

PFAS Untersuchungen Gemeinde Ottersweier

Untersuchung des Flurstücks 414/73

23. Juni 2022

Kontakt

CHRISTOPHER SCHENKEL
Projektleiter

M +49 172 5202800
E christopher.schenkel@arcadis.com

Arcadis Germany GmbH
Griesbachstraße 10
76185 Karlsruhe
Deutschland

Inhalt

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2	Verwendete Unterlagen	6
3	Standortsituation	7
4	Bewertungsgrundlagen	8
5	Durchgeführte Untersuchungen	10
6	Untersuchungsergebnisse und Bewertung	12
6.1	Tiefenlage der Auffüllungen	12
6.2	Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Bewertung	13
7	Zusammenfassung	14

Tabellen

Tabelle 1:	Übersicht Analytik: Probenzusammensetzung und Analyseumfang	10
Tabelle 2:	Einstufung nach Verwertungskategorien der VwV Boden [D 3] und PFC Erlass [D 6].	13

Abbildungen

Abbildung 1:	Profile mit Auffüllungen	12
--------------	--------------------------	----

Anlagen

Anlage 1	Lagepläne
Anlage 1.1	Übersichtslageplan
Anlage 1.2	Lageplan
Anlage 2	Unterlagen RKS
Anlage 2.1	Bohrprofile WST
Anlage 2.2	Auswertung Analytik
Anlage 2.3	Analytikprotokolle

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Arcadis Germany GmbH (nachfolgend Arcadis genannt) wurde auf Basis des Angebots vom 01.04.2022 von der Gemeindeverwaltung Ottersweier beauftragt, Leistungen zur abfallrechtlichen Charakterisierung einer Ackerfläche in Ottersweier durchzuführen.

Bei der Untersuchungsfläche handelt es sich um das Flurstück 414/73, welches in den 80er Jahren mit Erdaushub anderer Ackerflächen (Mächtigkeit von circa 1,5 m) aufgefüllt wurde. Im Vorfeld einer geplanten Umnutzung des Geländes galt es die rd. 1,7 ha bis zum Erreichen des gewachsenen Bodens zu beproben und auf die Parameter der VwV Boden BW [D 3] und auf per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) zu untersuchen.

Die Ergebnisse der Untersuchung werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2 Verwendete Unterlagen

- [D 1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1999): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenverunreinigungen und zur Sanierung von Altlasten, Bundes-Bodenschutz-Gesetz (BBodSchG) vom 17.13.1998 – Bundesgesetzblatt Jahrgang 1998, Teil I Nr. 16, S. 502, 17.03.1998.
- [D 2] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1999): Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) in der Fassung vom 16.06.1999.
- [D 3] Umweltministeriums des Landes Baden-Württemberg (2007): Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial; Az.: 25-8980.08M20 Land/3 in der Fassung vom 14.03.2007
- [D 4] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), Ausfertigungsdatum 27.04.2009.
- [D 5] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Anwendung der Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS-Werte) für per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) zur Beurteilung nachteiliger Veränderungen der Beschaffenheit des Grund- und Sickerwassers aus schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten, (Erlass: 21.08.2018).
- [D 6] Dihlmann, P., (2016): *Entsorgung von Bodenmaterial aus PFC (PFAS)-belasteten Flächen*, Stuttgart: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 29.01.2016.
- [D 7] LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2021): Sachstandsbericht: PFAS - in Böden von Bodendauerbeobachtungsflächen, Karlsruhe, Stand Juli 2021.
- [D 8] LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Umweltinformationssystem (UIS); Abfrage vom 23.05.2022.

3 Standortsituation

Das untersuchte Flurstück 414/73 befindet sich in Ottersweier, Gemarkung Ottersweier. Es ist im Osten und Westen von Sportanlagen umgeben. Im Süden grenzt ein Industriegebiet an, im Norden liegen weitere Ackerflächen. Im Westen des Flurstücks verläuft der Salzwässerlegraben, im Süden der Juhnebühngraben.

