

Stadt Tanna
SAALE-ORLA-KREIS



Bebauungsplan Nr. 14
Wohngebiet „Stickereiweg“

Anlage 3: Orientierende
Altlastenuntersuchung

- Entwurf -

Dr. Ronald Fischer

Chemische Analytik und Umweltberatung



Ehemalige Stickerei in Tanna

Orientierende Altlastenuntersuchung

Flurstück 2287/02 Flur 4 Gemarkung Tanna



Auftraggeber: Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida

Auftragnehmer: Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4

99438 Bad Berka

Bearbeiter: T. Noack (Dipl.-Geol.)

Datum: 07.04.2017

Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87

Mail:
info@labor-fischer.de

Internet:
www.labor-fischer.de

Dr. Ronald Fischer AUB

Labor für chemische
Analytik

Analyse organischer
und anorganischer
Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung

Altlastengutachten

Sanierungsbetreuung

Stoffstrommanagement

Raumluftuntersuchung

Emissionsmessung



Bankverbindung:

Commerzbank Weimar

BLZ.: 820 400 00

Kto.: 45 69 992



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	3
2	Lage und Kurzbeschreibung der örtlichen Situation	3
2.1	Geologie und Hydrogeologie	3
2.2	Momentane Situation Flurstück 2287/2.....	4
3	Probenahme.....	4
4	Richtwerte zur Abschätzung und Bewertung des Gefährdungspotentials von altlastenverdächtigen Flächen und Altlasten	7
5	Untersuchungsergebnisse.....	10
6	Gefährdungsabschätzung	12
6.1	Wirkungspfad Boden-Mensch	12
6.2	Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze	13
6.3	Wirkungspfad Boden-Grundwasser	13
7	Zusammenfassung und Maßnahmenempfehlungen	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: RKS 1	4
Tabelle 2: RKS 2	5
Tabelle 3: RKS 3	5
Tabelle 4: RKS 4	5
Tabelle 5: RKS 5	5
Tabelle 6: RKS 6	6
Tabelle 7: RKS 7	6
Tabelle 8: RKS 8	6
Tabelle 9: Untersuchungsumfang Wirkungspfad Boden - Mensch und Boden - Grundwasser.....	7
Tabelle 10: Prüfwerte nach BBodSchV bzw. Prüfwertvorschläge (Sachsen) für die Wirkungspfade Boden - Mensch und - Grundwasser	9
Tabelle 11: Feststoffwerte (mg/kg TS) - Schwermetalle.....	10
Tabelle 12: Feststoffwerte (mg/kg TS) - Organik.....	11
Tabelle 13: Eluatwerte (µg/l) - Schwermetalle	11
Tabelle 14: Eluatwerte (µg/l) - Organik	12
Tabelle 15: Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze, Vergleich mit Prüf- und Maßnahmewerten [mg/kg].....	13

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Probenahmeplan
Anlage 2: Prüfberichte AUB Dr. Fischer

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Stickereiweg in Tanna befindet sich seit 1910 die mittlerweile geschlossene Stickerei Tanna. Dieses Gutachten bezieht sich auf das Flurstück 2287/2 Flur 4 der Gemarkung Tanna auf dem sich das ehemalige Produktionsgebäude befindet. Dieses Grundstück wird aktuell noch im Altlasteninformationssystem (THALIS) als Altlastenverdachtsfläche unter der **Kennziffer 15522** geführt.

Auf dem betreffenden Grundstück - Flurstück 2287/2 - soll zukünftig eine Wohnbebauung stattfinden (Wohngebiet Stickereiweg).

Es sollte der Untergrund auf eventuell vorhandene Schadstoffe untersucht, deren Verbreitung dargestellt sowie eine Gefährdungsabschätzung durchgeführt werden.

Die Beprobung und die chemische Analytik sowie die Auswertung und Beurteilung der Untersuchungsergebnisse wurden durch das Laboratorium Dr. Ronald Fischer AUB, Chemische Analytik und Umweltberatung, Hexenbergstraße 4 in 99438 Bad Berka, durchgeführt.

2 Lage und Kurzbeschreibung der örtlichen Situation

2.1 Geologie und Hydrogeologie

Regionalgeologisch betrachtet befindet sich das Untersuchungsgebiet im Thüringisch-Fränkisch-Vogtländischen Schiefergebirge zwischen dem Thüringer Becken im Nordwesten und dem Erzgebirge im Südosten auf der östlichen Seite des Bergaer Antiklinoriums.

Der Untergrund wird hier von den Gesteinen der ordovizischen Lederschiefer Formation gebildet. Die Kartenangabe (Onlineportal zum Kartendienst der TLUG) weist Mächtigkeiten von 200 bis 250 m aus. Es handelt sich im Allgemeinen um sandig, glimmereiche Silt- bis Tonschiefer dunkelgrauer Farbe welche selten Gerölle enthalten und meist ohne erkennbare Schichtung vorkommen. Die Verwitterungsprodukte weisen eine typische und namensgebende gelbbraune Farbe („ledergelb“) auf.

In unmittelbarer Nachbarschaft zum Untersuchungsgebiet in östliche Richtung, bilden die Kieselschiefer der Unteren Graptolithenschiefer-Formation die Hangendgrenze der Lederschiefer Formation.

Hydrogeologisch betrachtet sind die anstehenden Gesteine als gering bis äußerst gering durchlässig zu charakterisieren ($k_f = <10^{-5}$ m/s) und der k_f -Wert Klasse 10 zuzuordnen (Kartenangaben der TLUG). Es handelt sich bei der Lederschiefer Formation um einen Kluftgrundwasserleiter. Zu Staunässe kann es lediglich in den obersten Bereichen der Verwitterungszone kommen. Während der Probenahme wurde kein Grundwasser angetroffen und auch ein Zwischenabfluss („interflow“) in den locker gelagerten und aufgefüllten Deckschichten konnte nicht festgestellt werden.

2.2 Momentane Situation Flurstück 2287/2

Auf der zu untersuchenden Fläche befindet sich das ehemalige Produktionsgebäude der Stickerei Tanna, welchem auf der östlichen Gebäudeseite, baulich mit einem Durchgang verbunden, ein vermutlich als Verwaltung genutztes kleineres, einstöckiges Gebäude angegliedert ist. Die Zufahrt zu dem Flurstück erfolgt über die südwestliche Grundstücksecke. Von hier führt ein mit Splitt befestigter Fahrweg parallel zur westlichen Gebäudeseite über das Grundstück.

Das Gelände steigt gen Osten hinter dem Gebäude deutlich an, während die westliche Grundstücksseite als eben zu beschreiben ist. Das Flurstück ist sowohl auf der Ost- als auch auf der Westseite mit Bäumen bewachsen.

Sichtbare Bodenverunreinigungen waren während der Probenahme nicht zu erkennen.

3 Probenahme

Die Entnahme von Materialproben erfolgte nach Ortsbesichtigung am 09.03.2017 durch Herrn Engber (Geolith) und Herrn Noack (AUB). Es wurden insgesamt 8 Rammkernsondierungen, verteilt über die zu untersuchende Fläche, abgeteuft. Die angetroffenen Bodenhorizonte wurden schichtweise beprobt. Die Sondierungen sollten planmäßig bis in eine Tiefe von 3 m ausgeführt werden, die tatsächlichen Endteufen lagen aber aufgrund mangelnden Bohrfortschritts bei ca. 2 m u. GOK. Die genauen Tiefen sind den Tabellen 1 bis 8 zu entnehmen.

Es wurde eine RKS im Bereich eines Tankstutzens an der Gebäudeaußenseite (RKS 6) vorgenommen, eine weitere RKS fand an der Flurstücksgrenze im Bereich der Laderampen (RKS 3) statt. Die weiteren Bohrpunkte wurden aufgrund des unspezifischen Verdachts der Bodenverunreinigung über das gesamte Flurstück verteilt. Der angetroffene Boden bzw. das Gestein unterhalb der oberen Deckschichten/Auffüllungen (ca. 0 - 20 cm) ist als homogen anzusprechen. Grundwasser oder Schichtenwasser wurde nicht angetroffen. In den folgenden Tabellen sind die Schichtungen der RKS dargestellt.

Tabelle 1: RKS 1

Probe-Nr.	Tiefe [m]	Bezeichnung	Beschreibung	Farbe	Stratigraphie
P1	0,0 - 0,2	Auffüllung	Kies, schluffig; locker gelagert	braun - dunkelbraun	Holozän
P2	0,2 - 0,7	Auffüllung	Kies, schluffig, sandig; halbfest	braun - grüngrau	Holozän
P3	0,7 - 0,75	Auffüllung	Ton/Schluff	grüngrau	Holozän
-	0,75 - 0,8	Zersatz	Kies	grüngrau	Ordovizium
ab 0,8 m kein Bohrfortschritt					



Tabelle 2: RKS 2

Probe-Nr.	Tiefe [m]	Bezeichnung	Beschreibung	Farbe	Stratigraphie
P4	0,0 - 0,3	Oberboden	humos, weich bis steif	braun	Holozän
P5	0,3 - 1,1	Auffüllung	Kies, sandig, schluffig	braun, grüngrau	Holozän
P6	1,1 - 2,3	Zersatz	Schluff, sandig, kiesig	rotbraun	Ordovizium
ab 2,3 m kein Bohrfortschritt					

Tabelle 3: RKS 3

Probe-Nr.	Tiefe [m]	Bezeichnung	Beschreibung	Farbe	Stratigraphie
P7	0,0 - 0,2	Auffüllung	Schluff, kiesig, tonig; weich bis steif	braun	Holozän
P8	0,2 - 0,6	Auffüllung	Ziegelbruch, fest	rot	Holozän
P9	0,6 - 2,2	Zersatz	Sand, kiesig, schluffig ab 1,8 m fast nur Sand	gelblich- braun	Ordovizium
ab 2,2 m kein Bohrfortschritt					

Tabelle 4: RKS 4

Probe-Nr.	Tiefe [m]	Bezeichnung	Beschreibung	Farbe	Stratigraphie
P10	0,0 - 0,1	Auffüllung	Kies, sandig, schwach schluffig; locker gelagert, Ziegelbruch, Gerundete Quarze	grau, braun	Holozän
P11	0,1 - 1,0	Zersatz	Kies, sandig, schwach schluffig	gelblich braun	Ordovizium
P12	1,0 - 2,7				
ab 2,7 m kein Bohrfortschritt					

Tabelle 5: RKS 5

Probe-Nr.	Tiefe [m]	Bezeichnung	Beschreibung	Farbe	Stratigraphie
P13	0,0 - 0,3	Auffüllung	Kies, stark sandig, schwach schluffig	braun	Holozän
P14	0,3 - 1,0	Auffüllung	Schluff, kiesig, sandig; weich bis halbfest	graubraun, gelblich- braun	Holozän
P15	1,0 - 3,0	Zersatz	Kies, sandig, schluffig, fest	gelblich- braun	Ordovizium



