Freigabe siehe Formblattordner

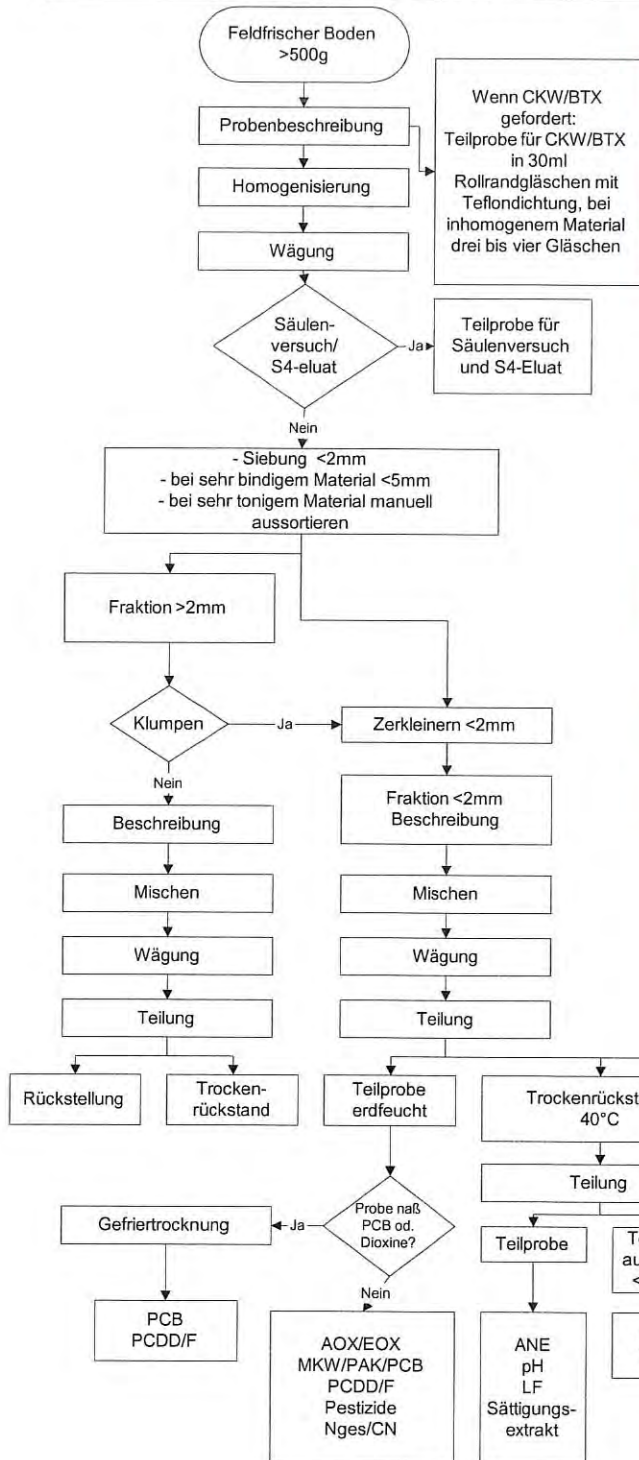
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/02**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	C.Köhn	Datum:	17.04.2019
Gefäßart:	Schraubdeckelglas		
Aussehen:	brauner Boden mit		
Aussehen:	Steinen		
Konsistenz:	Stückfest - stückig		
Menge: in g	920 g	Homogenisiert	☒ ja
Siebung: ☐ 2mm ☐ 5mm ☒ manuell ausgelesen			

☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine
Aussehen:	
Konsistenz:	stückig
Menge: in g	315
Homogenisiert	☒ ja

Feinfraktion

Aussehen:	brauner Boden
Konsistenz:	lehmig - sandig
Menge: in g	605
Homogenisiert	☒ ja

Untersuchungsumfang:

☐ AOX	☐ Köwa
☐ EOX	☐ TI
☒ MKW	☐ CN
☒ PAK	☐ pH
☒ PCB	☐ LF
☒ CKW	☐ Nges
☒ BTX	☐ Pestizide

☐ Säuleneluat
☐ Bodensättigungsextrakt
☐ Ammoniumnitratextrakt
☐ Eluat 1:10
☐ Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1,90	24,11	23,94	91,4
105°C	< 2mm	1,93	32,20	29,70	86,2
40°C	< 2 mm	1,93	16,54	15,67	83,1



Freigabe siehe Formblattordner

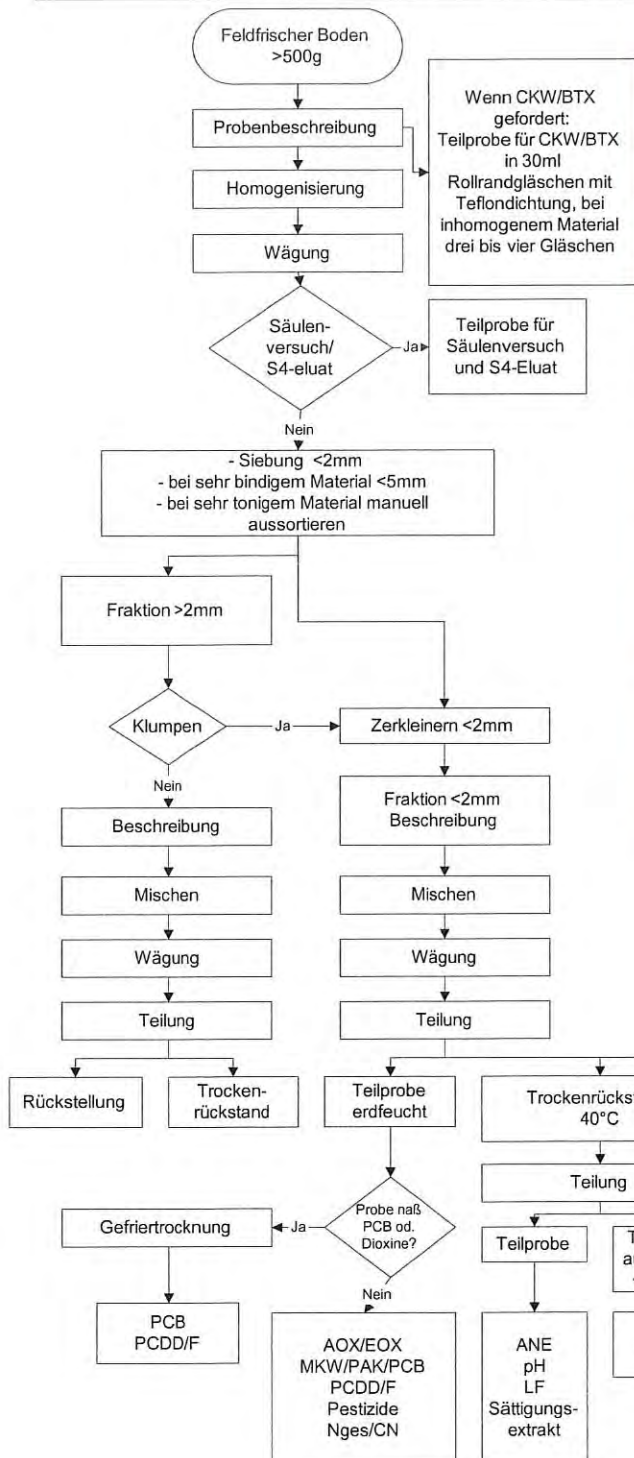
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/03**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	Köhn, C.	Datum:	17.04.2019
Gefäßart:	Schraubdeckelglas		
Aussehen:	brauner Boden mit		
Aussehen:	Steinen		
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	820	Homogenisiert	x ja

Siebung: ☐ 2mm | ☐ 5mm | ☒ manuell ausgelesen☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine
Aussehen:	
Konsistenz:	stückig
Menge: in g	115
Homogenisiert	x ja

Feinfraktion

Aussehen:	
Konsistenz:	
Menge: in g	705
Homogenisiert	x ja

Untersuchungsumfang:

☐	AOX	☐	Köwa
☐	EOX	☐	TI
☒	MKW	☐	CN
☐	PAK	☐	pH
☐	PCB	☐	LF
☒	CKW	☐	Nges
☒	BTX	☐	Pestizide

☐	Säuleneluat
☐	Bodensättigungsextrakt
☐	Ammoniumnitratextrakt
☐	Eluat 1:10
☐	Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1,91	20,82	20,93	91,4
105°C	< 2mm	1,90	14,90	12,73	72,7
40°C	< 2 mm	1,91	21,01	17,28	73,2



Freigabe siehe Formblattordner

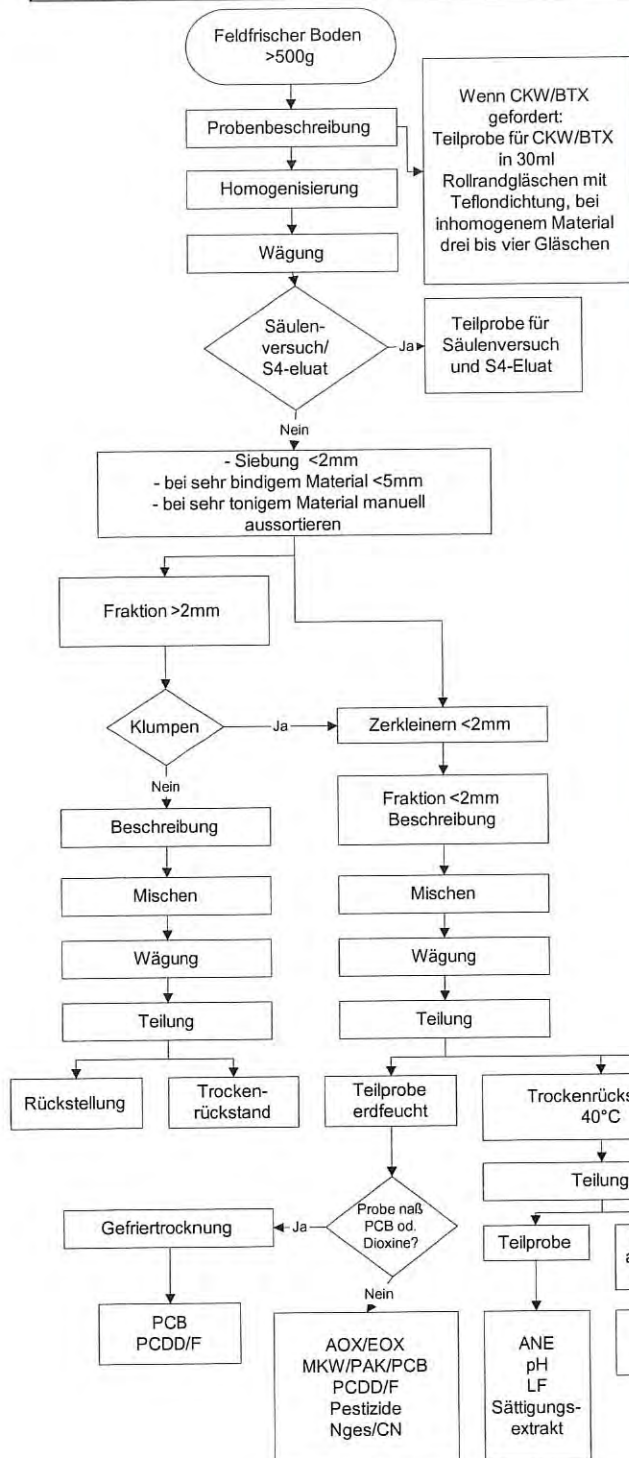
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/04**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	C. Köhn	Datum:	17.04.2019
Gefäßart:	Schraub eckigglas		
Aussehen:	brauner Boden		
Aussehen:			
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	820	Homogenisiert	☒ ja
Siebung: ☐ 2mm ☐ 5mm ☐ manuell ausgelesen			

☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	
Aussehen:	
Konsistenz:	
Menge: in g	Homogenisiert ☐ ja