Da sich das Untersuchungsgebiet im mittleren Oberrheingraben befindet, sind als natürlich anstehende Bodenschichten feinsandig-schluffige und tiefer liegend sandig-kiesige Schichten zu erwarten. Es handelt sich hierbei um die quartären Grabenfüllungen des Rheingrabens, welche durch mächtige fluviatile Ablagerungen gekennzeichnet sind.

In einer nahe gelegenen Messstelle (0120/163-1) lagen die Grundwasserstände in den letzten 10 Jahren zwischen 129,55 m und 134 m ü. NN. Der mittlere Grundwasserstand betrug 130,76 m ü. NN [D 8]. Bei einer durchschnittlichen Geländehöhe von 134,5 m ü. NN ergibt sich somit ein erwarteter Grundwasserflurabstand von 3,5 m bis 4,0 m.

Das Auffüllungsmaterial wird bis in eine Tiefe von 1,5 m erwartet. Aufgrund der Herkunft von anderen Ackerflächen ist nicht mit einem hohen Fremdstoffanteil zu rechnen.

Die Fläche liegt im Grundwasserschutzgebiet „ZV Gruppenwasserversorgung Bühlertal 22“, Zone III und IIIA.

4 Bewertungsgrundlagen

Für die Bewertung der Untersuchungsflächen werden die gewonnenen Untersuchungsergebnisse der Bohrkampagne verwendet.

Für die abfallrechtliche Bewertung der angetroffenen Bodenmaterialien / Auffüllungen wird die VwV für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial [D 3], herangezogen. Materialwerte zur Einstufung der PFAS-Parameter entstammen dem Erlass vom 29.01.2016 zur Entsorgung von Bodenmaterial aus PFC (PFAS)-belasteten Flächen des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg [D 6].

Den Zuordnungswerten Z 0, Z 1 und Z 2 der VwV Boden Baden-Württemberg werden folgende Einbaukonfigurationen für die Bewertung der Materialqualitäten von Bauschutt bzw. als Abfall eingestuftem Bodenmaterial zugrunde gelegt:

Z 0 Uneingeschränkter Einbau (nur Boden):

Aushubmaterialien dieser Einbauklasse können für die Verwertung in bodenähnlichen Verwendungen (Landschaftsbau) eingesetzt werden.

Z 1 Eingeschränkter offener Einbau (Boden/ Bauschutt):

Die Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und ggf. Z 1.2) stellen die Obergrenze für den offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen dar. Bauschutt und Aushubmaterialien dieser Einbauklasse können für die Verwertung in technischen Bauwerken eingesetzt werden. Für den Einbau der Klasse Z 1.1 ist ein Mindestabstand zum höchsten Grundwasserstand von einem Meter einzuhalten, der Einbau von Z 1.2-Material setzt günstige hydrogeologische Verhältnisse voraus (z. B. mind. 2 m mächtige vorhandene Grundwasserdeckschichten mit geringer Durchlässigkeit).

Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten techn. Sicherungsmaßnahmen (Boden/ Bauschutt):

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar (z.B. Aufbringen einer wasserundurchlässigen Deckschicht aus Beton oder Asphalt und einem Grundwasserflurabstand von mind. 1 m).

Ist aufgrund erhöhter Schadstoffgehalte (> Zuordnungskategorie Z 2 nach [D 3]) oder technisch nicht verwertbarer Bodenmaterialien eine Verwertung in technischen Bauwerken nicht möglich, muss eine Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) auf einer zugelassenen Deponie durchgeführt werden. Es gelten dann die Vorgaben der Deponieverordnung [D 4].

Bei den durchgeführten Untersuchungen (und damit auch bei den Bewertungen) handelt es sich um Voruntersuchungen, die eine später ggf. erforderliche fachgerechte abfallrechtliche Deklarationsanalytik zur Festlegung von Entsorgungswegen und hierfür erforderliche vorauslaufende Beprobungen nach Vorgaben der LAGA PN 98 nicht ersetzt.