Tabelle 6: RKS 6

Probe-Nr.	Tiefe [m]	Bezeichnung	Beschreibung	Farbe	Stratigraphie
P16	0,0 - 0,2	Auffüllung	Kies, sandig, schluffig; locker gelagert schwarze Stücken	grau	Holozän
P17	0,2 - 1,3	Auffüllung	Kies, schluffig	braun, gelblich- braun	Holozän
P18	1,3 - 2,0	Zersatz	Kies, sandig, schwach schluffig	grüngrau	Ordovizium

ab 2,0 m kein Bohrfortschritt

Tabelle 7: RKS 7

Probe-Nr.	Tiefe [m]	Bezeichnung	Beschreibung	Farbe	Stratigraphie
P19	0,0 - 0,1	Auffüllung	Kies, sandig, humos	dunkelbraun	Holozän
P20	0,1 - 0,5	Auffüllung	Schluff, kiesig	braun dunkelbraun	Holozän

ab 0,5 m kein Bohrfortschritt

Tabelle 8: RKS 8

Probe-Nr.	Tiefe [m]	Bezeichnung	Beschreibung	Farbe	Stratigraphie
P21	0,0 - 0,1	Auffüllung	Kies (Splitt), schwach sandig	grau	Holozän
P22	0,1 - 1,3	Auffüllung	Kies, sandig, schwach schluffig schwarze Stücken	grau graubraun	Holozän
P23	1,3 - 2,0	Zersatz	Kies, schluffig, sandig fest	graubraun	Ordovizium

ab 2,0 m kein Bohrfortschritt

In der folgenden Tabelle sind die untersuchten Proben sowie der Analysenumfang dargestellt:

Tabelle 9: Untersuchungsumfang Wirkungspfad Boden - Mensch und Boden - Grundwasser

AUb Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Untersuchungsumfang
9407/01	P1 (RKS 1)	0,0 - 0,2	nach BBodSchV Anhang 2, Tabelle 1.4
9408/01	P2 und P3 (RKS 1)	0,2 - 0,75	nach BBodSchV Anhang 2, Punkt 3.1
9409/01	P4 (RKS 2)	0,0 - 0,3	nach BBodSchV Anhang 2, Tabelle 1.4
9410/01	P5 (RKS 2)	0,3 - 1,1	nach BBodSchV Anhang 2, Tabelle 1.4
9411/01	P7 (RKS 3)	0,0 - 0,2	nach BBodSchV Anhang 2, Tabelle 1.4
9412/01	P9 (RKS 3)	0,6 - 2,2	nach BBodSchV Anhang 2, Punkt 3.1
9413/01	P10 (RKS 4)	0,0 - 0,1	nach BBodSchV Anhang 2, Tabelle 1.4
9414/01	P13 (RKS 5)	0,0 - 0,3	nach BBodSchV Anhang 2, Tabelle 1.4
9415/01	P14 (RKS 5)	0,3 - 1,0	nach BBodSchV Anhang 2, Tabelle 1.4
9416/01	P16 (RKS 6)	0,0 - 0,2	nach BBodSchV Anhang 2, Tabelle 1.4
9417/01	P17 (RKS 6)	0,2 - 1,3	nach BBodSchV Anhang 2, Punkt 3.1
9418/01	P19 (RKS 7)	0,0 - 0,1	nach BBodSchV Anhang 2, Tabelle 1.4
9419/01	P21 (RKS 8)	0,0 - 0,1	nach BBodSchV Anhang 2, Tabelle 1.4
9420/01	P22 (RKS 8)	0,1 - 1,3	nach BBodSchV Anhang 2, Punkt 3.1

Weiterhin wurden zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden - Nutzpflanze die Schwermetalle Cadmium, Arsen und Thallium gemäß BBodSchV Anhang 2, Tabelle 2.2 mittels Ammoniumnitratextraktion analysiert (Proben: 9407/01, 9409/01, 9410/01 und 9418/01).

4 Richtwerte zur Abschätzung und Bewertung des Gefährdungspotentials von altlastenverdächtigen Flächen und Altlasten

Mit Inkrafttreten des von der Bundesregierung erlassenen *Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG)* am 01.03.1999 werden der vorbeugende Bodenschutz und die Altlastensanierung in einem Gesetz zum Schutz des Boden zusammengeführt und somit die Voraussetzungen für einen wirksamen Bodenschutz und die Sanierung von Altlasten geschaffen. Mit der in § 8 des BBodSchG enthaltenen Ermächtigung zur untergesetzlichen Festlegung von Bodenwerten und sonstigen Umweltstandards kommt der Gesetzgeber der Forderung nach einheitlichen Bewertungsmaßstäben und Grenzwerten nach.

Die Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser (Sickerwasser) erfolgt auf der Grundlage des **BBodSchG** und der **BBodSchV**. Für die Bewertung des Grundwassers ist die **LAWA-Richtlinie** anzuwenden.

Die Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zur Durchführung des BBodSchG regelt die Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung von Verdachtsflächen und altlastenverdächtigen Flächen, die Abwehr von schädlichen Bodenveränderungen, Sanierungsmaßnahmen sowie Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen bei schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten, Sanierungsuntersuchungen und Sanierungsplanung bei Altlasten, Vorsorgeanforderungen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen einschließlich der Festsetzung zulässiger Zusatzbelastungen und Anforderungen an den Umgang mit Bodenmaterial. In den Anhängen der BBodSchV werden die Anforderungen an die Probenahme, Analytik und Qualitätssicherung bei der Untersuchung näher bestimmt,

nutzungsbezogene Maßnahmen- und Prüfwerte für die einzelnen Wirkungspfade sowie nutzungsunabhängige Vorsorgewerte einschließlich zulässiger Zusatzbelastungen festgesetzt und Einzelheiten der Sanierungsuntersuchung und des Sanierungsplans bei bestimmten Altlasten geregelt. Altlastenrechtlich wird zwischen Prüf- und Maßnahmenwerten, bodenschutzrechtlich zudem zwischen Vorsorgewerten unterschieden.

Prüfwerte sind Werte, bei deren Überschreitung unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt.

Maßnahmenwerte sind Werte für die Einwirkungen oder Belastungen, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind.

Vorsorgewerte sind Bodenwerte, bei deren Überschreitung unter Berücksichtigung von geogenen und großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht.

Die Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des BBodSchG zur Beurteilung des Sickerwassers sowie für die Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielplätzen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbegrundstücken sind dem Anhang 2 der BBodSchV zu entnehmen.

Die Bewertung einer Altlastenverdachtsfläche bzw. Altlast erfolgt immer unter Berücksichtigung der regional unterschiedlichen geogenen und anthropogenen Vorbelastungen des Bodens und des Grundwassers sowie der unterschiedlich zu bewertenden Nutzungsart einer kontaminierten Fläche.

Für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser sind die in der BBodSchV definierten Prüfwerte zur Beurteilung des Sickerwassers im Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone (Ort der Beurteilung) heranzuziehen. Die Ableitungsmaßstäbe für die Prüfwerte ergeben sich aus dem Wasserrecht mit der Maßgabe, dass es im Wasser- und Bodenschutzrecht keine unterschiedlichen Beurteilungsmaßstäbe hinsichtlich der Gefahren für das Grundwasser durch Stoffeinträge aus dem Sickerwasser des Bodens geben kann.

Zur bundeseinheitlichen Bewertung von Grundwasserverunreinigungen, die bereits eingetreten sind oder die es zu verhindern gilt, wurden daher mit der LAWA-Richtlinie nachvollziehbare Bewertungskriterien geschaffen.

Die 1994 von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) herausgegebene LAWA-Richtlinie zur "Empfehlung für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" wurde im Dezember 2004 von der LAWA-Richtlinie zur "Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser" abgelöst. Die LAWA-Richtlinie besitzt keinerlei Verbindlichkeit i. S. einer Gesetzlichkeit bzw. einer Verwaltungsvorschrift.

Die LAWA-Richtlinie aus 1994, welche heute als fachliche Orientierungshilfe weiterhin Anwendung findet, definiert Orientierungswerte (Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte) für einige Leitparameter der Hauptuntersuchung von Grundwasser sowie für Bodenbelastungen. Bei Überschreitungen des Maßnahmenschwellenwertes liegt eine Gefährdung des Grundwassers vor und es sind Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers einzuleiten.

Die seit Dezember 2004 gültige LAWA-Richtlinie definiert demgegenüber lediglich Grundwasserwerte. Ziel ist es, festzustellen, bis zu welchen Stoffkonzentrationen anthropogene, räumlich begrenzte Änderungen der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers als geringfügig einzustufen sind und ab welcher Konzentration eine Grundwasserverunreinigung vorliegt. Ein hierfür von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) als geeignet angesehener Maßstab ist die Geringfügigkeitsschwelle (GFS). Sie bildet die Grenze zwischen einer geringfügigen Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers und einer schädlichen Verunreinigung.

Die Geringfügigkeitsschwelle wird demnach definiert als Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxikologischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden. Damit soll das Grundwasser überall für den menschlichen Gebrauch als Trinkwasser nutzbar bleiben und als Lebensraum intakt gehalten werden.

Zur Bewertung der Wirkungspfade Boden-Mensch (nutzungsbezogen) und Boden-Grundwasser dienen die Prüf- und Maßnahmewerte der BBodSchV. Es wird eine Flächennutzung als Wohngebiet zu Grunde gelegt. Zusätzlich sind die entsprechenden Prüfwerte für Wohngebiete aufgeführt.

Da keine Prüfwerte für die Schwermetalle Kupfer und Zink vorliegen, kann lediglich ein Vergleich mit abgeleiteten Prüfwerten bzw. Prüfwertvorschlägen des Landes Sachsen erfolgen.

Tabelle 10: Prüfwerte nach BBodSchV bzw. Prüfwertvorschläge (Sachsen) für die Wirkungspfade Boden – Mensch und - Grundwasser

Stoff	Wirkungspfad Boden-Mensch für Wohngebiete	Wirkungspfad Boden-Mensch für Industrie- und Gewerbegrundstücke	Wirkungspfad Boden- Grundwasser
	Prüfwert [mg/kg]	Prüfwert [mg/kg]	Prüfwert [µg/l]
Arsen	50	140	10
Blei	400	2000	25
Cadmium	20 2 (Hausgärten)	60	5
Chrom (ges.)	400	1000	50
Kupfer	6000 *	-	50
Nickel	140	900	50
Quecksilber	20	80	1
Zink	20000 *	-	500
Benzo(a)pyren	4	12	-
PCB	0,8	40	0,05
PAK (15)	-	-	0,20

* - Prüfwertvorschläge Land Sachsen

5 Untersuchungsergebnisse

Alle Prüfberichte Auftrags-Nr. 17-9407 bis 17-9420 sowie 17-9720 bis 17-9723 sind als Anlage beigefügt. In der Anlage 1 sind die Probenahmestellen übersichtlich im Plan dargestellt.

Die analysierten Proben zeigen insgesamt eine nur geringe anthropogene Belastung des Untergrundes auf dem Flurstück 2287/2 der Gemarkung Tanna. Es wurden in vier der untersuchten Proben leicht erhöhte Mineralölkohlenwasserstoffgehalte (MKW) festgestellt. Die Werte liegen zwischen 50 und 80 mg/kg und somit auf sehr niedrigem Niveau. Im Eluat lagen die MKW Konzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenze. Weitere organische Schadstoffe lagen nur in Form von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) vor. Für die Parameter Cyanide, BTEX, LCKW, EOX und PCB lagen die Konzentrationen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Chlororganische Verbindungen, wie DDT, Hexachlorbenzol oder HCH, in relevanter Konzentration können wegen der geringen, unterhalb der Bestimmungsgrenze liegenden, EOX-Konzentrationen ausgeschlossen werden.

