Landesamt für Natur,
Umwelt und Klima
Nordrhein-Westfalen

# HINTERGRUNDGEHALTE UND -WERTE VON PFAS IN BÖDEN URBANER GEBIETE IN NRW

LANUK-Fachbericht 168

LANUK
Kompetenz für ein lebenswertes Land

# Inhalt

**1 Veranlassung und Zielsetzung ..... 4**
**2 Standorte und Methoden ..... 6**
2.1 Standortauswahl ..... 6
2.2 Probenahme und Probenvorbereitung ..... 9
2.3 Analytik ..... 10
2.4 Methodik zur Ableitung von Hintergrundwerten ..... 11
**3 Ergebnisse zu PFAS-Feststoffgehalten ..... 12**
3.1 Böden unter Grünlandnutzung ..... 12
3.2 Böden unter Ackernutzung ..... 14
**4 Ergebnisse zu PFAS-Eluatkonzentrationen ..... 16**
4.1 Böden unter Grünlandnutzung ..... 16
4.2 Böden unter Ackernutzung ..... 18
**5 Hintergrundwerte für PFAS im urbanen Raum ..... 20**
5.1 PFAS-Hintergrundwerte im Feststoff ..... 20
5.2 PFAS-Hintergrundwerte im Eluat ..... 21
**6 Vergleich der Hintergrundwerte ..... 23**
6.1 Vergleich der Hintergrundwerte im Feststoff ..... 23
6.2 Vergleich der Hintergrundwerte im Eluat ..... 25
**7 Integrierte PFAS-Hintergrundwerte NRW ..... 29**
**8 Zusammenfassung und Ausblick ..... 31**
**Literaturverzeichnis ..... 33**
**Abbildungsverzeichnis ..... 36**
**Tabellenverzeichnis ..... 37**
**Anhang ..... 38**
**Abbildungsverzeichnis Anhang ..... 66**
**Tabellenverzeichnis Anhang ..... 67**

# 1 Veranlassung und Zielsetzung

In den vergangenen Jahren wurde die Stoffgruppe der per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) zunehmend unter dem Schlagwort „forever chemicals“ oder „Ewigkeitschemikalien“ diskutiert (SÖRENGÅRD ET AL. 2022, DOBRZYŃSKA ET AL. 2025). Grund dafür ist ihre chemische Stabilität, resultierend aus der starken Bindung der Kohlenstoff- und Fluoratome, die das Grundgerüst der PFAS-Moleküle bilden. In Verbindung mit den hydro- und lipophoben Eigenschaften der Stoffe hat dies seit Beginn ihrer Verwendung zu vielfältigen Anwendungen von PFAS in Industrie- und Konsumprodukten geführt (KISSA 2001; BUCK ET AL. 2011). Im Verlauf ihres Produktlebenszyklus können PFAS auf verschiedenen Wegen in die Umwelt gelangen, wo sie sich aufgrund ihrer Persistenz langfristig anreichern (BUCK ET AL. 2011; DOBRZYŃSKA ET AL. 2025). Eine bedeutende Senke für PFAS in der Umwelt stellt das Medium Boden dar (SÖRENGÅRD ET AL. 2022).

Neben punktuellen Bodenbelastungen, die beispielsweise in Folge der Ausbringung PFAS-haltiger Feuerlöschschäume entstehen können (LANUK 2025), weisen Untersuchungen aus den Niederlanden (WINTERSEN ET AL. 2020), Flandern (VRANCKEN 2022), Schweden (SÖRENGÅRD ET AL. 2022), Vermont (ZHU ET AL. 2022) sowie Massachusetts und New England (MCINTOSH ET AL. 2025) auf eine diffuse, ubiquitäre Anreicherung von PFAS in Oberböden hin. Die Kenntnis über Höhe und Verbreitung von Hintergrundgehalten von Stoffen sind im Kontext des Bodenschutzes für diverse fachliche Fragestellungen von Bedeutung. Sie sind definiert als Schadstoffgehalte eines Bodens, die sich aus der ubiquitären Stoffverteilung in Folge diffuser Einträge, sowie dem geogenen Grundgehalt zusammensetzen. Letzterer spielt im Kontext von PFAS jedoch keine Rolle, da es sich dabei, anders als beispielsweise bei Metallen oder Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAKs), um eine Stoffgruppe mit ausschließlich anthropogenem Ursprung handelt. Da Hintergrundgehalte spezifische Messwerte der untersuchten Bodenproben darstellen, werden zu ihrer Übertragung auf die Fläche statistisch repräsentative Werte für ihre allgemeine Verbreitung abgeleitet: die sogenannten Hintergrundwerte (LABO 2017). Eine Studie auf Basis von Eluatuntersuchungen konnte bereits 2021 auch für Deutschland erste Hinweise für eine diffuse Hintergrundbelastung der Oberböden mit PFAS liefern (LUBW). In der Regel werden Hintergrundwerte jedoch als Feststoffwerte beschrieben. Dies war in Deutschland für PFAS wegen einer zu hohen analytischen Bestimmungsgrenze jedoch lange nicht umsetzbar, weshalb in Nordrhein-Westfalen per Erlass des Umweltministeriums vom 04.03.2022 vorläufig eluatbasierte Anforderungen für den vorsorgenden Bodenschutz in den Verwaltungsvollzug zur Anwendung bekannt gegeben worden sind (BMUV 2022; MUNV 2022).

Im Rahmen des Projekts „Hintergrundgehalte und -werte von PFAS in Böden ländlicher Gebiete in Nordrhein-Westfalen“ wurden im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (MUNV) bundesweit erstmalig PFAS-Hintergrundgehalte ländlicher Böden in Nordrhein-Westfalen im Feststoff und Eluat ermittelt und statistisch belastbare Hintergrundwerte für PFAS in Böden ländlicher Gebiete in Nordrhein-Westfalen abgeleitet. Die Ergebnisse des Projekts sind im LANUV-Fachbericht 150 veröffentlicht (LANUV 2024). In dem Projekt konnte gezeigt werden, dass PFAS ubiquitär in den ländlichen Böden NRWs vorhanden sind, unabhängig von der Nutzung. Die Spektren (Verteilung der relativen Anteile der PFAS-Einzelsubstanzen am PFAS-Gesamtgehalt bzw. der -Gesamtkonzentration) und Konzentrationen der nachgewiesenen Einzelsubstanzen sind dabei vergleichbar, was für einen Eintrag der PFAS über atmosphärische Deposition spricht (LANUV 2024).

Für andere Schadstoffgruppen (bspw. PAK) sind Unterschiede in der Höhe der diffusen Hintergrundbelastung von Böden ländlicher und urbaner Gebiete bekannt (LANUV 2015). Aus diesem Grund sollte in einem Folgeprojekt die qualitative und quantitative Untersuchung von PFAS-Hintergrundgehalten in Böden urbaner Gebiete in Nordrhein-Westfalen vorgenommen werden. Aus den so gewonnenen Ergebnissen sollten dann statistisch belastbare Hintergrundwerte für die Böden urbaner Gebiete in Nordrhein-Westfalen abgeleitet werden. Zu diesem Zweck wurden über 200 Bodenproben unter Acker- und Grünlandnutzung auf 150 Standorten des urbanen Raumes in Nordrhein-Westfalen genommen und an ihnen die PFAS-Gehalte bzw. -Konzentrationen im Feststoff und im 2:1-Eluat gemessen. Dabei wurde äquivalent zum Vorläuferprojekt die Bestimmungsgrenze im Feststoff um den Faktor 100 gegenüber der in der DIN 38414-14 vorgeschriebenen 10 µg/kg auf 0,1 µg/kg und im Eluat um den Faktor 10 gegenüber der in der DIN 38407-42 vorgeschriebenen 10 ng/l auf 1 ng/l abgesenkt.

# 2 Standorte und Methoden

Die Standortauswahl und Methodik erfolgte in diesem Projekt weitgehend analog zur Vorgehensweise des Projekts zur Ermittlung von Hintergrundgehalten und Ableitung von Hintergrundwerten von PFAS in Böden der ländlichen Gebiete Nordrhein-Westfalens und wird aus diesem Grund hier nur in verkürzter Form dargestellt. Weitere Details können im LANUV-Fachbericht 150 nachgelesen werden (LANUV 2024).

## 2.1 Standortauswahl

Die Standortauswahl erfolgte auf Grundlage der im LABO-Bericht „Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden“ (2017) sowie dem LANUV-Fachberichtes 66 „Hintergrundwerte für Schadstoffgehalte in Böden – Aktualisierung der Werte und Karten für Nordrhein-Westfalen“ (2015) beschriebenen Vorgehensweise. Daraus abgeleitet wurden drei Bezugsgrößen für die Auswahl der Standorte im urbanen Raum:

- Nutzungsart (Acker, Grünland):
  Die Nutzungsart stellt einen zentralen Einflussfaktor für die Schadstoffverteilung und die daraus abgeleiteten Hintergrundwerte in Böden dar. Unterschiedliche Bodennutzungen bedingen variierende Bearbeitungstiefen und Stoffeinträge, wodurch sich charakteristische Schadstoffmuster ergeben. Während ackerbauliche Nutzung beispielsweise durch tiefreichende Bodenbearbeitung zu einer Durchmischung und damit meist geringeren Schadstoffgehalten im Pflughorizont (Ap-Horizont) führt, kommt es in Grünlandböden zu einer Anreicherung von Schadstoffen im obersten humosen Horizont (Ah-Horizont) (LANUV 2015). Entsprechend werden die Hintergrundwerte differenziert nach den Nutzungsarten Acker und Grünland sowie nach deren nutzungsspezifischen Entnahmetiefen ermittelt (vgl. Kapitel 2.2).

- Bodenhorizont (Oberböden, Unterböden):
  Zur Ableitung von Hintergrundwerten in Böden werden Bodenhorizonte zu Gruppen zusammengefasst, wobei maßgebliche Einflussfaktoren auf die Stoffgehalte berücksichtigt werden. Dazu zählen insbesondere die Nähe zur Bodenoberfläche und damit verbundene atmosphärische Einträge sowie der Humusgehalt, der die Bindung von Stoffen an organische Substanz beeinflusst (LANUV 2015). Aus diesem Grund werden die Daten der Ober- und Unterböden getrennt ausgewertet (vgl. Kapitel 2.2).

- Siedlungsstruktureller Gebietstyp (Ballungsrandzone, Ballungskern):
  Gebietsspezifische Immissionen infolge diffuser atmosphärischer Einträge können einen wesentlichen Einfluss auf die Hintergrundgehalte in Oberböden haben (bspw. zwischen industriell geprägten Ballungsräumen und ländlichen Gebieten), weshalb eine gebietsdifferenzierte Erhebung erforderlich ist. Bei der erstmaligen Ableitung von Hintergrundwerten für Schadstoffe in den Böden Nordrhein-Westfalens im Jahr 1998, erfolgte diese mit Hilfe der siedlungsstrukturellen Gebietstypisierung des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR, ehemals BfLR) auf regionaler bzw. Kreisebene. Da sich diese Differenzierung jedoch als unzureichend zur Abbildung der Belastungsmuster erwies, wurde in den Aktualisierungen der Jahre 2003 und 2015 eine Differenzierung auf Gemeindeebene vorgenommen. Grundlage hierfür war die

Typisierung der Gemeinden nach Flächengröße und Einwohnerdichte in siedlungsstrukturelle Gebietstypen, welche in Anlehnung an das Landesentwicklungsprogramm Nordrhein-Westfalen (LEPro) unter Verwendung von Daten des Statistischen Jahrbuchs (Stand 2001) erfolgte. Die Schwellenwerte der Differenzierung in die drei unterschiedenen Gebietstypen ist in Tabelle 1 dargestellt. Diese Gebietsdifferenzierung wurde auch bei der Neuableitung der Hintergrundwerte für PFAS angewendet (vgl. Abbildung 1). Dabei wurden die Gebietstypen „Ballungskern“ und „Ballungsrandzone“ zu urbanen Gebieten zusammengefasst und den ländlichen Gebieten (LANUV 2024) gegenübergestellt.

Tabelle 1: Differenzierung der Gebietstypen gemäß LUA (2003).

| **Gebietstyp** | **Schwellenwerte (Einwohnerdichte [EW/ km$^2$], Fläche [km$^2$])** |
|---|---|
| Ballungskern | > 2000, > 50 |
| Ballungsrandzone und solitäre Verdichtungsräume | < 2000 |
| Gebiet mit überwiegend ländlicher Raumstruktur | < 1000 |

Es erfolgte außerdem ein Ausschluss von Flächen

- die in einem Überschwemmungsgebiet liegen,
- für die Einträge im Altlastenkataster bestehen, oder
- für die weitere Hinweise auf mögliche PFAS-Einträge vorlagen (bspw. durch Aufbringung fluorhaltiger Löschschäume, Vornutzung als Deponie oder Altablagerung, Bewässerung mit PFAS-belastetem Grund- oder Oberflächenwasser, oder durch Materialaufbringung).

Zur Beprobung von Böden im urbanen Raum Nordrhein-Westfalens wurden auf dieser Basis insgesamt 150 Standorte ausgewählt, davon 88 unter Acker- und 62 unter Grünlandnutzung. Ihre räumliche Verteilung ist in Abbildung 1 dargestellt.

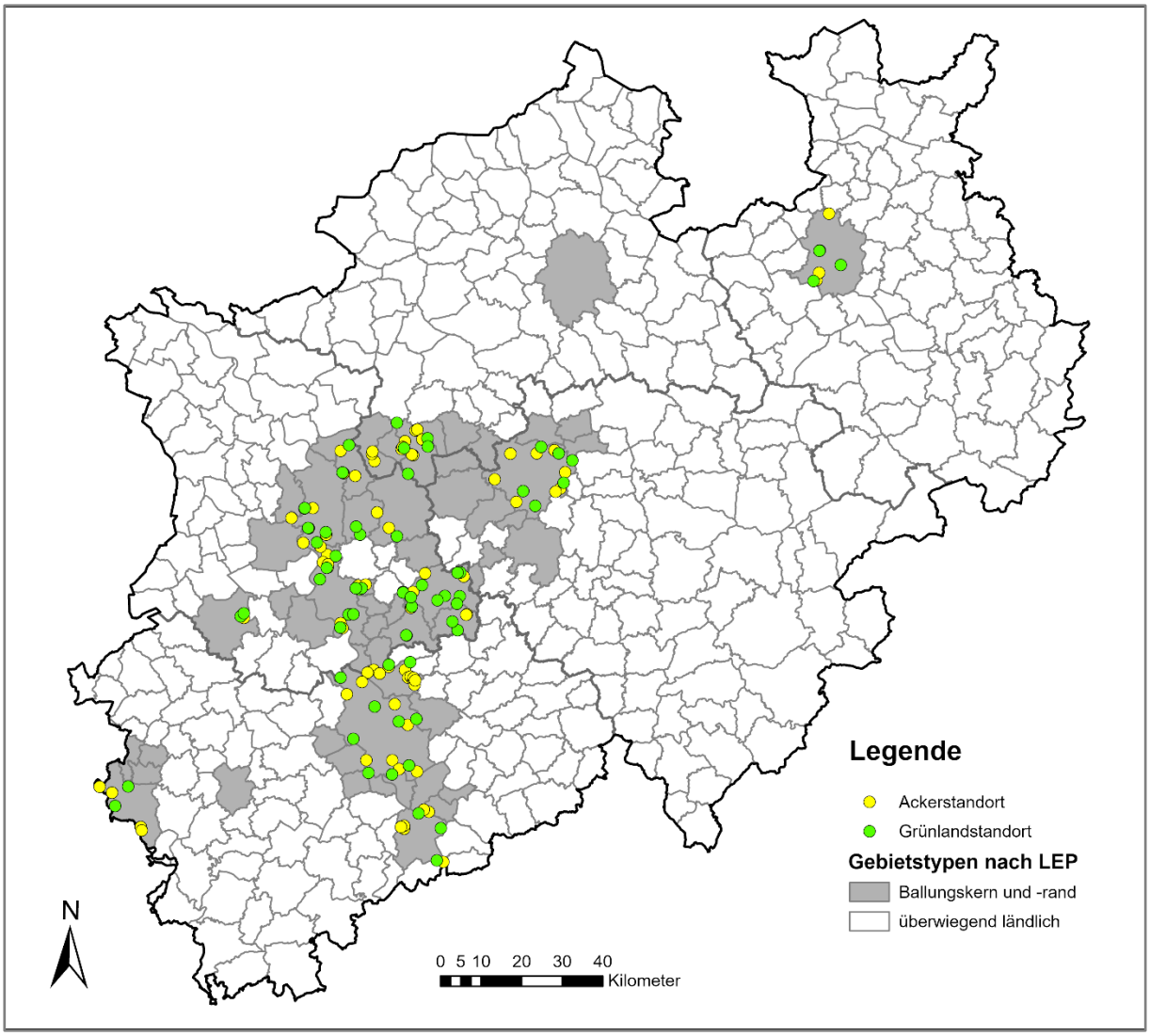


Abbildung 1: Standorte der Bodenprobenahme in den Gebietstypen Ballungskern und Ballungsrand (nach LEP) in NRW, hier im Weiteren „urbane Gebiete“ genannt.

## 2.2 Probenahme und Probenvorbereitung

Die Feldarbeiten in den Jahren 2023 und 2024 sowie die Probenvorbereitung wurden vom Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen (GD NRW) durchgeführt. Bei der Probenahme wurden pro Standort zwei bis drei Schürfe im Radius von maximal drei Metern angelegt, Material entnommen und zu einer Mischprobe vereinigt. Die Schürfe wurden dabei so angelegt, dass keine erkennbaren bodenkundlichen Unterschiede zwischen den Schürfen bestanden. Tabelle 2 zeigt die nutzungsabhängig gewählten Probenahmetiefen sowie die Anzahl an Ober- und Unterbodenproben, die genommen wurden.

Tabelle 2: Übersicht der Probenahmetiefen und der Anzahl entnommener Proben.

| Nutzungsart | Bezeichnung | Probenahmetiefe | Probenanzahl |
|---|---|---|---|
| Acker | Oberboden | 0 – 30 cm | 88 |
| | Unterboden | 30 – 60 cm | 39 |
| Grünland | Oberboden | 0 – 10 cm | 62 |
| | Unterboden | 10 – 30 cm | 28 |

Die Probenvorbereitung wurde vom GD NRW nach DIN 19747 durchgeführt. Dabei wurden die Proben zunächst im Trockenschrank bei 40 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und anschließend auf < 2 mm gesiebt, wobei das Grobmaterial als Rückstellprobe gesammelt wurde.

Die Durchführung der Analytik wurde im Rahmen des Projektes an die Eurofins Umwelt West GmbH (im Folgenden kurz: Eurofins) vergeben.

Die weitere Vorbereitung der Proben für die Analytik wurde daher von Eurofins durchgeführt. Zur Vorbereitung der Feststoffanalytik wurden die Proben gemahlen und anschließend auf 250 µm kontrollgesiebt. Für die Messung der Eluatgehalte erfolgte die Elution der Bodenproben in Anlehnung an die DIN 19529 im Schüttelverfahren bei einem Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2:1. Dazu wurde, in Abstimmung mit einer bundesweiten Arbeitsgruppe, ebenfalls das bei 40 °C getrocknete Probenmaterial genutzt und die Eluate anschließend nicht filtriert, sondern bei Bedarf zentrifugiert, um eine Vergleichbarkeit der Daten herzustellen (LANUV 2024).

## 2.3 Analytik

Die Durchführung der PFAS-Analytik erfolgte durch Eurofins. Dabei erfolgte die Messung der in Tabelle 3 aufgeführten Einzelsubstanzen sowohl im Feststoff als auch im Eluat. Für die Feststoffanalytik kam das Verfahren nach DIN 38414-14 zur Anwendung, mit einer vorgegebenen Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/kg und einer Erweiterung des analysierten Stoffspektrums gemäß Tab. 2. Die Eluatanalytik wurde gemäß DIN 38407-42 durchgeführt; hier lag die Bestimmungsgrenze bei 1 ng/l.

Tabelle 3: Liste der untersuchten PFAS-Einzelsubstanzen inkl. Angabe der CAS-Nummer.

| Kurzname | Einzelsubstanz | CAS-Nr. |
|---|---|---|
| PFBA | Perfluorbutansäure | 375-22-4 |
| PFPeA | Perfluorpentansäure | 2706-90-3 |
| PFHxA | Perfluorhexansäure | 307-24-4 |
| PFHpA | Perfluorheptansäure | 375-85-9 |
| PFOA | Perfluoroktansäure | 335-67-1 |
| PFNA | Perfluornonansäure | 375-95-1 |
| PFDeA | Perfluordekansäure | 335-76-2 |
| PFUnDA | Perfluorundekansäure | 2058-94-8 |
| PFDoDA** | Perfluordodekansäure | 307-55-1 |
| PFTrDA** | Perfluortridecansäure | 72629-94-8 |
| PFBS | Perfluorbutansulfonsäure | 375-73-5 |
| PFPeS | Perfluorpentansulfonsäure | 2706-91-4 |
| PFHxS | Perfluorhexansulfonsäure | 355-46-4 |
| PFHpS | Perfluorheptansulfonsäure | 357-92-8 |
| PFOS | Perfluoroktansulfonsäure | 1763-23-1 |
| PFNS | Perfluornonansulfonsäure | 68259-12-1 |
| PFDS | Perfluordekansulfonsäure | 333-77-3 |
| H4PFHxS (4:2 FTS) | 4:2-Fluortelomersulfonsäure | 757124-72-4 |
| H4PFOS (6:2 FTS) | 6:2-Fluortelomersulfonsäure | 27619-97-2 |
| H4PFDS (8:2 FTS) | 8:2-Fluortelomersulfonsäure | 39108-34-4 |
| HFPO-DA (Gen X)* | Hexafluorpropylenoxiddimersäure | 13252-13-6 |
| DONA (ADONA)* | Perfluor-4,8-dioxa-3H-nonansäure | 919005-14-4 |
| Capstone A (DPOSA)* | Capstone A | 80475-32-7 |
| Capstone B (CDPOS)* | Capstone B | 34455-29-3 |
| PFOSA** | Perfluoroctansulfonamid | 754-91-6 |
| PFOSAA** | Perfluoroctansulfonamidoessigsäure | 2806-24-8 |
| N-EtFOSA** | N-Ethyl-Perfluoroctansulfonamid | 4151-50-2 |
| N-Et-FOSAA** | N-Ethyl-Perfluoroctansulfonamidoessigsäure | 2991-50-6 |

*nur im Eluat gemessen **nur im Feststoff gemessen

Ergänzend wurden durch den Geologischen Dienst NRW der pH-Wert (CaCl2), der C-, N-, $C_{org}$ und $CaCO_3$-Gehalt sowie die Bodenart als Begleitparameter im Feststoff bestimmt. Im Eluat wurde zusätzlich die Trübung als Begleitparameter ermittelt.