Feinfraktion

Aussehen:	brauner Boden
Konsistenz:	stichfest
Menge: in g	820
Homogenisiert	☒ ja

Untersuchungsumfang:

☐ AOX	☐ Köwa
☐ EOX	☐ TI
☒ MKW	☐ CN
☐ PAK	☐ pH
☐ PCB	☐ LF
☐ CKW	☐ Nges
☐ BTX	☐ Pestizide

☐ Säuleneluat
☐ Bodensättigungsextrakt
☐ Ammoniumnitratextrakt
☐ Eluat 1:10
☐ Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm				
105°C	< 2mm	1.51	10.20	9.71	76.5
40°C	< 2 mm	1.92	14.89	13.48	77.6

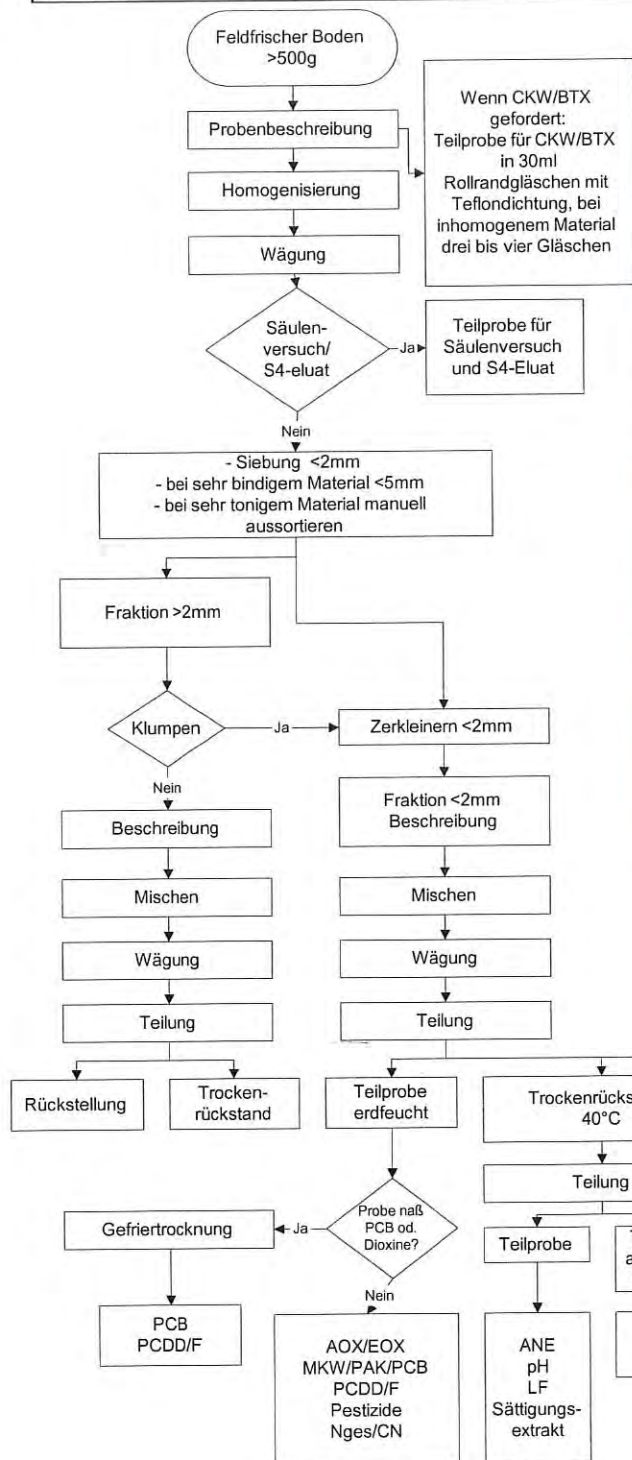
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/06**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	C. Köhn	Datum:	18.04.2019
Gefäßart:	Schraubdeckelglas		
Aussehen:	brauner Boden mit		
Aussehen:	Steinen		
Konsistenz:	stichfest - stückig		
Menge: in g	935	Homogenisiert	x ja
Siebung: ☐ 2mm ☐ 5mm ☒ manuell ausgelesen			

☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine		
Aussehen:			
Konsistenz:	stückig		
Menge: in g	79	Homogenisiert	x ja

Feinfraktion

Aussehen:	brauner Boden		
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	856	Homogenisiert	x ja

Untersuchungsumfang:

☐ AOX	☐ Köwa
☐ EOX	☐ TI
☒ MKW	☐ CN
☐ PAK	☐ pH
☒ PCB	☐ LF
☐ CKW	☐ Nges
☐ BTX	☐ Pestizide

Säuleneluat

☐ Bodensättigungsextrakt
☐ Ammoniumnitratextrakt
☐ Eluat 1:10
☐ Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1,89	14,29	15,38	94,4
105°C	< 2mm	1,93	18,37	16,81	81,0
40°C	< 2 mm	1,86	14,49	13,54	80,6



Freigabe siehe Formblattordner

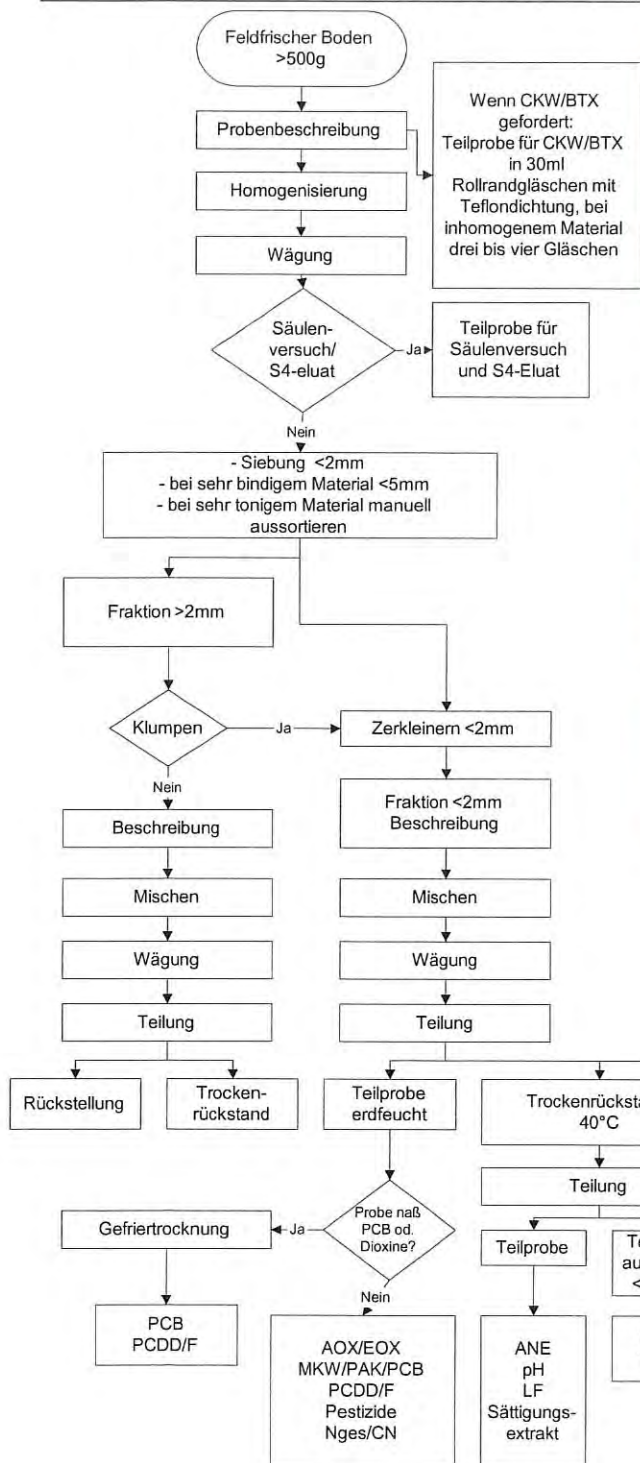
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/07**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	CKöhn	Datum:	18.04.2019
Gefäßart:	Schraubdeckelglas		
Aussehen:	brauner Boden		
Aussehen:			
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	760	Homogenisiert	x ja

Siebung: ☐ 2mm | ☐ 5mm | ☒ manuell ausgelesen☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	
Aussehen:	
Konsistenz:	
Menge: in g	Homogenisiert ja

Feinfraktion

Aussehen:	brauner Boden
Konsistenz:	stichfest
Menge: in g	760 Homogenisiert x ja

Untersuchungsumfang:

☐ AOX	☐ Köwa
☐ EOX	☐ TI
☐ MKW	☐ CN
☒ PAK	☐ pH
☐ PCB	☐ LF
☐ CKW	☐ Nges
☐ BTX	☐ Pestizide

☐ Säuleneluat

☐ Bodensättigungsextrakt

☐ Ammoniumnitratextrakt

☐ Eluat 1:10

☐ Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm				
105°C	< 2mm	1,91	15,66	13,51	74,1
40°C	< 2 mm	1,91	13,51	12,08	75,3

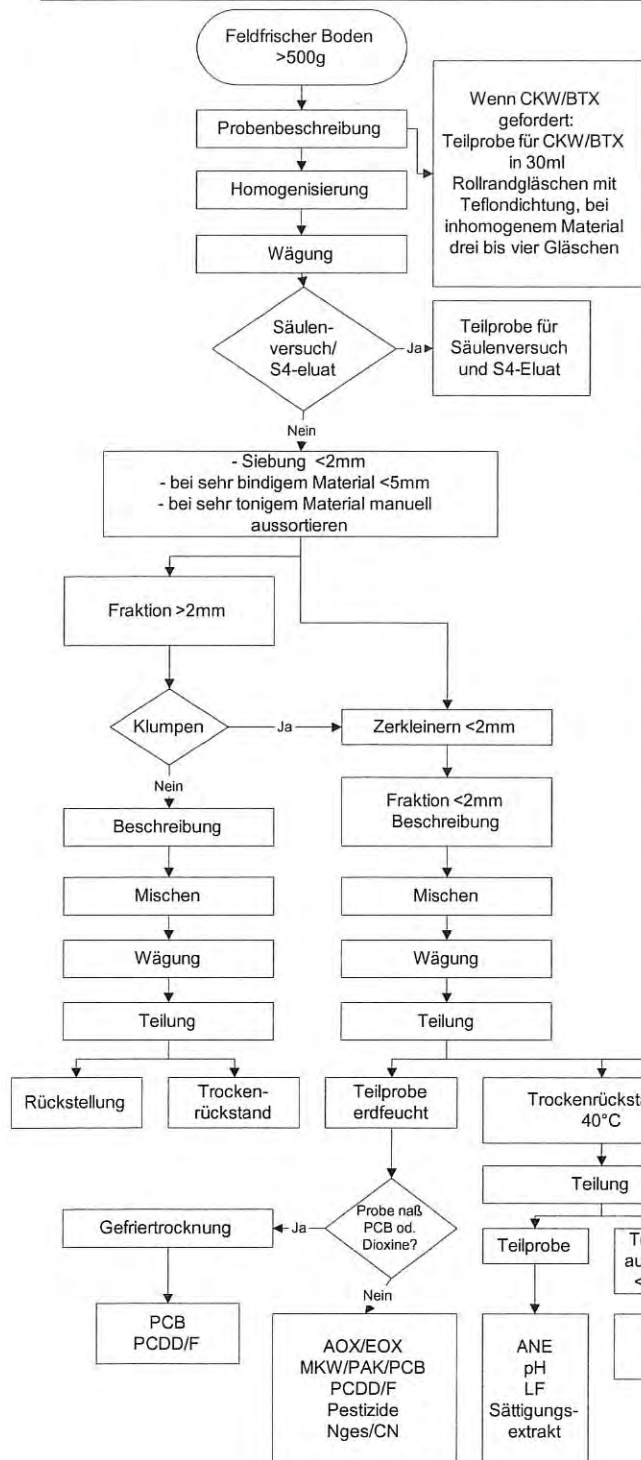
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/08**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	C. Köhn	Datum:	18.04.2019
Gefäßart:	Schraubdeckelglas		
Aussehen:	brauner Boden mit		
Aussehen:	Steinen		
Konsistenz:	stichfest - stückig		
Menge: in g	810	Homogenisiert	☒ ja
Siebung: ☐ 2mm ☐ 5mm ☒ manuell ausgelesen			

☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine
Aussehen:	
Konsistenz:	stückig
Menge: in g	160
Homogenisiert	☒ ja

Feinfraktion

Aussehen:	brauner Boden
Konsistenz:	stückig
Menge: in g	650
Homogenisiert	☒ ja

Untersuchungsumfang:

☐ AOX	☐ Köwa
☐ EOX	☐ TI
☒ MKW	☐ CN
☐ PAK	☐ pH
☐ PCB	☐ LF
☐ CKW	☐ Nges
☐ BTX	☐ Pestizide

Säuleneluat

☐ Bodensättigungsextrakt
☐ Ammoniumnitratextrakt
☐ Eluat 1:10
☐ Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1,90	25,01	25,92	96,0
105°C	< 2mm	1,89	17,93 ^{16,05}	15,20	82,9
40°C	< 2 mm	1,90	21,03	19,54	83,9



Freigabe siehe Formblattordner

Probenvorbereitung / Boden

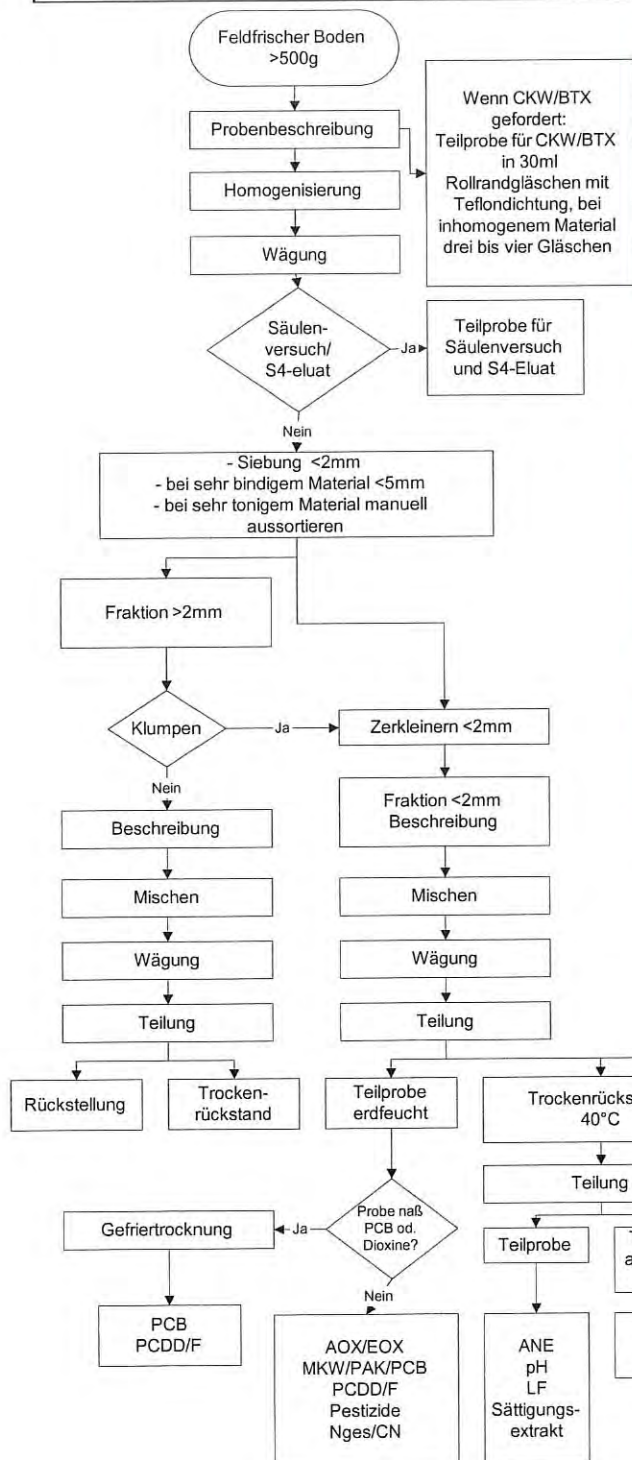
BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/09

FB-PV-002-AC

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	C. Köhn	Datum:	18.04.2019
Gefäßart:	Schraubdeckelglas		
Aussehen:	brauner Boden mit		
Aussehen:	Steinen		
Konsistenz:	stichfest - stückig		
Menge: in g	680	Homogenisiert	☒ ja
Siebung: ☐ 2mm ☐ 5mm ☒ manuell ausgelesen			

☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine
Aussehen:	
Konsistenz:	stückig
Menge: in g	40
Homogenisiert	☒ ja

Feinfraktion

Aussehen:	brauner Boden
Konsistenz:	stichfest
Menge: in g	640
Homogenisiert	☒ ja

Untersuchungsumfang:

☐	AOX	☐	Köwa
☐	EOX	☐	TI
☒	MKW	☐	CN
☐	PAK	☐	pH
☐	PCB	☐	LF
☐	CKW	☐	Nges
☐	BTX	☐	Pestizide

Säuleneluat

☐	Bodensättigungsextrakt
☐	Ammoniumnitratextrakt
☐	Eluat 1:10
☐	Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1.90	16.24	17.31	94.3
105°C	< 2mm	1.91	16.24	14.54	77.8
40°C	< 2 mm	1.91	15.74	14.40	82.5

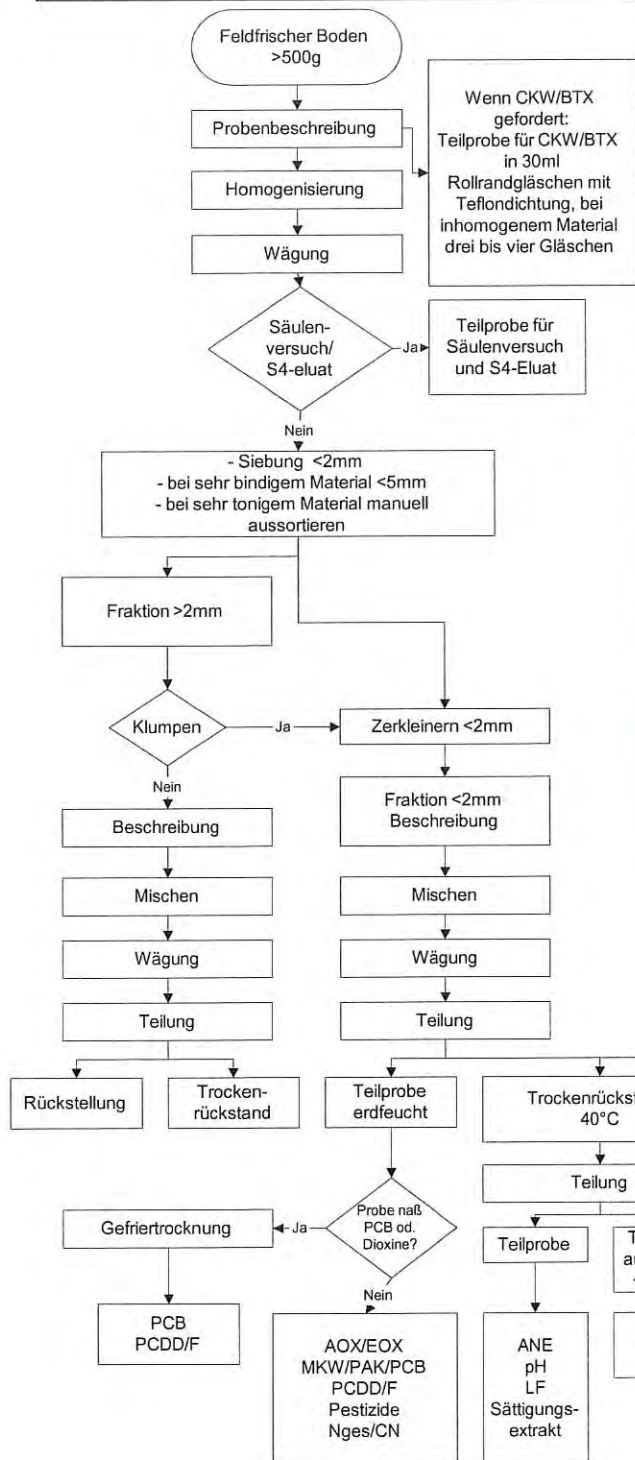
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/10**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	C. Köhn	Datum:	18.04.2019
Gefäßart:	Schraubdeckelglas		
Aussehen:	brauner Boden mit		
Aussehen:	Steinen		
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	475	Homogenisiert	X ja
Siebung: ☐ 2mm ☐ 5mm ☒ manuell ausgelesen			

☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	stein
Aussehen:	
Konsistenz:	stichfest
Menge: in g	260
Homogenisiert	ja

Feinfraktion

Aussehen:	brauner Boden
Konsistenz:	stichfest
Menge: in g	215
Homogenisiert	X ja

Untersuchungsumfang:

AOX	Köwa
EOX	TI
☒ MKW	CN
PAK	pH
PCB	LF
CKW	Nges
☒ BTX	Pestizide

Säuleneluat
Bodensättigungsextrakt
Ammoniumnitratextrakt
Eluat 1:10
Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1.92	28.92	29.70	96.1
105°C	< 2mm	1.83	12.87	13.23	88.2
40°C	< 2 mm	1.92	10.23	10.92	88.0



Freigabe siehe Formblattordner

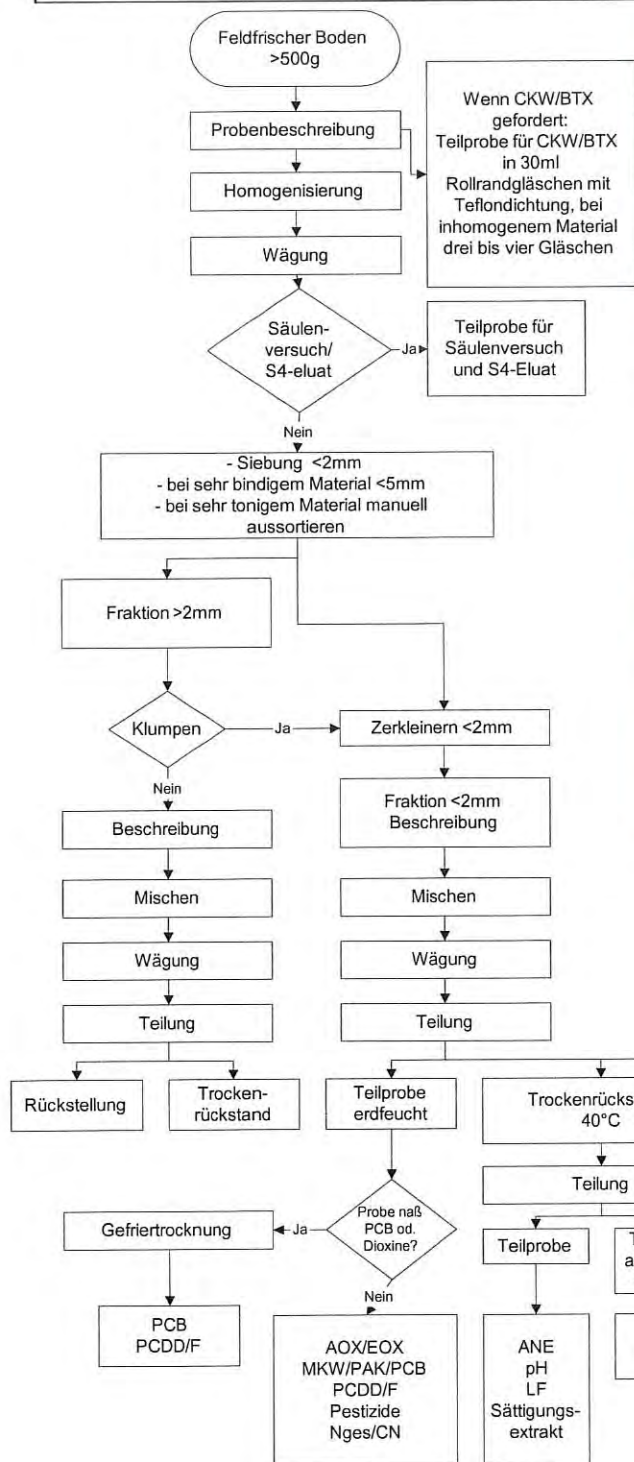
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/11**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	C. Köhn	Datum:	18.04.2019
Gefäßart:	Schraubdeckelglas		
Aussehen:	brauner Boden		
Aussehen:	mit Steinen		
Konsistenz:	stichfest - stückig		
Menge: in g	920	Homogenisiert	☒ ja
Siebung: ☐ 2mm ☐ 5mm ☒ manuell ausgelesen			

☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine		
Aussehen:			
Konsistenz:	stückig		
Menge: in g	480	Homogenisiert	ja

Feinfraktion

Aussehen:	brauner Boden		
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	440	Homogenisiert	☒ ja

Untersuchungsumfang:

☒ AOX	☒ Köwa
☒ EOX	☒ TI
☒ MKW	☒ CN
☒ PAK	☒ pH
☒ PCB	☒ LF
☒ CKW	☒ Nges
☒ BTX	☒ Pestizide

Säuleneluat

☒ Bodensättigungsextrakt
☒ Ammoniumnitratextrakt
☒ Eluat 1:10
☒ Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1,90	29,41	29,02	92,2
105°C	< 2mm	1,90	22,25	20,35	92,9
40°C	< 2 mm	1,89	23,64	22,32	96,4

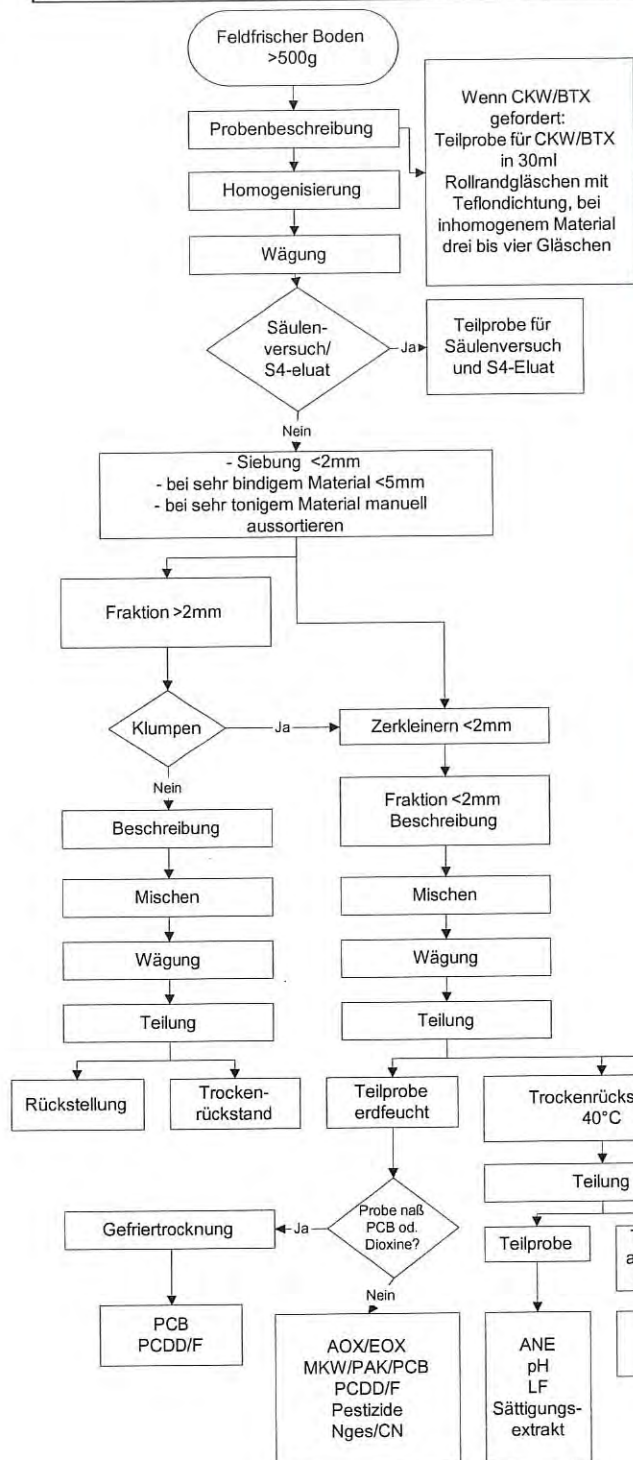
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/12**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	STAPPAN	Datum:	23.04.2019
Gefäßart:	Schraubglas		
Aussehen:	brauner nasser Boden, Steine		
Aussehen:			
Konsistenz:	fest - stichfest		
Menge: in g	510	Homogenisiert	ja

Siebung: ☐ 2mm | ☒ 5mm | ☐ manuell ausgelesen☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine		
Aussehen:	Braun-grau		
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	343	Homogenisiert	ja

Feinfraktion

Aussehen:	brauner nasser Boden		
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	167	Homogenisiert	ja

Untersuchungsumfang:

AOX	Köwa
EOX	TI
MKW	CN
PAK	pH
PCB	LF
CKW	Nges
BTX	Pestizide

Säuleneluat
Bodensättigungsextrakt
Ammoniumnitratextrakt
Eluat 1:10
Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1,91	49,17	47,67	93,1
105°C	< 2mm	1,91	5,43	6,74	89,0
40°C	< 2 mm	1,92	5,56	6,71	86,2



Freigabe siehe Formblattordner

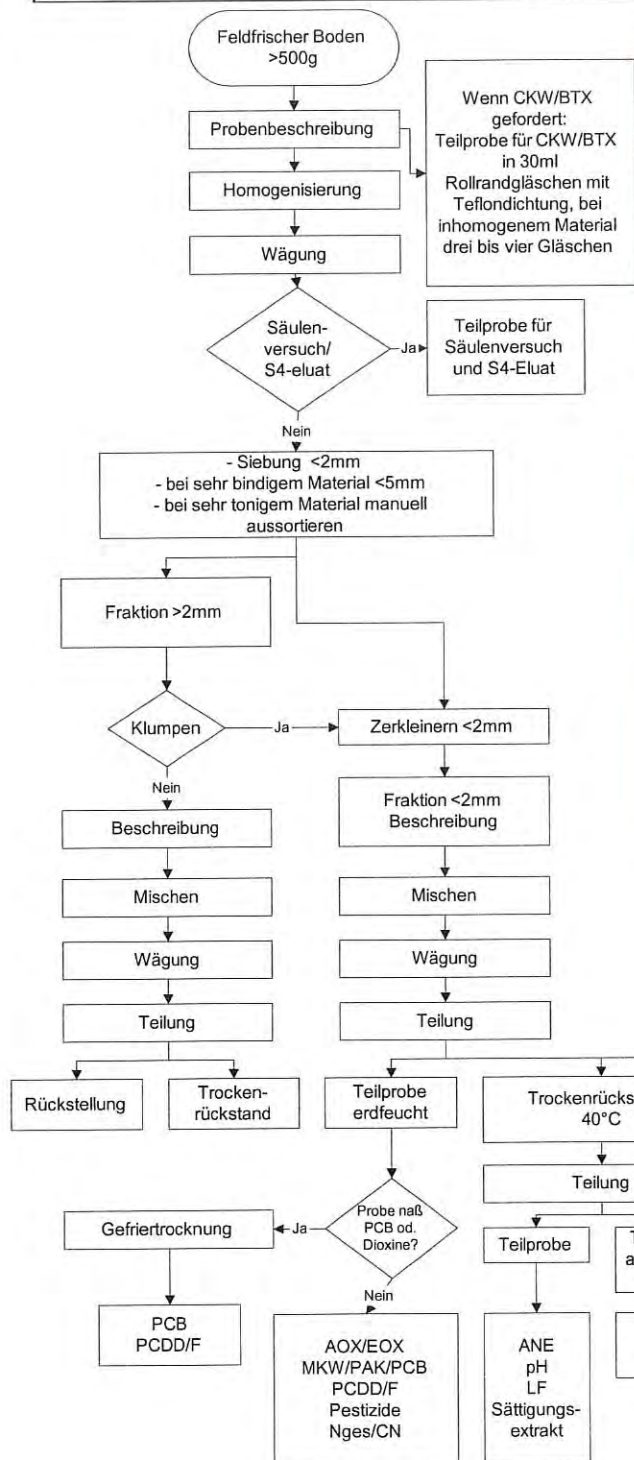
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/13**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	SZAPPAN	Datum:	
Gefäßart:	8 Schraubglas		
Aussehen:	Brauner Lehmboden		
Aussehen:			
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	505	Homogenisiert	ja

Siebung: ☐ 2mm | ☐ 5mm | ☒ manuell ausgelesen☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine		
Aussehen:	Braun-grau		
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	1,34	Homogenisiert	ja

Feinfraktion

Aussehen:	Brauner Lehmboden		
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	503,66	Homogenisiert	ja

Untersuchungsumfang:

☒ AOX	☒ Köwa
☒ EOX	☒ TI
☒ MKW	☒ CN
☒ PAK	☒ pH
☒ PCB	☒ LF
☒ CKW	☒ Nges
☒ BTX	☒ Pestizide

☒ Säuleneluat
☒ Bodensättigungsextrakt
☒ Ammoniumnitratextrakt
☒ Eluat 1:10
☒ Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1,91	1,34	3,19	95,5
105°C	< 2mm	1,91	20,06	16,96	75,0
40°C	< 2 mm	1,90	17,04	14,88	76,2

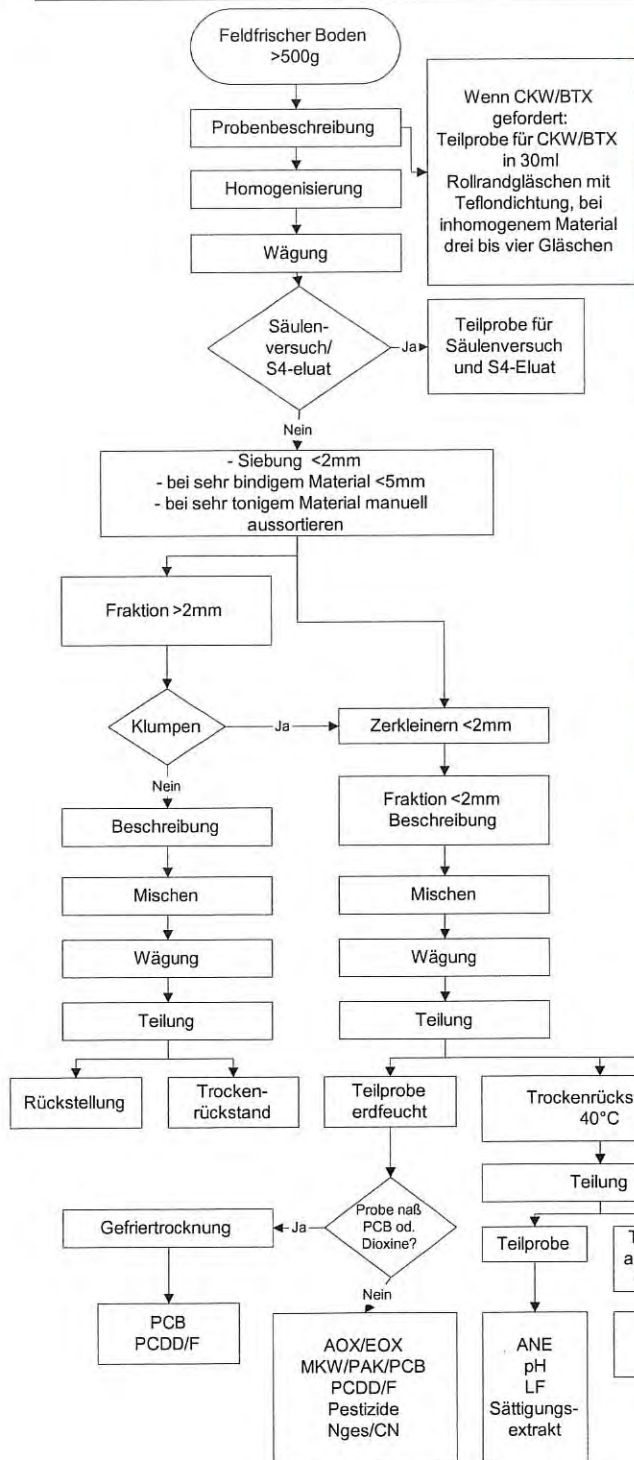
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/14**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	SZAPPAV	Datum:	13.04.2019
Gefäßart:	Schraubglas		
Aussehen:	braun-grauer Lehm Boden		
Aussehen:			
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	110	Homogenisiert	ja
Siebung: ☐ 2mm ☐ 5mm ☒ manuell ausgelesen			

☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine		
Aussehen:	braun-grau		
Konsistenz:	fest stückig		
Menge: in g	20,46	Homogenisiert	ja

Feinfraktion

Aussehen:	Braun-grauer Lehm Boden		
Konsistenz:	stichfest		
Menge: in g	89,54	Homogenisiert	ja

Untersuchungsumfang:

AOX	Köwa
EOX	Ti
MKW	CN
PAK	pH
PCB	LF
CKW	Nges
BTX	Pestizide

Säuleneluat
Bodensättigungsextrakt
Ammoniumnitratextrakt
Eluat 1:10
Eluat 1:2

Bemerkungen:

nur 110 g aufgrund
geringer Probenmenge.

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1,89	17,48	18,04	92,4
105°C	< 2mm	1,87	5,85	6,02	70,9
40°C	< 2 mm	1,85	5,73	5,88	70,3



Freigabe siehe Formblattordner

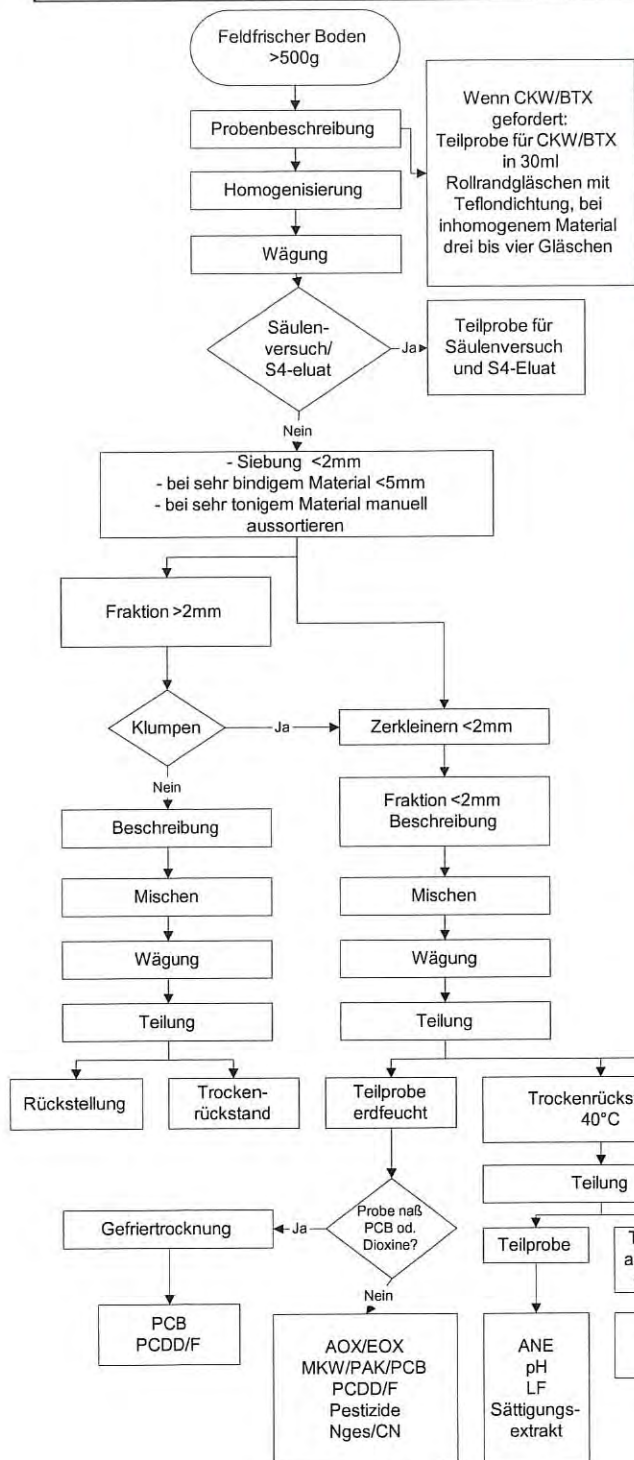
Probenvorbereitung / Boden

BBodSchV vom 12.07.1999

Probennummer: 102269/520/15**FB-PV-002-AC**

Version 3, 20.03.2013

Seite: 1 von 1

C:\Users\Lorenz\Desktop\FB-PV-002-AC_Probenvorbereitung
BBodSchV_3.docx

Bearbeiter:	SZAPPAN		Datum:	23.04.2019	
Gefäßart:	Schraubglas				
Aussehen:	Brauner lehm Boden				
Aussehen:					
Konsistenz:	stich fest				
Menge: in g	505	Homogenisiert	ja		

Siebung: ☐ 2mm | ☒ 5mm | ☐ manuell ausgelesen☐ Teilprobe für Säulenversuch☐**Grobfraktion**

Aussehen:	Steine				
Aussehen:	Braun-grau				
Konsistenz:	stichfest				
Menge: in g	16,64	Homogenisiert	ja		

Feinfraktion

Aussehen:	Brauner lehm Boden				
Konsistenz:	stichfest				
Menge: in g	488,36	Homogenisiert	ja		

Untersuchungsumfang:

☐	AOX	☐	Köwa
☐	EOX	☐	TI
☐	MKW	☐	CN
☐	PAK	☐	pH
☐	PCB	☐	LF
☐	CKW	☐	Nges
☐	BTX	☐	Pestizide

Säuleneluat

☐	Bodensättigungsextrakt
☐	Ammoniumnitratextrakt
☐	Eluat 1:10
☐	Eluat 1:2

Bemerkungen:

Trockenrückstand		Leergewicht (g)	Originalprobe (g)	Aluminiumschale + getrocknete Probe (g)	Trockenrückstand in %
Temperatur	Fraktion				
105°C	> 2mm	1,92	16,64	17,89	96,0
105°C	< 2mm	1,92	6,03	6,89	82,4
40°C	< 2 mm	1,97	7,97	8,47	82,9



Freigabe siehe Formblattordner

Prüfbericht

00102317-01_(AC)**25.04.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75 in Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 17.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 17.04.2019 - 25.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

RKS 24**Grundwasser**

102317/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	0,20	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07

PAK (EPA)

Naphthalin	mg/L	0,0128	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	0,00012	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	0,00031	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	0,00064	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	0,00011	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	0,00027	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	0,00016	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	0,00003	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	0,0145	berechnet



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a
09131 Chemnitz
Deutschland
Tel. +49 371 334356-0
Fax +49 371 334356-10
analytik.chemnitz@berghof.com
www.berghof-analytik.com

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/L	0,048	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	0,427	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	1,74	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	0,0035	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	0,032	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	2,3	berechnet

LHKW

cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	0,004	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	0,046	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	0,050	berechnet

Chemnitz, den 25.04.2019



i.A.
Simone Hinke
stellv. Laborleiterin

Legende: n.n. nicht nachweisbar (M) Mittelwert
 n.b. nicht bestimmbar (Zahl) Einzelwert
 n.d. nicht durchgeführt x Untersuchung durchgeführt
 < x,x kleiner als Bestimmungsgrenze

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00102336-01_(AC)**25.04.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75 in Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 18.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 18.04.2019 - 25.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

RKS 27**Grundwasser**

102336/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	< 0,002	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	n.b.	berechnet

LHKW

cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	n.b.	berechnet

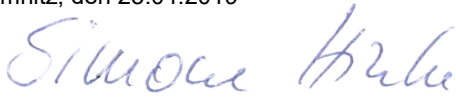


Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a
09131 Chemnitz
Deutschland
Tel. +49 371 334356-0
Fax +49 371 334356-10
analytik.chemnitz@berghof.com
www.berghof-analytik.com

Chemnitz, den 25.04.2019

i.A.

Simone Hinke
stellv. Laborleiterin



Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00102412-01_(AC)**26.04.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9
 72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75, Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 24.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 24.04.2019 - 26.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

RKS 24 (1,0-2,0 m)**Bodenluft**

102412/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/m ³	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Toluol	mg/m ³	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Ethylbenzol	mg/m ³	0,19	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
m/p-Xylol	mg/m ³	3,43	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Styrol	mg/m ³	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
o-Xylol	mg/m ³	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
iso-Propylbenzol	mg/m ³	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m ³	3,6	berechnet



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a
 09131 Chemnitz
 Deutschland
 Tel. +49 371 334356-0
 Fax. +49 371 334356-10
 analytik.chemnitz@berghof.com
 www.berghof-analytik.com

RKS 25 (1,0-2,0 m)			Bodenluft
102412/930/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode

BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Toluol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Ethylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
m/p-Xylol	mg/m3	0,14	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Styrol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
o-Xylol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
iso-Propylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	0,14	berechnet

RKS 26 (1,0-2,0 m)			Bodenluft
102412/930/03		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode

BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Toluol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Ethylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
m/p-Xylol	mg/m3	< 0,10	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Styrol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
o-Xylol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
iso-Propylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

LHKW einschließlich Vinylchlorid			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/m3	< 0,025	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Dichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
1,1,1-Trichlorethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlorethen (Tri)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlorethen (Per)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

RKS 27 (1,0-2,0 m)			Bodenluft
102412/930/04		Grenz-/ Anforderungswert	

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
-----------	---------	----------	---------

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Toluol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Ethylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
m/p-Xylol	mg/m3	< 0,10	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Styrol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
o-Xylol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
iso-Propylbenzol	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

LHKW einschließlich Vinylchlorid

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/m3	< 0,025	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Dichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
1,1,1-Trichlorethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlorethen (Tri)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlorethen (Per)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

RKS 30 (1,0-2,0 m)			Bodenluft
102412/930/05		Grenz-/ Anforderungswert	

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
-----------	---------	----------	---------

LHKW einschließlich Vinylchlorid

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/m3	< 0,025	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Dichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
1,1,1-Trichlorethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlorethen (Tri)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlorethen (Per)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

RKS 31 (1,0-2,0 m)			Bodenluft
102412/930/06		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode

LHKW einschließlich Vinylchlorid

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/m3	< 0,025	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Dichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlormethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
1,1,1-Trichlorethan	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Trichlorethen (Tri)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Tetrachlorethen (Per)	mg/m3	< 0,05	VDI-Richtlinie 3865 Blatt3, Abschn. 3.2 1998-06
Summe	mg/m3	n.b.	berechnet

Chemnitz, den 26.04.2019

i.V.