Es wurden an den RKS 1 und 2 im Bereich zwischen 0,0 und 0,3 m u. GOK erhöhte PAK-Gehalte von 194 bzw. 52,7 mg/kg analysiert.

Die Schwermetallkonzentrationen liegen insgesamt auf niedrigem Niveau. Erhöhte Konzentrationen lagen in jeweils einer Probe im Feststoff für Arsen und Nickel vor.

Die folgenden Tabellen stellen die Untersuchungsergebnisse der Feststoffproben im Überblick dar.

Tabelle 11: Feststoffwerte (mg/kg TS) - Schwermetalle

AUB-Nr.	Entnahmetiefe	Beschreibung	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
9407/01	0,0 - 0,2	Auffüllung	66,7	92,1	0,51	22,7	89,3	30,2	0,29	144
9409/01	0,0 - 0,3	Auffüllung	20,0	66,6	0,73	28,5	44,7	37,5	0,15	182
9410/01	0,3 - 1,1	Auffüllung	34,8	39,2	0,55	34,5	68,1	47,7	0,10	151
9411/01	0,0 - 0,2	Auffüllung	34,0	31,1	<0,5	30,2	79,1	46,4	0,06	148
9413/01	0,0 - 0,1	Auffüllung	16,2	13,6	<0,5	28,0	25,3	27,5	0,07	87,2
9414/01	0,0 - 0,3	Auffüllung	10,2	21,9	<0,5	91,0	24,3	78,5	0,09	112
9415/01	0,3 - 1,0	Auffüllung	31,1	26,0	<0,5	36,1	58,7	38,2	0,08	122
9416/01	0,0 - 0,2	Auffüllung	11,5	47,1	<0,5	33,5	55,4	34,7	<0,06	178
9418/01	0,0 - 0,1	Auffüllung	46,6	33,6	3,7	26,2	78,0	115	<0,06	242
9419/01	0,0 - 0,1	Auffüllung	7,1	29,4	<0,5	287	37,9	391	0,07	142
Prüfwert BBodSchV, Wohngebiete Direktpfad Boden-Mensch			50	400	20	400	-	140	50	-

Tabelle 12: Feststoffwerte (mg/kg TS) - Organik

	Entnahmetiefe	Beschreibung	EOX	PAK Summe	Benzo(a)pyren	PCB	Cyanid
9407/01	0,0 - 0,2	Auffüllung	< 0,5	194	12,0	< 0,03	< 0,1
9409/01	0,0 - 0,3	Auffüllung	< 0,5	52,7	3,4	< 0,03	< 0,1
9410/01	0,3 - 1,1	Auffüllung	< 0,5	7,5	0,53	< 0,03	< 0,1
9411/01	0,0 - 0,2	Auffüllung	< 0,5	2,0	0,16	< 0,03	< 0,1
9413/01	0,0 - 0,1	Auffüllung	< 0,5	5,2	0,44	< 0,03	< 0,1
9414/01	0,0 - 0,3	Auffüllung	< 0,5	5,3	0,50	< 0,03	< 0,1
9415/01	0,3 - 1,0	Auffüllung	< 0,5	0,23	< 0,05	< 0,03	< 0,1
9416/01	0,0 - 0,2	Auffüllung	< 0,5	4,5	0,38	< 0,03	< 0,1
9418/01	0,0 - 0,1	Auffüllung	< 0,5	1,5	0,13	< 0,03	< 0,1
9419/01	0,0 - 0,1	Auffüllung	< 0,5	9,7	0,77	< 0,03	< 0,1
Prüfwert BBodSchV, Wohngebiete Direktpfad Boden-Mensch			-	-	4	0,8	50

In den folgenden Tabellen sind die wesentlichen Prüfergebnisse der Eluatuntersuchungen zusammengestellt.

Tabelle 13: Eluatwerte ($\mu\text{g/l}$) - Schwermetalle

	Entnahmetiefe	Beschreibung	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
9408/01	0,2 - 0,75	Auffüllung	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 0,5	< 0,2	< 5
9412/01	0,6 - 2,2	Zersatz	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 0,5	< 0,2	< 5
9417/01	0,2 - 1,3	Auffüllung	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 0,5	< 0,2	< 5
9420/01	0,1 - 1,3	Auffüllung	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 0,5	< 0,2	< 5
Prüfwert BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Grundwasser			10	25	5	50	50	50	1	500



Tabelle 14: Eluatwerte ($\mu\text{g/l}$) - Organik

	Entnahmetiefe	Beschreibung	Cyanid (ges)	Cyanid (lf)	MKW	Phenol	PCB	PAK (15)	Naphthalin
9408/01	0,2 - 0,75	Auffüllung	< 5	< 5	< 5	< 8	< 0,03	0,13	0,20
9412/01	0,6 - 2,2	Zersatz	< 5	< 5	< 5	< 8	< 0,03	0,064	0,25
9417/01	0,2 - 1,3	Auffüllung	< 5	< 5	< 5	< 8	< 0,03	0,079	0,21
9420/01	0,1 - 1,3	Auffüllung	< 5	< 5	< 5	< 8	< 0,03	0,14	0,25
Prüfwert BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Grundwasser			50	10	200	20	0,05	0,20	2

ges = gesamt; lf = leicht freisetzbar

Es kommt durch die Konzentrationen von **Arsen (9407/01)**, **Nickel (9419/01)** und **Benzo(a)pyren (9407/01)** im Feststoff zu **Prüfwertüberschreitungen** für den Wirkungspfad Boden-Mensch an insgesamt zwei Proben.

Überschreitungen von Prüfwerten nach BBodSchV für die Eluatwerte wurden nicht festgestellt. Alle Schwermetallkonzentrationen sowie die Konzentrationen der analysierten organischen Verbindungen im Eluat liegen deutlich unterhalb der entsprechenden Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

6 Gefährdungsabschätzung

6.1 Wirkungspfad Boden-Mensch

Es kam bei den Proben 9407/01 sowie 9419/01 zu Stoffkonzentrationen oberhalb der Prüfwerte für Wohngebiete nach BBodSchV.

Bei der Probe 9407/01 (RKS 1) handelt es sich um die obersten 20 cm einer Auffüllung. Durch den Gehalt an Arsen (66,7 mg/kg) wird der Prüfwert nach BBodSchV (50 mg/kg) für den Wirkungspfad Boden-Mensch für Wohngebiet lediglich leicht überschritten. Weiterhin besitzt diese Probe einen deutlich erhöhten Gehalt an Benzo(a)pyren von 12 mg/kg. Der Prüfwert für Wohngebiete wird somit um das Dreifache überschritten und die Konzentration liegt im Bereich des Prüfwertes für Industrie- und Gewerbegrundstücke. Es handelt sich wahrscheinlich um partikelgebundene PAK wie zum Beispiel Reste von Dachpappen. Dies würde auch erklären warum in den weiteren sieben Proben der obersten Bereiche der Auffüllung keine Prüfwertüberschreitungen für diesen Parameter vorliegen.

Ebenfalls eine Prüfwertüberschreitung nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch für Wohngebiet lag für den Gehalt an Nickel an der Probe 9419/01 vor. Auch hier handelt es sich um den obersten Bereich (10 cm) einer Auffüllung. Es handelt sich, betrachtet man die weiteren Prüfergebnisse, lediglich um eine punktuelle Belastung.

Weitere Prüfwertüberschreitungen lagen nicht vor. Für Zink und Kupfer wurden auch die Prüfwertvorschläge (Sachsen) unterschritten.

Die Untersuchungsergebnisse bilden, aufgrund der nur punktuellen und lediglich leicht erhöhten Analysenwerte, keine Anhaltspunkte für einen hinreichenden Verdacht des Vorliegens von schädlichen Bodenveränderungen [§2 (3) BBodSchG] bzw. einer Altlast [§2 (5) BBodSchG] im Bereich der RKS 1 bis 8.

6.2 Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze

Im Bereich der untersuchten Flächen erfolgt gegenwärtig kein Anbau von Nahrungs- oder Nutzpflanzen. Im geplanten Wohngebiet an diesem Standort ist eine Nutzung als Hausgarten mit dem Zwecke des Anbaus von Nutzpflanzen aber nicht auszuschließen.

Für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze (Nutzgarten) wird der in Absatz 2 des Anhang 2 der BBodSchV beschriebene Prüfwert für Benzo(a)pyren von 1 mg/kg durch die Konzentration von den Proben 9407/01 (RKS1) und 9409/01 (RKS2) überschritten. Die Konzentrationen liegen bei 12,0 bzw. 3,4 mg/kg. Zusätzlich kommt es durch die Konzentration an Blei bei der Probe 9407/01 zu einer Prüfwertüberschreitung.

Eine Nutzung der Flächen zum Zweck des Anbaus von Nutzpflanzen ist aufgrund der erhöhten Blei und Benzo(a)pyren-Konzentrationen, zumindest in den betroffenen Bereichen, nicht empfehlenswert. Es sollten in diesem Bereich Maßnahmen getroffen werden, z.B. ein Bodenaustausch oder -abtrag der oberen 30 cm.

Tabella 15: Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze, Vergleich mit Prüf- und Maßnahmewerten [mg/kg]

Probe-Nr.	Entnahmetiefe	Beschreibung	As	Cd*	Pb*	Hg	Tl*	B(a)P
9407/01	0,0 - 0,2	Auffüllung	66,7	< 0,02	0,21	0,29	< 0,1	12,0
9409/01	0,0 - 0,3	Auffüllung	20,0	< 0,02	< 0,1	0,15	< 0,1	3,4
9410/01	0,3 - 1,1	Auffüllung	34,8	< 0,02	< 0,1	0,10	< 0,1	0,53
9418/01	0,0 - 0,1	Auffüllung	46,6	< 0,02	< 0,1	< 0,06	< 0,1	0,13
Prüfwert BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze			200	-	0,1	5	0,1	1
Maßnahmenwert BBodSchV, Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze			-	0,1	-	-	-	-

*Ammoniumnitratextraktion

6.3 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Dieser Wirkungspfad kann orientierend anhand von Eluatwerten beurteilt werden. Die untersuchten Bodenproben wurden oberflächennah und nicht am Ort des Übergangs zur gesättigten Zone entnommen. Bei einem Grundwasser-Flurabstand von mehr als 10 m (Kartenangabe der TLUG) in Verbindung mit der geringen Durchlässigkeit des Bodens bzw. des Festgesteins ist eine Verlagerung von Schadstoffen ins Grundwasser nahezu ausgeschlossen.

Die Eluatkonzentrationen der untersuchten Proben lagen für die Schwermetalle allesamt unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Die Schwermetallkonzentrationen unterschreiten in jedem Fall die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser. Auch die Stoffe bzw. Stoffgruppen Cyanid, MKW, Phenol und PCB liegen mit ihren Konzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenze. PAK lagen in geringen Konzentrationen unterhalb der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser vor.