## 2.4 Methodik zur Ableitung von Hintergrundwerten

Als fachliche Grundlage für die Methodik zur Ableitung der Hintergrundwerte dienten der LABO-Bericht „Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden“ (2017) und der LANUV-Fachbericht 66 „Hintergrundwerte für Schadstoffgehalte in Böden – Aktualisierung der Werte und Karten für Nordrhein-Westfalen“ (2015).

Zunächst wurden die Daten mit IBM SPSS Statistics 27 auf Plausibilität geprüft und ihre Verteilungsform mittels Kolmogorow–Smirnow-Test ermittelt. Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden dabei durch die halbe Bestimmungsgrenze (middle bound) ersetzt und nicht normalverteilte Daten wurden logarithmisch transformiert.

Die Identifikation der Ausreißer erfolgte in Microsoft Excel 2016 über den Interquartilsabstand (IQR). Für die Berechnung der Ausreißergrenzen jeder Einzelsubstanz wurde der 1,5-fache IQR vom 25. Perzentil subtrahiert bzw. zum 75. Perzentil addiert. Messwerte, die oberhalb der oberen Ausreißergrenze lagen, wurden fachlich auf mögliche Quellen geprüft und bei positivem Befund entfernt, um möglichst nur die durch Deposition bedingte Hintergrundbelastung abzubilden. Dabei wurden die Daten auf auffällige Spektren, Besonderheiten hinsichtlich der zugehörigen Bodenparameter (bspw. hoher $C_{org}$-Anteil), Einflüsse durch Überschwemmung (Lage im Überschwemmungsgebiet), Grundwassereinfluss (Gleye), sowie auf bzw. im Umkreis der Probenahmestandorte befindliche, potenziell PFAS-emittierende Altlasten, Branchen und Anlagen hin geprüft. Auf eine untere Ausreißergrenze wurde verzichtet, da sich die Werte insgesamt nah an der Bestimmungsgrenze bewegen.

Die Hintergrundwerte der Einzelsubstanzen wurden anschließend mit IBM SPSS Statistics 27 als 50. (Median) und 90. Perzentil getrennt nach Nutzungsart und Tiefe berechnet.

# 3 Ergebnisse zu PFAS-Feststoffgehalten

Im Folgenden werden die PFAS-Gesamtgehalte der untersuchten Bodenproben im Feststoff dargestellt. Die Darstellung der Gehalte erfolgt auf Basis des unbereinigten Datensatzes, wohingegen dieser zur späteren Ableitung der Hintergrundwerte noch um Ausreißer bereinigt wurde (siehe Kap.2.4). Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Aufsummierung der Gesamtgehalte mit dem Wert „Null“ einbezogen.

## 3.1 Böden unter Grünlandnutzung

Abbildung 2 zeigt die Gesamtgehalte aller Oberbodenproben von Grünlandstandorten in absteigender Höhe. In allen der 62 Proben konnten PFAS im Feststoff nachgewiesen werden. Am häufigsten wurden dabei die Einzelsubstanzen PFOS, PFOA und PFBA gemessen, wobei PFOS in 100 % der Proben nachweisbar war, PFOA in 90 % und PFBA in 60 % (vgl. Anhang 1). Insgesamt lagen die Gesamtgehalte, d.h. die Summe der Gehalte aller Einzelsubstanzen in der Probe, im Feststoff unter Grünlandnutzung zwischen 5,91 µg/kg und 0,23 µg/kg. Die größten Anteile an den Summen machten die Gehalte der Einzelsubstanzen PFOS, PFOA und PFBA aus. Im Mittel lag ihr Anteil am Gesamtgehalt bei 54 %, 27 % und 11 % (vgl. Anhang 2). Proben mit höheren Gesamtgehalten wiesen darüber hinaus häufig Gehalte der Carbonsäuren PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFNA, PFDeA und PFUnDA oberhalb der Bestimmungsgrenze auf. In einzelnen Proben waren außerdem die kurzkettige Sulfonsäure PFHxS sowie der PFOA-Ersatzstoff H4PFOS messbar. Letzterer war in 15 % der Proben nachweisbar und machte im Mittel einen Anteil von 4 % des Gesamtgehalts aus.

Von den 28 untersuchten Unterbodenproben unter Grünlandnutzung wiesen 25 PFAS-Gesamtgehalte im Feststoff oberhalb der Bestimmungsgrenze auf. Diese betrugen zwischen 1,79 µg/kg und 0,26 µg/kg (Abbildung 3). Auch hier waren PFOS, PFOA und PFBA die dominanten Einzelsubstanzen. PFOS war hier in 86 % der Proben nachweisbar und machte im Mittel einen Anteil am Gesamtgehalt von 41 % aus, PFOA konnte in 82 % der Proben nachgewiesen werden und hatte im Mittel einen Anteil von 42 % am Gesamtgehalt und PFBA war in 46 % der Unterbodenproben unter Grünlandnutzung nachweisbar (10 % des Gesamtgehalts). Vereinzelt waren außerdem PFHxA, PFHpA und H4PFOS messbar. Insgesamt waren die Gehalte im Unterboden deutlich geringer als im Oberboden.

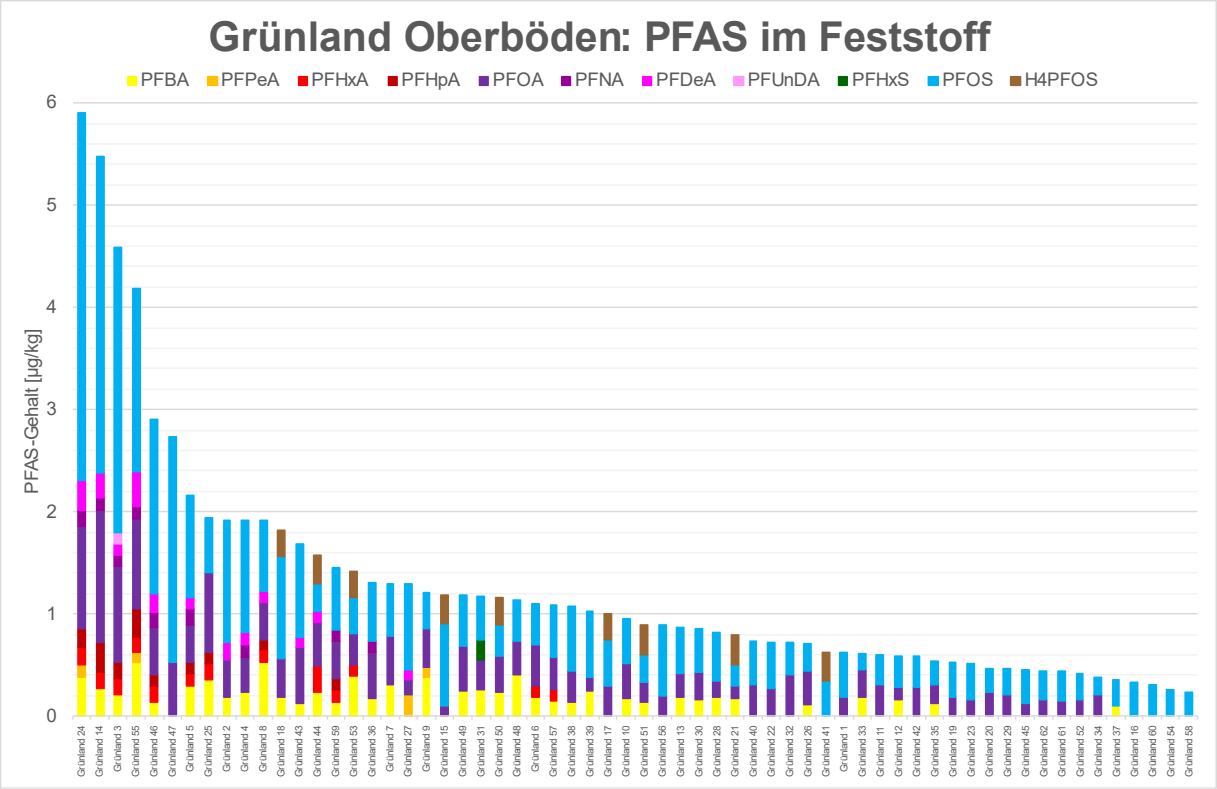


Abbildung 2: PFAS-Gesamtgehalte [µg/kg] im Feststoff der Oberböden unter Grünlandnutzung; auf der x-Achse finden sich die einzelnen Grünland-Oberbodenproben, sortiert in absteigender Reihenfolge.

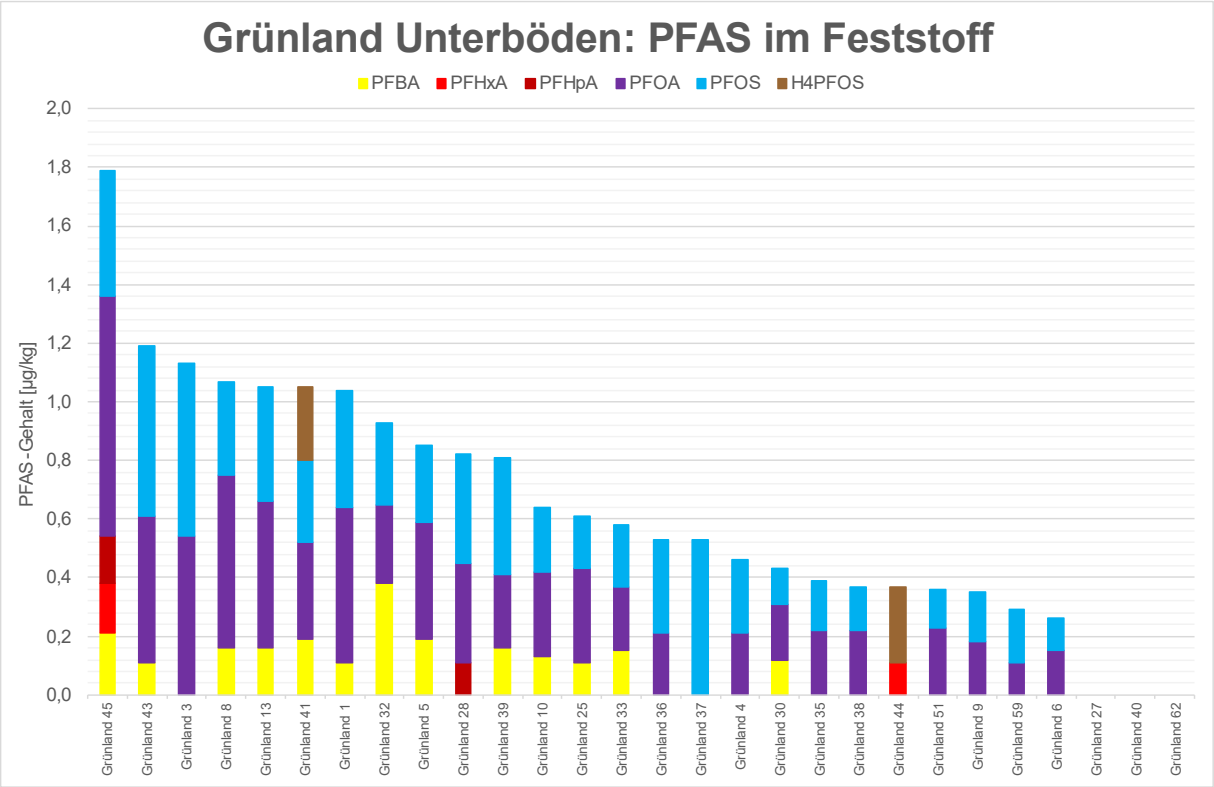


Abbildung 3: PFAS-Gesamtgehalte [µg/kg] im Feststoff der Unterböden unter Grünlandnutzung.

## 3.2 Böden unter Ackernutzung

Unter Ackernutzung wurden insgesamt 88 Oberböden im Feststoff auf PFAS untersucht. Auch hier konnten in allen Proben PFAS oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden. Die Gehalte betrugen maximal 12,72 µg/kg und minimal 0,25 µg/kg. Abbildung 4 zeigt die Gesamtgehalte aller Acker-Oberbodenproben in absteigender Höhe. Wie auch unter Grünlandnutzung kamen die Einzelsubstanzen PFBA, PFOA und PFOS am häufigsten und in den höchsten Gehalten vor. PFOS war in 100 % der Proben nachweisbar und machte im Mittel einen Anteil von 47 % des Gesamtgehaltes aus. PFOA war in 97 % der Proben nachweisbar und machte im Durchschnitt einen Anteil von 32 % des Gesamtgehaltes aus und PFBA war in 61 % der Oberbodenproben unter Ackernutzung nachweisbar und hatte im Mittel einen Anteil von 10 % am Gesamtgehalt. Bei höheren Gesamtgehalten zeigten sich außerdem weitere Einzelsubstanzen in Gehalten oberhalb der Bestimmungsgrenze, darunter primär kurzkettige Carbonsäuren wie PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFNA, PFDeA, PFUnDA und, abweichend zu den Ergebnissen unter Grünlandnutzung, auch die beiden langkettigen Carbonsäuren PFDoDA und PFTrDA. Auffällig waren dabei insbesondere die hohen Anteile der Carbonsäuren in den am höchsten belasteten Proben. In einzelnen Proben wurden außerdem die Sulfonsäure PFHpS sowie H4PFOS gemessen. H4PFOS konnte in 8 % der Proben nachgewiesen werden und machte dort im Mittel einen Anteil von 3 % des Gesamtgehaltes aus. Trotz weniger Proben mit erhöhten Gesamtgehalten, wiesen die PFAS-Gehalte der Oberböden unter Ackernutzung insgesamt ein etwas niedrigeres Niveau auf, als die der Oberbodenproben unter Grünlandnutzung. Grund hierfür könnten die nutzungsspezifischen Unterschiede in der Bearbeitung und die daraus abgeleiteten unterschiedlichen Probenahmetiefen unter Acker- (0-30 cm) und Grünlandnutzung (0-10 cm) sein, die unter Ackernutzung zu einer stärkeren Verdünnung im Ap-Horizont führen. Dieser Unterschied der PFAS-Feststoffgehalte zwischen beiden Nutzungsarten wurde so auch im Feststoff der ländlichen Böden NRWs festgestellt (LANUV 2024).

An 39 Standorten unter Ackernutzung wurden auch Unterbodenproben entnommen. Davon wiesen 27 Proben PFAS im Feststoff oberhalb der Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/kg auf, mit einer PFAS-Summe von 5,47 µg/kg im Maximum (Abbildung 5). Auch hier waren PFBA, PFOA und PFOS die am häufigsten und in den größten Anteilen nachgewiesenen Einzelsubstanzen. PFOS war hier in 44 % der Proben nachweisbar und machte durchschnittlich einen Anteil von 27 % des Gesamtgehalts auch, PFOA wurde in 64 % der Proben nachgewiesen und hatte im Mittel einen Anteil von 54 % am Gesamtgehalt und PFBA konnte in 23 % der Proben nachgewiesen werden und machte im Mittel einen Anteil von 15 % des Gesamtgehaltes aus. In den Proben mit den höchsten Gesamtgehalten waren außerdem weitere kurz- und langkettige Carbonsäuren nachweisbar. Wie unter Grünlandnutzung waren die Gehalte auch unter Ackernutzung im Unterboden geringer als im Oberboden. Verglichen mit den Unterböden unter Grünlandnutzung war das Niveau der Unterbodengehalte unter Ackernutzung außerdem insgesamt geringer, ähnlich wie im Oberboden.

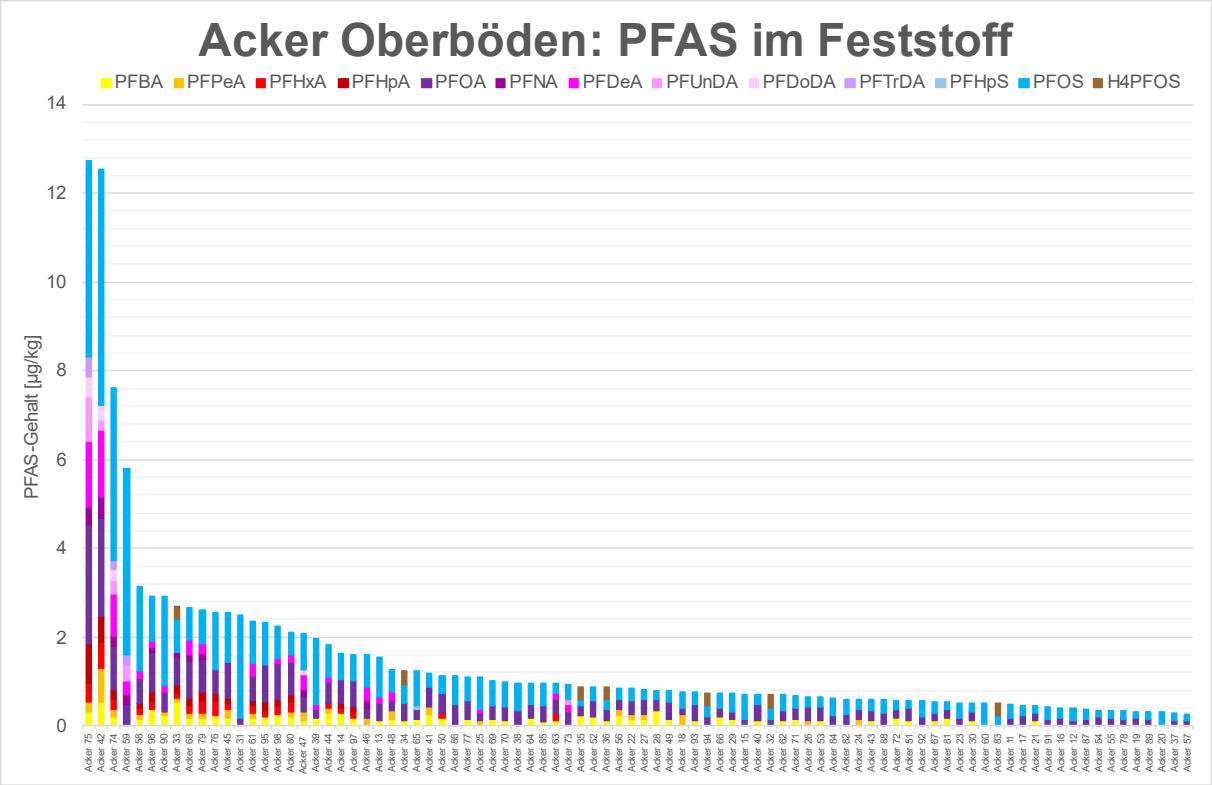


Abbildung 4: PFAS-Gesamtgehalte [µg/kg] im Feststoff der Oberböden unter Ackernutzung.

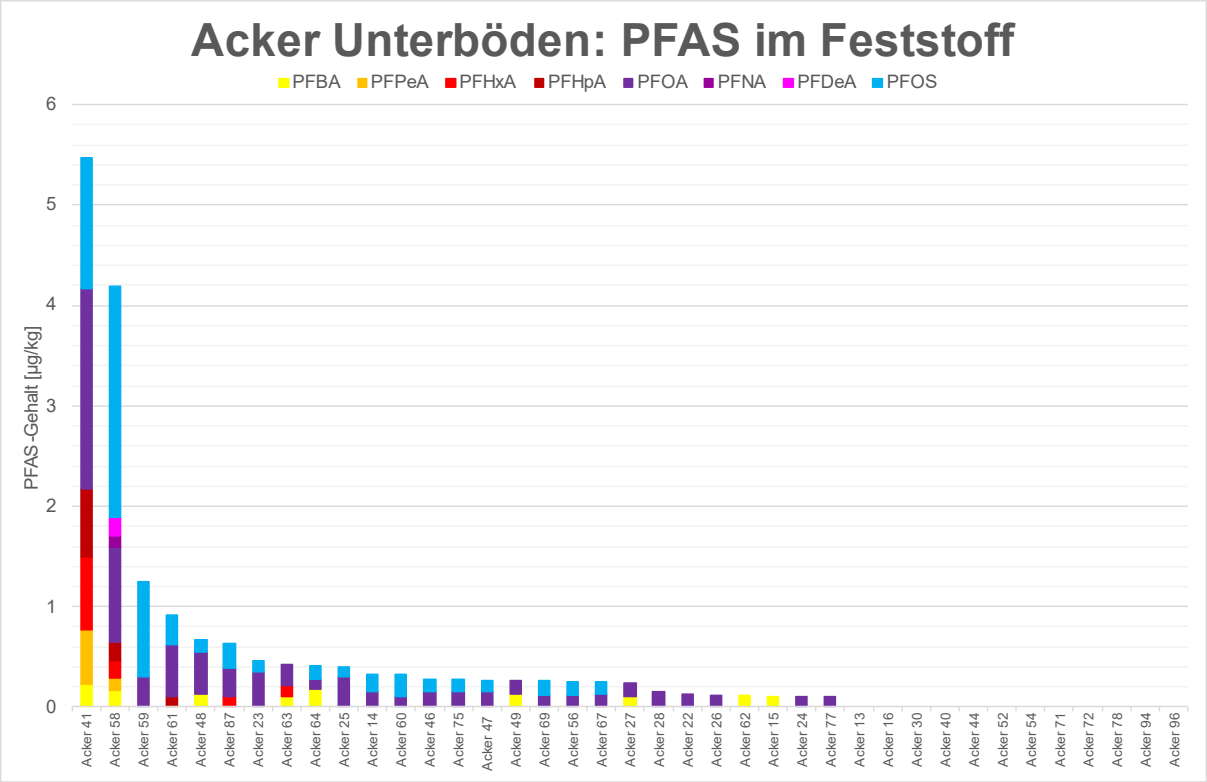


Abbildung 5: PFAS-Gesamtgehalte [µg/kg] im Feststoff der Unterböden unter Ackernutzung.

# 4 Ergebnisse zu PFAS-Eluatkonzentrationen

In diesem Kapitel werden die PFAS-Gesamtkonzentrationen der untersuchten Bodenproben im 2:1 Schütteleluat dargestellt. Die Darstellung erfolgt auf Basis des unbereinigten Datensatzes. Für die statistische Ableitung von Hintergrundwerten wurde dieser im weiteren Verlauf der Auswertung noch um Ausreißer bereinigt (siehe Kap. 2.4). Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze wurden bei der Summenbildung mit dem Wert „Null“ einbezogen.