5 Durchgeführte Untersuchungen

Auf dem zu untersuchenden Flurstück 414/73 wurden am 05.05.2022 durch die WST GmbH, Eppelheim, in Anwesenheit der Arcadis Germany GmbH, sieben Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von zwei Metern abgeteuft. Die Lage der Rammkernsondierungen ist in der Anlage 1.2 eingezeichnet.

Der aufgeschlossene Untergrund wurde sedimentpetrographisch charakterisiert, sensorisch beurteilt und horizontalisiert beprobt. Dabei erfolgte die Probenahme je laufenden Meter, bei Schichtwechsel oder bei sensorischen Auffälligkeiten.

Aus allen Rammkernsondierungen wurden schichtweise Mischproben vergleichbarer Bodenzusammensetzung erstellt und auf die Parameter der VwV und auf PFAS analysiert. Aufgrund von optischen und organoleptischen Auffälligkeiten wurde aus der RKS 6 eine Einzelprobe aus einer Tiefe von 1,3 – 1,7 m entnommen (Bezeichnung BP6 1,3 – 1,7). Diese wurde auf PAK und Mineralölkohlenwasserstoffe analysiert. Eine Übersicht über die labortechnisch analysierten Proben und deren Zusammensetzung ist in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Übersicht Analytik: Probenzusammensetzung und Analyseumfang

Probenbezeichnung	Zusammensetzung	Analyseumfang		
		PAK, MKW	VwV	PFAS
BP6 1,3 – 1,7	BP 6: 1,3 – 1,7 m u GOK	x		
MIX(T1)	BP 1: 0 - 0,3 m		x	x
	BP 2: 0 - 0,3 m			
	BP 3: 0 - 0,3 m			
	BP 4: 0 - 0,3 m			
	BP 5: 0 - 0,3 m			
	BP 6: 0 - 0,3 m			
	BP 7: 0 - 0,3 m			
MIX(T2)	BP 1: 0,3 - 1,0 m		x	x
	BP 2: 0,3 - 1,0 m			
	BP 3: 0,3 - 1,0 m			
	BP 4: 0,3 - 1,0 m			
	BP 5: 0,3 - 1,0 m			
	BP 6: 0,3 - 1,3 m			
	BP 7: 0,3 - 1,0 m			

Probenbezeichnung Zusammensetzung		Analyseumfang		
		PAK, MKW	VWV	PFAS
MIX(T3)	BP 1: 1,0 - 1,5 m		x	x
	BP 2: 1,0 - 1,5 m			
	BP 3: 1,0 - 2,0 m			
	BP 4: 1,0 - 1,6 m			
	BP 5: 1,0 - 1,4 m			
	BP 7: 1,0 - 1,5 m			
MIX(T4)	BP 1: 1,5 - 2,0 m		x	x
	BP 2: 1,5 - 2,0 m			
	BP 4: 1,6 - 2,0 m			
	BP 5: 1,5 - 2,0 m			
	BP 6: 1,7 - 2,0 m			
	BP 7: 1,5 - 2,0 m			

6 Untersuchungsergebnisse und Bewertung

6.1 Tiefenlage der Auffüllungen

In den Sondierungen BP 5, BP 6 und BP 7 wurden bis zu einer maximalen Tiefe von 1,70 m Auffüllungen erschlossen. In RKS BP 6 wurden Ziegelbruchstücke und Asphaltreste sowie ein Geruch nach Asphalt festgestellt. Ein geringer Anteil an Asphaltresten wurden auch bei BP 7 angetroffen. Die Bodentextur der Auffüllungen bilden Schluffe und Feinsande, welche wechselnd schluffig bis kiesig ausgeprägt sind.

In den RKS BP 1 bis BP 4 wurden keine geruchlichen Auffälligkeiten oder Fremdanteile/Auffüllungsmaterial festgestellt.