Eine Gefährdung der Grundwasserqualität kann für die untersuchten Bereiche ausgeschlossen werden. Grundwasseruntersuchungen erfolgten im Rahmen dieser orientierenden Untersuchung nicht.



7 Zusammenfassung und Maßnahmenempfehlungen

Im Rahmen der Untersuchung des Grundstückes der ehemaligen Stickerei Tanna , Stickereiweg, Flurstück 2287/2 Flur 4 der Gemarkung Tanna wurden geringe Bodenverunreinigungen in Form von Schwermetallen und PAK im obersten Bodenhorizont nachgewiesen. Die Prüfwerte nach BBodSchV für Wohngebiete für den Wirkungspfad Boden-Mensch wurden an zwei Stellen überschritten. Weiterhin kommt es für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze durch die Konzentration an Blei und Benzo(a)pyren im Feststoff zur Überschreitung des Prüfwertes in zwei Proben. Überschreitungen von Prüfwerten wurden nur an Proben aus dem Bereich östlich des Produktionsgebäudes festgestellt (RKS 1, 2 und 8).

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist wegen der geringen Schadstoffkonzentrationen, der geringen Mobilität und wegen des großen Abstandes zum Grundwasserleiter im Untersuchungsgebiet nicht von einer Grundwassergefährdung auszugehen.

Es gehen aktuell keine Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit von dem Boden des untersuchten Flurstücks aus. Eine Altlast nach BBodSchG liegt demnach nicht vor.

Aufgrund der Überschreitung der Prüfwerte für Blei und Benzo(a)pyren für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze sowie der erhöhten Schwermetall- und PAK-Belastung an verschiedenen Stellen des Untersuchungsgebietes sind aber zumindest die obersten Bereiche der Auffüllungen für die geplante sensible Nutzung als Wohngebiet mit Kinderspielflächen nicht geeignet. Dies gilt insbesondere für die Bereiche mit erhöhten Benzo(a)pyren-Gehalten. Die obersten Bereiche sollten ausgetauscht werden und nach Abschluss dieser Arbeiten ist die Schadstofffreiheit des Bodens festzustellen.

Baumaßnahmen im Untersuchungsgebiet sollten unter altlastenfachtechnischer und abfalltechnischer Begleitung erfolgen, insbesondere beim Rückbau der vorhandenen Gebäude. Der Boden unterhalb der Gebäude ist auf Kontaminationen zu prüfen. Erdaushub und Bauschutt ist grundsätzlich zu analysieren. Es ist davon auszugehen, dass nicht verwertbarer Abfall (> LAGA Z2) in Form von Erdaushub anfällt.

Sollte sich während zukünftiger Baumaßnahmen der Verdacht gegenwärtig nicht bekannter weiterer schädlicher Bodenkontaminationen oder erheblicher Kontaminationen vorhandener Bausubstanz ergeben, sind weitere Altlastenuntersuchungen durchzuführen.

Tobias Noack (Dipl.-Geol.)

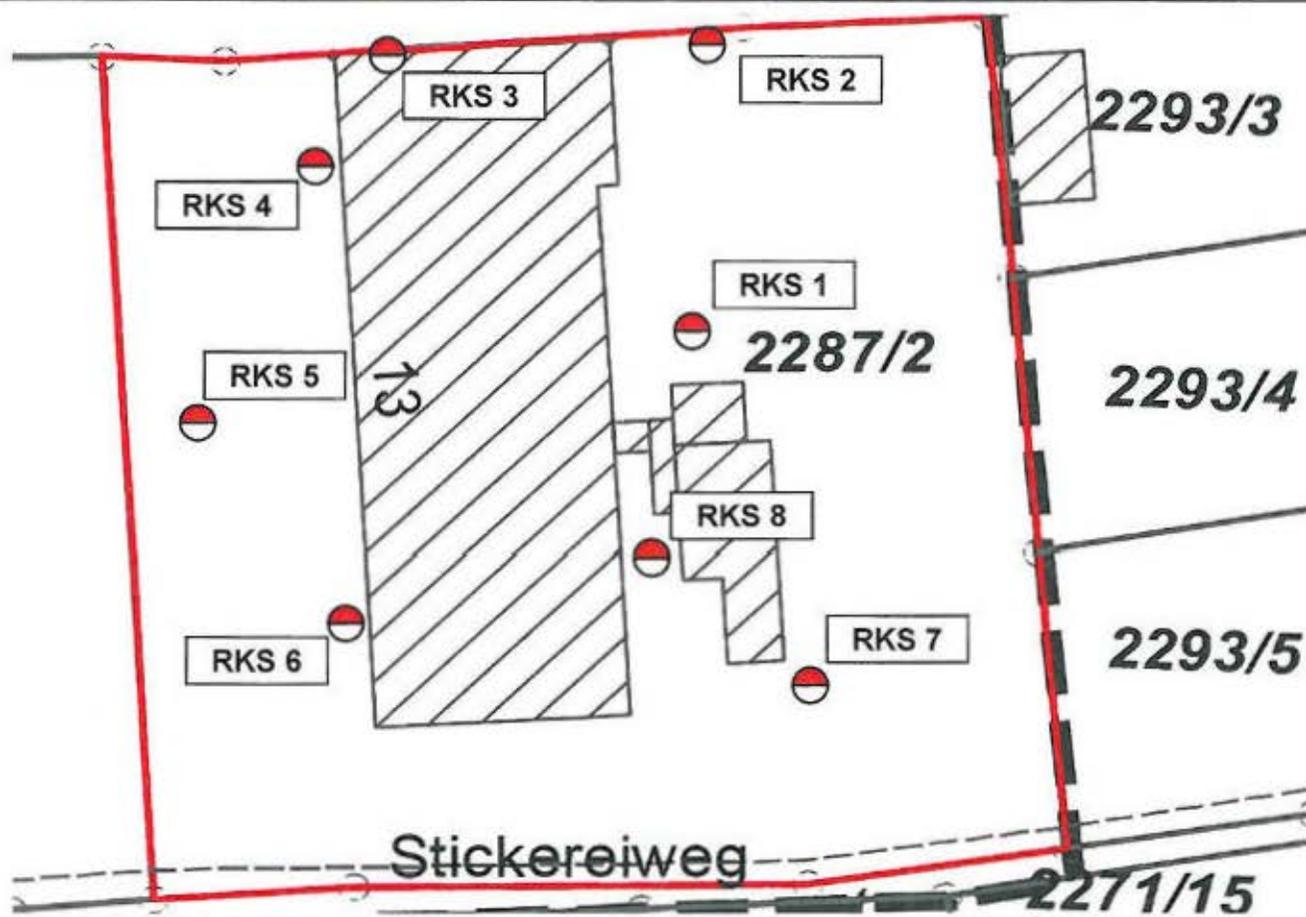
Chemische Analytik und Umweltberatung

Anlage 1 : Probenahmelokalitäten

Projekt-Nr. : 2017-03-29

Anlagen

Ehemalige Stickerei Tanna, Orientierende Altlastenuntersuchung



 Rammkernsondierung

Chemische Analytik und Umweltberatung, Dr. Ronald Fischer AÜB

Projekt:	Ehemalige Stickerei Tanna		
Kartenart:	Probenahmeplan		
Maßstab:	ohne	Bearbeiter:	Noack
		Erstellt:	März 2017
		Anlage:	1

Anlage 2 : Prüfberichte Auftrags-Nr.

17-9407 bis 17-9420

17-9720 bis 17-9723



Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

20.03.2017

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
Anhang 2, Tabelle 1.4

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Auftrag-Nr.: **17- 9407**

Dr. Ronald Fischer AUB

Probenart : **Auffüllung**
Projekt / Veranlassung : **Tanna**
Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 1 - RKS 1; Tiefe: 0,0 - 0,2 m**
Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**
Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9407 / 01**
Bearbeitungszeitraum: **10.03.2017 bis 20.03.2017**

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung
Altlastengutachten
Sanierungsbetreuung
Stoffstrommanagement
Raumluftuntersuchung
Emissionsmessung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung
gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände.
Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu
entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer
schriftlichen Genehmigung des Prüflabors.
Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9407

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9407 / 01**
 Probenbezeichnung: **Probe 1 - RKS 1; Tiefe: 0,0 - 0,2 m**
Tanna

Königswasseraufschluss: **DIN ISO 11466 - DAkKS**

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
EOX	< 0,5 mg/kg TS	DIN 38409 - H8 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₂₂)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₄₀)	70 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
BTEX (5), Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Benzen Toluol Ethylbenzen m,p-Xylen o-Xylen	< 0,025 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN 38407 - F9 (GC-MS) - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
LCKW (8), Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Dichlormethan trans-Dichlorethylen cis-Dichlorethylen Chloroform Trichlorethan Tetrachlorkohlenstoff Trichlorethylen Perchlorethylen	< 0,040 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN EN ISO 10301 - F4 - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
PAK (16), Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo (a) anthracen Chrysen Benzo (b) fluoranthren Benzo (k) fluoranthren Benzo (a) pyren Indeno(1,2,3-cd) pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen	194 mg/kg TS 1 mg/kg 1 mg/kg 1 mg/kg 3 mg/kg 36 mg/kg 8 mg/kg 44 mg/kg 30 mg/kg 14 mg/kg 11 mg/kg 8 mg/kg 11 mg/kg 12 mg/kg 6 mg/kg 2 mg/kg 6 mg/kg	Merkblatt LUA NRW Nr. 1 - DAkKS



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9407

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9407 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 1 - RKS 1; Tiefe: 0,0 - 0,2 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PCB (6) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: # 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl # 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl # 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl # 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph. # 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl # 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,03 mg/kg TM < 0,005 mg/kg TM < 0,005 mg/kg TM	DIN ISO 10382 - DAkks
Arsen (As)	66,7 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Blei (Pb)	92,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Cadmium (Cd)	0,51 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Chrom-gesamt (Cr)	22,7 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Kupfer (Cu)	89,3 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Nickel (Ni)	30,2 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Quecksilber (Hg)	0,29 mg/kg TS	DIN EN 1483 - E12 - DAkks
Zink (Zn)	144 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Cyanid-gesamt	< 0,1 mg/kg TS	DIN ISO 11262 - DAkks

A. A. Bauer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)



Dr. Ronald Fischer AÜb - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



Dr. Ronald Fischer AÜb
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

21.03.2017

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Grundwasser
Anhang 2, Punkt 3.1

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Auftrag-Nr.: 17- 9408

Dr. Ronald Fischer AÜb

Probenart : Auffüllung
Projekt / Veranlassung : Tanna
Entnahmeort / Bezeichnung : Probe 2 und 3 - RKS 1; Tiefe: 0,2 - 0,75 m
Probenehmer : Herr Noack (AÜb)
Datum Probenahme : 09.03.2017
Datum Probeneingang : 10.03.2017
Probenummer : 9408 / 01
Bearbeitungszeitraum: 10.03.2017 bis 21.03.2017

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung
Altlastengutachten
Sanierungsbetreuung
Stoffstrommanagement
Raumluftuntersuchung
Emissionsmessung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung
gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände.
Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu
entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer
schriftlichen Genehmigung des Prüflabors.
Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAKKS".