## 4.1 Böden unter Grünlandnutzung

Im 2:1-Eluat der Oberböden unter Grünlandnutzung waren PFAS in jeder Probe nachweisbar. Die Summenkonzentrationen betrugen zwischen 74,7 ng/l und maximal 921,8 ng/l (Abbildung 6). Das Spektrum der nachgewiesenen Einzelsubstanzen war dabei vorwiegend geprägt durch die kurzkettigen Carbonsäuren PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA und PFOA, die in 100 % der Proben nachweisbar waren (vgl. Anhang 1). Den größten Anteil an der Gesamtkonzentration hatte dabei im Mittel PFBA mit 39 %, gefolgt von PFOA mit 24 %, PFHxA mit 12 %, PFHpA mit 8 % und PFPeA mit 7 % (vgl. Anhang 2). PFOS war im Eluat der Oberböden unter Grünlandnutzung ebenfalls in 100 % der Proben nachweisbar, entgegen der Dominanz im Feststoff aber nur mit einem Anteil von durchschnittlich 7 % der Gesamtkonzentration. Dies lässt sich auf die vergleichsweise schlechte Eluierbarkeit der langkettigen Sulfonsäure zurückführen (vgl. Anhang 3). Die langkettigen Carbonsäuren PFDeA und PFUnDA, die kurzkettigen Sulfonsäuren PFBS, PFPeS, PFHxS und PFHpS sowie die neueren Ersatzstoffe 4:2 FTS, H4PFOS, Capstone Produkt B (Capstone B), DONA (ADONA) und HFPO-DA (GenX) waren in den untersuchten Eluaten ebenfalls messbar, machten im Mittel jedoch maximal 2 % der Gesamtkonzentration aus. Auffällig ist aber, dass GenX, trotz seines vergleichsweise kurzen Anwendungszeitraums seit 2009 (EPA 2022), in insgesamt 31 % der Proben Konzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenze von 1 ng/l erreichte.

Auch in allen 28 untersuchten Unterbodenproben unter Grünlandnutzung waren im 2:1-Eluat PFAS nachweisbar. Die Konzentrationen betrugen dabei zwischen 53 ng/l und 757,7 ng/l. Abbildung 7 zeigt die Summenkonzentrationen der Proben jedes untersuchten Grünlandstandortes in absteigender Höhe. Das Muster der Einzelsubstanzen war hier, wie im Oberboden, vorwiegend von kurzkettigen Carbonsäuren bis PFOA bestimmt. Sie waren auch im Unterboden in 100 % der Proben nachweisbar. Den höchsten Anteil an der Gesamtkonzentration hatte dabei, anders als im Oberboden, PFOA mit durchschnittlich 33 %, gefolgt von PFBA mit 22 %, PFHxA mit 11 %, PFHpA mit 7 % und PFPeA mit 5 %. Vergleichsweise höher als im Eluat der Oberböden zeigten sich im Mittel auch die Konzentrationen der Sulfonsäuren bis PFOS. PFOS war in 96 % der Unterbodenproben unter Grünlandnutzung nachweisbar und machte durchschnittlich 12 % der Gesamtkonzentration aus, gefolgt von PFBS mit durchschnittlich 6 %. Wie in den Proben der Oberböden konnten außerdem auch in den Unterböden einige Ersatzstoffe nachgewiesen werden, darunter H4PFOS, 8:2 FTS, Capstone Produkt B und GenX.

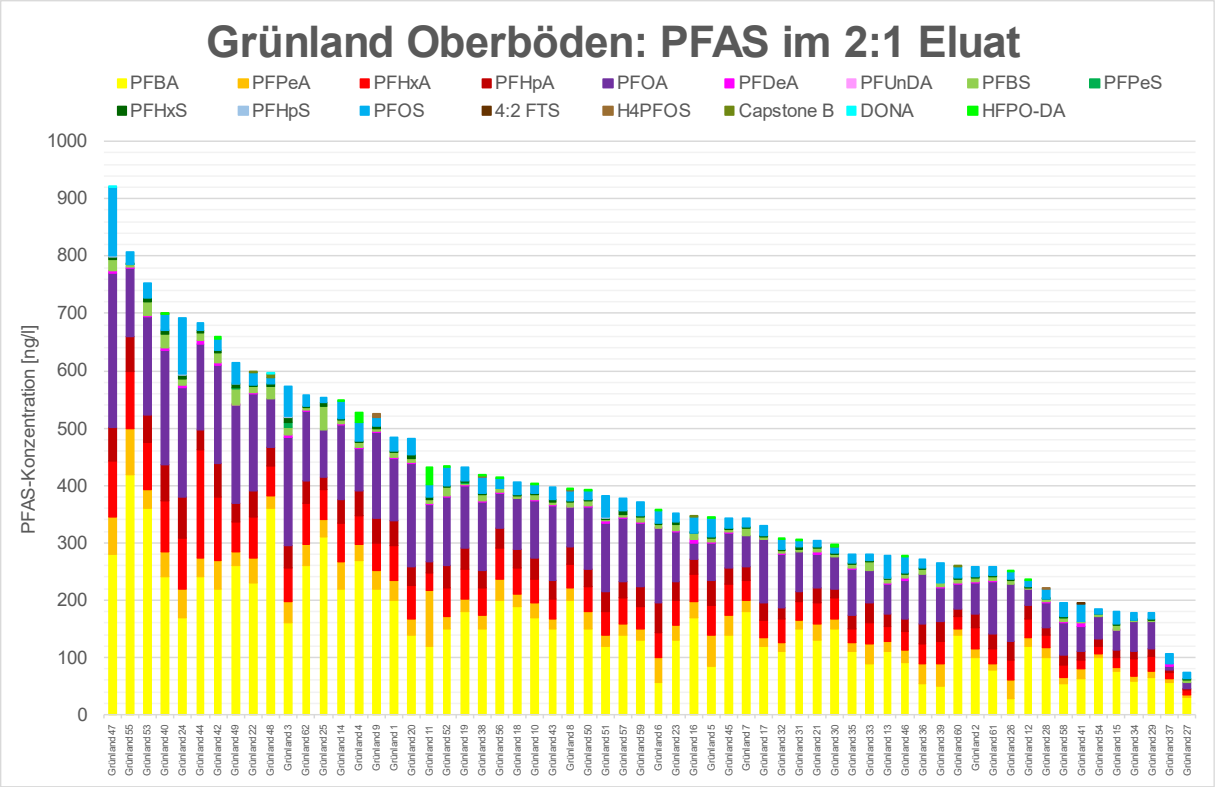


Abbildung 6: PFAS-Gesamtkonzentrationen [ng/l] im 2:1-Eluat der Oberböden unter Grünlandnutzung; auf der x-Achse finden sich die einzelnen Grünland-Oberbodenproben, sortiert in absteigender Reihenfolge.

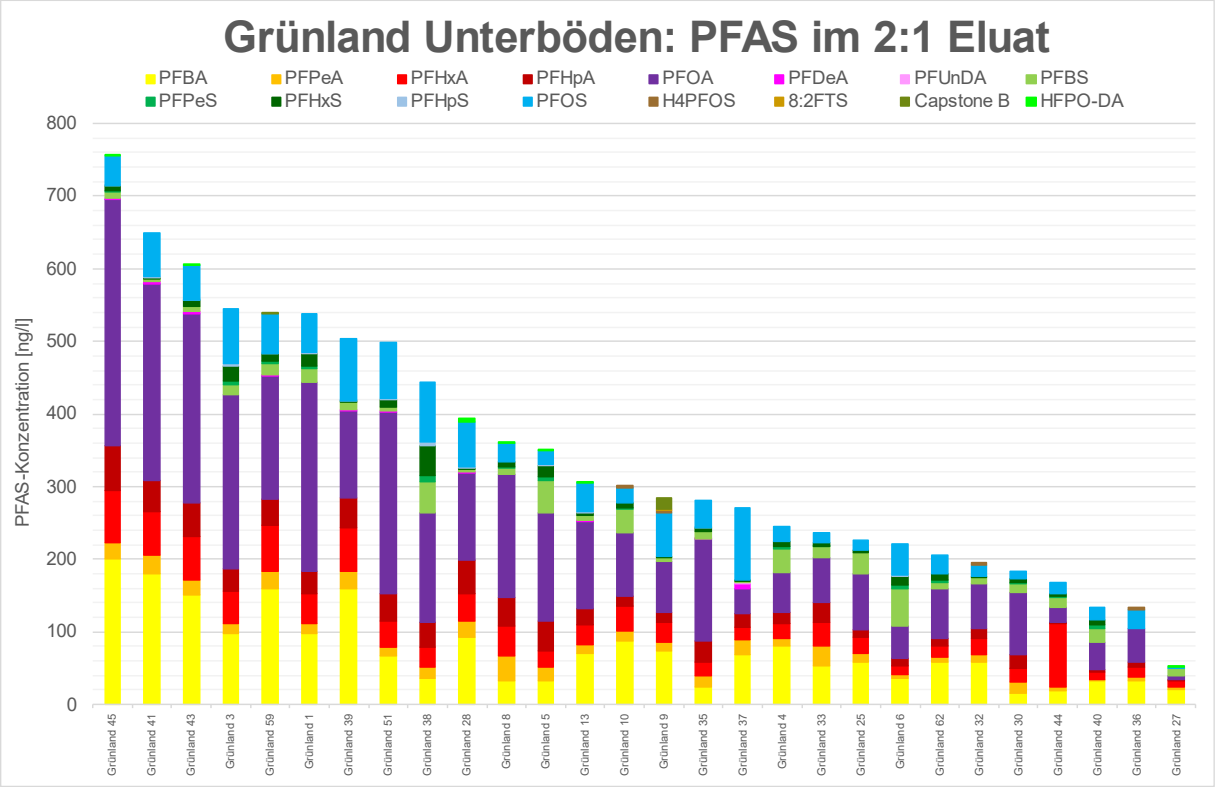


Abbildung 7: PFAS-Gesamtkonzentrationen [ng/l] im 2:1-Eluat der Unterböden unter Grünlandnutzung.

## 4.2 Böden unter Ackernutzung

Unter Ackernutzung waren im 2:1-Eluat ebenfalls PFAS in allen untersuchten Oberbodenproben nachweisbar. Die Konzentrationen lagen hier zwischen 76,4 ng/l und 3301,1 ng/l (Abbildung 8) und damit im Maximum deutlich höher als im Eluat der Oberböden unter Grünlandnutzung. Das Spektrum der Einzelsubstanzen war dagegen mit dem unter Grünlandnutzung vergleichbar: auch hier waren die kurzkettigen Carbonsäuren PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA und PFOA in allen Proben nachweisbar (ebenso wie PFOS). PFOA machte dabei im Mittel den größten Anteil an der Gesamtkonzentration aus mit 31 %, gefolgt von PFBA mit 26 %, PFHxA mit 13 %, PFHpA mit 8 % und PFPeA mit 7 %. Die Anteile der langkettigen Carbonsäuren (PFDeA, PFUnDA) sowie der kurzkettigen Sulfonsäuren (PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS) und einiger Ersatzstoffe (H4PFOS, 8:2-FTS, Capstone B, ADONA, GenX) waren mit Anteilen von < 0,1 bis 1,2 % im Mittel vergleichsweise gering. Lediglich PFOS machte im Durchschnitt einen Anteil von 12 % an der Gesamtkonzentration aus und damit mehr als im Eluat der Oberböden unter Grünlandnutzung. Grund hierfür könnten die erhöhten PFOS-Konzentrationen weniger Einzelproben sein, die bei bis zu 560 ng/l lagen.

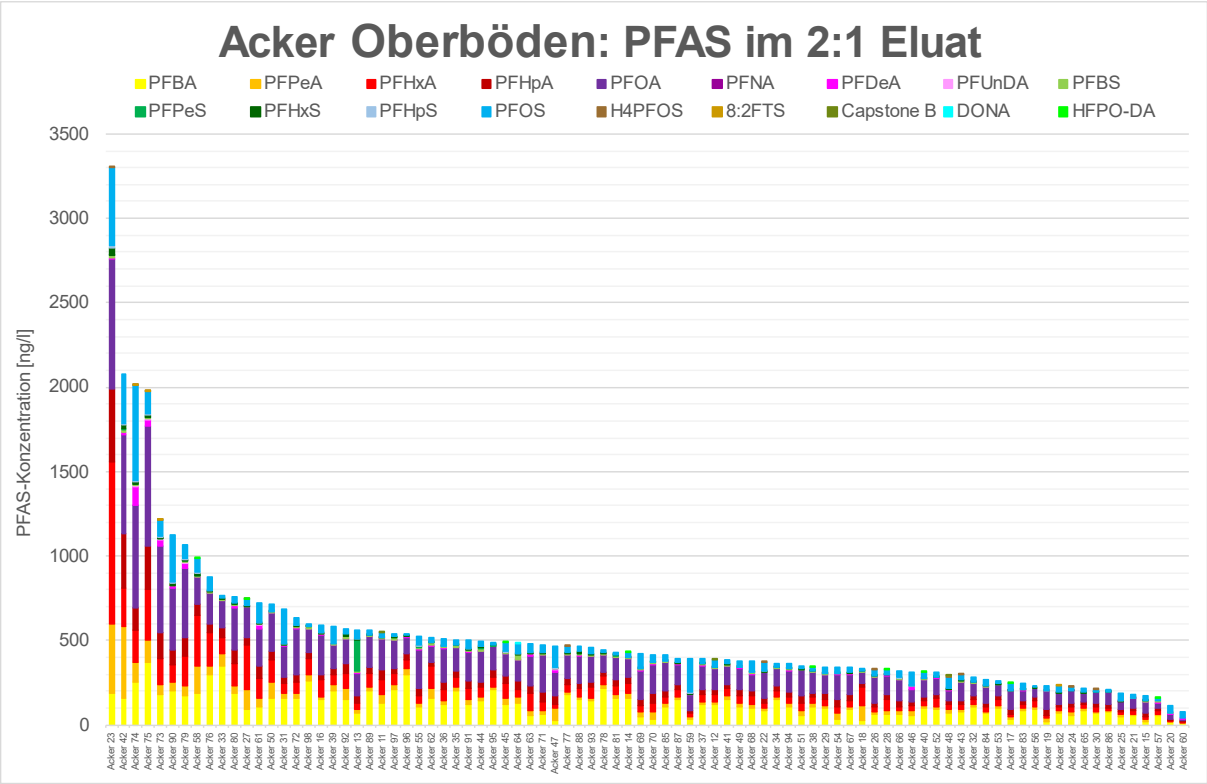


Abbildung 8: PFAS-Gesamtkonzentrationen [ng/l] im 2:1-Eluat der Oberböden unter Ackernutzung.

Auch die Eluate der 39 Unterböden unter Ackernutzung wiesen alle PFAS-Konzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenze auf. Die Summenkonzentrationen lagen hier zwischen 38,5 ng/l und 835 ng/l (Abbildung 9). Das Spektrum der Einzelsubstanzen ist dabei mit dem oben beschriebenen der Unterböden unter Grünlandnutzung vergleichbar. Die kurzkettigen Carbonsäuren bis PFOA, aber auch PFOS waren in allen Proben nachweisbar. Ähnlich wie im Oberboden unter Ackernutzung fiel hier die mit 410 ng/l erhöhte Konzentration an PFOS in einer Probe auf, was sich auch im mittleren Anteil von PFOS an der Gesamtkonzentration

widerspiegelt, der hier bei 19 % liegt. Diese wurde im Rahmen der späteren Ausreißerbereinigung aus dem Datensatz entfernt (vgl. Kap. 5.2).

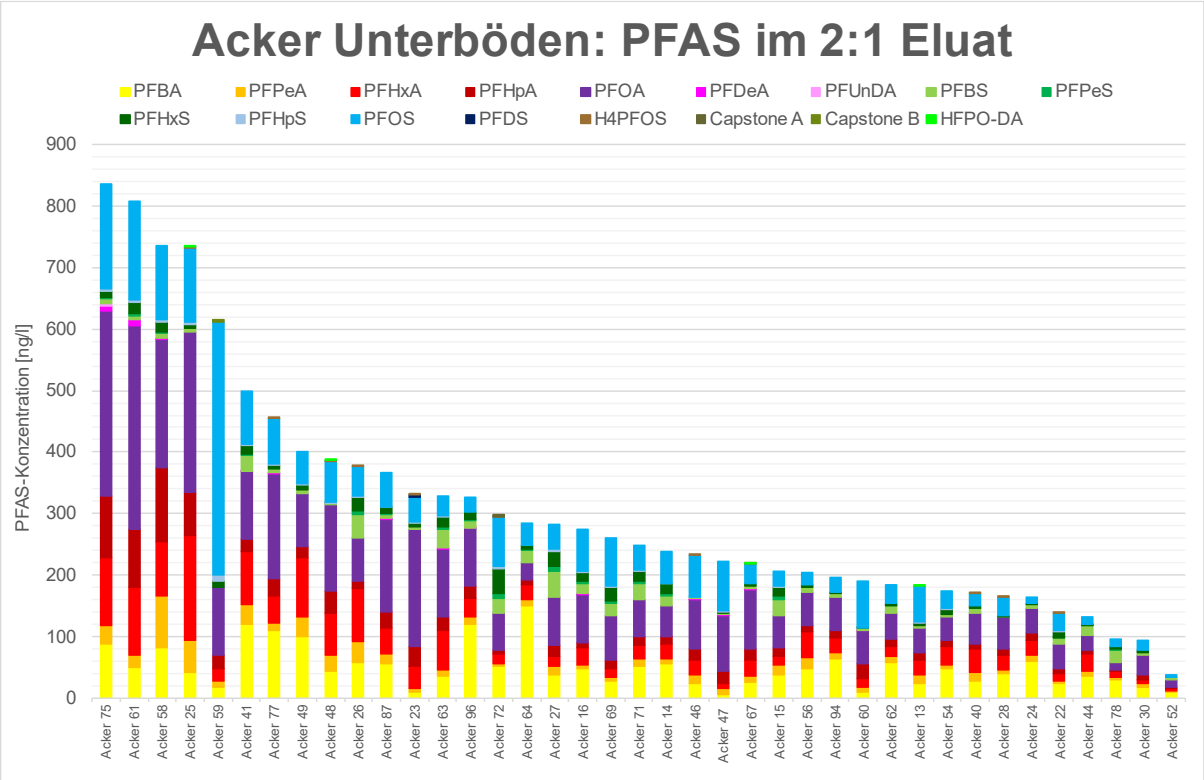


Abbildung 9: PFAS-Gesamtkonzentrationen [ng/l] im 2:1-Eluat der Unterböden unter Ackernutzung.

# 5 Hintergrundwerte für PFAS im urbanen Raum

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ableitung von Hintergrundwerten im Feststoff und in den 2:1-Eluaten der Böden des urbanen Raumes von NRW auf Basis der zuvor beschriebenen Hintergrundgehalte vorgestellt. Die Daten werden differenziert nach der Nutzung sowie nach Ober- und Unterböden beschrieben. Die Ableitung der Werte erfolgte auf Basis des nach der Methodik in Kap. 2.4 um Ausreißer bereinigten Datensatzes.

## 5.1 PFAS-Hintergrundwerte im Feststoff

Im Feststoff konnten Hintergrundwerte für drei Einzelsubstanzen abgeleitet werden: PFBA, PFOA und PFOS (Tabelle 4). Für alle anderen Einzelsubstanzen lagen zur Ableitung zu wenig Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze vor.

Tabelle 4: Hintergrundwerte für PFAS-Feststoffgehalte [µg/kg] der Ober- und Unterböden urbaner Gebiete in NRW unter Acker- und Grünlandnutzung. Dargestellt sind das 50. und das 90. Perzentil, die Gesamtprobenanzahl (n) sowie die Anzahl der bereinigten Ausreißer (A.).

| Nutzung | | n = | PFBA | | | PFOA | | | PFOS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. |
| Oberboden | **Grünland** (0 – 10 cm) | 62 | 0,13 | **0,37** | 0 | 0,29 | **0,52** | 1 | 0,41 | **1,00** | 4 |
| Oberboden | **Acker** (0 – 30 cm) | 88 | 0,13 | **0,25** | 0 | 0,25 | **0,66** | 2 | 0,33 | **1,45** | 4 |
| Unterboden | **Grünland** (10 – 30 cm) | 28 | < 0,1 | **0,19** | 0 | 0,22 | **0,53** | 1 | 0,24 | **0,54** | 0 |
| Unterboden | **Acker** (30 – 60 cm) | 39 | * | | | 0,12 | **0,31** | 2 | < 0,1 | **0,19** | 3 |

* nicht genügend Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze zur Berechnung vorhanden

Sowohl für die Oberböden unter Grünland- als auch unter Ackernutzung wurde im 90. Perzentil der höchste Hintergrundwert für PFOS mit 1 µg/kg bzw. 1,45 µg/kg abgeleitet. Für PFOA beträgt der berechnete Wert im 90. Perzentil unter Grünlandnutzung 0,52 µg/kg und unter Ackernutzung 0,66 µg/kg, während er für PFBA bei 0,37 µg/kg bzw. 0,25 µg/kg liegt. Für PFOS und PFOA liegen die Hintergrundwerte im 90. Perzentil damit unter Ackernutzung höher, als unter Grünlandnutzung, wohingegen es für PFBA umgekehrt ist. Im 50. Perzentil wurden dagegen für PFOA und PFOS höhere Werte unter Grünlandnutzung abgeleitet. In den Oberböden unter Ackernutzung liegt also eine größere Wertespanne vor, was für eine größere Varianz der PFOA- und PFOS-Gehalte in diesen spricht.

Für die Unterböden wurde im 90. Perzentil ein PFOS-Hintergrundwert von 0,54 µg/kg unter Grünland- und 0,19 µg/kg unter Ackernutzung abgeleitet. Für PFOA betrug er 0,53 µg/kg bzw. 0,31 µg/kg und für PFBA 0,19 µg/kg unter Grünlandnutzung. Für die Unterböden unter

Ackernutzung konnte für PFBA kein Hintergrundwert berechnet werden, da nicht genug Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze vorlagen. Das 50. Perzentil für PFBA unter Grünlandnutzung und für PFOS unter Ackernutzung lag unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/kg. Insgesamt weisen die für die Unterböden abgeleiteten Werte, aufgrund der im Vergleich zum Oberboden deutlich geringeren Anzahl zur Ableitung vorliegender Proben und Messwerte (vgl. Tabelle 4) eine eingeschränkte Aussagekraft auf. Erwartbar sind die Hintergrundwerte der Unterböden geringer als die der Oberböden. Die einzige Ausnahme hierzu stellte das 90. Perzentil für PFOA unter Grünlandnutzung dar, bei dem die Werte mit 0,52 µg/kg im Ober- und 0,53 µg/kg im Unterboden jedoch eng beieinander liegen.