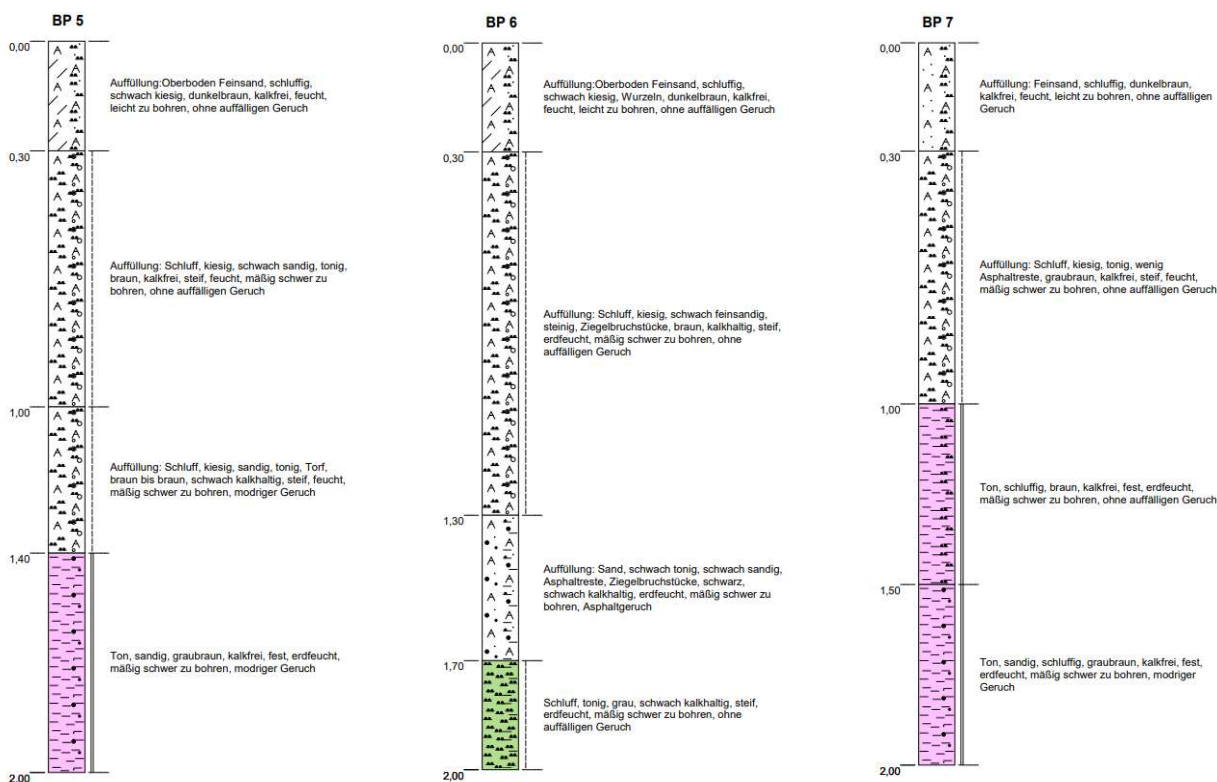


Abbildung 1: Profile mit Auffüllungen

6.2 Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Bewertung

Die Analyse auf den Parameterumfang der VwV Boden ergab bei den Mischproben MIX(T1), MIX(T3) und MIX(T4) keine Überschreitung der Zuordnungswerte für die Einbaukonfiguration Z0 (siehe Anlage 2.2). In der Mischprobe MIX(T2) wurde ein geringer Gehalt an Cyanid nachgewiesen, wodurch sich eine Einstufung in die Kategorie Z1.1 ergibt. Leicht erhöhte Werte wurden zudem in der Mischprobe MIX(T1) mit 69 mg/kg MKW und in den Mischproben MIX(T1), MIX(T2) und MIX(T3) mit bis zu 0,85 mg/kg PAK festgestellt. Diese halten jedoch die Zuordnungswerte für die Einbaukategorie Z0 ein.