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00
BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9408

PRÜFERGEBNISSE im Eluat

Probenummer: **9408 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 2 und 3 - RKS 1; Tiefe: 0,2 - 0,75 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
Arsen (As)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Blei (Pb)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Cadmium (Cd)	< 0,5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Chrom-gesamt (Cr)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Kupfer (Cu)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Nickel (Ni)	< 0,5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Quecksilber (Hg)	< 0,2 µg/l	DIN EN 1483 - E12 - DAkKS
Zink (Zn)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Cyanid-gesamt	< 5 µg/l	DIN 38405 - D13 - DAkKS
Cyanid-leicht freisetzbar	< 5 µg/l	DIN EN ISO 14403 - 1
MKW	< 5 µg/l	DIN EN ISO 9377 (GC/FID) - DAkKS
Phenolindex	< 8 µg/l	DIN 38409 - H16 - DAkKS
PCB (6), Summe der nachweisbaren Verbindungen	< 0,03 µg/l	DIN 38414 - S20 - DAkKS
Einzelsubstanzen:		
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 µg/l	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 13- 9408

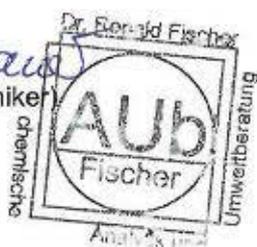
PRÜFERGEBNISSE im Eluat

Probenummer: **9408 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 2 und 3 - RKS 1; Tiefe: 0,2 - 0,75 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PAK (15) , Summe der nachweisbaren Verbindungen	0,13 µg/l	DIN 38407 - F8 (GC-MS)
Einzelsubstanzen:		
Acenaphthylen	0,006 µg/l	
Acenaphthen	0,010 µg/l	
Fluoren	0,008 µg/l	
Phenanthren	0,022 µg/l	
Anthracen	0,006 µg/l	
Fluoranthen	0,014 µg/l	
Pyren	0,010 µg/l	
Benzo (a) anthracen	< 0,005 µg/l	
Chrysen	0,006 µg/l	
Benzo (b) fluoranthen	0,008 µg/l	
Benzo (k) fluoranthen	0,008 µg/l	
Benzo (a) pyren	0,006 µg/l	
Indeno(1,2,3-cd) pyren	0,006 µg/l	
Dibenzo(a,h)anthracen	0,010 µg/l	
Benzo(ghi)perylen	0,014 µg/l	
Naphthalin	0,20 µg/l	DIN 38407 - F8 (GC-MS)

A. d. Bau

Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)





Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

20.03.2017

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
Anhang 2, Tabelle 1.4

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Auftrag-Nr.: **17- 9409**

Dr. Ronald Fischer AUB

Probenart : **Oberboden**
Projekt / Veranlassung : **Tanna**
Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 4 - RKS 2; Tiefe: 0,0 - 0,3 m**
Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**
Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9409 / 01**
Bearbeitungszeitraum: **10.03.2017 bis 20.03.2017**

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung
Altlastengutachten
Sanierungsbetreuung
Stoffstrommanagement
Raumluftuntersuchung
Emissionsmessung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung
gestellte Probematerial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände.
Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu
entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer
schriftlichen Genehmigung des Prüflabors.
Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9409

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9409 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 4 - RKS 2; Tiefe: 0,0 - 0,3 m
 Tanna

Königswasseraufschluss: DIN ISO 11466 - DAkKS

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
EOX	< 0,5 mg/kg TS	DIN 38409 - H8 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₂₂)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₄₀)	50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
BTEX (5) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Benzen Toluen Ethylbenzen m,p-Xylen o-Xylen	< 0,025 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN 38407 - F9 (GC-MS) - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
LCKW (8) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Dichlormethan trans-Dichlorethylen cis-Dichlorethylen Chloroform Trichlorethan Tetrachlorkohlenstoff Trichlorethylen Perchlorethylen	< 0,040 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN EN ISO 10301 - F4 - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
PAK (16) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo (a) anthracen Chrysen Benzo (b) fluoranthren Benzo (k) fluoranthren Benzo (a) pyren Indeno(1,2,3-cd) pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen	52,7 mg/kg TS 0,9 mg/kg 0,4 mg/kg 0,4 mg/kg 0,8 mg/kg 9,3 mg/kg 1,8 mg/kg 11,3 mg/kg 7,5 mg/kg 3,8 mg/kg 2,8 mg/kg 2,6 mg/kg 3,2 mg/kg 3,4 mg/kg 1,8 mg/kg 0,8 mg/kg 1,9 mg/kg	Merkblatt LUA NRW Nr. 1 - DAkKS



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9409

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9409 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 4 - RKS 2; Tiefe: 0,0 - 0,3 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PCB (6) , Summe der nachweisbaren Verbindungen	< 0,03 mg/kg TM	DIN ISO 10382 - DAkKS
Einzelsubstanzen:		
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 mg/kg TM	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
Arsen (As)	20 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Blei (Pb)	66,6 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Cadmium (Cd)	0,73 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Chrom-gesamt (Cr)	28,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Kupfer (Cu)	44,7 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Nickel (Ni)	37,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Quecksilber (Hg)	0,15 mg/kg TS	DIN EN 1483 - E12 - DAkKS
Zink (Zn)	182 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Cyanid-gesamt	< 0,1 mg/kg TS	DIN ISO 11262 - DAkKS

i. A. A. Bauer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)





Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

20.03.2017

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
Anhang 2, Tabelle 1.4

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Auftrag-Nr.: 17- 9410

Dr. Ronald Fischer AUB

Probenart : **Auffüllung**
Projekt / Veranlassung : **Tanna**
Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 5 - RKS 2; Tiefe: 0,3 - 1,1 m**
Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**
Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9410 / 01**
Bearbeitungszeitraum: **10.03.2017 bis 20.03.2017**

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen
Umweltberatung
Altlastengutachten
Sanierungsbetreuung
Stoffstrommanagement
Raumluftuntersuchung
Emissionsmessung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung
gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände.
Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu
entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer
schriftlichen Genehmigung des Prüflabors.
Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9410

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9410 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 5 - RKS 2; Tiefe: 0,3 - 1,1 m
 Tanna

Königswasseraufschluss: DIN ISO 11466 - DAkks

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
EOX	< 0,5 mg/kg TS	DIN 38409 - H8 - DAkks
MKW (C₁₀-C₂₂)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkks
MKW (C₁₀-C₄₀)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkks
BTEX (5), Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Benzen Toluol Ethylbenzen m,p-Xylen o-Xylen	< 0,025 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN 38407 - F9 (GC-MS) - DAkks (Extraktion mit Methanol)
LCKW (8), Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Dichlormethan trans-Dichlorethylen cis-Dichlorethylen Chloroform Trichlorethan Tetrachlorkohlenstoff Trichlorethylen Perchlorethylen	< 0,040 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN EN ISO 10301 - F4 - DAkks (Extraktion mit Methanol)
PAK (16), Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo (a) anthracen Chrysen Benzo (b) fluoranthren Benzo (k) fluoranthren Benzo (a) pyren Indeno(1,2,3-cd) pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen	7,5 mg/kg TS < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,06 mg/kg 0,10 mg/kg 1,1 mg/kg 0,43 mg/kg 1,5 mg/kg 1,0 mg/kg 0,55 mg/kg 0,48 mg/kg 0,53 mg/kg 0,47 mg/kg 0,53 mg/kg 0,30 mg/kg 0,12 mg/kg 0,35 mg/kg	Merkblatt LUA NRW Nr. 1 - DAkks



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9410

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: 9410 / 01
 Probenbezeichnung: Probe 5 - RKS 2; Tiefe: 0,3 - 1,1 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PCB (6) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen:	< 0,03 mg/kg TM	DIN ISO 10382 - DAkkS
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 mg/kg TM	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
Arsen (As)	34,8 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Blei (Pb)	39,2 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cadmium (Cd)	0,55 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Chrom-gesamt (Cr)	34,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Kupfer (Cu)	68,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Nickel (Ni)	47,7 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Quecksilber (Hg)	0,10 mg/kg TS	DIN EN 1483 - E12 - DAkkS
Zink (Zn)	151 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cyanid-gesamt	< 0,1 mg/kg TS	DIN ISO 11262 - DAkkS

R. Fischer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)



Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

20.03.2017

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
Anhang 2, Tabelle 1.4

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Auftrag-Nr.: **17- 9411**

Dr. Ronald Fischer AUB

Probenart : **Auffüllung**
Projekt / Veranlassung : **Tanna**
Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 7 - RKS 3; Tiefe: 0,0 - 0,2 m**
Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**
Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9411 / 01**
Bearbeitungszeitraum: **10.03.2017 bis 20.03.2017**

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung
Altlastengutachten
Sanierungsbetreuung
Stoffstrommanagement
Raumluftuntersuchung
Emissionsmessung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung
gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände.
Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu
entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer
schriftlichen Genehmigung des Prüflabors.
Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9411

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9411 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 7 - RKS 3; Tiefe: 0,0 - 0,2 m
 Tanna

Königswasseraufschluss: DIN ISO 11466 - DAkKS

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
EOX	< 0,5 mg/kg TS	DIN 38409 - H8 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₂₂)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₄₀)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
BTEX (5) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Benzen Toluol Ethylbenzen m,p-Xylen o-Xylen	< 0,025 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN 38407 - F9 (GC-MS) - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
LCKW (8) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Dichlormethan trans-Dichlorethylen cis-Dichlorethylen Chloroform Trichlorethan Tetrachlorkohlenstoff Trichlorethylen Perchlorethylen	< 0,040 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN EN ISO 10301 - F4 - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
PAK (16) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo (a) anthracen Chrysen Benzo (b) fluoranthren Benzo (k) fluoranthren Benzo (a) pyren Indeno(1,2,3-cd) pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen	2,0 mg/kg TS < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,19 mg/kg 0,11 mg/kg 0,42 mg/kg 0,32 mg/kg 0,15 mg/kg 0,17 mg/kg 0,19 mg/kg 0,10 mg/kg 0,16 mg/kg 0,09 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,10 mg/kg	Merkblatt LUA NRW Nr. 1 - DAkKS



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9411

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9411 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 7 - RKS 3; Tiefe: 0,0 - 0,2 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PCB (6), Summe der nachweisbaren Verbindungen	< 0,03 mg/kg TM	DIN ISO 10382 - DAkKS
Einzelsubstanzen:		
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 mg/kg TM	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
Arsen (As)	34,0 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Blei (Pb)	31,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Cadmium (Cd)	< 0,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Chrom-gesamt (Cr)	30,2 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Kupfer (Cu)	79,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Nickel (Ni)	46,4 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Quecksilber (Hg)	0,06 mg/kg TS	DIN EN 1483 - E12 - DAkKS
Zink (Zn)	148 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Cyanid-gesamt	< 0,1 mg/kg TS	DIN ISO 11262 - DAkKS

i. A. A. Bauer
 Dr. Ronald Fischer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)



Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



06.04.2017

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Grundwasser
Anhang 2, Punkt 3.1