## 5.2 PFAS-Hintergrundwerte im Eluat

Im Eluat konnten Hintergrundwerte für insgesamt 9 Einzelsubstanzen abgeleitet werden, darunter die sechs Carbonsäuren PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA. PFOA und PFDeA sowie die drei Sulfonsäuren PFBS, PFHxS und PFOS (Tabelle 5). Für die übrigen Einzelsubstanzen lagen auch hier zu wenig Messwerte oberhalb der Bestimmungsgrenze für die Berechnung vor.

Der höchste Hintergrundwert wurde im 90. Perzentil der Oberböden unter Grünlandnutzung für PFBA mit 267 ng/l abgeleitet, gefolgt von PFOA mit 170 ng/l, PFHxA mit 80 ng/l, PFPeA mit 48 ng/l und PFHpA mit 45 ng/l. Die berechneten Hintergrundwerte für PFDeA sowie die drei Sulfonsäuren fallen dagegen geringer aus. Grund dafür ist wahrscheinlich die schlechtere Eluierbarkeit von langkettigen Carbonsäuren und Sulfonsäuren (vgl. Anhang 3) bedingt durch ihre guten Sorptionseigenschaften, die für eine stärkere Bindung an die Bodenmatrix sorgen (MOAVENZADEH GHAZNAVI ET AL. 2025). Für Oberböden unter Ackernutzung wurde im 90. Perzentil dagegen der höchste Eluatwert für PFOA berechnet mit 214 ng/l, womit dieser den Wert unter Grünlandnutzung deutlich übersteigt. Nur wenig niedriger liegt der Wert für PFBA mit 210 ng/l, gefolgt von PFHxA mit 138 ng/l. Vergleichsweise hoch fällt außerdem das 90. Perzentil für PFOS unter Ackernutzung aus, mit 82 ng/l. Insgesamt sind im 90. Perzentil der Oberböden alle Hintergrundwerte, bis auf PFBA und PFBS, unter Ackernutzung höher als unter Grünlandnutzung, was für eine bessere Eluierbarkeit der Stoffe aus diesen Böden spricht.

Während für PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA und PFDeA geringere Hintergrundwerte im 90. Perzentils der Unterböden abgeleitet wurden als im Oberboden, fielen sie für PFOA und die drei Sulfonsäuren PFBS, PFHxS und PFOS im Unterboden höher aus. So beträgt das 90. Perzentil für PFOA unter Grünlandnutzung hier 260 ng/l und unter Ackernutzung 210 ng/l und die Eluatwerte des 90 Perzentils für PFBS und PFHxS sind zwar insgesamt gering, jedoch im Unterboden fast um das Dreifache höher als im Oberboden. Auffällig ist im Unterboden auch der hohe Hintergrundwert für PFOS im 90. Perzentil unter Ackernutzung, der mit dem ebenfalls hohen Wert im Oberboden korrespondiert. Dies könnte auf den geringeren Anteil an organischer Substanz im Unterboden zurückzuführen sein, welche insbesondere für Sulfonsäuren als primärer Bindungspartner dient (MOAVENZADEH GHAZNAVI ET AL. 2025). Dadurch sind die Sulfonsäuren, aber nach den vorliegenden Ergebnissen auch PFOA, in höherem Maße aus den Unterböden eluierbar, als aus den Oberböden.

Tabelle 5: Hintergrundwerte für PFAS-Eluatkonzentrationen [ng/l] der Ober- und Unterböden urbaner Gebiete in NRW unter Acker- und Grünlandnutzung. Dargestellt sind das 50. und das 90. Perzentil, die Gesamtprobenanzahl (n) sowie die Anzahl der bereinigten Ausreißer (A.).

| Nutzung | | n = | PFBA | | | PFPeA | | | PFHxA | | | PFHpA | | | PFOA | | | PFDeA | | | PFBS | | | PFHxS | | | PFOS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. |
| Oberboden | **Grünland** (0 – 10 cm) | 62 | 140 | **267** | 0 | 25 | **48** | 0 | 41 | **80** | 1 | 31 | **45** | 2 | 87 | **170** | 1 | 2 | **4** | 0 | 7 | **17** | 1 | 3 | **5** | 0 | 20 | **32** | 2 |
| Oberboden | **Acker** (0 – 30 cm) | 88 | 110 | **210** | 0 | 21 | **62** | 3 | 46 | **136** | 1 | 32 | **58** | 6 | 130 | **214** | 6 | 3 | **7** | 5 | 5 | **11** | 0 | 3 | **8** | 2 | 34 | **82** | 6 |
| Unterboden | **Grünland** (10 – 30 cm) | 28 | 59 | **160** | 1 | 14 | **26** | 0 | 27 | **60** | 1 | 25 | **46** | 0 | 88 | **260** | 1 | < 1 | **3** | 0 | 10 | **44** | 0 | 6 | **17** | 0 | 39 | **83** | 0 |
| Unterboden | **Acker** (30 – 60 cm) | 39 | 45 | **110** | 0 | 10 | **32** | 1 | 25 | **96** | 0 | 13 | **29** | 3 | 70 | **210** | 0 | < 1 | **2** | 2 | 7 | **27** | 0 | 7 | **15** | 0 | 41 | **120** | 1 |

# 6 Vergleich der Hintergrundwerte

## 6.1 Vergleich der Hintergrundwerte im Feststoff

Tabelle 6 zeigt die abgeleiteten PFAS-Hintergrundwerte der Böden des ländlichen und urbanen Raumes von NRW im Feststoff im Vergleich. Der Unterschied der Werte des urbanen Raumes zu denen des ländlichen Raumes ist zudem als Differenz der Werte in Abbildung 10 dargestellt. Sowohl für die Böden des ländlichen als auch des urbanen Raumes in NRW war es für Böden unter beiden Nutzungsarten möglich, Hintergrundwerte im Feststoff für die drei Einzelsubstanzen PFBA, PFOA und PFOS abzuleiten.

Tabelle 6: Hintergrundwerte für PFAS- Feststoffgehalte [µg/kg] der Böden urbaner und ländlicher Gebiete in NRW im Vergleich. Dargestellt sind das 50. und das 90. Perzentil unter Acker- und Grünlandnutzung, die Gesamtprobenanzahl (n) sowie die Anzahl der bereinigten Ausreißer (A.).

| Nutzung | | Region | n = | PFBA | | | PFOA | | | PFOS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. |
| Oberboden | **Grünland** (0 – 10 cm) | urban | 62 | 0,13 | **0,37** | 0 | 0,29 | **0,52** | 1 | 0,41 | **1,00** | 4 |
| | | ländlich | 68 | 0,23 | **0,62** | 1 | 0,33 | **0,62** | 2 | 0,46 | **0,91** | 3 |
| | **Acker** (0 – 30 cm) | urban | 88 | 0,13 | **0,25** | 0 | 0,25 | **0,66** | 2 | 0,33 | **1,45** | 4 |
| | | ländlich | 107 | < 0,1 | **0,30** | 1 | 0,26 | **0,42** | 1 | 0,28 | **0,73** | 12 |
| Unterboden | **Grünland** (10 – 30 cm) | urban | 28 | < 0,1 | **0,19** | 0 | 0,22 | **0,53** | 1 | 0,24 | **0,54** | 0 |
| | | ländlich | 27 | 0,12 | **0,36** | 0 | 0,25 | **0,57** | 0 | 0,31 | **0,48** | 3 |
| | **Acker** (30 – 60 cm) | urban | 39 | * | | | 0,12 | **0,31** | 2 | < 0,1 | **0,19** | 3 |
| | | ländlich | 40 | * | | | < 0,1 | **0,41** | 0 | < 0,1 | **0,61** | 2 |

* nicht genügend Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze zur Berechnung vorhanden

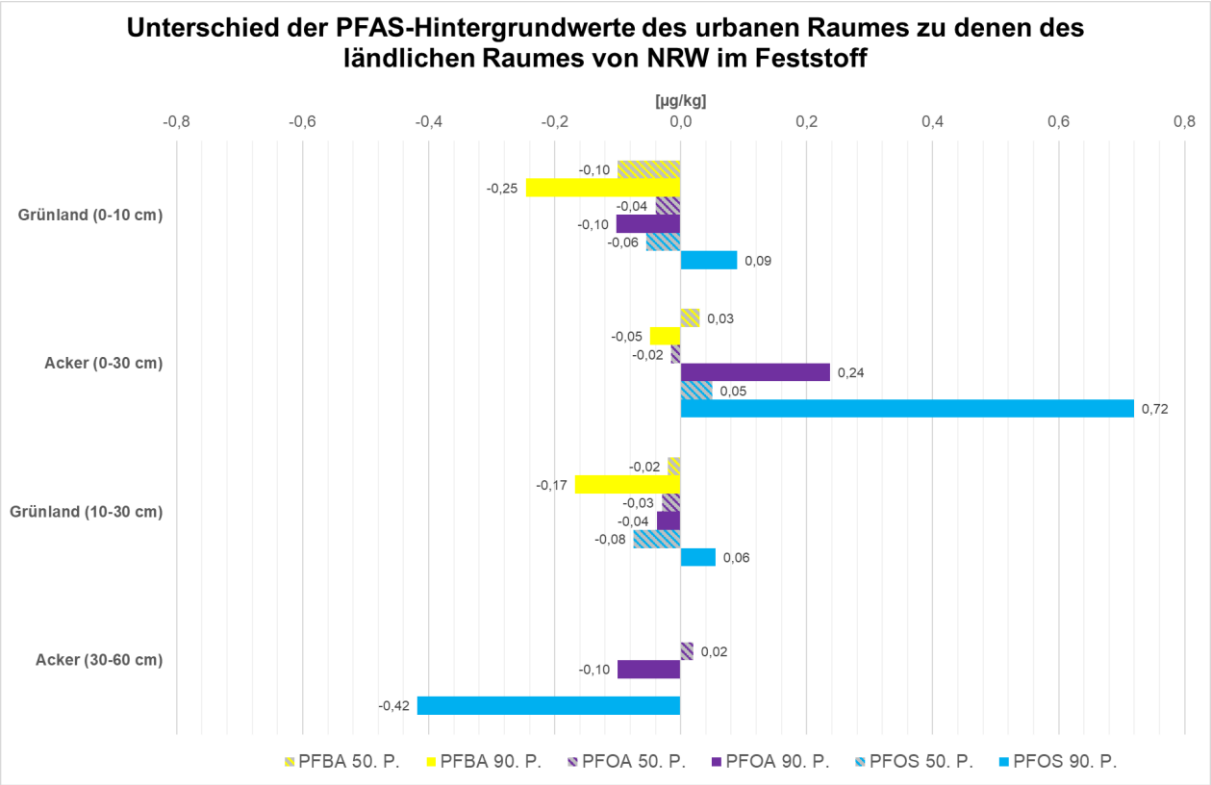


Abbildung 10: Unterschied der PFAS-Hintergrundwerte des urbanen Raums zu denen des ländlichen Raumes in NRW im Feststoff [µg/kg]. Dargestellt ist die Differenz von urbanem zu ländlichem Hintergrundwert für die jeweilige Nutzung, Tiefe und Einzelsubstanz.

Im Oberboden unter Grünlandnutzung ist die Höhe der Hintergrundwerte aller drei Einzelsubstanzen vergleichbar. Für PFBA und PFOA liegen sowohl das 50. als auch das 90. Perzentil der Böden des ländlichen Raumes leicht über denen des urbanen Raumes. Bei der Quantifizierung von PFBA treten jedoch häufig erhöhte Messunsicherheiten auf. Zudem ist diese Einzelsubstanz durch ihre gute Löslichkeit einem anhaltenden Ein- und Austrag im Boden unterlegen und wird außerdem durch den Abbau aus Vorläufern gespeist, was vermutlich zu einer höheren Variabilität des PFBA-Gehaltes im Boden über das Jahr führt. Deshalb sollten die ermittelten Abweichungen für PFBA insgesamt mit Zurückhaltung bewertet werden. Für PFOS wurde für den urbanen Raum im 90. Perzentil mit 1,00 µg/kg ein etwas höherer Hintergrundwert abgeleitet, als für den ländlichen Raum mit 0,91 µg/kg. Die Wertspanne für PFOS ist in den Grünland-Oberböden des urbanen Raumes also etwas größer, als in denen des ländlichen.

Im Unterboden unter Grünlandnutzung ist der Unterschied zwischen den Gebietstypen ebenfalls gering ausgeprägt, insbesondere für PFOA und PFOS. Der größte Unterschied besteht für PFBA im 90. Perzentil mit 0,36 µg/kg im ländlichen gegenüber 0,19 µg/kg im urbanen Raum. Wie im Oberboden unter Grünlandnutzung sind also auch im Unterboden die Hintergrundwerte der drei Einzelsubstanzen für beide Gebietstypen vergleichbar.

Im Oberboden unter Ackernutzung ist ein größerer Unterschied zwischen den Hintergrundwerten der Gebietstypen erkennbar. Während die PFBA-Werte hier nur geringfügig zwischen dem ländlichen und urbanen Raum variieren, sind insbesondere die Werte des 90. Perzentils für PFOS mit einer Abweichung von 0,72 µg/kg im urbanen Raum höher als im ländlichen Raum. Im 50. Perzentil ist der Unterschied der PFOS-Werte des ländlichen und urbanen Raumes

geringer ausgeprägt, was tendenziell für eine stärkere Streuung von PFOS in den Böden des urbanen Raums unter Ackernutzung gegenüber denen des ländlichen Raumes spricht. Das gleiche Muster zeigt sich ebenfalls beim Vergleich der Werte für PFOA.

Im Unterboden unter Ackernutzung liegen nur wenige Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze vor. Dennoch weisen die verfügbaren Daten darauf hin, dass hier insbesondere für PFOS, in geringerem Maße aber auch für PFOA, im ländlichen Raum höhere Gehalte erreicht werden als im urbanen Raum, was im Kontrast zur Ausprägung der Werte im Oberboden unter Ackernutzung steht.

Insgesamt zeigen sich die PFAS-Hintergrundwerte im Feststoff über beide Nutzungsarten und Gebietstypen relativ konstant. Das Spektrum der Einzelsubstanzen, für die genug Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze und damit zur Ableitung von Hintergrundwerten vorlagen, ist im ländlichen und urbanen Raum identisch. Die Höhe der Werte ist im Median weitestgehend vergleichbar. Nur im 90. Perzentil fallen einige wenige Unterschiede auf. Dabei sticht insbesondere der Wert für PFOS der Oberböden des urbanen Raumes unter Ackernutzung mit einem Wert von 1,45 µg/kg im Vergleich zum Wert der Acker-Oberböden des ländlichen Raumes mit 0,73 µg/kg heraus. Trotz dieser Unterschiede sprechen die Werte insgesamt für einen diffusen, ubiquitären Eintrag der PFAS, unabhängig von der Region. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die PFAS-Hintergrundbelastung im Feststoff am stärksten von der Nutzung der Böden abhängig ist und deutlich weniger von der Lage in Bezug auf die Einwohnerdichte (urban vs. ländlich). Unter Grünlandnutzung fallen die Unterschiede zwischen den Hintergrundwerten der Böden des ländlichen und urbanen Raumes in NRW sowohl im Ober- als auch im Unterboden am stärksten für PFBA aus, mit höheren Werten in den ländlichen Gebieten. Grund hierfür könnten unter anderem größere Messunsicherheiten für diese Einzelsubstanz, aber auch jahreszeitliche Schwankungen, welche sich bedingt durch unterschiedliche Probenahmezeitpunkte beider Kampagnen abbilden, sowie der Einfluss gebietstypischer Niederschlagsmengen sein, da PFBA als kurzkettige Carbonsäure sehr mobil und dadurch ständigen Ein- und Austrägen unterlegen ist (vgl. Anhang 3). Unter Ackernutzung ist ein Unterschied in der Höhe der PFOA- und PFOS-Hintergrundbelastung der Böden des ländlichen und urbanen Raumes in NRW zu erkennen. Auffällig ist hierbei, dass die Werte des Oberbodens der urbanen Gebiete höher ausfallen, während sie im Unterboden für die ländlichen Gebiete höher liegen. Die Gründe hierfür sind noch unklar und müssten weiter untersucht werden.

## 6.2 Vergleich der Hintergrundwerte im Eluat

In Tabelle 7 sind die abgeleiteten Hintergrundwerte der Böden des ländlichen und urbanen Raumes in NRW im Eluat dargestellt. Abbildung 11 zeigt außerdem die Differenz der Werte des urbanen Raumes zu denen des ländlichen Raumes. Auch hier konnten, wie im Feststoff, für den urbanen und ländlichen Raum Hintergrundwerte derselben Einzelsubstanzen abgeleitet werden. Einzige Ausnahme stellen dabei die langkettigen Carbonsäuren PFNA und PFDeA dar. Während im ländlichen Raum für PFNA genug Messwerte oberhalb der Bestimmungsgrenze zur Ableitung von Hintergrundwerten vorlagen, nicht aber für PFDeA, war es im urbanen Raum umgekehrt.

Tabelle 7: Hintergrundwerte für PFAS- Eluatgehalte [ng/l] der Böden urbaner und ländlicher Gebiete in NRW im Vergleich. Dargestellt sind das 50. und das 90. Perzentil unter Acker- und Grünlandnutzung, die Gesamtprobenanzahl (n) sowie die Anzahl der bereinigten Ausreißer (A.).

| Nutzung | | Region | n = | PFBA | | | PFPeA | | | PFHxA | | | PFHpA | | | PFOA | | | PFDeA/ PFNA* | | | PFBS | | | PFHxS | | | PFOS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. |
| Oberboden | Grünland (0 – 10 cm) | urban | 62 | 140 | **267** | 0 | 25 | **48** | 0 | 41 | **80** | 1 | 31 | **45** | 2 | 87 | **170** | 1 | 2 | **4** | 0 | 7 | **17** | 1 | 3 | **5** | 0 | 20 | **32** | 2 |
| | | ländlich | 67 | 145 | **288** | 0 | 24 | **42** | 2 | 24 | **44** | 2 | 24 | **42** | 0 | 65 | **118** | 0 | 7 | **9** | 4 | 8 | **18** | 0 | 2 | **3** | 0 | 8 | **16** | 1 |
| | Acker (0 – 30 cm) | urban | 88 | 110 | **210** | 0 | 21 | **62** | 3 | 46 | **136** | 1 | 32 | **58** | 6 | 130 | **214** | 6 | 3 | **7** | 5 | 5 | **11** | 0 | 3 | **8** | 2 | 34 | **82** | 6 |
| | | ländlich | 95 | 75 | **126** | 2 | 16 | **29** | 0 | 24 | **38** | 1 | 20 | **29** | 1 | 77 | **113** | 4 | 6 | **9** | 2 | 4 | **7** | 0 | 2 | **3** | 3 | 11 | **19** | 9 |
| Unterboden | Grünland (10 – 30 cm) | urban | 28 | 59 | **160** | 1 | 14 | **26** | 0 | 27 | **60** | 1 | 25 | **46** | 0 | 88 | **260** | 1 | < 1 | **3** | 0 | 10 | **44** | 0 | 6 | **17** | 0 | 39 | **83** | 0 |
| | | ländlich | 27 | 86 | **165** | 1 | 20 | **31** | 0 | 22 | **34** | 0 | 17 | **28** | 0 | 94 | **124** | 0 | 5 | **12** | 0 | 6 | **14** | 1 | 2 | **6** | 0 | 13 | **28** | 1 |
| | Acker (30 – 60 cm) | urban | 39 | 45 | **110** | 0 | 10 | **32** | 1 | 25 | **96** | 0 | 13 | **29** | 3 | 70 | **210** | 0 | < 1 | **2** | 2 | 7 | **27** | 0 | 7 | **15** | 0 | 41 | **120** | 1 |
| | | ländlich | 31 | 39 | **100** | 0 | 7 | **22** | 0 | 12 | **40** | 0 | 8 | **31** | 0 | 40 | **168** | 0 | 3 | **9** | 0 | 6 | **12** | 4 | 3 | **9** | 0 | 12 | **35** | 1 |

*Die Hintergrundwerte des ländlichen Raumes beziehen sich auf die Einzelsubstanz PFNA (hell violett) und im urbanen Raum auf PFDeA (pink), da in den Gebietstypen nur für die jeweilige Einzelsubstanz genügend Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze zur Ableitung vorlagen.

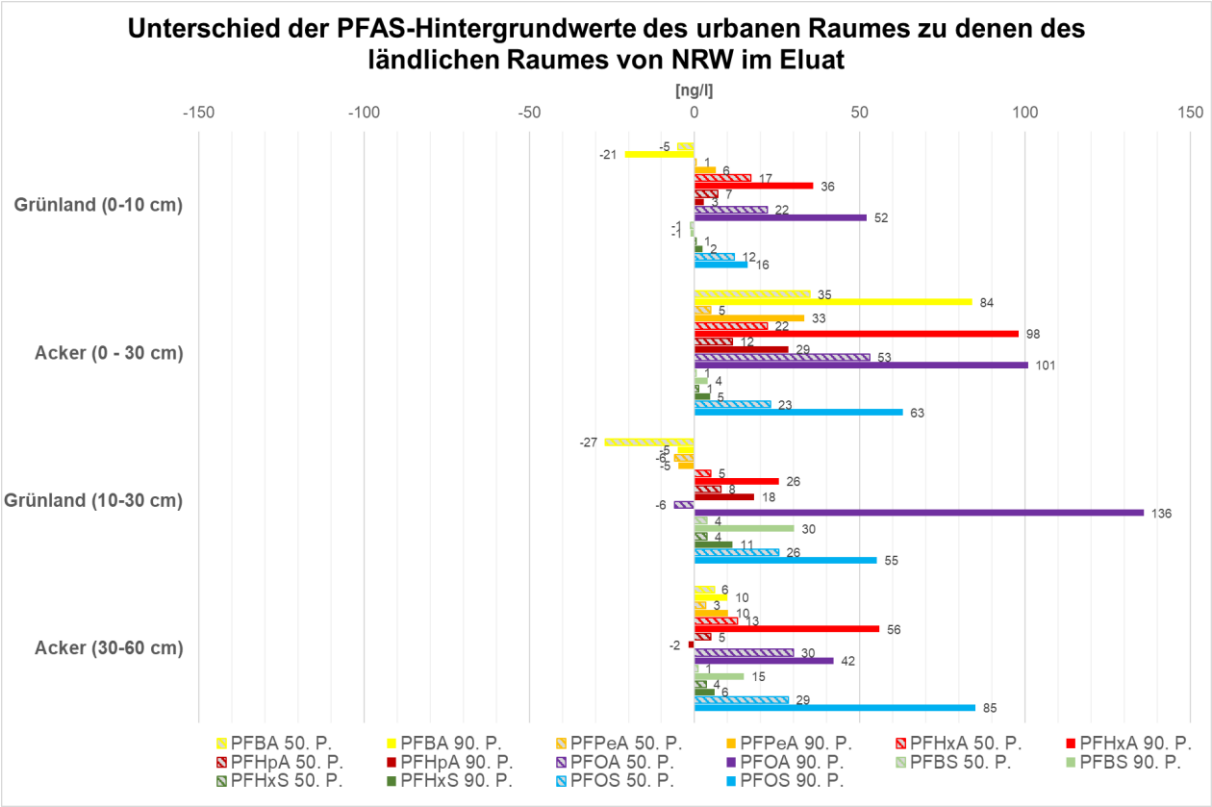


Abbildung 11: Unterschied der PFAS-Hintergrundwerte des urbanen Raums zu denen des ländlichen Raumes in NRW im Eluat [ng/l]. Dargestellt ist die Differenz von urbanem zu ländlichem Hintergrundwert für die jeweilige Nutzung, Tiefe und Einzelsubstanz. Auf die Darstellung von PFNA und PFDeA wurde verzichtet, da diese nur für den ländlichen (PFNA) bzw. urbanen (PFDeA) Raum abgeleitet werden konnten.