Die Ergebnisse der Analytik auf PAK und MKW in der BP 6 lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze.

In den Mischproben MIX(T1), MIX(T2) und MIX(T3) wurden geringe Konzentrationen an PFOS und PFHxS von 0,02 µg/l im Eluat und damit knapp oberhalb der Bestimmungsgrenze ermittelt (siehe Anlage 2.2 und 2.3). Diese liegen unterhalb der Geringfügigkeitsschwellenwerte [D 5] und halten sowohl die Einzelstoffkonzentrationen als auch die berechneten, abfallrechtlichen Quotientensummen der Einbauweise Z0/Z1 ein [D 6].

Ab einer Tiefe von 1,6 m wurden keine PFAS nachgewiesen.

Eine Übersicht über die abfallrechtliche Einstufung gibt Tabelle 2.

Tabelle 2: Einstufung nach Verwertungskategorien der VwV Boden [D 3] und PFC Erlass [D 6].

Probenbezeichnung	VwV Boden	PFC-Erlass
MIX(T1)	Z0	Z0/Z1
MIX(T2)	Z1.1	Z0/Z1
MIX(T3)	Z0	Z0/Z1
MIX(T4)	Z0	Z0/Z1

7 Zusammenfassung

Die Arcadis Germany GmbH wurde durch die Gemeindeverwaltung Ottersdorf beauftragt, Leistungen zur abfallrechtlichen Charakterisierung der Ackerfläche 414/73 in Ottersweier durchzuführen. Das Flurstück wurde in den 80er Jahren rd. 1,5 m mit Erdmaterial anderer Ackerflächen aufgefüllt.

Zum Zweck der abfallrechtlichen Charakterisierung wurden am 05.05.2022 auf dem Flurstück sieben Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 2 m u. GOK abgeteuft.

In den RKS BP 1 bis BP 4 wurden keine geruchlichen Auffälligkeiten oder Auffüllungsmaterial festgestellt. In den Bohrpunkten BP 5, BP 6 und BP 7 wurde bis in eine Tiefe von 1,7 m Auffüllungsmaterial vorgefunden, welches von Ziegel- und Asphaltbruchstücken durchsetzt ist.

Aufgrund von Cyanid im Feststoff wird die Mischprobe MIX(T2) der Verwertungskategorie Z1.1 zugeordnet. Die restlichen Mischproben halten die Zuordnungswerte der Einbaukonfiguration Z0 nach der VwV Boden ein.

In den drei oberflächennahen Mischproben wurden geringe Konzentrationen an PFOS und PFHxS nachgewiesen, welche im Bereich von ubiquitären Hintergrundbelastungen liegen [D 7]. Das Bodenmaterial wird nach dem PFC-Erlass [D 6] der Einbaukonfiguration Z0/Z1 zugeordnet.

Auf Basis der durchgeführten Untersuchungen ist eine Einstufung in die Einbaukonfiguration Z0 bzw. Z1.1 für die Böden der untersuchten Fläche möglich.

Es ist zu beachten, dass es sich bei den durchgeführten Untersuchungen um Vorab-Untersuchungen handelt, die bei zukünftigen Baumaßnahmen eine fachgerechte abfallrechtliche Deklarationsbeprobung nach LAGA PN98 sowie Durchführung einer Deklarationsanalytik nicht ersetzen. Hierbei ist eine Trennung der Ackerfläche in einen südlichen (ohne Auffüllmaterial) und einen nördlichen Bereich (Auffüllmaterial vorhanden) sinnvoll.

Impressum

PFAS UNTERSUCHUNGEN GEMEINDE OTTERSWEIER
UNTERSUCHUNG DES FLURSTÜCKS 414-73

UNSER ZEICHEN

DATUM

23. Juni 2022

gez.

Tobias Heitmann
Teamleitung Umwelt Karlsruhe



Christopher Schenkel
Projektleiter

gez.

Miriam Lempert
Projektingenieurin