 Mario Thielemann
 Laborleiter

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00102413-01_(AC)**25.04.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75 in Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 24.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 24.04.2019 - 25.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

RKS 29**Grundwasser**

102413/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
-----------	---------	----------	---------

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	0,012	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	0,004	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	0,016	berechnet

erweitertes LHKW-Programm

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	0,008	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	0,009	berechnet



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a
09131 Chemnitz
Deutschland
Tel. +49 371 334356-0
Fax +49 371 334356-10
analytik.chemnitz@berghof.com
www.berghof-analytik.com

Chemnitz, den 25.04.2019



i.A.
Simone Hinke
stellv. Laborleiterin

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00102414-01_(AC)**02.05.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75 in Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 24.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 24.04.2019 - 30.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

Auffüllbereich 1**Boden**

102414/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
-----------	---------	----------	---------

VwV Boden Baden-Württemberg

Farbe	-	braun	- *
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	91,4	DIN EN 14346 2007-03
Bodenart	-	Lehm Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg. 1994
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
EOX (extr.organ.geb.Halog.)	mg/kg TS	< 1	DIN 38414-17 (S 17) 2017-01
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	16,7	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Blei	mg/kg TS	35,6	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cadmium	mg/kg TS	0,22	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Chrom, gesamt	mg/kg TS	28,2	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Kupfer	mg/kg TS	21,9	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Nickel	mg/kg TS	25,2	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846 2012-08
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Zink	mg/kg TS	96,9	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,5	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a
09131 Chemnitz
Deutschland
Tel. +49 371 334356-0
Fax. +49 371 334356-10
analytik.chemnitz@berghof.com
www.berghof-analytik.com

PAK (EPA)

Naphthalin	mg/kg TS	0,52	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,41	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,78	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	3,32	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	15,8	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	4,68	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	21,0	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	15,1	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	10,0	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	8,30	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	16,2	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	9,80	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	5,97	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	2,62	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,89	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	2,65	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	118	berechnet

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

LHKW

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

PCB 7 gemäß DepV Anh. 4

PCB 28	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 101	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 118	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 138	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 153	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 180	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4 2003-01
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DIN EN 1622 (B 3) Anh. C 2006-10
pH-Wert / bei 20°C	-	8,70	DIN 38404-5 (C 5) 2009-07
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	157	DIN EN 27888 (C8) 1993-11
Chlorid	mg/L	< 5,00	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Sulfat	mg/L	< 10,0	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Cyanid, gesamt	µg/L	< 5,00	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
Phenolindex	µg/L	< 10,0	DIN EN ISO 14402 (H 37) 1999-12
Arsen	µg/L	3,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	µg/L	< 1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	µg/L	< 2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	µg/L	3,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	µg/L	< 0,200	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	µg/L	< 10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

Auffüllbereich 2			Boden
102414/930/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
VwV Boden Baden-Württemberg			
Farbe	-	braun	- *
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	87,0	DIN EN 14346 2007-03
Bodenart	-	Lehm Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg. 1994
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	90	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
EOX (extr.organ.geb.Halog.)	mg/kg TS	< 1	DIN 38414-17 (S 17) 2017-01
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	20,8	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Blei	mg/kg TS	59,5	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cadmium	mg/kg TS	0,50	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Chrom, gesamt	mg/kg TS	40,4	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Kupfer	mg/kg TS	33,4	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Nickel	mg/kg TS	36,9	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 12846 2012-08
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Zink	mg/kg TS	168	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,5	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,37	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,40	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	1,46	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	9,57	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	3,80	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	21,0	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	15,5	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	10,9	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	8,91	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	18,7	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	11,2	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	6,80	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	2,82	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,90	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	3,06	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	115	berechnet
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
LHKW			
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	0,10	berechnet

PCB 7 gemäß DepV Anh. 4

PCB 28	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 101	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 118	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 138	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 153	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 180	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4 2003-01
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DIN EN 1622 (B 3) Anh. C 2006-10
pH-Wert / bei 20°C	-	8,30	DIN 38404-5 (C 5) 2009-07
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	565	DIN EN 27888 (C8) 1993-11
Chlorid	mg/L	< 5,00	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Sulfat	mg/L	59,4	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Cyanid, gesamt	µg/L	< 5,00	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
Phenolindex	µg/L	< 10,0	DIN EN ISO 14402 (H 37) 1999-12
Arsen	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	µg/L	< 1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	µg/L	2,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	µg/L	2,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	µg/L	< 0,200	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	µg/L	< 10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

Auffüllbereich 3			Boden
102414/930/03		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
VwV Boden Baden-Württemberg			
Farbe	-	braun	- *
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	87,5	DIN EN 14346 2007-03
Bodenart	-	Lehm Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg. 1994
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	55	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
EOX (extr.organ.geb.Halog.)	mg/kg TS	< 1	DIN 38414-17 (S 17) 2017-01
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	16,9	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Blei	mg/kg TS	60,1	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cadmium	mg/kg TS	0,21	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Chrom, gesamt	mg/kg TS	38,0	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Kupfer	mg/kg TS	25,3	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Nickel	mg/kg TS	38,5	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 12846 2012-08
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Zink	mg/kg TS	92,5	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,5	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/kg TS	0,44	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,45	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	1,64	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	6,39	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	29,0	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	9,20	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	40,5	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	28,9	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	20,3	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	14,5	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	29,2	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	17,5	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	10,5	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	4,74	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	1,63	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	4,44	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	219	berechnet
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

LHKW

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

PCB 7 gemäß DepV Anh. 4

PCB 28	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 101	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 118	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 138	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 153	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 180	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4 2003-01
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DIN EN 1622 (B 3) Anh. C 2006-10
pH-Wert / bei 20°C	-	10,2	DIN 38404-5 (C 5) 2009-07
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	163	DIN EN 27888 (C8) 1993-11
Chlorid	mg/L	< 5,00	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Sulfat	mg/L	11,5	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Cyanid, gesamt	µg/L	< 5,00	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
Phenolindex	µg/L	20,0	DIN EN ISO 14402 (H 37) 1999-12
Arsen	µg/L	6,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	µg/L	< 1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	µg/L	< 2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	µg/L	7,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	µg/L	< 0,200	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	µg/L	< 10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

Auffüllbereich 4			Boden
102414/930/04		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
VwV Boden Baden-Württemberg			
Farbe	-	braun	- *
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	93,8	DIN EN 14346 2007-03
Bodenart	-	Lehm Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg. 1994
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
EOX (extr.organ.geb.Halog.)	mg/kg TS	< 1	DIN 38414-17 (S 17) 2017-01
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	9,4	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Blei	mg/kg TS	17,8	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cadmium	mg/kg TS	0,26	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Chrom, gesamt	mg/kg TS	25,0	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Kupfer	mg/kg TS	20,5	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Nickel	mg/kg TS	22,8	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 12846 2012-08
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Zink	mg/kg TS	143	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,5	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	0,62	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	2,21	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	0,87	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	1,99	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	1,34	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,82	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	0,77	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,37	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,82	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,51	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,28	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	12,1	berechnet
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

LHKW

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

PCB 7 gemäß DepV Anh. 4

PCB 28	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 101	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 118	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 138	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 153	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 180	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4 2003-01
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DIN EN 1622 (B 3) Anh. C 2006-10
pH-Wert / bei 20°C	-	8,81	DIN 38404-5 (C 5) 2009-07
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	133	DIN EN 27888 (C8) 1993-11
Chlorid	mg/L	< 5,00	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Sulfat	mg/L	< 10,0	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Cyanid, gesamt	µg/L	< 5,00	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
Phenolindex	µg/L	< 10,0	DIN EN ISO 14402 (H 37) 1999-12
Arsen	µg/L	2,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	µg/L	< 1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	µg/L	< 0,200	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	µg/L	< 10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

Auffüllbereich 5			Boden
102414/930/05		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode

VwV Boden Baden-Württemberg

Farbe	-	braun	- *
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	90,8	DIN EN 14346 2007-03
Bodenart	-	Lehm Schluff	Bodenkundliche Kartieranleitg. 1994
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
EOX (extr.organ.geb.Halog.)	mg/kg TS	< 1	DIN 38414-17 (S 17) 2017-01
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	23,5	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Blei	mg/kg TS	23,4	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cadmium	mg/kg TS	< 0,20	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Chrom, gesamt	mg/kg TS	36,6	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Kupfer	mg/kg TS	24,7	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Nickel	mg/kg TS	42,3	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 12846 2012-08
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Zink	mg/kg TS	143	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,5	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07

PAK (EPA)

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	0,16	berechnet

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

LHKW

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

PCB 7 gemäß DepV Anh. 4

PCB 28	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 101	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 118	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 138	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 153	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 180	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4 2003-01
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DIN EN 1622 (B 3) Anh. C 2006-10
pH-Wert / bei 20°C	-	8,46	DIN 38404-5 (C 5) 2009-07
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	132	DIN EN 27888 (C8) 1993-11
Chlorid	mg/L	< 5,00	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Sulfat	mg/L	< 10,0	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Cyanid, gesamt	µg/L	< 5,00	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
Phenolindex	µg/L	< 10,0	DIN EN ISO 14402 (H 37) 1999-12
Arsen	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	µg/L	< 1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	µg/L	3,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	µg/L	< 0,200	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	µg/L	< 10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

Chemnitz, den 02.05.2019

i.V.


 Mario Thielemann
 Laborleiter

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00102416-01_(AC)**30.04.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9
 72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75, Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 24.04.2019

Bearbeitungszeitraum: 24.04.2019 - 30.04.2019

Probennehmer: Auftraggeber

RKS 14 (1,1-2,0 m)**Boden**

102416/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
-----------	---------	----------	---------

LHKW einschließlich Vinylchlorid

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/kg OS	< 0,05	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg OS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg OS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg OS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg OS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg OS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg OS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg OS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg OS	n.b.	berechnet



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a
 09131 Chemnitz
 Deutschland
 Tel. +49 371 334356-0
 Fax. +49 371 334356-10
 analytik.chemnitz@berghof.com
 www.berghof-analytik.com

RKS 24 (1,8-2,0 m)			Boden
102416/930/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	76,6	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	153	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	106	DIN EN 14039 2005-01
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	0,24	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	4,6	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	66	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	0,47	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	71	berechnet

RKS 24 (2,0-2,4 m)			Boden
102416/930/03		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	79,0	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	263	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	105	DIN EN 14039 2005-01
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	1,2	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	41	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	0,38	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	43	berechnet

RKS 24 (2,4-2,7 m)			Boden
102416/930/04		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	72,5	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	219	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	152	DIN EN 14039 2005-01
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	0,75	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	1,4	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	45	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	1,3	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	48	berechnet

RKS 24 (2,7-3,0 m)			Boden
102416/930/05		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	90,5	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	57	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01

RKS 25 (0,8-1,8 m)			Boden
102416/930/06		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	76,9	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	53	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01

BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	1,7	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	3,0	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	1,6	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	6,3	berechnet

RKS 26 (1,5-2,0 m)			Boden
102416/930/07		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	74,7	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	380	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	115	DIN EN 14039 2005-01

BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

LHKW einschließlich Vinylchlorid			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

RKS 27 (2,5-3,0 m)				Boden
102416/930/08		Grenz-/ Anforderungswert		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode	
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	90,0	DIN ISO 11465 1996-12	
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	217	DIN EN 14039 2005-01	
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	87	DIN EN 14039 2005-01	
BTEX-Aromaten				
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05	
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05	
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05	
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet	
LHKW einschließlich Vinylchlorid				
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08	
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08	
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08	
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08	
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08	
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet	

RKS 28 (1,5-2,0 m)				Boden
102416/930/09		Grenz-/ Anforderungswert		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode	
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	80,5	DIN ISO 11465 1996-12	
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	458	DIN EN 14039 2005-01	
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	374	DIN EN 14039 2005-01	
BTEX-Aromaten				
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05	
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05	
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05	
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet	

RKS 28 (2,0-2,8 m)				Boden
102416/930/10		Grenz-/ Anforderungswert		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode	
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	76,5	DIN ISO 11465 1996-12	
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	59	DIN EN 14039 2005-01	
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01	

RKS 29 (1,4-2,0 m)			Boden
102416/930/11		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	74,8	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	3973	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	3655	DIN EN 14039 2005-01
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,23	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	0,23	berechnet

RKS 29 (2,0-2,9 m)			Boden
102416/930/12		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	73,8	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	1717	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	1580	DIN EN 14039 2005-01
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,15	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	0,15	berechnet

RKS 32 (0,1-1,0 m)			Boden
102416/930/13		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	84,7	DIN ISO 11465 1996-12
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

Chemnitz, den 30.04.2019

i.V.