Im Oberboden unter Grünlandnutzung zeigen sich für die kurzkettigen Carbonsäuren PFBA, PFPeA und PFHpA sowie für die kurzkettigen Sulfonsäuren PFBS und PFHxS im Eluat vergleichsweise geringe Unterschiede zwischen den Gebietstypen. Das 50. Perzentil dieser Einzelsubstanzen ist im ländlichen und urbanen Raum nahezu identisch, während der Wert für PFBA im 90. Perzentil mit 288 ng/l im ländlichen Raum geringfügig höher ausfällt als im urbanen Raum mit 267 ng/l. Für PFHxA, PFOA und PFOS weichen die Hintergrundwerte der Oberböden des urbanen und des ländlichen Raumes unter Grünlandnutzung in NRW dagegen stärker voneinander ab. In allen drei Fällen liegen die Werte im urbanen Raum deutlich über denen des ländlichen Raumes. Besonders ausgeprägt ist dieser Unterschied im 90. Perzentil mit 80 ng/l gegenüber 44 ng/l für PFHxA, 170 ng/l gegenüber 118 ng/l für PFOA sowie 32 ng/l gegenüber 16 ng/l für PFOS.

Im Oberboden unter Ackernutzung zeigt sich der Unterschied zwischen den Hintergrundwerten des Eluats der urbanen und ländlichen Standorte noch deutlicher. Im Gegensatz zu den Werten unter Grünlandnutzung sind hier die abgeleiteten Werte aller Einzelsubstanzen im urbanen Raum höher als im ländlichen Raum. Für PFBA liegt das 90. Perzentil im urbanen Raum bei 210 ng/l und ist damit um mehr als 50 % gegenüber dem ländlichen Wert von 126 ng/l erhöht. Ähnlich verhält es sich für PFPeA und PFHpA mit 62 bzw. 58 ng/l im urbanen Raum gegenüber 29 ng/l im ländlichen Raum. Besonders stark ausgeprägt sind die Unterschiede für die Einzelsubstanzen PFHxA, PFOA und PFOS: Das 90. Perzentil von PFHxA beträgt im urbanen Raum 136 ng/l, im ländlichen 38 ng/l; für PFOA liegen die Werte bei 214 ng/l gegenüber

113 ng/l und für PFOS bei 82 ng/l gegenüber 19 ng/l. Diese Unterschiede deuten darauf hin, dass aus den urbanen Oberböden unter Ackernutzung deutlich höhere PFAS-Mengen eluiert werden können, als aus denen des ländlichen Raumes.

Im Unterboden unter Grünlandnutzung liegen für PFBA und PFPeA die 50.- und 90.-Perzentilwerte im ländlichen Raum etwas höher als im urbanen Raum. Für PFHxA und PFOS, aber auch für PFBS und insbesondere für PFOA mit 260 ng/l gegenüber 124 ng/l zeigen sich hingegen deutlich höhere Werte im 90. Perzentil für die Böden des urbanen Raumes. Im 50. Perzentil ist der Unterschied der Hintergrundwerte für PFOA dagegen gering, was für eine starke Streuung der PFOA-Konzentrationen im Eluat der Grünlandunterböden des urbanen Raumes spricht. Insgesamt ähneln die Muster hier denen des Oberbodens unter Grünlandnutzung, wobei insbesondere für PFOA und PFOS eine höhere Eluatkonzentration der Böden des urbanen Raumes zu erkennen ist. Im Unterboden unter Ackernutzung setzt sich dieses Muster fort. Für PFBA, PFPeA und PFHpA liegen die Hintergrundwerte im urbanen Raum jeweils etwas über den ländlichen Werten, der Unterschied zwischen den Regionen ist hier aber tendenziell gering. Auffällig sind dagegen erneut die Ergebnisse für PFHxA, PFOA und PFOS: Das 90. Perzentil beträgt für PFHxA im urbanen Raum 96 ng/l und im ländlichen 40 ng/l, für PFOA 210 ng/l gegenüber 168 ng/l und für PFOS 120 ng/l gegenüber 35 ng/l.

Übergreifend lässt sich festhalten, dass auch im Eluat das Spektrum der Einzelsubstanzen zwischen den Böden des ländlichen und des urbanen Raumes vergleichbar ist. Für beide Regionen konnten, mit der Ausnahme von PFNA bzw. PFDeA, Hintergrundwerte für dieselben Einzelstoffe abgeleitet werden. Jedoch ist anhand der Daten auch ein quantitativer Unterschied zwischen den für den ländlichen und urbanen Raum abgeleiteten Eluatwerten erkennbar. Diese Unterschiede zeigen sich am deutlichsten für die Stoffe PFHxA, PFOA und PFOS, welche über beide Nutzungen und Tiefen höhere Werte im urbanen Raum aufweisen. Insgesamt deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass die Böden der urbanen Regionen in NRW, unabhängig von der Nutzung, ein höheres Potential zur Elution insbesondere von PFHxA, PFOA und PFOS aufweisen als die der ländlichen Regionen. Die kurzkettigen Carbonsäuren PFBA, PFPeA und PFHpA und die kurzkettigen Sulfonsäuren PFBS und PFHxS zeigen hingegen ein uneinheitliches Verhalten im 2:1-Eluat, sodass teils im ländlichen, teils im urbanen Raum höhere Hintergrundwerte abgeleitet wurden, wobei die Höhe der Abweichungen für diese Einzelsubstanzen geringer ist. Nutzungs- oder tiefenspezifische Muster sind in den Eluatwerten im Unterschied zum Feststoff nicht erkennbar. Worin die Unterschiede zwischen den Eluatwerten der beiden Gebietstypen begründet sind, muss weiter untersucht werden. Denkbar wären Einflüsse durch bodenchemische und bodenphysikalische Unterschiede der Böden, welche wiederum Einfluss auf die Sorptionskapazitäten haben können, sowie ein Einfluss des Probenahmezeitpunktes und damit verbundene Unterschiede der Temperatur und Niederschlagsverhältnisse.

# 7 Integrierte PFAS-Hintergrundwerte NRW

Entsprechend einer typischen siedlungsstrukturellen Verteilung urbaner Regionen, mit einer starken Verdichtung von Siedlungs- und Gewerbeflächen im Zentrum, liegen Flächen, die ackerbaulich oder als Grünland genutzt werden dort verstärkt am Rand der Gemeinden. Dies spiegelt sich auch in der Verteilung der in diesem Projekt untersuchten Standorte des urbanen Raumes in NRW wider. Bei gemeinsamer Betrachtung der Probenahmestandorte des ländlichen und urbanen Raumes wird deutlich, dass diese deshalb teilweise räumlich eng beieinander liegen (Abbildung 12).

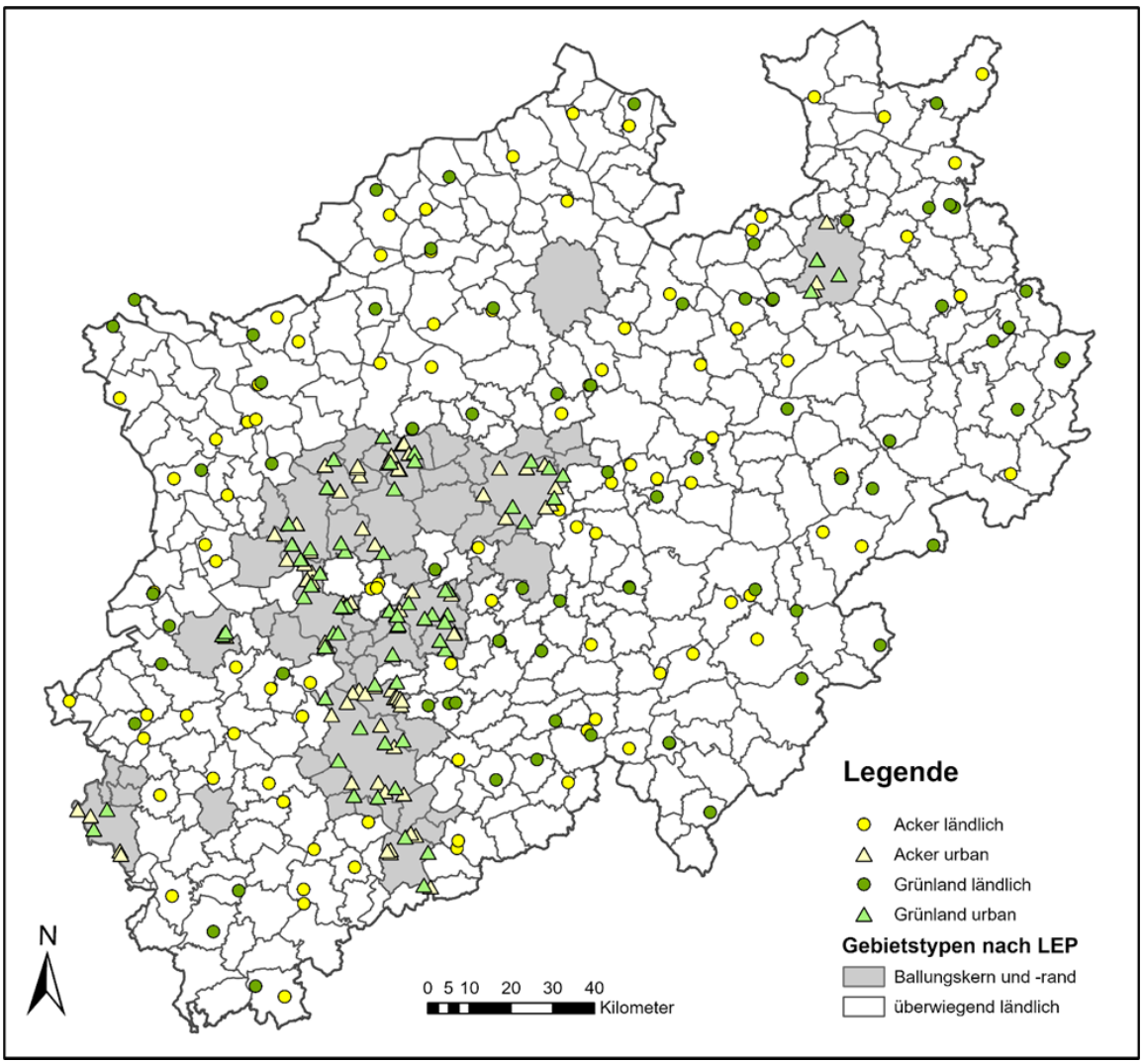


Abbildung 12: Standorte der Bodenprobenahme in ländlichen und urbanen Gebieten in NRW.

Wegen dieser räumlichen Nähe der Probenahmestandorte, aber insbesondere auch wegen der Konsistenz der ermittelten PFAS-Gehalte im Feststoff über beide Gebietstypen hinweg, wurden beide Datensätze einer gemeinsamen Auswertung unterzogen und PFAS-Hintergrundwerte im Feststoff für ganz Nordrhein-Westfalen abgeleitet. Als Basis dafür wurden die von Ausreißern bereinigten Datensätze der Feststoffgehalte des ländlichen und urbanen Raumes zusammengeführt. Anschließend wurde auf diesen neuen Datensatz noch einmal die in

Kap. 2.4 beschriebene Methodik der Bereinigung des Datensatzes von Ausreißern (gruppiert nach Nutzung und Ober- bzw. Unterböden) und Ableitung von Hintergrundwerten angewandt.

Auf diese Weise konnten für NRW PFAS-Hintergrundwerte im Feststoff für die drei Einzelsubstanzen abgeleitet werden, für die dies auch jeweils im ländlichen und urbanen Bereich des Landes möglich war: PFBA, PFOA und PFOS (Tabelle 8).

Tabelle 8: Hintergrundwerte für PFAS-Feststoffgehalte [µg/kg] der Ober- und Unterböden in ganz NRW unter Acker- und Grünlandnutzung. Dargestellt sind das 50. und das 90. Perzentil, die Gesamtprobenanzahl (n) sowie die Anzahl der bereinigten Ausreißer (A.).

| Nutzung | | n = | PFBA | | | PFOA | | | PFOS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. | 50. P. | 90. P. | A. |
| Oberboden | **Grünland** (0 – 10 cm) | 130 | 0,16 | **0,50** | 1 | 0,31 | **0,59** | 3 | 0,44 | **0,92** | 8 |
| Oberboden | **Acker** (0 – 30 cm) | 195 | 0,12 | **0,28** | 1 | 0,26 | **0,50** | 3 | 0,29 | **0,76** | 20 |
| Unterboden | **Grünland** (10 – 30 cm) | 55 | 0,11 | **0,28** | 0 | 0,24 | **0,54** | 1 | 0,27 | **0,50** | 3 |
| Unterboden | **Acker** (30 – 60 cm) | 79 | * | | | < 0,1 | **0,36** | 2 | < 0,1 | **0,21** | 9 |

* nicht genügend Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze zur Berechnung vorhanden

Für die Oberböden unter Grünland- und Ackernutzung wurden mit 0,92 µg/kg und 0,76 µg/kg die höchsten Werte im 90. Perzentil für PFOS abgeleitet, gefolgt von PFOA mit 0,59 µg/kg unter Grünland- und 0,50 µg/kg unter Ackernutzung. Für PFBA wurden in den Oberböden unter beiden Nutzungsarten mit 0,50 µg/kg unter Grünland- und 0,28 µg/kg unter Ackernutzung, die geringsten Hintergrundwerte im 90. Perzentil abgeleitet. Damit liegt der Hintergrundwert für alle drei Einzelsubstanzen unter Grünlandnutzung höher als unter Ackernutzung. Im 50. Perzentil zeigt sich dasselbe Muster für die drei Einzelsubstanzen.

Im Unterboden waren die abgeleiteten Werte unter Grünlandnutzung ebenfalls durchgehend höher, als unter Ackernutzung. Anders als im Oberboden wurden hier im 90. Perzentil mit 0,54 µg/kg unter Grünland- und 0,36 µg/kg unter Ackernutzung die höchsten Werte für PFOA abgeleitet. Für PFOA lagen die Werte des 90. Perzentils bei 0,50 µg/kg unter Grünland- und 0,21 µg/kg unter Ackernutzung. Das 90. Perzentil der Unterböden unter Grünlandnutzung beträgt für PFBA 0,28 µg/kg, unter Ackernutzung konnte dagegen kein Hintergrundwert für PFBA abgeleitet werden. Ebenso liegen die Werte des 50. Perzentils für PFOA und PFOS unter Ackernutzung unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/kg. Für alle drei Einzelsubtanzen fallen die für den Unterboden abgeleiteten Hintergrundwerte niedriger aus, als die des Oberbodens.

# 8 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Projekt sollte die Frage geklärt werden, ob und in welcher Größenordnung diffuse, ubiquitäre Einträge von PFAS in den Böden des urbanen Raumes in NRW nachweisbar sind. Nachdem zuvor bereits gezeigt werden konnte, dass PFAS flächendeckend unter verschiedenen Nutzungen in Böden der ländlichen Gebiete NRWs vorhanden sind (LANUV 2024), konnte mit diesem Projekt eben dieses auch für Böden unter Acker- und Grünlandnutzung in den urbanen Gebieten bestätigt werden. Die vorgefundenen Spektren an Einzelstoffen sowie die Höhe der Einträge im Feststoff waren dabei über die untersuchten Proben hinweg vergleichbar. Dies spricht für einen depositionsbedingten Eintrag der PFAS aus Niederschlägen, was mit den Befunden aus dem ländlichen Raum übereinstimmt.

PFAS waren im Feststoff bei einer Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/kg in allen untersuchten Oberböden und in einem Großteil der Unterböden der urbanen Gebiete NRWs nachweisbar. Während unter Ackernutzung einzelne Proben mit erhöhten Gehalten auffielen, war das Niveau der Gesamtgehalte insgesamt unter Grünlandnutzung etwas höher. Grund hierfür könnten die nutzungsabhängigen Unterschiede in der Bearbeitung von Acker- und Grünlandflächen sein, die unter Ackernutzung zu einer stärkeren Verdünnung der PFAS im Oberboden führen. Insgesamt war die Höhe der Gehalte zwischen den beiden Nutzungsarten aber vergleichbar. Die Feststoffgehalte der Unterböden waren sowohl unter Grünland- als auch unter Ackernutzung geringer als die der Oberböden. Über beide Nutzungsarten und Tiefen zeigte sich im Feststoff außerdem ein übereinstimmendes Stoffspektrum. Die Einzelsubstanzen PFBA, PFOA und PFOS wurden dabei am häufigsten und in den größten Anteilen am Gesamtgehalt nachgewiesen. Bei höheren Gesamtgehalten waren außerdem weitere Carbonsäuren messbar. Auffällig war hier, dass der Ersatzstoff H4PFOS trotz seines vergleichsweise geringen Anwendungszeitraums in einigen Feststoffproben nachweisbar war. Im Feststoff wurden Hintergrundwerte für die Einzelsubstanzen PFBA, PFOA und PFOS abgeleitet. Die Höhe der Gehalte, welche im Feststoff der Oberböden des urbanen Raumes in NRW gemessen worden sind, sowie das Spektrum der nachgewiesenen Einzelsubstanzen sind auch mit den Ergebnissen des ländlichen Raumes in NRW (LANUV 2024) sowie mit den Ergebnissen aus den Niederlanden (WINTERSEN ET AL. 2020), Flandern (VRANCKEN 2022), Schweden (SÖRENGÅRD ET AL. 2022), Vermont (ZHU ET AL. 2022) und Massachusetts und New England (MCINTOSH ET AL. 2025) vergleichbar.

Im 2:1-Eluat der Bodenproben konnten PFAS in allen Ober- und Unterbodenproben nachgewiesen werden. Das Spektrum der Einzelsubstanzen war auch hier über beide Nutzungsarten und Tiefen konsistent: Dominant waren die Carbonsäuren bis PFOA, während PFOS hier im Mittel vergleichsweise geringe Anteile an der Gesamtkonzentration ausmachte. Grund hierfür ist wahrscheinlich die schlechte Eluierbarkeit von PFOS als langkettige Sulfonsäure. Nach aktueller Studienlage sorbieren Sulfonsäuren besser im Boden als Carbonsäuren und langkettige Einzelsubstanzen besser als kurzkettige (MOAVENZADEH GHAZNAVI ET AL. 2025). Dies bilden grundsätzlich auch die aus den vorliegenden Datenpaaren ermittelten Löslichkeiten der Einzelsubstanzen ab (vgl. Anhang 3). Das neben den bereits genannten PFAS auch langkettige Carbonsäuren wie PFDeA und PFUnDA sowie die Sulfonsäuren PFBS, PFHxS und PFHpS im Eluat vieler Proben nachweisbar waren, kann deshalb auf die niedrige Bestimmungsgrenze im Eluat von 1 ng/l zurückgeführt werden. Auffällig waren, wie im Feststoff, auch im Eluat die Nachweise von Ersatzstoffen wie GenX, das trotz seines vergleichsweise kurzen Anwendungszeitraums in fast einem Drittel der Eluate nachgewiesen werden konnte. Dies spricht für

eine hohe Mobilität dieser Stoffe in der Umwelt. Im Eluat konnten Hintergrundwerte für insgesamt 9 Einzelsubstanzen abgleitet werden: für die sechs Carbonsäuren PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA und PFDeA sowie die drei Sulfonsäuren PFBS, PFHxS und PFOS.

Beim Vergleich der abgeleiteten Hintergrundwerte für die Böden des ländlichen und urbanen Raumes von NRW zeigte sich im Feststoff, dass nur geringe Unterschiede zwischen den Gebietstypen bestehen. Unter Grünlandnutzung wurden geringfügig höhere Werte für PFBA und PFOA in den Oberböden der ländlichen Gebiete abgeleitet, während der Wert für PFOS in den Böden des urbanen Raumes leicht höher liegt. Unter Ackernutzung waren die Unterschiede im Oberboden dagegen etwas größer, insbesondere beim Vergleich der Hintergrundwerte für PFOS. Diese Abweichung bestand jedoch primär im 90. Perzentil, während die Werte des 50. Perzentils sich kaum unterschieden, was für eine stärkere Streuung der PFOS-Gehalte in den Böden des urbanen Raumes gegenüber denen des ländlichen Raumes in NRW unter Ackernutzung spricht. In den Unterböden war die Verteilung ähnlich: Die Hintergrundwerte im Feststoff waren insgesamt gut vergleichbar, lediglich unter Ackernutzung wichen die Werte für PFOS zwischen den Gebietstypen etwas stärker voneinander ab. Im Ganzen spricht dies für einen stärkeren Einfluss der Nutzung, als der Gebietstypen auf die abgeleiteten Werte. Gebietstypische Unterschiede, wie sie für andere organische Schadstoffe bekannt sind, zeigen sich für PFAS im Feststoff von Böden unter Acker- und Grünlandnutzung in NRW also nicht. Diese gute Vergleichbarkeit der Hintergrundwerte für PFAS im Feststoff ländlicher und urbaner Gebiete in NRW verdeutlicht die Bedeutung von Feststoffwerten im Kontext bodenschutzfachlicher Fragestellungen, wie bspw. der Zuordnung zu Verwertungsklassen.