Auftrag-Nr.: 17- 9412

Probenart : Zersatz
Projekt / Veranlassung : Tanna
Entnahmeort / Bezeichnung : Probe 9 - RKS 3; Tiefe: 0,6 - 2,2 m
Probenehmer : Herr Noack (AUB)
Datum Probenahme : 09.03.2017
Datum Probeneingang : 10.03.2017
Probenummer : 9412 / 01
Bearbeitungszeitraum: 10.03.2017 bis 06.04.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Prüflabors.
Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Dr. Ronald Fischer AUB

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung

Altlastengutachten

Sanierungsbetreuung

Stoffstrommanagement

Raumluftuntersuchung

Emissionsmessung

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar

BLZ.: 820 400 00

Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822

IBAN: DE33 8204 0000

0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9412

PRÜFERGEBNISSE im Eluat

Probenummer: **9412 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 9 - RKS 3; Tiefe: 0,6 - 2,2 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
Arsen (As)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Blei (Pb)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cadmium (Cd)	< 0,5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Chrom-gesamt (Cr)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Kupfer (Cu)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Nickel (Ni)	< 0,5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Quecksilber (Hg)	< 0,2 µg/l	DIN EN 1483 - E12 - DAkkS
Zink (Zn)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cyanid-gesamt	< 5 µg/l	DIN 38405 - D13 - DAkkS
Cyanid-leicht freisetzbar	< 5 µg/l	DIN EN ISO 14403 - 1
MKW	< 5 µg/l	DIN EN ISO 9377 (GC/FID) - DAkkS
Phenolindex	< 8 µg/l	DIN 38409 - H16 - DAkkS
PCB (6), Summe der nachweisbaren Verbindungen	< 0,03 µg/l	DIN 38414 - S20 - DAkkS
Einzelsubstanzen:		
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 µg/l	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9412

PRÜFERGEBNISSE im Eluat

Probenummer: **9412 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 9 - RKS 3; Tiefe: 0,6 - 2,2 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PAK (15), Summe der nachweisbaren Verbindungen	0,064 µg/l	DIN 38407 - F8 (GC-MS)
Einzelsubstanzen:		
Acenaphthylen	< 0,005 µg/l	
Acenaphthen	0,009 µg/l	
Fluoren	0,007 µg/l	
Phenanthren	0,021 µg/l	
Anthracen	< 0,005 µg/l	
Fluoranthren	0,016 µg/l	
Pyren	0,011 µg/l	
Benzo (a) anthracen	< 0,005 µg/l	
Chrysen	< 0,005 µg/l	
Benzo (b) fluoranthren	< 0,005 µg/l	
Benzo (k) fluoranthren	< 0,005 µg/l	
Benzo (a) pyren	< 0,005 µg/l	
Indeno(1,2,3-cd) pyren	< 0,005 µg/l	
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,005 µg/l	
Benzo(ghi)perylen	< 0,005 µg/l	
Naphthalin	0,25 µg/l	DIN 38407 - F8 (GC-MS)

A. Bauer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)





Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



20.03.2017

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
Anhang 2, Tabelle 1.4

Auftrag-Nr.: 17- 9413

Probenart : Auffüllung
Projekt / Veranlassung : Tanna
Entnahmeort / Bezeichnung : Probe 10 - RKS 4; Tiefe: 0,0 - 0,1 m
Probenehmer : Herr Noack (AUB)
Datum Probenahme : 09.03.2017
Datum Probeneingang : 10.03.2017
Probenummer : 9413 / 01
Bearbeitungszeitraum: 10.03.2017 bis 20.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probematerial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Prüflabors. Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAKKS".

Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Dr. Ronald Fischer AUB

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung

Altlastengutachten

Sanierungsbetreuung

Stoffstrommanagement

Raumluftuntersuchung

Emissionsmessung

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar

BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9413

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9413 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 10 - RKS 4; Tiefe: 0,0 - 0,1 m
 Tanna

Königswasseraufschluss: DIN ISO 11466 - DAkKS

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
EOX	< 0,5 mg/kg TS	DIN 38409 - H8 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₂₂)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₄₀)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
BTEX (5) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Benzen Toluen Ethylbenzen m,p-Xylen o-Xylen	< 0,025 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN 38407 - F9 (GC-MS) - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
LCKW (8) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Dichlormethan trans-Dichlorethylen cis-Dichlorethylen Chloroform Trichlorethan Tetrachlorkohlenstoff Trichlorethylen Perchlorethylen	< 0,040 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN EN ISO 10301 - F4 - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
PAK (16) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo (a) anthracen Chrysen Benzo (b) fluoranthren Benzo (k) fluoranthren Benzo (a) pyren Indeno(1,2,3-cd) pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen	5,2 mg/kg TS < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,06 mg/kg 0,30 mg/kg 0,69 mg/kg 0,83 mg/kg 0,65 mg/kg 0,43 mg/kg 0,27 mg/kg 0,39 mg/kg 0,37 mg/kg 0,44 mg/kg 0,28 mg/kg 0,12 mg/kg 0,33 mg/kg	Merkblatt LUA NRW Nr. 1 - DAkKS



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9413

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9413 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 10 - RKS 4; Tiefe: 0,0 - 0,1 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PCB (6) , Summe der nachweisbaren Verbindungen	< 0,03 mg/kg TM	DIN ISO 10382 - DAkkS
Einzelsubstanzen:		
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 mg/kg TM	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
Arsen (As)	16,2 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Blei (Pb)	13,6 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cadmium (Cd)	< 0,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Chrom-gesamt (Cr)	28,0 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Kupfer (Cu)	25,3 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Nickel (Ni)	27,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Quecksilber (Hg)	0,07 mg/kg TS	DIN EN 1483 - E12 - DAkkS
Zink (Zn)	87,2 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cyanid-gesamt	< 0,1 mg/kg TS	DIN ISO 11262 - DAkkS

i. A. A. Bauer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)





Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



20.03.2017

Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de

Internet:
www.labor-fischer.de

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
Anhang 2, Tabelle 1.4

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Dr. Ronald Fischer AUB

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung

Altlastengutachten

Sanierungsbetreuung

Stoffstrommanagement

Raumluftuntersuchung

Emissionsmessung

Auftrag-Nr.: 17- 9414

Probenart : **Auffüllung**
Projekt / Veranlassung : **Tanna**
Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 13 - RKS 5; Tiefe: 0,0 - 0,3 m**
Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**
Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9414 / 01**
Bearbeitungszeitraum: **10.03.2017 bis 20.03.2017**

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar

BLZ.: 820 400 00

Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822

IBAN: DE33 8204 0000

0456 9992 00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Prüflabors. Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAKKS".

Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9414

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probennummer: **9414 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 13 - RKS 5; Tiefe: 0,0 - 0,3 m
 Tanna

Königswasseraufschluss: DIN ISO 11466 - DAkks

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
EOX	< 0,5 mg/kg TS	DIN 38409 - H8 - DAkks
MKW (C₁₀-C₂₂)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkks
MKW (C₁₀-C₄₀)	80 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkks
BTEX (5), Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Benzen Toluen Ethylbenzen m,p-Xylen o-Xylen	< 0,025 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN 38407 - F9 (GC-MS) - DAkks (Extraktion mit Methanol)
LCKW (8), Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Dichlormethan trans-Dichlorethylen cis-Dichlorethylen Chloroform Trichlorethan Tetrachlorkohlenstoff Trichlorethylen Perchlorethylen	< 0,040 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN EN ISO 10301 - F4 - DAkks (Extraktion mit Methanol)
PAK (16), Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo (a) anthracen Chrysen Benzo (b) fluoranthren Benzo (k) fluoranthren Benzo (a) pyren Indeno(1,2,3-cd) pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen	5,3 mg/kg TS < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,43 mg/kg 0,22 mg/kg 1,1 mg/kg 0,82 mg/kg 0,47 mg/kg 0,31 mg/kg 0,34 mg/kg 0,38 mg/kg 0,50 mg/kg 0,28 mg/kg 0,12 mg/kg 0,34 mg/kg	Merkblatt LUA NRW Nr. 1 - DAkks



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9414

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9414 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 13 - RKS 5; Tiefe: 0,0 - 0,3 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PCB (6) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: # 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl # 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl # 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl # 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph. # 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl # 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,03 mg/kg TM < 0,005 mg/kg TM < 0,005 mg/kg TM	DIN ISO 10382 - DAkkS
Arsen (As)	10,2 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Blei (Pb)	21,9 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cadmium (Cd)	< 0,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Chrom-gesamt (Cr)	91,0 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Kupfer (Cu)	24,3 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Nickel (Ni)	78,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Quecksilber (Hg)	0,09 mg/kg TS	DIN EN 1483 - E12 - DAkkS
Zink (Zn)	112 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cyanid-gesamt	< 0,1 mg/kg TS	DIN ISO 11262 - DAkkS

A. A. Bauer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)





Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



20.03.2017

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
Anhang 2, Tabelle 1.4

Auftrag-Nr.: 17- 9415

Probenart : **Auffüllung**
Projekt / Veranlassung : **Tanna**
Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 14 - RKS 5; Tiefe: 0,3 - 1,0 m**
Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**
Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9415 / 01**
Bearbeitungszeitraum: **10.03.2017 bis 20.03.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Prüflabors. Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Dr. Ronald Fischer AUB

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung

Altlastengutachten

Sanierungsbetreuung

Stoffstrommanagement

Raumluftuntersuchung

Emissionsmessung

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar

BLZ.: 820 400 00

Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822

IBAN: DE33 8204 0000

0456 9992 00

Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9415

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probennummer: **9415 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 14 - RKS 5; Tiefe: 0,3 - 1,0 m
 Tanna

Königswasseraufschluss: DIN ISO 11466 - DAkKS

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
EOX	< 0,5 mg/kg TS	DIN 38409 - H8 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₂₂)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₄₀)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
BTEX (5) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Benzen Toluol Ethylbenzen m,p-Xylen o-Xylen	< 0,025 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN 38407 - F9 (GC-MS) - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
LCKW (8) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Dichlormethan trans-Dichlorethylen cis-Dichlorethylen Chloroform Trichlorethan Tetrachlorkohlenstoff Trichlorethylen Perchlorethylen	< 0,040 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN EN ISO 10301 - F4 - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
PAK (16) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo (a) anthracen Chrysen Benzo (b) fluoranthren Benzo (k) fluoranthren Benzo (a) pyren Indeno(1,2,3-cd) pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen	0,23 mg/kg TS < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,07 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,09 mg/kg 0,07 mg/kg < 0,05 mg/kg	Merkblatt LUA NRW Nr. 1 - DAkKS



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9415

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probennummer: **9415 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 14 - RKS 5; Tiefe: 0,3 - 1,0 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PCB (6) , Summe der nachweisbaren Verbindungen	< 0,03 mg/kg TM	DIN ISO 10382 - DAkks
Einzelsubstanzen:		
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 mg/kg TM	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
Arsen (As)	31,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Blei (Pb)	26,0 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Cadmium (Cd)	< 0,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Chrom-gesamt (Cr)	36,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Kupfer (Cu)	58,7 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Nickel (Ni)	38,2 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Quecksilber (Hg)	0,08 mg/kg TS	DIN EN 1483 - E12 - DAkks
Zink (Zn)	122 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Cyanid-gesamt	< 0,1 mg/kg TS	DIN ISO 11262 - DAkks

i. A. A. Bauer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)



Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 – 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