 Mario Thielemann
 Laborleiter

Legende:

n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00102950-01_(AC)**23.05.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75 in Balingen (930-1545)
 Nachuntersuchung

Eingangsdatum: 20.05.2019

Bearbeitungszeitraum: 20.05.2019 - 23.05.2019

Probennehmer: Auftraggeber

Auffüllbereich 1**Boden**

102950/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	92,5	DIN EN 14346 2007-03
Eluatherstellung W/F = 2:1	-	durchgeführt	DIN 19529 2015-12

PAK (EPA)

Naphthalin	mg/L	0,00005	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	0,00021	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	0,00087	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	0,00044	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	0,00045	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	0,00054	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	0,00139	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	0,00082	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	0,00013	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	0,00012	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	0,00009	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	0,00003	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	0,00005	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	0,00003	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	0,00004	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	0,00526	berechnet



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a
 09131 Chemnitz
 Deutschland
 Tel. +49 371 334356-0
 Fax +49 371 334356-10
 analytik.chemnitz@berghof.com
 www.berghof-analytik.com

Auffüllbereich 2			Boden
102950/930/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	87,8	DIN EN 14346 2007-03
Eluatherstellung W/F = 2:1	-	durchgeführt	DIN 19529 2015-12
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	0,00005	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	0,00004	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	0,00011	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	0,00010	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthen	mg/L	0,00051	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	0,00032	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	0,00004	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	0,00003	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	mg/L	0,00004	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	0,00126	berechnet

Auffüllbereich 3			Boden
102950/930/03		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	87,0	DIN EN 14346 2007-03
Eluatherstellung W/F = 2:1	-	durchgeführt	DIN 19529 2015-12
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/L	0,00011	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	0,00016	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	0,00209	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	0,00312	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	0,00151	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	0,00136	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthen	mg/L	0,00201	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	0,0012	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	0,00018	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	0,00017	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	mg/L	0,00017	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	mg/L	0,00005	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	0,00010	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	0,00006	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	0,00003	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	0,00007	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	0,0124	berechnet

Auffüllbereich 4			Boden
102950/930/04		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	95,4	DIN EN 14346 2007-03
Eluatherstellung W/F = 2:1	-	durchgeführt	DIN 19529 2015-12
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	0,00017	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	0,00019	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	0,00034	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	0,00018	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	0,00051	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	0,00032	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	0,00003	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	0,00003	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	0,00177	berechnet

Chemnitz, den 23.05.2019

i.V.


 Mario Thielemann
 Laborleiter

Legende:

n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00103125-01_(AC)**11.06.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75, Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 27.05.2019

Bearbeitungszeitraum: 27.05.2019 - 07.06.2019

Probennehmer: Auftraggeber

Auffüllbereich 6**Boden**

103125/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
-----------	---------	----------	---------

VwV Boden Baden-Württemberg

Farbe	-	braun	- *
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	85,5	DIN EN 14346 2007-03
Bodenart	-	Sand	Bodenkundliche Kartieranleitg. 1994
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
EOX (extr.organ.geb.Halog.)	mg/kg TS	< 1	DIN 38414-17 (S 17) 2017-01
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	10,5	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Blei	mg/kg TS	40,6	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cadmium	mg/kg TS	0,29	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Chrom, gesamt	mg/kg TS	25,1	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Kupfer	mg/kg TS	28,1	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Nickel	mg/kg TS	27,1	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 12846 2012-08
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Zink	mg/kg TS	108	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,5	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Dresdner Straße 181a
09131 Chemnitz
Deutschland
Tel. +49 371 334356-0
Fax +49 371 334356-10
analytik.chemnitz@berghof.com
www.berghof-analytik.com

PAK (EPA)

Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,57	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	0,52	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	4,15	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	0,88	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	5,39	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	4,19	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	1,92	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	1,69	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	2,10	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,72	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,38	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,71	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,20	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,74	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	25,3	berechnet

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

LHKW

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	0,02	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	0,13	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	0,15	berechnet

PCB 7 gemäß DepV Anh. 4

PCB 28	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 101	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 118	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 138	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 153	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 180	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4 2003-01
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DIN EN 1622 (B 3) Anh. C 2006-10
pH-Wert / bei 20°C	-	8,05	DIN 38404-5 (C 5) 2009-07
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1363	DIN EN 27888 (C8) 1993-11
Chlorid	mg/L	< 5,00	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Sulfat	mg/L	769	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Cyanid, gesamt	µg/L	< 5,00	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
Phenolindex	µg/L	< 10,0	DIN EN ISO 14402 (H 37) 1999-12
Arsen	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	µg/L	< 1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	µg/L	< 0,200	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	µg/L	< 10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

Auffüllbereich 7			Boden
103125/930/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
VwV Boden Baden-Württemberg			
Farbe	-	braun	- *
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	89,3	DIN EN 14346 2007-03
Bodenart	-	Sand	Bodenkundliche Kartieranleitg. 1994
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
EOX (extr.organ.geb.Halog.)	mg/kg TS	< 1	DIN 38414-17 (S 17) 2017-01
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	23,0	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Blei	mg/kg TS	21,5	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cadmium	mg/kg TS	1,16	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Chrom, gesamt	mg/kg TS	42,1	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Kupfer	mg/kg TS	40,1	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Nickel	mg/kg TS	31,1	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 12846 2012-08
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Zink	mg/kg TS	139	DIN EN ISO 17294-2 2005-02
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,5	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,19	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	0,20	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	2,03	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	0,47	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	2,56	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	1,95	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,66	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	0,59	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,60	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,23	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,38	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,21	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	10,3	berechnet
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
LHKW			
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	0,05	berechnet

PCB 7 gemäß DepV Anh. 4

PCB 28	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 101	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 118	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 138	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 153	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
PCB 180	mg/kg TS	< 0,02	DIN EN 15308 2008-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
Eluatherstellung	-	x	DIN EN 12457-4 2003-01
Farbe, qualitativ	-	farblos	- *
Geruch, qualitativ	-	ohne	DIN EN 1622 (B 3) Anh. C 2006-10
pH-Wert / bei 20°C	-	8,61	DIN 38404-5 (C 5) 2009-07
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	359	DIN EN 27888 (C8) 1993-11
Chlorid	mg/L	< 5,00	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Sulfat	mg/L	116	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07
Cyanid, gesamt	µg/L	< 5,00	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2002-07
Phenolindex	µg/L	< 10,0	DIN EN ISO 14402 (H 37) 1999-12
Arsen	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	µg/L	< 1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	µg/L	2,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	µg/L	< 2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	µg/L	< 0,200	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	µg/L	< 10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

RKS 10 (1,0-2,0 m)**Boden**

103125/930/03

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	77,1	DIN EN 14346 2007-03
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet

LHKW einschließlich Vinylchlorid

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	0,06	berechnet

RKS 33 (0,5-1,5 m)			Boden
103125/930/04		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	79,2	DIN EN 14346 2007-03
LHKW einschließlich Vinylchlorid			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	0,27	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	0,27	berechnet

SG 2 (0,9-2,3 m)			Boden
103125/930/05		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	77,2	DIN EN 14346 2007-03
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	290	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	93	DIN EN 14039 2005-01
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	0,42	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	1,07	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	0,95	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,67	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	0,71	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,26	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	1,08	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,59	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,27	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,29	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	7,61	berechnet
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	0,81	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	0,35	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,18	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	1,3	berechnet
LHKW einschließlich Vinylchlorid			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/kg TS	0,10	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,30	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	0,23	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	0,63	berechnet
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	26,4	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Blei	mg/kg TS	3380	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Cadmium	mg/kg TS	2,55	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Chrom, gesamt	mg/kg TS	67,8	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Kupfer	mg/kg TS	125	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Nickel	mg/kg TS	32,0	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,42	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	mg/kg TS	6320	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09

SG 5 (0-2,2 m)			Boden
103125/930/06		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	81,9	DIN EN 14346 2007-03
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	277	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	0,20	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,91	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	0,75	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,57	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	1,38	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,98	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,23	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,36	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	5,94	berechnet
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	0,34	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	0,46	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,78	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	3,3	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	0,72	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	5,6	berechnet
LHKW einschließlich Vinylchlorid			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/kg TS	0,73	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,87	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,04	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	0,21	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	0,22	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	2,1	berechnet
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	18,6	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Blei	mg/kg TS	63,3	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,78	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Chrom, gesamt	mg/kg TS	26,0	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Kupfer	mg/kg TS	48,8	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Nickel	mg/kg TS	27,8	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,24	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	mg/kg TS	133	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09

SG 7 (0,2-1,9 m)			Boden
103125/930/07		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	85,9	DIN EN 14346 2007-03
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039 2005-01
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoren	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287 2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	0,33	DIN ISO 18287 2006-05
Anthracen	mg/kg TS	0,10	DIN ISO 18287 2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	1,00	DIN ISO 18287 2006-05
Pyren	mg/kg TS	0,80	DIN ISO 18287 2006-05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,70	DIN ISO 18287 2006-05
Chrysen	mg/kg TS	0,76	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	1,53	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,35	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,64	DIN ISO 18287 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,38	DIN ISO 18287 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,41	DIN ISO 18287 2006-05
Summe	mg/kg TS	7,17	berechnet
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/kg TS	n.b.	berechnet
LHKW einschließlich Vinylchlorid			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/kg TS	0,04	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	0,04	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/kg TS	0,14	berechnet
Königswasseraufschluss	-	x	DIN EN 13657 2003-01
Arsen	mg/kg TS	165	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Blei	mg/kg TS	19900	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Cadmium	mg/kg TS	1,47	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Chrom, gesamt	mg/kg TS	24,7	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Kupfer	mg/kg TS	158	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Nickel	mg/kg TS	23,3	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,22	DIN EN ISO 12846 2012-08
Zink	mg/kg TS	226	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09

Chemnitz, den 11.06.2019



i.V.
Mario Thielemann
Laborleiter

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Prüfbericht

00103128-01_(AC)**04.06.2019**

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a • D-09131 Chemnitz

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Herr Bernhard Hauser

Ob dem Himmelreich 9

72074 Tübingen



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten

Betreff: Projekt: Hindenburgstraße 75, Balingen (930-1545)

Eingangsdatum: 27.05.2019

Bearbeitungszeitraum: 27.05.2019 - 04.06.2019

Probennehmer: Auftraggeber

SG 2**Grundwasser**

103128/930/01

Grenz-/ Anforderungswert

Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	< 0,002	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	n.b.	berechnet

erweitertes LHKW-Programm

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	n.b.	berechnet



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
 Dresdner Straße 181a
 09131 Chemnitz
 Deutschland
 Tel. +49 371 334356-0
 Fax +49 371 334356-10
 analytik.chemnitz@berghof.com
 www.berghof-analytik.com

PAK (EPA)

Naphthalin	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	0,00011	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	0,00004	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	0,00007	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	0,00003	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	0,00012	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	0,00012	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	0,00049	berechnet
Arsen	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	mg/L	0,0065	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN 1483 (E 12) 2007-07
Zink	mg/L	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

SG 5			Grundwasser
103128/930/02		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	< 0,002	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	n.b.	berechnet
erweitertes LHKW-Programm			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	n.b.	berechnet
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	0,00005	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	0,00006	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	0,00004	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	0,00017	berechnet
Arsen	mg/L	0,0041	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	mg/L	0,0074	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	mg/L	0,006	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN 1483 (E 12) 2007-07
Zink	mg/L	0,013	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