Im Eluat zeigten sich beim Vergleich der Hintergrundwerte der Böden des ländlichen und urbanen Raumes in NRW dagegen größere Unterschiede. Insbesondere unter Ackernutzung, aber auch unter Grünlandnutzung wurden im Eluat für viele Einzelsubstanzen höhere Werte für die Böden des urbanen Raumes abgeleitet. Während die Werte für die kurzkettigen Carbonsäuren PFBA, PFPeA und PFHpA sowie die kurzkettigen Sulfonsäuren PFBS, PFHxS und PFHpS meist nur geringe Unterschiede aufwiesen, wurden über beide Nutzungsarten und Tiefen hinweg deutlich höhere Hintergrundwerte im 2:1-Eluat der Böden des urbanen Raumes für die Einzelsubstanzen PFHxA, PFOA und PFOS abgeleitet. Nutzungs- oder tiefenabhängige Muster zeigten sich im Eluat dagegen nicht. Als Ursache der beschriebenen Unterschiede sind verschiedene Einflussfaktoren denkbar, etwa Einflüsse der Bodenart, des Anteils an organischem Kohlenstoff im Boden und des pH-Wertes der Böden, aber auch unterschiedliche Probenahmezeitpunkte und ein Einfluss des Jahresgangs und damit einhergehender witterungsbedingter Einflüsse. Weitere Auswertungen sind notwendig, um diese Effekte näher zu untersuchen.

# Literaturverzeichnis

DIN 38407-42:2011:03: Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) - Teil 42: Bestimmung ausgewählter polyfluorierter Verbindungen (PFC) in Wasser - Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (HPLC-MS/MS) nach Fest- Flüssig-Extraktion. https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naw/wdc-beuth:din21:137282966

DIN 38414-14:2011-08: Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Schlamm und Sedimente (Gruppe S) - Teil 14: Bestimmung ausgewählter polyfluorierter Verbindungen (PFC) in Schlamm, Kompost und Boden - Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie und massenspektro- metrischer Detektion (HPLC-MS/MS). https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naw/wdc-beuth:din21:142612398

DIN 19529:2023-07: Elution von Feststoffen - Schüttelverfahren zur Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen bei einem Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2 l/kg. https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naw/wdc-beuth:din21:369194124

DIN 19747:2009-07: Untersuchung von Feststoffen - Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen. https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naw/wdc-beuth:din21:118510306

BMUV - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2022): Leitfaden zur PFAS-Bewertung: Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Gewässerverunreinigungen sowie für die Entsorgung PFAS-haltigen Bodenmaterials. https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Bodenschutz/pfas_leitfaden_bf.pdf

Buck, R. C., Franklin, J., Berger, U., Conder, J. M., Cousins, I. T., Voogt, P. de, Jensen, A. A., Kannan, K., Mabury, S. A. & van Leeuwen, S. P. J. (2011): Perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances in the environment: terminology, classification, and origins. Integrated environmental assessment and management, 7(4), 513–541. https://doi.org/10.1002/ieam.258

Dobrzyńska, E., Wasilewski, P. & Pośniak, M. (2025): Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFASs): A Comprehensive Review of Environmental Distribution, Health Impacts, and Regulatory Landscape. Applied Sciences, 15(22), 11884. https://doi.org/10.3390/app152211884

EPA - U.S. Environmental Protection Agency (2022): Drinking Water Health Advisory: Hexafluoropropylene Oxide (HFPO) Dimer Acid (CASRN 13252-13-6) and HFPO Dimer Acid Ammonium Salt (CASRN 62037-80-3), Also Known as “GenX Chemicals” (EPA/822/R-22/005). https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-06/drinking-water-genx-2022.pdf

Kissa, E. (2001): Fluorinated Surfactants and Repellents, Second Edition. CRC Press.

LABO - BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (2017): Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden. https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO_Fassung_HGW_Bericht_02_2017.pdf

LANUK - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND KLIMA NORDRHEIN-WESTFALEN (2025): Abfrage bei den Bodenschutzbehörden Nordrhein-Westfalens zu Fällen mit PFAS-Belastungen im Boden und Grundwasser („PFAS- Bestandsaufnahme“): Stand März 2025. https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuv/boden/uploads/2025_Bericht_PFAS_Bestandsaufnahme_final.pdf

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2015): Hintergrundwerte für Schadstoffgehalte in Böden. Aktualisierung der Werte und Karten für Nordrhein-Westfalen. (LANUV-Fachbericht Nr. 66). https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/fabe66.pdf

LANUV- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2024): Hintergrundgehalte und -werte von PFAS in Böden ländlicher Gebiete in Nordrhein-Westfalen (LANUV-Fachbericht Nr. 150). https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/LANUV-Fachbericht_150.pdf

LUA – LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2003): Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Oberböden Nordrhein-Westfalens. Auswertung aus dem Fachinformationssystem Stoffliche Bodenbelastung (FIS StoBo). (LUA-Fachbericht Nr. 33). https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuv/boden/pdf/HGW_Internet_2003-3.pdf

LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2021): Sachstandsbericht: PFAS – in Böden von Bodendauerbeobachtungsflächen: Ergebnisse aus drei Untersuchungsphasen. https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10215

MCINTOSH, L., ROCKWELL, C., OLNEY, S., CAMPE, L., DUFF COLLINS, R., DANIEL BRYANT, J., WARD, V., HARRING, P. & OCCHIALINI, J. (2025): Background PFAS Concentrations in Surface Soil of Massachusetts and Northern New England: Regional and Global Source Patterns and Regulatory Relevance. Remediation Journal, 35(2), Artikel e70013. https://doi.org/10.1002/rem.70013

MOAVENZADEH GHAZNAVI, S., CHOUDHARY, M., HANNAN, M., HETTIARACHCHI, G. M. & APUL, O. G. (2025): A critical review of per- and polyfluoroalkyl substances adsorption by soil. Journal of Hazardous Materials: Organics, 1(1), 100001. https://doi.org/10.1016/j.hazmo.2025.100001

MUNV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2022): Erlass zur Bekanntgabe des Leitfadens zur PFAS-Bewertung (Bund/Länder Arbeitsgruppe PFAS 2022) für die Anwendung im Verwaltungsvollzug vom 04.03.2022. https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuv/boden/uploads/20220304_Erlass_Einf%c3%bchrung_PFAS-Leitfaden.pdf

SÖRENGÅRD, M., KIKUCHI, J., WIBERG, K. & AHRENS, L. (2022): Spatial distribution and load of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) in background soils in Sweden. Chemosphere, 295, 133944. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.133944

VRANCKEN (2022): Proposal Standards Framework PFAS: Adjustment of the PFAS Standards Framework. Assessment values of soil remediation and free use.

https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1669745290/PFAS_-_Voorstel_normenkader_opdrachthouder_EN_-_9.11.2022_vkbzlz.pdf

WINTERSEN, A., SPIJKER, J., VAN BREEMEN, P. & VAN WIJNEN, H. (2020): Achtergrondwaarden perfluoralkylstoffen (PFAS) in de Nederlandse landbodem. https://rivm.openrepository.com/entities/publication/fa009e1d-96b4-46e8-97e0-f89f074389aa https://doi.org/10.21945/RIVM-2020-0100

ZHU, W., KHAN, K., ROAKES, H., MAKER, E., UNDERWOOD, K. L., ZEMBA, S. & BADIREDDY, A. R. (2022): Vermont-wide assessment of anthropogenic background concentrations of perfluoroalkyl substances in surface soils. Journal of hazardous materials, 438, 129479. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35803188/

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standorte der Bodenprobenahme in den Gebietstypen Ballungskern und Ballungsrand (nach LEP) in NRW, hier im Weiteren „urbane Gebiete“ genannt. ..... 8

Abbildung 2: PFAS-Gesamtgehalte [µg/kg] im Feststoff der Oberböden unter Grünlandnutzung; auf der x-Achse finden sich die einzelnen Grünland-Oberbodenproben, sortiert in absteigender Reihenfolge. ..... 13

Abbildung 3: PFAS-Gesamtgehalte [µg/kg] im Feststoff der Unterböden unter Grünlandnutzung. ..... 13

Abbildung 4: PFAS-Gesamtgehalte [µg/kg] im Feststoff der Oberböden unter Ackernutzung. ..... 15

Abbildung 5: PFAS-Gesamtgehalte [µg/kg] im Feststoff der Unterböden unter Ackernutzung. ..... 15

Abbildung 6: PFAS-Gesamtkonzentrationen [ng/l] im 2:1-Eluat der Oberböden unter Grünlandnutzung; auf der x-Achse finden sich die einzelnen Grünland-Oberbodenproben, sortiert in absteigender Reihenfolge. ..... 17

Abbildung 7: PFAS-Gesamtkonzentrationen [ng/l] im 2:1-Eluat der Unterböden unter Grünlandnutzung. ..... 17

Abbildung 8: PFAS-Gesamtkonzentrationen [ng/l] im 2:1-Eluat der Oberböden unter Ackernutzung. ..... 18

Abbildung 9: PFAS-Gesamtkonzentrationen [ng/l] im 2:1-Eluat der Unterböden unter Ackernutzung. ..... 19

Abbildung 10: Unterschied der PFAS-Hintergrundwerte des urbanen Raums zu denen des ländlichen Raumes in NRW im Feststoff [µg/kg]. Dargestellt ist die Differenz von urbanem zu ländlichem Hintergrundwert für die jeweilige Nutzung, Tiefe und Einzelsubstanz. ..... 24

Abbildung 11: Unterschied der PFAS-Hintergrundwerte des urbanen Raums zu denen des ländlichen Raumes in NRW im Eluat [ng/l]. Dargestellt ist die Differenz von urbanem zu ländlichem Hintergrundwert für die jeweilige Nutzung, Tiefe und Einzelsubstanz. Auf die Darstellung von PFNA und PFDeA wurde verzichtet, da diese nur für den ländlichen (PFNA) bzw. urbanen (PFDeA) Raum abgeleitet werden konnten. ..... 27

Abbildung 12: Standorte der Bodenprobenahme in ländlichen und urbanen Gebieten in NRW. ..... 29

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Differenzierung der Gebietstypen gemäß LUA (2003). ..... 7

Tabelle 2: Übersicht der Probenahmetiefen und der Anzahl entnommener Proben. ..... 9

Tabelle 3: Liste der untersuchten PFAS-Einzelsubstanzen inkl. Angabe der CAS-Nummer. .....10

Tabelle 4: Hintergrundwerte für PFAS- Feststoffgehalte [µg/kg] der Ober- und Unterböden urbaner Gebiete in NRW unter Acker- und Grünlandnutzung. Dargestellt sind das 50. und das 90. Perzentil, die Gesamtprobenanzahl (n) sowie die Anzahl der bereinigten Ausreißer (A.). .....20

Tabelle 5: Hintergrundwerte für PFAS- Eluatkonzentrationen [ng/l] der Ober- und Unterböden urbaner Gebiete in NRW unter Acker- und Grünlandnutzung. Dargestellt sind das 50. und das 90. Perzentil, die Gesamtproben-anzahl (n) sowie die Anzahl der bereinigten Ausreißer (A.). .....22

Tabelle 6: Hintergrundwerte für PFAS- Feststoffgehalte [µg/kg] der Böden urbaner und ländlicher Gebiete in NRW im Vergleich. Dargestellt sind das 50. und das 90. Perzentil unter Acker- und Grünlandnutzung, die Gesamtprobenanzahl (n) sowie die Anzahl der bereinigten Ausreißer (A.). .....23

Tabelle 7: Hintergrundwerte für PFAS- Eluatgehalte [ng/l] der Böden urbaner und ländlicher Gebiete in NRW im Vergleich. Dargestellt sind das 50. und das 90. Perzentil unter Acker- und Grünlandnutzung, die Gesamtprobenanzahl (n) sowie die Anzahl der bereinigten Ausreißer (A.). .....26

Tabelle 8: Hintergrundwerte für PFAS- Feststoffgehalte [µg/kg] der Ober- und Unterböden in ganz NRW unter Acker- und Grünlandnutzung. Dargestellt sind das 50. und das 90. Perzentil, die Gesamtprobenanzahl (n) sowie die Anzahl der bereinigten Ausreißer (A.). .....30

# Anhang

## Anhang 1: Nachweisraten der Einzelsubstanzen im Feststoff und 2:1 Eluat der Ober- und Unterböden des urbanen Raumes in NRW

Um zu beziffern, wie häufig die Einzelsubstanzen in Gehalten bzw. Konzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenzen nachgewiesen werden konnten, wurden Nachweisraten über das Verhältnis der Probenanzahl und der Messwerte über der Bestimmungsgrenze für jede Einzelsubstanz, getrennt nach Nutzung und Tiefe, berechnet. Die Ergebnisse sind in den Tabellen A1 und A2 dargestellt.

Tabelle A1: Nachweisraten [%] der Einzelsubstanzen im Feststoff der Ober- und Unterböden des urbanen Raumes von NRW unter Grünland- und Ackernutzung.

| | Oberboden | | Unterboden | |
|---|---|---|---|---|
| | Acker (0 - 30 cm) | Grünland (0 - 10 cm) | Acker (30 - 60 cm) | Grünland (10 - 30 cm) |
| PFBA | 61 | 60 | 23 | 46 |
| PFPeA | 26 | 6 | 5 | 0 |
| PFHxA | 22 | 21 | 10 | 7 |
| PFHpA | 18 | 15 | 8 | 7 |
| PFOA | 97 | 90 | 64 | 82 |
| PFNA | 11 | 15 | 3 | 0 |
| PFDeA | 24 | 19 | 3 | 0 |
| PFUnDA | 6 | 2 | 0 | 0 |
| PFDoDA | 5 | 0 | 0 | 0 |
| PFTrDA | 3 | 0 | 0 | 0 |
| PFBS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PFPeS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PFHxS | 0 | 2 | 0 | 0 |
| PFHpS | 1 | 0 | 0 | 0 |
| PFOS | 100 | 100 | 44 | 86 |
| PFNS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PFDS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4:2 FTS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H4PFOS | 8 | 15 | 0 | 7 |
| 8:2 FTS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N-EtFOSA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N-EtFOSAA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PFOSA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PFOSAA | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle A2: Nachweisraten [%] der Einzelsubstanzen im 2:1-Eluat der Ober- und Unterböden des urbanen Raumes von NRW unter Grünland- und Ackernutzung.

| | Oberboden | | Unterboden | |
|---|---|---|---|---|
| | Acker (0 - 30 cm) | Grünland (0 - 10 cm) | Acker (30 - 60 cm) | Grünland (10 - 30 cm) |
| PFBA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| PFPeA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| PFHxA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| PFHpA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| PFOA | 100 | 100 | 100 | 100 |
| PFNA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PFDeA | 91 | 81 | 33 | 36 |
| PFUnDA | 8 | 2 | 3 | 4 |
| PFBS | 94 | 98 | 97 | 96 |
| PFPeS | 19 | 6 | 49 | 54 |
| PFHxS | 92 | 94 | 95 | 89 |
| PFHpS | 41 | 11 | 64 | 50 |
| PFOS | 100 | 100 | 100 | 96 |
| PFNS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PFDS | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 4:2 FTS | 0 | 2 | 0 | 0 |
| H4PFOS | 14 | 10 | 28 | 14 |
| 8:2FTS | 6 | 0 | 0 | 4 |
| Capstone A | 0 | 0 | 3 | 0 |
| Capstone B | 3 | 6 | 3 | 7 |
| ADONA | 1 | 3 | 0 | 0 |
| GenX | 10 | 31 | 10 | 21 |

# Anhang 2: Mittlere Anteile der Einzelsubstanzen am Gesamtgehalt bzw. der Gesamtkonzentration im Feststoff und 2:1-Eluat der Ober- und Unterböden des urbanen Raumes in NRW

Um zu ermitteln, welchen Beitrag die Einzelsubstanzen durchschnittlich an den Gesamtgehalten bzw. -konzentrationen hatten, wurden die mittleren Anteile am Gesamtgehalt für jede Einzelsubstanz, getrennt nach Nutzung und Tiefe, berechnet. Die Ergebnisse sind in den Tabellen A3 und A4 dargestellt.

Tabelle A3: Mittlere Anteile [%] der Einzelsubstanzen am PFAS-Gesamtgehalt im Feststoff der Ober- und Unterböden des urbanen Raumes in NRW unter Grünland- und Ackernutzung.

| | Oberboden | | Unterboden | |
|---|---|---|---|---|
| | Acker (0 - 30 cm) | Grünland (0 - 10 cm) | Acker (30 - 60 cm) | Grünland (10 - 30 cm) |
| PFBA | 9,7 | 10,6 | 14,5 | 10,2 |
| PFPeA | 2,7 | 0,5 | 0,5 | 0,0 |
| PFHxA | 1,6 | 1,5 | 2,3 | 1,6 |
| PFHpA | 1,1 | 0,7 | 1,0 | 0,9 |
| PFOA | 31,7 | 27,0 | 54,1 | 42,4 |
| PFNA | 0,6 | 0,7 | 0,1 | 0,0 |
| PFDeA | 2,4 | 1,2 | 0,2 | 0,0 |
| PFUnDA | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFDoDA | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFTrDA | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFBS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFPeS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFHxS | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 |
| PFHpS | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFOS | 46,8 | 53,7 | 27,3 | 41,1 |
| PFNS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFDS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 4:2 FTS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| H4PFOS | 2,7 | 3,8 | 0,0 | 3,8 |
| 8:2 FTS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| N-EtFOSA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| N-EtFOSAA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFOSA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFOSAA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Tabelle A4: Mittlere Anteile [%] der Einzelsubstanzen an der PFAS-Gesamtkonzentration im 2:1-Eluat der Ober- und Unterböden des urbanen Raumes in NRW unter Grünland- und Ackernutzung.

| | Oberboden | | Unterboden | |
|---|---|---|---|---|
| | Acker (0 - 30 cm) | Grünland (0 - 10 cm) | Acker (30 - 60 cm) | Grünland (10 - 30 cm) |
| PFBA | 25,9 | 38,8 | 19,0 | 21,9 |
| PFPeA | 6,5 | 7,1 | 4,9 | 4,6 |
| PFHxA | 12,8 | 11,7 | 12,3 | 10,8 |
| PFHpA | 8,4 | 8,0 | 6,6 | 7,1 |
| PFOA | 30,9 | 23,7 | 28,6 | 33,4 |
| PFNA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFDeA | 1,0 | 0,6 | 0,2 | 0,2 |
| PFUnDA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFBS | 1,2 | 2,3 | 5,1 | 6,1 |
| PFPeS | 0,4 | 0,0 | 0,7 | 0,7 |
| PFHxS | 0,8 | 0,8 | 3,2 | 2,2 |
| PFHpS | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 0,2 |
| PFOS | 11,6 | 6,6 | 18,7 | 12,2 |
| PFNS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| PFDS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 4:2 FTS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| H4PFOS | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| 8:2FTS | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Capstone A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Capstone B | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| ADONA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| GenX | 0,1 | 0,3 | 0,0 | 0,2 |

# Anhang 3: Löslichkeit der Einzelsubstanzen

Um das Verhältnis der Einzelsubstanzen im Feststoff zu dem im 2:1-Eluat darzustellen und so Aussagen über die Löslichkeit der Einzelsubstanzen in den Böden der urbanen Regionen NRWs treffen zu können, wurden die Datenpaare der Feststoffgehalte und Eluatkonzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenzen jeder Probe ausgewertet. Abbildung A1 zeigt das Ergebnis. Auf die Darstellung zweier Datenpaare wurde dabei zum Zweck der besseren Lesbarkeit verzichtet (PFHxA: 429 %, PFOA: 856 %). Die Abbildungen A2 bis A8 zeigen das Verhältnis jeder Einzelsubstanz im Feststoff und im 2:1-Eluat im Detail.

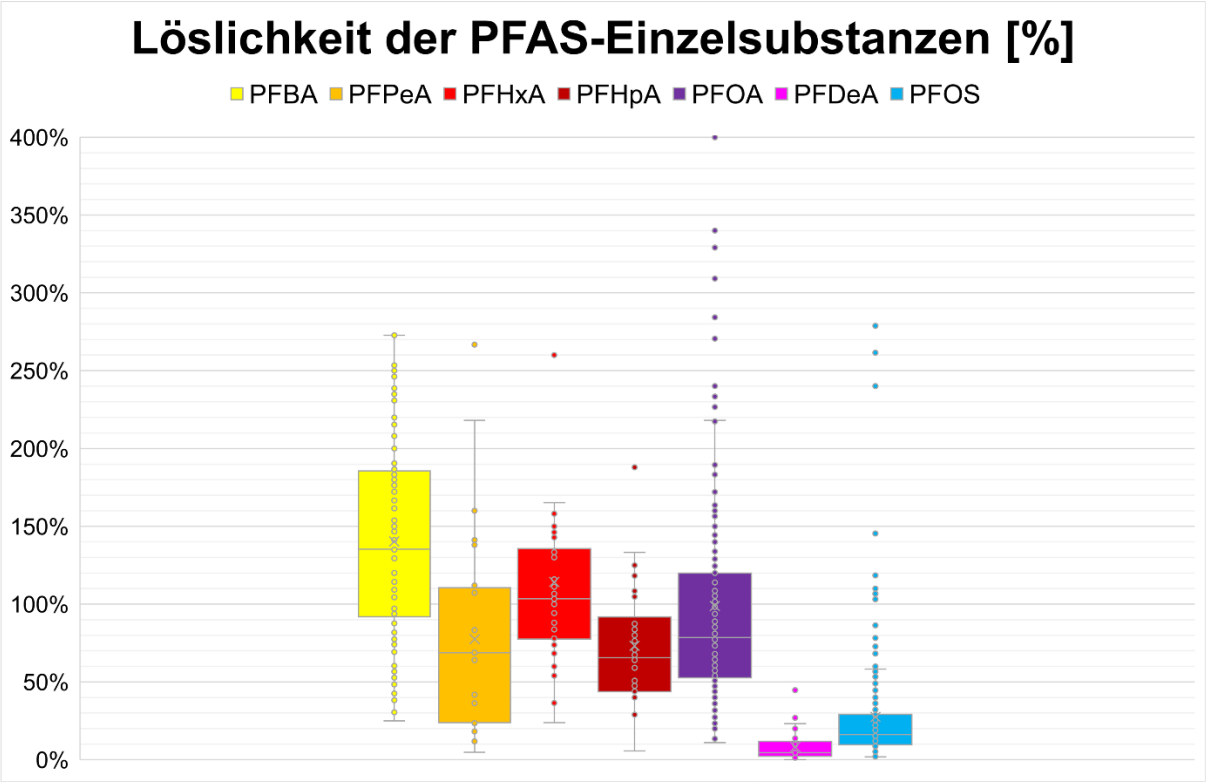


Abbildung A1: Löslichkeit der Einzelsubstanzen. Die dargestellten Daten umfassen alle Einzelsubstanzen mit mindestens einem Datenpaar über der Bestimmungsgrenze im Feststoff und im 2:1-Eluat für alle Ober- und Unterböden unter beiden Nutzungsarten.