20.03.2017

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
Anhang 2, Tabelle 1.4

Auftrag-Nr.: 17- 9416

Probenart : Auffüllung
Projekt / Veranlassung : Tanna
Entnahmeort / Bezeichnung : Probe 16 - RKS 6; Tiefe: 0,0 - 0,2 m
Probenehmer : Herr Noack (AUB)
Datum Probenahme : 09.03.2017
Datum Probeneingang : 10.03.2017
Probenummer : 9416 / 01
Bearbeitungszeitraum: 10.03.2017 bis 20.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Prüflabors. Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Dr. Ronald Fischer AUB

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen
Umweltberatung
Altlastengutachten
Sanierungsbetreuung
Stoffstrommanagement
Raumluftuntersuchung
Emissionsmessung

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9416

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9416 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 16 - RKS 6; Tiefe: 0,0 - 0,2 m
 Tanna

Königswasseraufschluss: DIN ISO 11466 - DAkks

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
EOX	< 0,5 mg/kg TS	DIN 38409 - H8 - DAkks
MKW (C₁₀-C₂₂)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkks
MKW (C₁₀-C₄₀)	60 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkks
BTEX (5) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Benzen Toluol Ethylbenzen m,p-Xylen o-Xylen	< 0,025 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN 38407 - F9 (GC-MS) - DAkks (Extraktion mit Methanol)
LCKW (8) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Dichlormethan trans-Dichlorethylen cis-Dichlorethylen Chloroform Trichlorethan Tetrachlorkohlenstoff Trichlorethylen Perchlorethylen	< 0,040 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN EN ISO 10301 - F4 - DAkks (Extraktion mit Methanol)
PAK (16) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo (a) anthracen Chrysen Benzo (b) fluoranthren Benzo (k) fluoranthren Benzo (a) pyren Indeno(1,2,3-cd) pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen	4,5 mg/kg TS < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,42 mg/kg 0,20 mg/kg 0,85 mg/kg 0,69 mg/kg 0,33 mg/kg 0,29 mg/kg 0,36 mg/kg 0,32 mg/kg 0,38 mg/kg 0,24 mg/kg 0,10 mg/kg 0,30 mg/kg	Merkblatt LUA NRW Nr. 1 - DAkks



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9416

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probennummer: **9416 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 16 - RKS 6; Tiefe: 0,0 - 0,2 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PCB (6) , Summe der nachweisbaren Verbindungen	< 0,03 mg/kg TM	DIN ISO 10382 - DAkkS
Einzelsubstanzen:		
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 mg/kg TM	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
Arsen (As)	11,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Blei (Pb)	47,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cadmium (Cd)	< 0,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Chrom-gesamt (Cr)	33,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Kupfer (Cu)	55,4 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Nickel (Ni)	34,7 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Quecksilber (Hg)	< 0,06 mg/kg TS	DIN EN 1483 - E12 - DAkkS
Zink (Zn)	178 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cyanid-gesamt	< 0,1 mg/kg TS	DIN ISO 11262 - DAkkS

A. A. Bauer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)



Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

21.03.2017

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Grundwasser
Anhang 2, Punkt 3.1

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Dr. Ronald Fischer AUB

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung

Altlastengutachten

Sanierungsbetreuung

Stoffstrommanagement

Raumluftuntersuchung

Emissionsmessung

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar

BLZ.: 820 400 00

Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822

IBAN: DE33 8204 0000

0456 9992 00

Auftrag-Nr.: **17- 9417**

Probenart : **Auffüllung**
Projekt / Veranlassung : **Tanna**
Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 17 - RKS 6; Tiefe: 0,2 - 1,3 m**
Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**
Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9417 / 01**
Bearbeitungszeitraum: **10.03.2017 bis 21.03.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Prüflabors. Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAKKS".



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9417

PRÜFERGEBNISSE im Eluat

Probenummer: **9417 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 17 - RKS 6; Tiefe: 0,2 - 1,3 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
Arsen (As)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Blei (Pb)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cadmium (Cd)	< 0,5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Chrom-gesamt (Cr)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Kupfer (Cu)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Nickel (Ni)	< 0,5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Quecksilber (Hg)	< 0,2 µg/l	DIN EN 1483 - E12 - DAkkS
Zink (Zn)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cyanid-gesamt	< 5 µg/l	DIN 38405 - D13 - DAkkS
Cyanid-leicht freisetzbar	< 5 µg/l	DIN EN ISO 14403 - 1
MKW	< 5 µg/l	DIN EN ISO 9377 (GC/FID) - DAkkS
Phenolindex	< 8 µg/l	DIN 38409 - H16 - DAkkS
PCB (6), Summe der nachweisbaren Verbindungen	< 0,03 µg/l	DIN 38414 - S20 - DAkkS
Einzelsubstanzen:		
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 µg/l	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 13- 9417

PRÜFERGEBNISSE im Eluat

Probenummer: **9417 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 17 - RKS 6; Tiefe: 0,2 - 1,3 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PAK (15), Summe der nachweisbaren Verbindungen	0,079 µg/l	DIN 38407 - F8 (GC-MS)
Einzelsubstanzen:		
Acenaphthylen	< 0,005 µg/l	
Acenaphthen	0,008 µg/l	
Fluoren	0,007 µg/l	
Phenanthren	0,024 µg/l	
Anthracen	< 0,005 µg/l	
Fluoranthren	0,016 µg/l	
Pyren	0,011 µg/l	
Benzo (a) anthracen	0,007 µg/l	
Chrysen	0,006 µg/l	
Benzo (b) fluoranthren	< 0,005 µg/l	
Benzo (k) fluoranthren	< 0,005 µg/l	
Benzo (a) pyren	< 0,005 µg/l	
Indeno(1,2,3-cd) pyren	< 0,005 µg/l	
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,005 µg/l	
Benzo(ghi)perylen	< 0,005 µg/l	
Naphthalin	0,21 µg/l	DIN 38407 - F8 (GC-MS)

A. A. Bauer

Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)





Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 – 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

20.03.2017

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
Anhang 2, Tabelle 1.4

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Auftrag-Nr.: 17- 9418

Dr. Ronald Fischer AUB

Probenart : Auffüllung
Projekt / Veranlassung : Tanna
Entnahmeort / Bezeichnung : Probe 19 - RKS 7; Tiefe: 0,0 - 0,1 m
Probenehmer : Herr Noack (AUB)
Datum Probenahme : 09.03.2017
Datum Probeneingang : 10.03.2017
Probenummer : 9418 / 01
Bearbeitungszeitraum: 10.03.2017 bis 20.03.2017

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen
Umweltberatung
Altlastengutachten
Sanierungsbetreuung
Stoffstrommanagement
Raumluftuntersuchung
Emissionsmessung

**Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung
gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände.
Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu
entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer
schriftlichen Genehmigung des Prüflabors.
Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAKKS".**

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9418

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9418 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 19 - RKS 7; Tiefe: 0,0 - 0,1 m
 Tanna

Königswasseraufschluss: DIN ISO 11466 - DAkks

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
EOX	< 0,5 mg/kg TS	DIN 38409 - H8 - DAkks
MKW (C₁₀-C₂₂)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkks
MKW (C₁₀-C₄₀)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkks
BTEX (5) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Benzen Toluen Ethylbenzen m,p-Xylen o-Xylen	< 0,025 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN 38407 - F9 (GC-MS) - DAkks (Extraktion mit Methanol)
LCKW (8) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Dichlormethan trans-Dichlorethylen cis-Dichlorethylen Chloroform Trichlorethan Tetrachlorkohlenstoff Trichlorethylen Perchlorethylen	< 0,040 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN EN ISO 10301 - F4 - DAkks (Extraktion mit Methanol)
PAK (16) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo (a) anthracen Chrysen Benzo (b) fluoranthren Benzo (k) fluoranthren Benzo (a) pyren Indeno(1,2,3-cd) pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen	1,5 mg/kg TS < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,17 mg/kg 0,06 mg/kg 0,27 mg/kg 0,22 mg/kg 0,10 mg/kg 0,13 mg/kg 0,11 mg/kg 0,12 mg/kg 0,13 mg/kg 0,08 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,08 mg/kg	Merkblatt LUA NRW Nr. 1 - DAkks



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9418

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9418 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 19 - RKS 7; Tiefe: 0,0 - 0,1 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PCB (6) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: # 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl # 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl # 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl # 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph. # 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl # 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,03 mg/kg TM < 0,005 mg/kg TM < 0,005 mg/kg TM	DIN ISO 10382 - DAkks
Arsen (As)	46,6 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Blei (Pb)	33,6 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Cadmium (Cd)	3,7 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Chrom-gesamt (Cr)	26,2 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Kupfer (Cu)	78,0 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Nickel (Ni)	115 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Quecksilber (Hg)	< 0,06 mg/kg TS	DIN EN 1483 - E12 - DAkks
Zink (Zn)	242 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Cyanid-gesamt	< 0,1 mg/kg TS	DIN ISO 11262 - DAkks

i. A. A. Bauer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)



Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

20.03.2017

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
Anhang 2, Tabelle 1.4

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Auftrag-Nr.: **17- 9419**

Dr. Ronald Fischer AUB

Probenart : **Auffüllung**
Projekt / Veranlassung : **Tanna**
Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 21 - RKS 8; Tiefe: 0,0 - 0,1 m**
Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**
Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9419 / 01**
Bearbeitungszeitraum: **10.03.2017 bis 20.03.2017**

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung
Altlastengutachten
Sanierungsbetreuung
Stoffstrommanagement
Raumluftuntersuchung
Emissionsmessung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung
gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände.
Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu
entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer
schriftlichen Genehmigung des Prüflabors.
Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9419

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9419 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 21 - RKS 8; Tiefe: 0,0 - 0,1 m
 Tanna

Königswasseraufschluss: DIN ISO 11466 - DAkKS

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
EOX	< 0,5 mg/kg TS	DIN 38409 - H8 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₂₂)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
MKW (C₁₀-C₄₀)	< 50 mg/kg TS	DIN EN 14039 - DAkKS
BTEX (5) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Benzen Toluol Ethylbenzen m,p-Xylen o-Xylen	< 0,025 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN 38407 - F9 (GC-MS) - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
LCKW (8) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Dichlormethan trans-Dichlorethylen cis-Dichlorethylen Chloroform Trichlorethan Tetrachlorkohlenstoff Trichlorethylen Perchlorethylen	< 0,040 mg/kg TS < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg < 0,005 mg/kg	DIN EN ISO 10301 - F4 - DAkKS (Extraktion mit Methanol)
PAK (16) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo (a) anthracen Chrysen Benzo (b) fluoranthren Benzo (k) fluoranthren Benzo (a) pyren Indeno(1,2,3-cd) pyren Dibenzo(a,h)anthracen Benzo(ghi)perylen	9,7 mg/kg TS 0,06 mg/kg 0,06 mg/kg < 0,05 mg/kg 0,07 mg/kg 1,0 mg/kg 0,41 mg/kg 2,1 mg/kg 1,4 mg/kg 0,65 mg/kg 0,68 mg/kg 0,70 mg/kg 0,70 mg/kg 0,77 mg/kg 0,44 mg/kg 0,18 mg/kg 0,43 mg/kg	Merkblatt LUA NRW Nr. 1 - DAkKS