SG 7			Grundwasser
103128/930/03		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	< 0,002	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	n.b.	berechnet
erweitertes LHKW-Programm			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	n.b.	berechnet
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	n.b.	berechnet
Arsen	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Blei	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Cadmium	mg/L	< 0,0002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Chrom, gesamt	mg/L	< 0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Kupfer	mg/L	0,0093	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Nickel	mg/L	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02
Quecksilber	mg/L	< 0,0002	DIN EN 1483 (E 12) 2007-07
Zink	mg/L	0,017	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02

RKS 9			Grundwasser
103128/930/04		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode

erweitertes LHKW-Programm

Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	0,038	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	0,002	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	0,040	berechnet

RKS 10			Grundwasser
103128/930/05		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07
BTEX-Aromaten			
Benzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Toluol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Ethylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
m/p-Xylol	mg/L	< 0,002	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
o-Xylol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Styrol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
iso-Propylbenzol	mg/L	< 0,001	DIN 38407-F9 (F 9) 1991-05
Summe	mg/L	n.b.	berechnet
erweitertes LHKW-Programm			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	0,012	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	0,013	berechnet
PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	n.b.	berechnet

RKS 33			Grundwasser
103128/930/06		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
erweitertes LHKW-Programm			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	0,009	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	0,009	berechnet

RKS 34			Grundwasser
103128/930/07		Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	Einheit	Ergebnis	Methode
erweitertes LHKW-Programm			
Kohlenwasserstoff-Index	mg/L	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07
erweitertes LHKW-Programm			
Chlorethen (Vinylchlorid)	mg/L	< 0,001	DIN 38413-2 (P 2) 1988-05
1,2-Dichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1-Dichlorethen	mg/L	0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Dichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08 *
trans-1,2-Dichlorethen	mg/L	0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	mg/L	0,015	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlormethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	mg/L	< 0,001	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Trichlorethen (Tri)	mg/L	0,005	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Tetrachlorethen (Per)	mg/L	0,024	DIN EN ISO 10301 (F 4) 1997-08
Summe	mg/L	0,046	berechnet

PAK (EPA)			
Naphthalin	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthylen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Acenaphthen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Phenanthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benz(a)anthracen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Chrysen	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(a)pyren	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/L	< 0,00001	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/L	< 0,00002	DIN 38407-F 39 (F 39) 2011-09
Summe	mg/L	n.b.	berechnet

Chemnitz, den 04.06.2019



i.V.
Mario Thielemann
Laborleiter

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt	x	Untersuchung durchgeführt
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!

mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert

mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet

mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

Anlage 7

XUMA

XUMA Südteil (03478-001)

XUMA Nordteil (03478-002)

Flächentyp:	Altstandort	Flächen-Nr.:	03478 - 001
Flächenname:	Bauunternehmen mit Tankanlage Mauthe - Südteil		
Stadt/Landkreis:	Zollernalbkreis	Regionalschl.:	417-002-01
Gemeinde -Teilgem.:	Balingen - Balingen, Stadt		
Straße/Gewann:	Hindenburgstr. 75		
Rechts-/Hochwert:	3489475 / 5349500	TK 1:25000:	7719

Ergebnis der Bewertung:

Wirkungspfad / Bewertungsgegenstand:

Boden-Grundwasser / 1. Grundwasserleiter

Beweisniveau: 2

Bewertungsdatum: 20.9.2019

Standortspezifischer r_0 :	r_0 = 4.5	
Schadstoffaustrag:	m_I = 0.9	r_I = 4.0
Ort der Beurteilung:	m_{II} = 0.8	r_{II} = 3.2
Wirkung:	m_{III} = 0.8	r_{III} = 2.6
Bedeutung:	m_{IV} = 0.8	r_{IV} = 2.1

Risiko (Prioritätssetzung) R_{ps} = 2.1**Handlungsbedarf: B / Entsorgungsrelevanz****weitere Branchen auf dem Standort:**

Branche:

Betriebszeitraum:

Tankstellen

Fahrzeuglackierereien

Fahrzeugwerkstätten

Mineralölindustrie

Durchzuführende Maßnahmen:

Entfernen der fünf Schadensbereiche;

GW-Messstellen im Zu- und Abstrom zur Ermittlung eines
CKW-Zustromes und zur Verifizierung der PAK im GW

Standortspezifischer r_0

Flächentyp	Altstandort	
bewertungsrelevante Branche	Metallwarenfabriken <i>Baugeschäft</i>	4.0
Betriebsbeginn der relevanten Branche(n)	1941	
Betriebsende der relevanten Branche(n)	1993	
weitere Branchen auf dem Standort		
Betriebsfläche	8000 m ²	
Branchen-Formular (Vorschlag)	Metallbearbeitung	
Branchen-Formular (Benutzer)	allgemeines Formular	
relevanter Betriebszeitraum in Jahren	52	0.4
Betriebsgröße	mittel	0.0
Lagerfläche/Betriebshof	nicht überdacht; versiegelt	0.1
Singuläre Ereignisse / Relevante Beanstandungen		
Besondere Sicherheitsvorkehrungen / Kontrollmöglichkeiten		
Besondere Infrastruktureinrichtungen		
Messergebnisse im Boden	viele auffällige Werte im Boden/Abfall	
Messergebnisse in der Bodenluft	keine auffälligen Werte	
Messergebnisse im Sickerwasser/Eluat	viele P-W-Wert-Überschreitungen	
Bemerkungen/Besonderheiten		
		r_0 4.5

Schadstoffaustrag m_i

Lage zum Grundwasser	im Grundwasserwechselbereich <i>Sohle der Tanks könnten im GW-Wechselbereich liegen</i>	1.4
Schadstoff-Phase im Aquifer	nicht vorhanden	
Oberflächenversiegelung / Bebauung	Fläche zu über 50% versiegelt <i>Die wesentlichen Betriebsbereiche (Tankstellen, Werkstätten,) sind</i>	

Schadstoffaustrag m,

vollständig versiegelt.

Schadstoffaustrag m_I

Auskoffnung der Fläche	möglich <i>Schadensschwerpunkte (Tanks, ..) können ausgekoffert werden.</i>	-0.5 (-)
Oberflächenwasserableitung	Ableitung vorhanden	
Wasserzutritte	unbekannt	
langjähriger mittlerer Niederschlag	900 mm/a	
Abweichung vom Standard der mI-Bewertung		
		m_I 0.9

Ort der Beurteilung m_{II}

Sickerwasserprognose	Sickerwasserprognose (quantitativ)	
Konzentration am Ort der Beurteilung	$c < \text{Prüfwert}$	0.8
Fracht	$E < E_{\max}$	0.0
Frachtermittlung	aus direkter Emissionserkundung	
Abweichung vom Standard der mII-Bewertung		
		m_{II} 0.8

Wirkung m_{III}

Grundwasserleiter-Typ	Porengrundwasserleiter	
Geologie	quartäre Sedimente	
Grundwassermächtigkeit	1.5 m	
Durchlässigkeitsbeiwert des Grundwasserleiters	$3.3E-4$ m/s	
Grundwassergefälle	0.02	
Konzentration im Grundwasser	$c < \text{Prüfwert}$ <i>PAK < Prüfwert</i> <i>CKW > Prüfwert; es wird aber von einem Zustrom der CKW ausgegangen</i>	0.8
Transmissivität in m^2/s	$4.95E-4$	
breitenspez. Grundwasserstrom in l/ms	0.0099	

$m = 0.8$

 $m_{IV} = 0.8$

Flächentyp:	Altstandort	Flächen-Nr.: 03478 - 002
Flächenname:	Bauunternehmen mit Tankanlage Mauthe - Nordteil	
Stadt/Landkreis:	Zollernalbkreis	Regionalschl.: 417-002-01
Gemeinde -Teilgem.:	Balingen - Balingen, Stadt	
Straße/Gewann:	Hindenburgstr. 75	
Rechts-/Hochwert:	3489475 / 5349500	TK 1:25000: 7719

Ergebnis der Bewertung:

Wirkungspfad / Bewertungsgegenstand:

Boden-Grundwasser / 1. Grundwasserleiter

Beweisniveau: 2

Bewertungsdatum: 20.9.2019

Standortspezifischer r_0 :	$r_0 = 4.6$	
Schadstoffaustrag:	$m_I = 1.2$	$r_I = 5.5$
Ort der Beurteilung:	$m_{II} = 1.2$	$r_{II} = 6.6$
Wirkung:	$m_{III} = 1.0$	$r_{III} = 6.6$
Bedeutung:	$m_{IV} = 0.8$	$r_{IV} = 5.3$

Risiko (Prioritätssetzung) $R_{ps} = 5.3$ **Handlungsbedarf: B / Entsorgungsrelevanz****weitere Branchen auf dem Standort:**

Branche:	Betriebszeitraum:
Mineralölindustrie	1964 - 1991

Durchzuführende Maßnahmen:

keine Massnahmen notwendig

Standortspezifischer r_0

Flächentyp	Altstandort	
bewertungsrelevante Branche	Metallwarenfabriken <i>Baugeschäft</i>	4.0
Betriebsbeginn der relevanten Branche(n)	1964	
Betriebsende der relevanten Branche(n)	1988	
weitere Branchen auf dem Standort		
Betriebsfläche	5000 m ²	
Branchen-Formular (Vorschlag)	Metallbearbeitung	
Branchen-Formular (Benutzer)	allgemeines Formular	
relevanter Betriebszeitraum in Jahren	24	0.4
Betriebsgröße	mittel	0.0
Lagerfläche/Betriebshof	nicht überdacht; nicht versiegelt	0.2
Singuläre Ereignisse / Relevante Beanstandungen		
Besondere Sicherheitsvorkehrungen / Kontrollmöglichkeiten		
Besondere Infrastruktureinrichtungen		
Messergebnisse im Boden	viele auffällige Werte im Boden/Abfall	
Messergebnisse in der Bodenluft	keine Messungen vorhanden	
Messergebnisse im Sickerwasser/Eluat	keine Messungen vorhanden	
Bemerkungen/Besonderheiten	Flächenhafte Müllablagerungen <i>Standort der ehem. Bitumenmischanlage befindet sich heute weitestgehend unter der Landstrasse L 415. Fläche ist mit Müll aufgefüllt.</i>	

 r_0 4.6

Schadstoffaustrag m_I

Lage zum Grundwasser	in der ungesättigten Zone	1.1
Schadstoff-Phase im Aquifer	nicht vorhanden	
Oberflächenversiegelung / Bebauung	Fläche völlig unversiegelt	
Auskoffnung der Fläche	Prinzipiell möglich	0.0 (-)
Wasserzutritte	unbekannt	
langjähriger mittlerer Niederschlag	900 mm/a	0.0
minimale Mächtigkeit der ungesättigten Zone	0.5 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 1.2

Ort der Beurteilung m_{II}

Sickerwasserprognose	Sickerwasserprognose (qualitativ)	
Konzentration am Ort der Beurteilung	$c > \text{Prüfwert}$	1.2
	PAK	
Fracht	$E < E_{\max}$	0.0
Frachtermittlung	aus direkter Emissionserkundung	
Abweichung vom Standard der mII-Bewertung		
		m_{II} 1.2

Wirkung m_{III}

Grundwasserleiter-Typ	Porengrundwasserleiter
Geologie	quartäre Sedimente
Grundwassermächtigkeit	1.5 m

Wirkung m_{III}

Durchlässigkeitsbeiwert des Grundwasserleiters	3.3E-4 m/s	
Grundwassergefälle	0.02	
Konzentration im Grundwasser	c > Prüfwert <i>PAK (einmalige Überschreitung des Prüfwertes)</i>	1.0
Transmissivität in m ² /s	4.95E-4	
breitenspez. Grundwasserstrom in l/ms	0.0099	
Verdünnung	geringe Verdünnung	
Abweichung vom Standard der mIII-Bewertung		
		m_{III} 1.0

Bedeutung m_{IV}

Grundwassernutzung im Abstrombereich	Nutzung als Trinkwasser langfristig nicht vorgesehen	0.8
Grundwasser-Abstandsgeschwindigkeit	ca. 1 m/d	
Abweichung vom Standard der mIV-Bewertung		
		m_{IV} 0.8