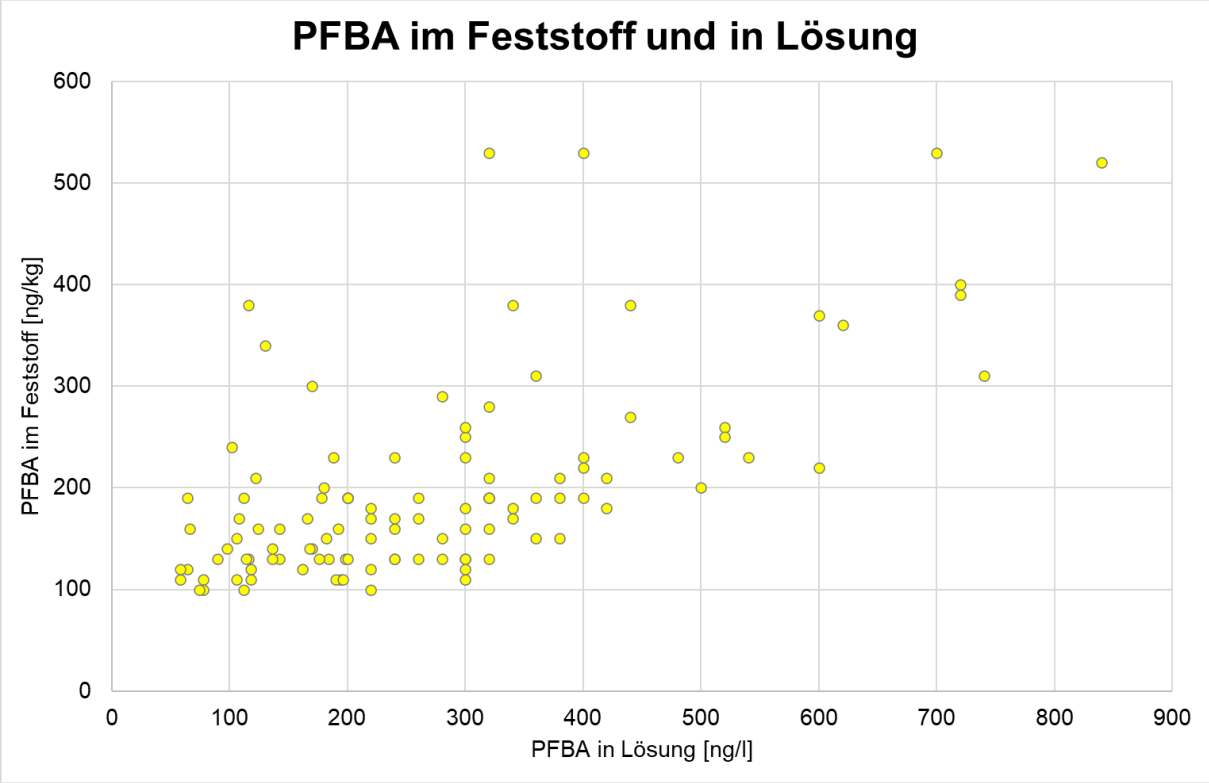


Abbildung A2: Verhältnis von PFBA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar

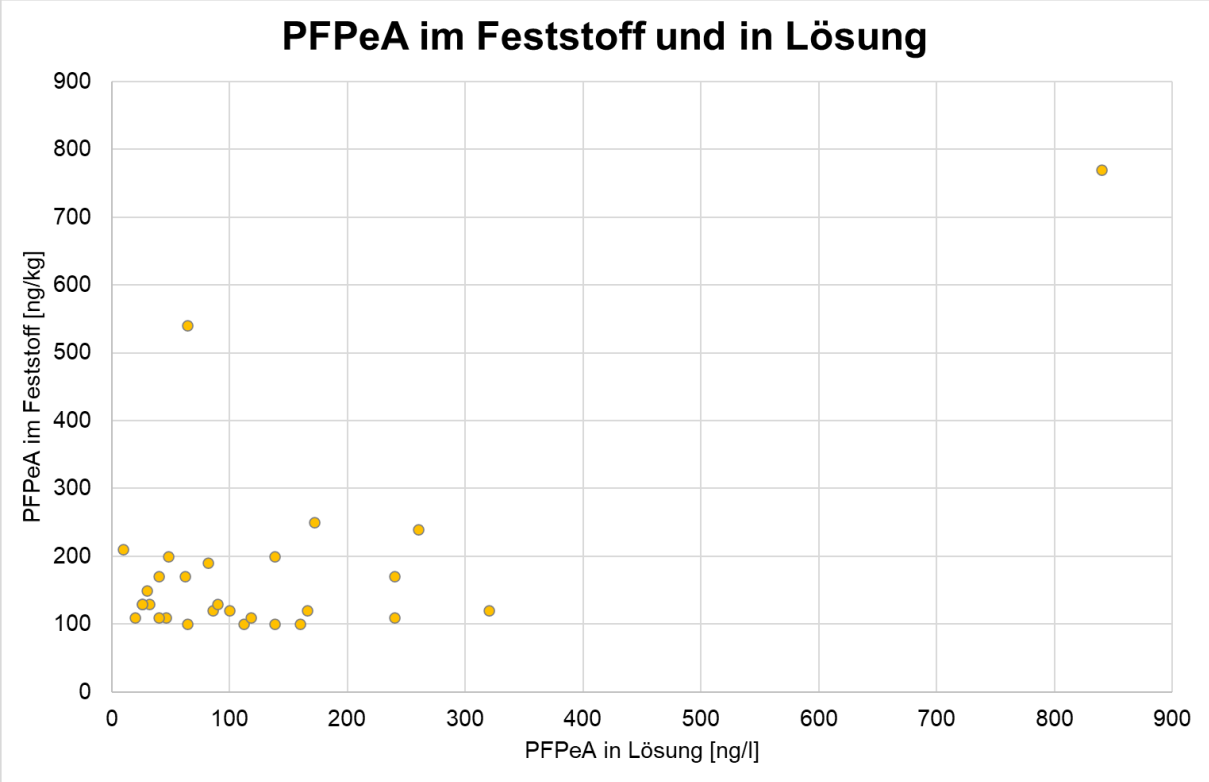


Abbildung A3: Verhältnis von PFPeA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar

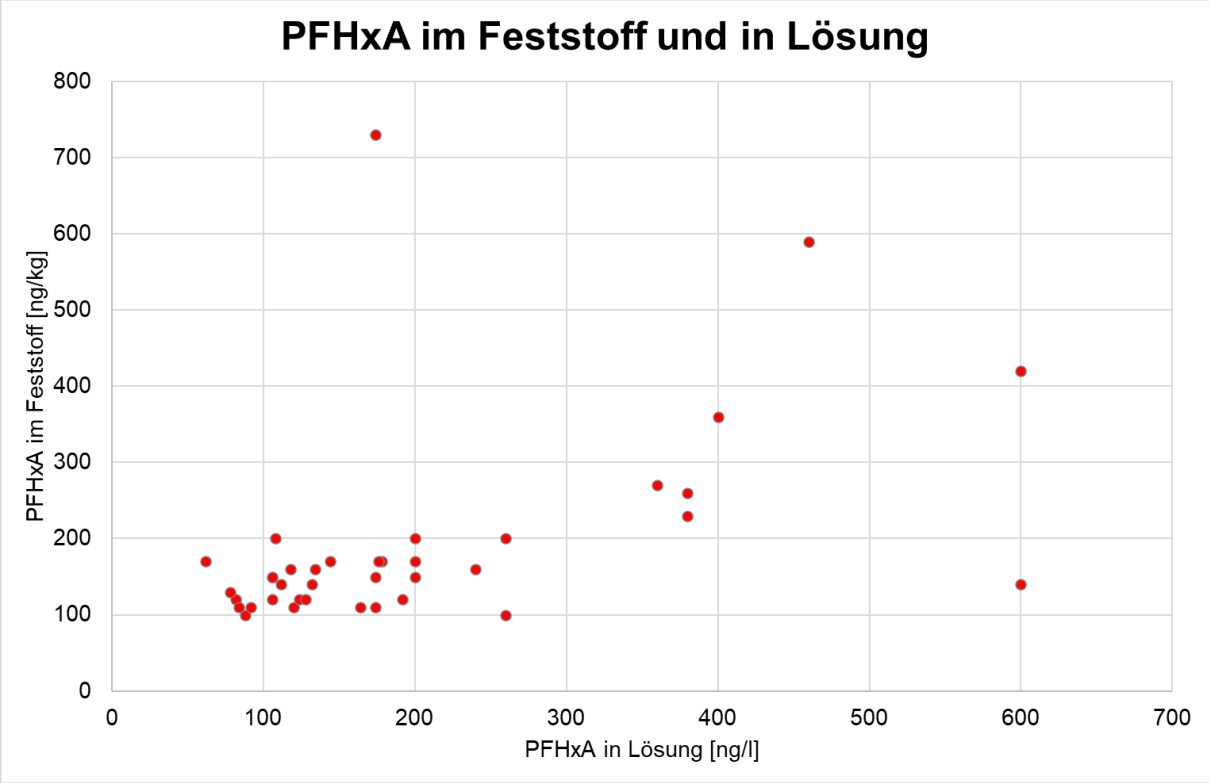


Abbildung A4: Verhältnis von PFHxA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar

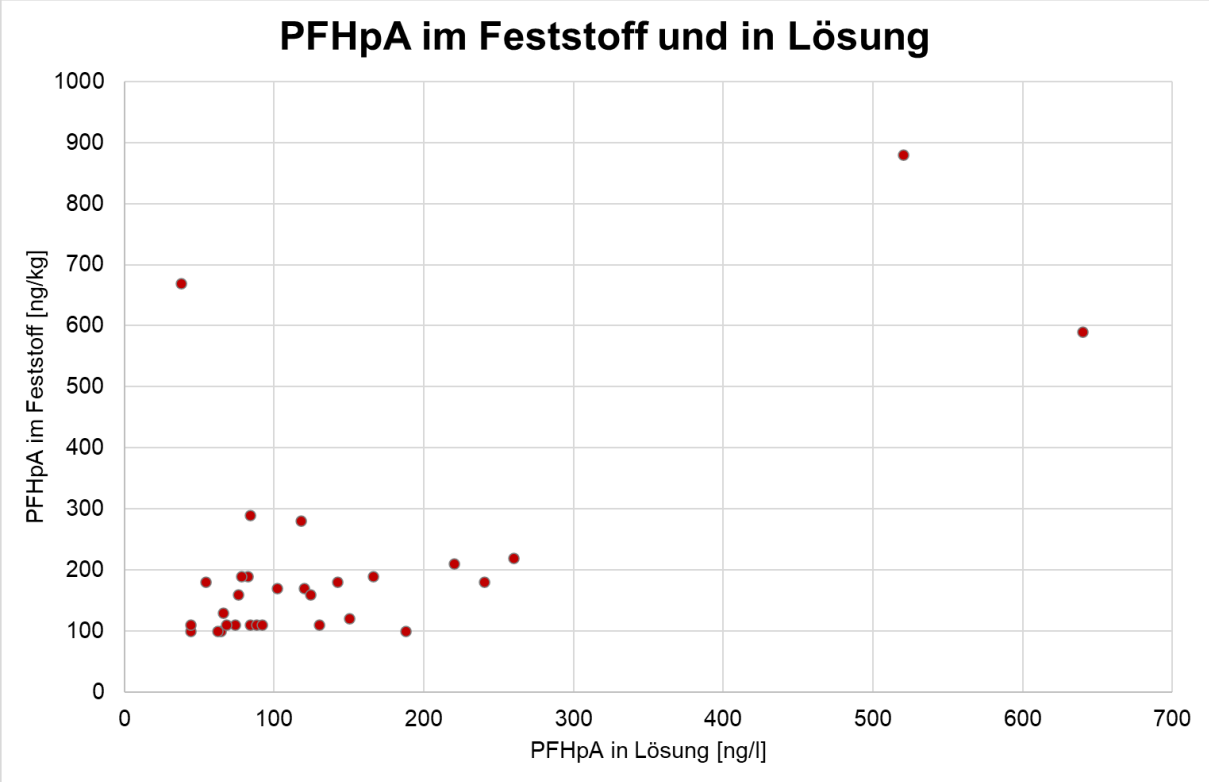


Abbildung A5: Verhältnis von PFHpA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar

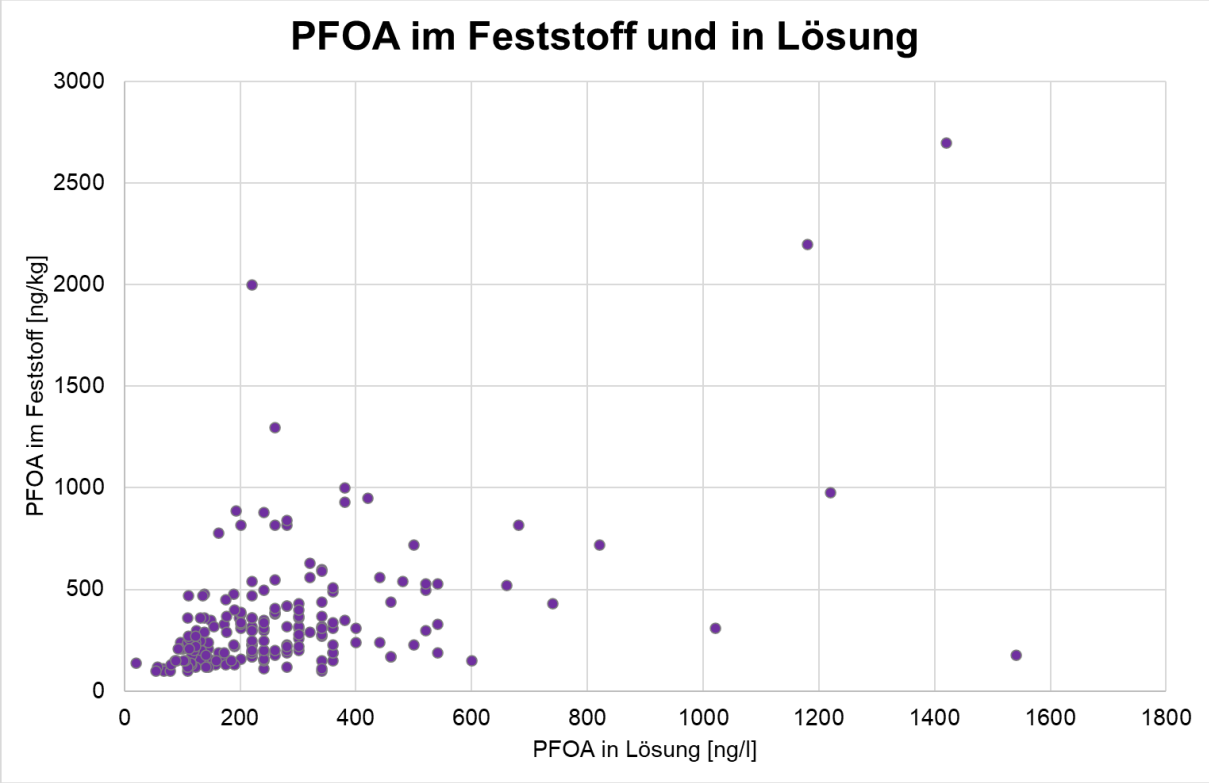


Abbildung A6: Verhältnis von PFOA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar

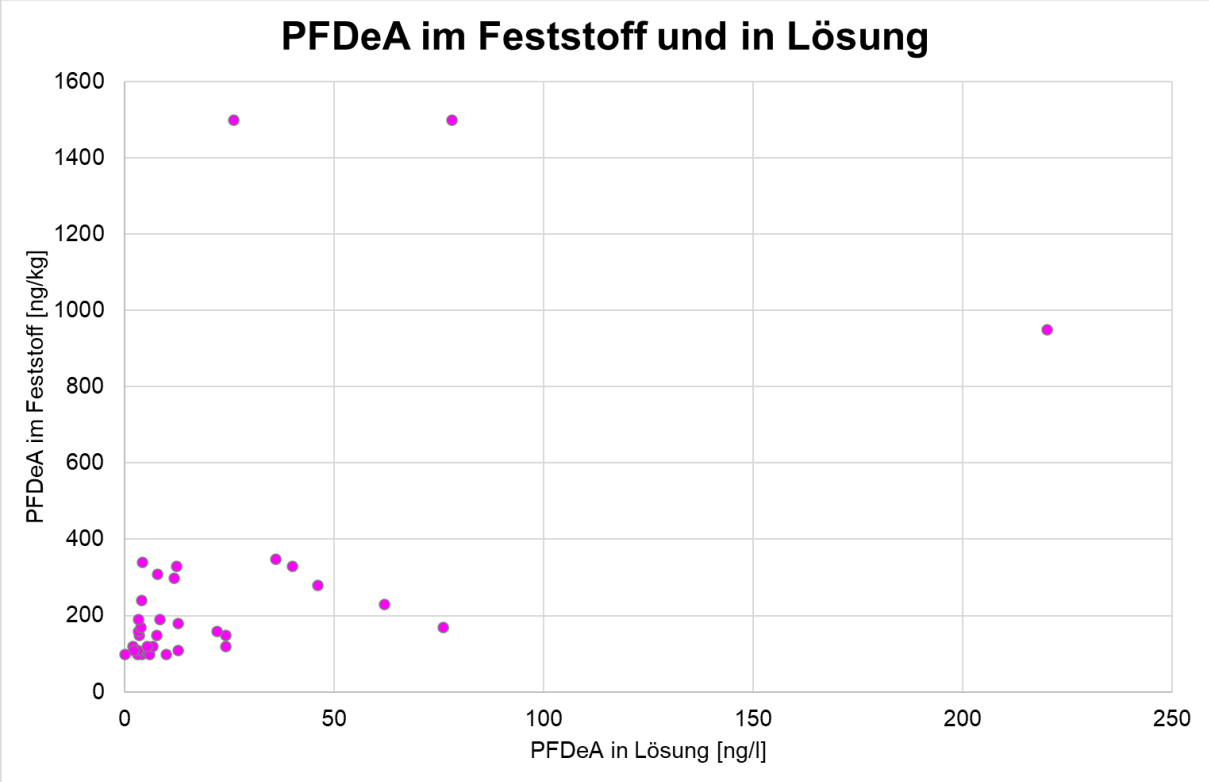


Abbildung A7: Verhältnis von PFDeA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar

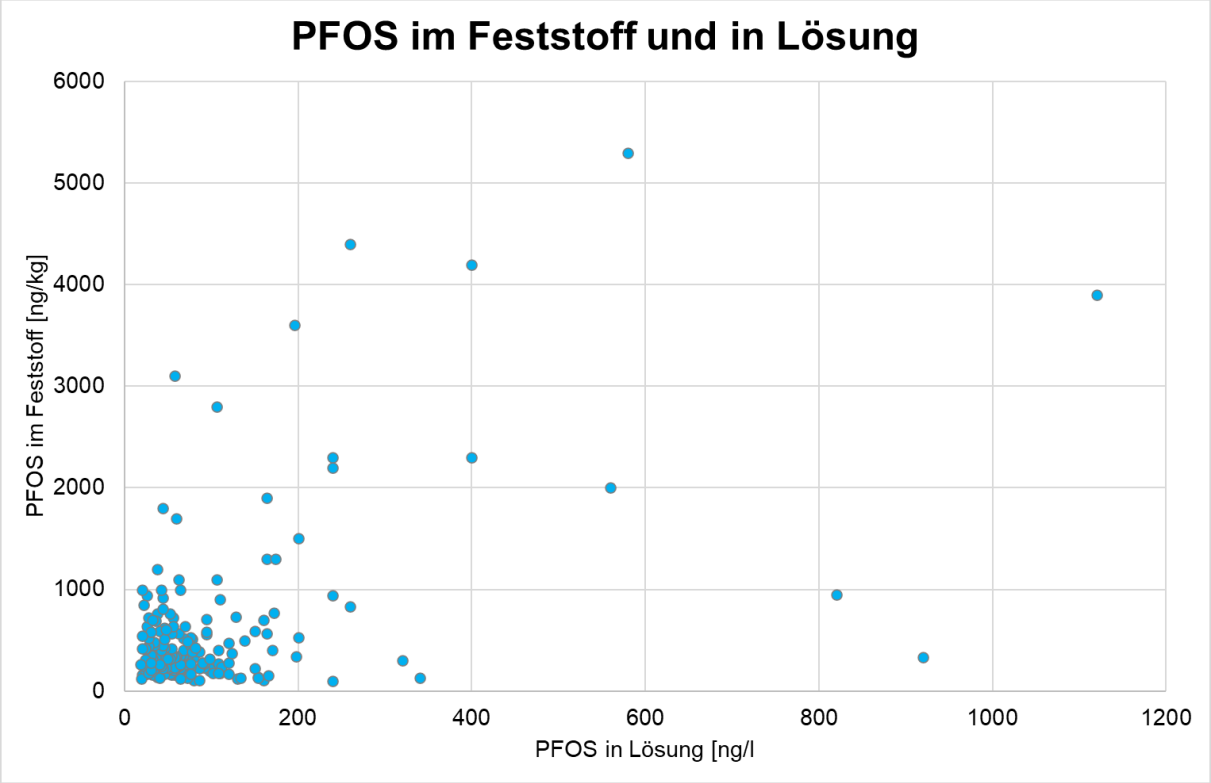


Abbildung A8: Verhältnis von PFOS im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar

# Anhang 4: Auswertung nach aktuellen Verwertungskriterien

Auf Grundlage des Erlasses des MUNV vom 04.03.2022 werden Böden in Nordrhein-Westfalen nach ihren Eluatgehalten verschiedenen Verwertungsklassen zugeordnet (vgl. Kapitel 1). Um einzuschätzen, wie die im Rahmen dieses Projektes untersuchten Böden des urbanen Raumes von NRW, basierend auf der beschriebenen Hintergrundbelastung und nach aktueller Rechtslage hinsichtlich einer Verwertung zu bewerten sind, wurden die untersuchten Proben in Abhängigkeit ihrer Eluatkonzentrationen den Verwertungsklassen zugeordnet. Zu diesem Zweck wurde der von Ausreißern bereinigte Datensatz der Eluatkonzentrationen genutzt. Das Ergebnis ist in Tabelle A5 dargestellt.