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9419

PRÜFERGEBNISSE im Feinboden (< 2 mm)

Probenummer: **9419 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 21 - RKS 8; Tiefe: 0,0 - 0,1 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PCB (6) , Summe der nachweisbaren Verbindungen Einzelsubstanzen:	< 0,03 mg/kg TM	DIN ISO 10382 - DAkKS
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 mg/kg TM	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 mg/kg TM	
Arsen (As)	7,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Blei (Pb)	29,4 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Cadmium (Cd)	< 0,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Chrom-gesamt (Cr)	287 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Kupfer (Cu)	37,9 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Nickel (Ni)	391 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Quecksilber (Hg)	0,07 mg/kg TS	DIN EN 1483 - E12 - DAkKS
Zink (Zn)	142 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Cyanid-gesamt	< 0,1 mg/kg TS	DIN ISO 11262 - DAkKS

i. A. d. B. 2017
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)



Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

21.03.2017

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

PRÜFBERICHT

Analytik nach BBodSchV
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Grundwasser
Anhang 2, Punkt 3.1

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Auftrag-Nr.: 17- 9420

Dr. Ronald Fischer AUB

Probenart : **Auffüllung**

Projekt / Veranlassung : **Tanna**

Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 22 - RKS 8; Tiefe: 0,1 - 1,3 m**

Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**

Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9420 / 01**

Bearbeitungszeitraum: **10.03.2017 bis 21.03.2017**

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung
Altlastengutachten
Sanierungsbetreuung
Stoffstrommanagement
Raumluftuntersuchung
Emissionsmessung

**Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung
gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände.
Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu
entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer
schriftlichen Genehmigung des Prüflabors.
Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAKKS".**

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 17- 9420

PRÜFERGEBNISSE im Eluat

Probenummer: 9420 / 01
 Probenbezeichnung: Probe 22 - RKS 8; Tiefe: 0,1 - 1,3 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
Arsen (As)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Blei (Pb)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Cadmium (Cd)	< 0,5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Chrom-gesamt (Cr)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Kupfer (Cu)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Nickel (Ni)	< 0,5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Quecksilber (Hg)	< 0,2 µg/l	DIN EN 1483 - E12 - DAkKS
Zink (Zn)	< 5 µg/l	DIN EN ISO 11885 - DAkKS
Cyanid-gesamt	< 5 µg/l	DIN 38405 - D13 - DAkKS
Cyanid-leicht freisetzbar	< 5 µg/l	DIN EN ISO 14403 - 1
MKW	< 5 µg/l	DIN EN ISO 9377 (GC/FID) - DAkKS
Phenolindex	< 8 µg/l	DIN 38409 - H16 - DAkKS
PCB (6), Summe der nachweisbaren Verbindungen	< 0,03 µg/l	DIN 38414 - S20 - DAkKS
Einzelsubstanzen:		
# 28 2,4,4'-Trichlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 52 2,2',5,5'-Tetrachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 138 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorbiph.	< 0,005 µg/l	
# 153 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	
# 180 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorbiphenyl	< 0,005 µg/l	



Prüfbericht, Auftrag-Nr. 13- 9420

PRÜFERGEBNISSE im Eluat

Probenummer: **9420 / 01**
 Probenbezeichnung: Probe 22 - RKS 8; Tiefe: 0,1 - 1,3 m
 Tanna

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
PAK (15) , Summe der nachweisbaren Verbindungen	0,14 µg/l	DIN 38407 - F8 (GC-MS)
Einzelsubstanzen:		
Acenaphthylen	0,005 µg/l	
Acenaphthen	0,011 µg/l	
Fluoren	0,008 µg/l	
Phenanthren	0,025 µg/l	
Anthracen	0,010 µg/l	
Fluoranthren	0,019 µg/l	
Pyren	0,014 µg/l	
Benzo (a) anthracen	0,008 µg/l	
Chrysen	0,008 µg/l	
Benzo (b) fluoranthren	0,005 µg/l	
Benzo (k) fluoranthren	< 0,005 µg/l	
Benzo (a) pyren	0,010 µg/l	
Indeno(1,2,3-cd) pyren	< 0,005 µg/l	
Dibenzo(a,h)anthracen	0,008 µg/l	
Benzo(ghi)perylen	0,008 µg/l	
Naphthalin	0,25 µg/l	DIN 38407 - F8 (GC-MS)

i. A. A. Bauer
 Dr. R. Fischer (Dipl.-Chemiker)
 (Leiter der Prüfstelle)





Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



04.04.2017

Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail:
info@labor-fischer.de
Internet:
www.labor-fischer.de

PRÜFBERICHT

Auftrag-Nr.: 17- 9720

Analytik nach BBodSchV
Wirkungspfad
Boden - Nutzpflanze

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Dr. Ronald Fischer AUB

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung

Altlastengutachten

Sanierungsbetreuung

Stoffstrommanagement

Raumluftuntersuchung

Emissionsmessung

Probenart : **Auffüllung**
Projekt / Veranlassung : **Tanna**
Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 1 - RKS 1; Tiefe: 0,0 - 0,2 m**
Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**
Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9407 / 01**

Bearbeitungszeitraum: 10.03.2017 bis 04.04.2017

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Prüflabors. Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Auftrag-Nummer: 17- 9720

PRÜFERGEBNISSE (Bestimmung im Feststoff)

Probenummer: **9407 / 01**
Probenbezeichnung: Probe 1 - RKS 1; Tiefe: 0,0 - 0,2 m
Tanna

Ammoniumnitratextrakt: DIN 19730

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
Blei (Pb)	0,21 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cadmium (Cd)	< 0,02 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Thallium (Tl)	< 0,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS


Dr. Ronald Fischer
Dr. R. Fischer (Dipl.-Chem.)
(Leiter der Prüfstelle)





Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



04.04.2017

PRÜFBERICHT

Auftrag-Nr.: 17- 9721

Analytik nach BBodSchV
Wirkungspfad
Boden - Nutzpflanze

Probenart : Oberboden
Projekt / Veranlassung : Tanna
Entnahmeort / Bezeichnung : Probe 4 - RKS 2; Tiefe: 0,0 - 0,3 m
Probenehmer : Herr Noack (AUB)
Datum Probenahme : 09.03.2017
Datum Probeneingang : 10.03.2017
Probenummer : 9409 / 01

Bearbeitungszeitraum: 10.03.2017 bis 04.04.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Prüflabors. Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail: info@labor-fischer.de
Internet: www.labor-fischer.de

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Dr. Ronald Fischer AUB

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung

Altlastengutachten

Sanierungsbetreuung

Stoffstrommanagement

Raumluftuntersuchung

Emissionsmessung

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar

BLZ.: 820 400 00

Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822

IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Auftrag-Nummer: 17- 9721

PRÜFERGEBNISSE (Bestimmung im Feststoff)

Probenummer: 9409 / 01
Probenbezeichnung: Probe 4 - RKS 2; Tiefe: 0,0 - 0,3 m
Tanna

Ammoniumnitratextrakt: DIN 19730

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
Blei (Pb)	< 0,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cadmium (Cd)	< 0,02 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Thallium (Tl)	< 0,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS


Dr. R. Fischer (Dipl.-Chem.)
(Leiter der Prüfstelle)





Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 - 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



04.04.2017

PRÜFBERICHT

Auftrag-Nr.: 17- 9722

Analytik nach BBodSchV
Wirkungspfad
Boden - Nutzpflanze

Probenart : Auffüllung
Projekt / Veranlassung : Tanna
Entnahmeort / Bezeichnung : Probe 5 - RKS 2; Tiefe: 0,3 - 1,1 m
Probenehmer : Herr Noack (AUB)
Datum Probenahme : 09.03.2017
Datum Probeneingang : 10.03.2017
Probenummer : 9410 / 01

Bearbeitungszeitraum: 10.03.2017 bis 04.04.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Prüflabors. Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAkkS".

Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail: info@labor-fischer.de
Internet: www.labor-fischer.de

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Dr. Ronald Fischer AUB

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung

Altlastengutachten

Sanierungsbetreuung

Stoffstrommanagement

Raumluftuntersuchung

Emissionsmessung

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar

BLZ.: 820 400 00

Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822

IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Auftrag-Nummer: 17- 9722

PRÜFERGEBNISSE (Bestimmung im Feststoff)

Probenummer: **9410 / 01**
Probenbezeichnung: Probe 5 - RKS 2; Tiefe: 0,3 - 1,1 m
Tanna

Ammoniumnitratextrakt:

DIN 19730

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
Blei (Pb)	< 0,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Cadmium (Cd)	< 0,02 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks
Thallium (Tl)	< 0,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkks


Dr. R. Fischer (Dip.-Chem.)
(Leiter der Prüfstelle)





Dr. Ronald Fischer AUB - Hexenbergstraße 4 – 99438 Bad Berka

GÖL - Gesellschaft für Ökologie und
Landschaftsplanung mbH
Schlossberg 7

07570 Weida



04.04.2017

PRÜFBERICHT

Auftrag-Nr.: **17- 9723**

Analytik nach BBodSchV
Wirkungspfad
Boden - Nutzpflanze

Probenart : **Auffüllung**
Projekt / Veranlassung : **Tanna**
Entnahmeort / Bezeichnung : **Probe 19 - RKS 7; Tiefe: 0,0 - 0,1 m**
Probenehmer : **Herr Noack (AUB)**
Datum Probenahme : **09.03.2017**
Datum Probeneingang : **10.03.2017**
Probenummer : **9418 / 01**

Bearbeitungszeitraum: **10.03.2017 bis 04.04.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Das verwendete Probenahmeverfahren ist dem Probenahmeprotokoll zu entnehmen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf einer schriftlichen Genehmigung des Prüflabors. Akkreditierte Prüfverfahren sind gekennzeichnet mit "- DAKKS".

Dr. Ronald Fischer AUB
Hexenbergstraße 4
99438 Bad Berka

Tel.: 03 64 58 / 49 66 06
Fax.: 03 64 58 / 49 66 11
mobil: 0172 / 3 64 66 87
Mail: info@labor-fischer.de
Internet: www.labor-fischer.de

Akkreditiertes Labor
für chemische Analytik

Dr. Ronald Fischer AUB

Analyse organischer und
anorganischer Stoffe in
Wasser und Feststoffen

Umweltberatung
Altlastengutachten
Sanierungsbetreuung
Stoffstrommanagement
Raumluftuntersuchung
Emissionsmessung

Bankverbindung:

Commerzbank Weimar
BLZ.: 820 400 00
Kto.: 45 69 992 00

BIC: COBA DE FF 822
IBAN: DE33 8204 0000
0456 9992 00



Auftrag-Nummer: 17- 9723

PRÜFERGEBNISSE (Bestimmung im Feststoff)

Probenummer: **9418 / 01**
Probenbezeichnung: Probe 19 - RKS 7; Tiefe: 0,0 - 0,1 m
Tanna

Ammoniumnitratextrakt: DIN 19730

Parameter	Messwert	Prüfverfahren
Blei (Pb)	< 0,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Cadmium (Cd)	< 0,02 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS
Thallium (Tl)	< 0,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885 - DAkkS


Dr. R. Fischer (Dipl.-Chem.)
(Leiter der Prüfstelle)