Tabelle A5: Anteile der Böden, zugeordnet nach Verwertungsklassen

| | **Acker** | | **Grünland** | |
|---|---|---|---|---|
| **Tiefe** | 0 – 30 cm | 30 – 60 cm | 0 – 10 cm | 10 – 30 cm |
| VK 1 | 38% | 72% | 61% | 54% |
| VK 2 | 53% | 18% | 39% | 29% |
| VK 3 | 9% | 10% | 0% | 18% |

# Anhang 5: Begleitparameter

Tabelle A6: Rohdaten der Begleitparameter

| Standort | Bezeich-nung | ET von | ET bis | Horizont-Bez. | pH ($CACL_2$) | C | N | $C_{org}$ | Humus | $CO_3$ | $CaCO_3$ | < 0,002 T | < 0,0063 fU | < 0,020 mU | < 0,063 gU | Summe U | < 0,125 ffS | < 0,20 fS | < 0,63 mS | < 2,0 gS | Summe S | Bo.Art KA5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grünland 1 | OB | 0,00 | 0,20 | 1 Ap | 5,0 | 3,21 | 0,3 | 3,2 | 5,5 | n.b. | n.b. | 9,5 | 7,1 | 26,7 | 48,7 | 82,5 | 3,7 | 1,4 | 2,3 | 0,6 | 8,0 | Ut2 |
| Grünland 1 | UB | 0,20 | 0,30 | 2 Sw-Bv | 5,3 | 1,42 | 0,1 | 1,4 | 2,4 | n.b. | n.b. | 12,6 | 8,0 | 24,7 | 47,6 | 80,3 | 2,5 | 1,2 | 2,2 | 1,1 | 7,0 | Ut3 |
| Grünland 10 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,2 | 5,72 | 0,5 | 5,7 | 9,8 | n.b. | n.b. | 22,1 | 16,4 | 18,9 | 14,6 | 49,9 | 11,8 | 5,7 | 8,1 | 2,4 | 28,0 | Ls2 |
| Grünland 10 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 rAp / aM | 5,4 | 2,13 | 0,2 | 2,1 | 3,7 | n.b. | n.b. | 26,1 | 13,8 | 18,7 | 15,1 | 47,6 | 11,3 | 5,0 | 7,8 | 2,1 | 26,2 | Lt2 |
| Grünland 11 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ap | 5,2 | 3,21 | 0,2 | 3,2 | 5,5 | n.b. | n.b. | 3,8 | 4,4 | 8,1 | 23,2 | 35,7 | 12,2 | 15,9 | 32,0 | 0,4 | 60,5 | Su3 |
| Grünland 12 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ap | 4,8 | 3,58 | 0,2 | 3,6 | 6,2 | n.b. | n.b. | 4,5 | 3,1 | 6,3 | 16,3 | 25,7 | 14,1 | 18,2 | 36,0 | 1,6 | 69,9 | Su3 |
| Grünland 13 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,1 | 3,78 | 0,3 | 3,8 | 6,5 | n.b. | n.b. | 4,1 | 2,6 | 7,5 | 20,4 | 30,5 | 9,2 | 18,4 | 36,9 | 1,0 | 65,5 | Su3 |
| Grünland 13 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 Ah | 5,5 | 2,03 | 0,1 | 2,0 | 3,5 | n.b. | n.b. | 3,2 | 2,7 | 6,4 | 21,3 | 30,4 | 9,1 | 18,1 | 38,2 | 1,0 | 66,4 | Su3 |
| Grünland 14 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 4,8 | 5,02 | 0,4 | 5,0 | 8,6 | n.b. | n.b. | 12,8 | 16,9 | 28,5 | 30,2 | 75,6 | 3,5 | 1,8 | 3,7 | 2,6 | 11,6 | Ut3 |
| Grünland 15 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah / yBv | 6,2 | 3,51 | 0,3 | 3,5 | 6,0 | < 0,1 | < 0,2 | 6,4 | 5,4 | 7,5 | 10,7 | 23,6 | 6,3 | 7,6 | 40,5 | 15,6 | 70,0 | Sl2 |
| Grünland 16 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah / Bv | 4,1 | 1,72 | 0,1 | 1,7 | 3,0 | n.b. | n.b. | 6,6 | 5,4 | 3,7 | 8,0 | 17,1 | 4,3 | 8,4 | 55,4 | 8,2 | 76,3 | Sl2 |
| Grünland 17 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ap | 6,4 | 2,49 | 0,2 | 2,5 | 4,3 | 0,3 | 0,5 | 16,2 | 16,4 | 21,7 | 21,9 | 60,0 | 3,5 | 2,0 | 5,2 | 13,1 | 23,8 | Uls |
| Grünland 18 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ap | 5,6 | 4,51 | 0,4 | 4,5 | 7,8 | n.b. | n.b. | 9,6 | 12,9 | 26,7 | 36,1 | 75,7 | 5,1 | 2,8 | 4,4 | 2,4 | 14,7 | Ut2 |
| Grünland 19 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,1 | 2,84 | 0,3 | 2,8 | 4,9 | n.b. | n.b. | 9,8 | 11,9 | 26,1 | 39,1 | 77,1 | 2,2 | 1,4 | 3,1 | 6,2 | 12,9 | Ut2 |
| Grünland 2 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,1 | 3,18 | 0,3 | 3,2 | 5,5 | n.b. | n.b. | 10,9 | 7,0 | 25,6 | 50,9 | 83,5 | 3,5 | 0,6 | 1,0 | 0,4 | 5,5 | Ut2 |
| Grünland 20 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,5 | 1,39 | 0,1 | 1,4 | 2,4 | < 0,1 | < 0,2 | 18,7 | 9,8 | 15,3 | 16,4 | 41,5 | 5,8 | 5,5 | 25,1 | 3,3 | 39,7 | Ls2 |
| Grünland 21 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,4 | 2,06 | 0,2 | 2,1 | 3,5 | n.b. | n.b. | 12,9 | 10,7 | 19,8 | 25,1 | 55,6 | 7,7 | 6,0 | 16,0 | 1,9 | 31,6 | Uls |
| Grünland 22 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,1 | 3,82 | 0,3 | 3,8 | 6,6 | < 0,1 | < 0,2 | 9,5 | 6,5 | 27,6 | 46,3 | 80,4 | 3,7 | 1,3 | 2,7 | 2,4 | 10,1 | Ut2 |
| Grünland 23 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,6 | 3,75 | 0,3 | 3,7 | 6,4 | n.b. | n.b. | 15,0 | 15,1 | 28,5 | 34,2 | 77,8 | 3,0 | 0,9 | 1,8 | 1,4 | 7,1 | Ut3 |
| Grünland 24 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,4 | 2,62 | 0,2 | 2,6 | 4,4 | 0,2 | 0,4 | 9,4 | 10,2 | 15,7 | 22,8 | 48,7 | 18,0 | 11,0 | 11,5 | 1,2 | 41,7 | Slu |
| Grünland 25 | OB | 0,00 | 0,07 | 1 Ah | 7,1 | 5,38 | 0,4 | 4,2 | 7,2 | 5,8 | 9,7 | 5,3 | 8,9 | 15,4 | 19,7 | 44,0 | 34,4 | 12,1 | 3,3 | 0,9 | 50,7 | Su4 |
| Grünland 25 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 Ah-Go / Go / Gor | 7,2 | 2,49 | 0,1 | 1,0 | 1,8 | 7,2 | 12,1 | 9,6 | 5,9 | 10,2 | 18,3 | 34,4 | 36,8 | 16,3 | 1,8 | 1,2 | 56,1 | Sl3 |
| Grünland 26 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,3 | 3,88 | 0,3 | 3,9 | 6,7 | n.b. | n.b. | 12,9 | 11,8 | 19,4 | 21,4 | 52,6 | 11,7 | 4,5 | 14,4 | 3,9 | 34,5 | Uls |
| Grünland 27 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,3 | 8,82 | 0,7 | 8,8 | 15,2 | n.b. | n.b. | 7,6 | 4,3 | 6,0 | 9,5 | 19,8 | 37,5 | 9,5 | 22,9 | 2,7 | 72,6 | Sl2 |
| Grünland 27 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 Ah / Go | 4,3 | 1,35 | 0,1 | 1,4 | 2,3 | n.b. | n.b. | 10,1 | 2,4 | 3,8 | 12,1 | 18,3 | 38,9 | 7,8 | 22,9 | 2,0 | 71,6 | Sl3 |
| Grünland 28 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,9 | 4,47 | 0,3 | 4,5 | 7,7 | < 0,1 | < 0,2 | 2,1 | 4,4 | 6,3 | 14,2 | 24,9 | 21,5 | 22,9 | 26,6 | 1,9 | 72,9 | Su2 |
| Grünland 28 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Go2 | 5,5 | 2,87 | 0,1 | 2,9 | 4,9 | n.b. | n.b. | 5,5 | 3,1 | 5,3 | 14,4 | 22,8 | 19,4 | 22,1 | 28,0 | 2,1 | 71,6 | Sl2 |
| Grünland 29 | OB | 0,00 | 0,02 | 1 Aih | 6,5 | 3,84 | 0,3 | 3,8 | 6,5 | 0,2 | 0,3 | 5,5 | 8,2 | 21,8 | 52,3 | 82,3 | 3,9 | 1,8 | 3,5 | 3,0 | 12,2 | Uu |
| Grünland 3 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,5 | 4,14 | 0,4 | 4,1 | 7,1 | n.b. | n.b. | 9,2 | 12,2 | 27,3 | 37,5 | 77,0 | 5,5 | 2,6 | 3,4 | 2,3 | 13,8 | Ut2 |
| Grünland 3 | UB | 0,20 | 0,30 | 2 Sd-Bt | 5,5 | 1,82 | 0,2 | 1,8 | 3,1 | n.b. | n.b. | 12,1 | 12,0 | 26,0 | 40,9 | 78,9 | 3,6 | 1,6 | 2,4 | 1,3 | 8,9 | Ut3 |
| Grünland 30 | OB | 0,00 | 0,04 | 1 Ah | 4,9 | 5,45 | 0,4 | 5,5 | 9,4 | n.b. | n.b. | 11,0 | 8,7 | 23,3 | 42,8 | 74,8 | 6,2 | 2,7 | 3,5 | 1,8 | 14,2 | Ut2 |
| Grünland 30 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 Sw-rAp / rAp-Sw | 4,9 | 2,61 | 0,2 | 2,6 | 4,5 | n.b. | n.b. | 12,6 | 7,6 | 23,6 | 48,3 | 79,5 | 3,0 | 1,4 | 2,0 | 1,5 | 7,9 | Ut3 |
| Grünland 31 | OB | 0,00 | 0,05 | 1 Ah | 5,7 | 4,02 | 0,3 | 4,0 | 6,9 | n.b. | n.b. | 10,4 | 7,6 | 22,4 | 46,2 | 76,2 | 8,4 | 2,1 | 2,2 | 0,6 | 13,3 | Ut2 |
| Grünland 32 | OB | 0,00 | 0,04 | 1 Awh | 5,2 | 5,42 | 0,4 | 5,4 | 9,3 | n.b. | n.b. | 10,3 | 6,9 | 20,2 | 48,4 | 75,5 | 5,8 | 3,0 | 3,3 | 2,2 | 14,3 | Ut2 |
| Grünland 32 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 Sw-rAp / rAp-Sw | 5,5 | 3,49 | 0,2 | 3,5 | 6,0 | n.b. | n.b. | 10,6 | 5,7 | 21,3 | 50,4 | 77,4 | 4,4 | 1,9 | 2,3 | 3,3 | 11,9 | Ut2 |
| Grünland 33 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 rAp | 7,3 | 2,51 | 0,1 | 1,5 | 2,5 | 5,1 | 8,4 | 12,4 | 6,7 | 13,4 | 25,7 | 45,8 | 20,3 | 11,8 | 8,9 | 0,7 | 41,7 | Slu |
| Grünland 33 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 rAp / aM | 7,5 | 2,08 | 0,1 | 1,0 | 1,8 | 5,2 | 8,7 | 13,5 | 5,4 | 13,5 | 26,7 | 45,6 | 20,5 | 11,4 | 8,3 | 0,6 | 40,8 | Slu |
| Grünland 34 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 rAp | 6,4 | 0,80 | 0,1 | 0,8 | 1,3 | < 0,1 | < 0,2 | 17,9 | 4,8 | 15,6 | 34,2 | 54,6 | 7,2 | 5,6 | 13,6 | 1,0 | 27,4 | Lu |
| Grünland 35 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,4 | 1,71 | 0,2 | 1,7 | 2,9 | n.b. | n.b. | 8,3 | 7,6 | 16,6 | 55,2 | 79,4 | 6,7 | 2,2 | 2,6 | 0,8 | 12,3 | Ut2 |
| Grünland 35 | UB | 0,11 | 0,30 | 2 Ah / rAp°Sw-Bv | 5,6 | 1,00 | 0,1 | 1,0 | 1,7 | n.b. | n.b. | 10,9 | 7,0 | 15,3 | 56,0 | 78,3 | 6,4 | 1,7 | 2,2 | 0,6 | 10,9 | Ut2 |

| Standort | Bezeich-nung | ET von | ET bis | Horizont-Bez. | pH ($CACL_2$) | C | N | $C_{org}$ | Humus | $CO_3$ | $CaCO_3$ | < 0,002 T | < 0,0063 fU | < 0,020 mU | < 0,063 gU | Summe U | < 0,125 ffS | < 0,20 fS | < 0,63 mS | < 2,0 gS | Summe S | Bo.Art KA5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grünland 36 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,6 | 4,32 | 0,4 | 4,3 | 7,4 | n.b. | n.b. | 22,1 | 17,1 | 18,7 | 31,1 | 66,9 | 5,8 | 2,3 | 2,3 | 0,6 | 11,0 | Ut4 |
| Grünland 36 | UB | 0,12 | 0,30 | 2 Ah / Bv-rAp | 6,5 | 1,61 | 0,2 | 1,6 | 2,7 | 0,1 | < 0,2 | 41,1 | 14,6 | 13,7 | 22,4 | 50,7 | 4,6 | 1,7 | 1,6 | 0,3 | 8,2 | Tu3 |
| Grünland 37 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 rAp°Ah | 5,1 | 1,77 | 0,1 | 1,8 | 3,0 | n.b. | n.b. | 2,3 | 1,1 | 1,7 | 2,5 | 5,3 | 8,9 | 34,0 | 47,4 | 2,0 | 92,3 | mSfs |
| Grünland 37 | UB | 0,11 | 0,30 | 2 rAp°Ah / Ae | 4,7 | 1,26 | 0,1 | 1,3 | 2,2 | n.b. | n.b. | 2,6 | 2,1 | 0,7 | 2,5 | 5,3 | 9,9 | 33,7 | 46,9 | 1,7 | 92,2 | mSfs |
| Grünland 38 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 4,9 | 2,58 | 0,2 | 2,6 | 4,4 | n.b. | n.b. | 11,3 | 11,0 | 19,2 | 38,9 | 69,1 | 8,3 | 4,7 | 4,1 | 2,5 | 19,6 | Ut2 |
| Grünland 38 | UB | 0,21 | 0,30 | 2 Bv | 4,8 | 0,45 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | n.b. | n.b. | 17,2 | 5,7 | 15,3 | 41,2 | 62,2 | 7,1 | 4,1 | 7,5 | 1,9 | 20,6 | Lu |
| Grünland 39 | OB | 0,00 | 0,08 | 1 Ah | 5,2 | 2,32 | 0,2 | 2,3 | 4,0 | n.b. | n.b. | 7,0 | 5,2 | 13,5 | 23,6 | 42,3 | 13,9 | 19,3 | 16,3 | 1,2 | 50,7 | Su4 |
| Grünland 39 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 rAp | 6,0 | 1,10 | 0,1 | 1,1 | 1,9 | n.b. | n.b. | 8,9 | 4,4 | 12,0 | 22,7 | 39,1 | 15,6 | 18,8 | 16,6 | 1,0 | 52,0 | Sl3 |
| Grünland 4 | OB | 0,00 | 0,15 | 1 rAp | 4,4 | 5,26 | 0,4 | 5,3 | 9,1 | n.b. | n.b. | 13,0 | 8,6 | 25,8 | 37,9 | 72,3 | 5,1 | 3,3 | 1,7 | 4,5 | 14,6 | Ut3 |
| Grünland 4 | UB | 0,20 | 0,30 | 2 Bwv | 4,7 | 2,25 | 0,2 | 2,3 | 3,9 | n.b. | n.b. | 15,5 | 9,5 | 27,5 | 37,0 | 74,0 | 2,1 | 1,0 | 2,9 | 4,5 | 10,5 | Ut3 |
| Grünland 40 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,0 | 5,25 | 0,4 | 5,2 | 9,0 | n.b. | n.b. | 11,3 | 13,0 | 13,5 | 13,2 | 39,7 | 7,9 | 7,7 | 30,1 | 3,3 | 49,0 | Sl3 |
| Grünland 40 | UB | 0,20 | 0,30 | 2 II Go1 | 5,5 | 0,47 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,1 | 0,2 | 26,5 | 8,4 | 9,5 | 14,0 | 31,9 | 4,3 | 6,1 | 29,2 | 1,9 | 41,5 | Lt2 |
| Grünland 41 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,4 | 1,88 | 0,1 | 1,9 | 3,2 | n.b. | n.b. | 4,9 | 5,5 | 3,3 | 4,3 | 13,1 | 4,1 | 9,0 | 64,4 | 4,5 | 82,0 | Su2 |
| Grünland 41 | UB | 0,13 | 0,30 | 2 rAp | 6,0 | 1,23 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | n.b. | n.b. | 5,6 | 3,3 | 4,1 | 4,1 | 11,5 | 4,1 | 8,7 | 64,2 | 5,9 | 82,9 | Sl2 |
| Grünland 42 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 4,7 | 3,73 | 0,3 | 3,7 | 6,4 | n.b. | n.b. | 15,0 | 9,0 | 21,8 | 41,2 | 72,0 | 4,7 | 1,9 | 4,9 | 1,5 | 13,0 | Ut3 |
| Grünland 43 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,8 | 2,71 | 0,2 | 2,7 | 4,6 | < 0,1 | < 0,2 | 9,5 | 7,3 | 16,6 | 42,1 | 66,0 | 7,2 | 5,4 | 10,0 | 1,8 | 24,4 | Ut2 |
| Grünland 43 | UB | 0,11 | 0,30 | 2 rAp | 5,6 | 1,60 | 0,1 | 1,6 | 2,8 | n.b. | n.b. | 10,7 | 6,4 | 18,6 | 43,4 | 68,4 | 4,8 | 4,9 | 9,4 | 1,9 | 21,0 | Ut2 |
| Grünland 44 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 7,2 | 3,81 | 0,2 | 1,8 | 3,1 | 10,1 | 16,8 | 13,2 | 11,0 | 28,3 | 40,9 | 80,2 | 2,5 | 1,1 | 1,9 | 1,2 | 6,7 | Ut3 |
| Grünland 44 | UB | 0,41 | 0,60 | 2 elCv | 7,5 | 3,05 | 0,0 | 0,3 | 0,5 | 13,8 | 22,9 | 12,9 | 10,4 | 26,7 | 43,2 | 80,3 | 2,7 | 0,5 | 1,8 | 1,6 | 6,6 | Ut3 |
| Grünland 45 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 4,3 | 3,93 | 0,3 | 3,9 | 6,8 | n.b. | n.b. | 9,2 | 11,5 | 22,0 | 35,0 | 68,5 | 7,0 | 5,0 | 5,8 | 4,5 | 22,3 | Ut2 |
| Grünland 45 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 Ah / rAwp / Bdv | 5,0 | 1,50 | 0,1 | 1,5 | 2,6 | n.b. | n.b. | 11,7 | 10,2 | 18,9 | 35,2 | 64,3 | 4,6 | 2,9 | 6,5 | 10,0 | 24,0 | Uls |
| Grünland 46 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,5 | 3,13 | 0,3 | 3,1 | 5,4 | n.b. | n.b. | 7,8 | 7,5 | 10,3 | 46,0 | 63,8 | 21,8 | 3,1 | 2,7 | 0,7 | 28,3 | Us |
| Grünland 47 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,4 | 3,32 | 0,3 | 3,3 | 5,7 | n.b. | n.b. | 15,4 | 9,9 | 20,5 | 24,8 | 55,2 | 4,1 | 4,8 | 18,5 | 2,0 | 29,4 | Uls |
| Grünland 48 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,5 | 2,48 | 0,2 | 2,5 | 4,3 | 0,2 | 0,4 | 8,7 | 6,6 | 15,2 | 13,9 | 35,7 | 14,6 | 17,9 | 22,3 | 0,9 | 55,7 | Sl3 |
| Grünland 49 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,8 | 1,25 | 0,1 | 1,3 | 2,2 | 0,7 | 1,2 | 13,3 | 4,5 | 11,2 | 13,2 | 28,9 | 13,1 | 18,6 | 25,2 | 0,9 | 57,8 | Sl4 |
| Grünland 5 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 4,1 | 5,59 | 0,5 | 5,6 | 9,6 | n.b. | n.b. | 14,3 | 9,7 | 27,6 | 38,1 | 75,4 | 2,7 | 0,9 | 2,2 | 4,4 | 10,2 | Ut3 |
| Grünland 5 | UB | 0,15 | 0,30 | 2 Bv | 4,6 | 1,36 | 0,1 | 1,4 | 2,3 | n.b. | n.b. | 17,7 | 8,0 | 25,5 | 41,8 | 75,3 | 1,2 | 0,4 | 1,3 | 4,2 | 7,1 | Ut4 |
| Grünland 50 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,0 | 2,41 | 0,2 | 2,4 | 4,1 | n.b. | n.b. | 19,2 | 11,6 | 17,8 | 14,4 | 43,8 | 8,4 | 5,3 | 20,7 | 2,7 | 37,1 | Ls2 |
| Grünland 51 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,5 | 1,26 | 0,1 | 1,3 | 2,2 | < 0,1 | < 0,2 | 9,7 | 8,3 | 7,3 | 11,8 | 27,4 | 6,1 | 9,3 | 40,7 | 6,9 | 63,0 | Sl3 |
| Grünland 51 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 Bv | 5,5 | 0,44 | 0,0 | 0,4 | 0,7 | < 0,1 | < 0,2 | 9,4 | 5,9 | 6,8 | 10,1 | 22,8 | 5,4 | 8,2 | 46,8 | 7,4 | 67,8 | Sl3 |
| Grünland 52 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Awh | 5,0 | 1,92 | 0,2 | 1,9 | 3,3 | n.b. | n.b. | 12,6 | 7,5 | 20,7 | 52,5 | 80,7 | 4,1 | 0,8 | 1,3 | 0,6 | 6,8 | Ut3 |
| Grünland 53 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,6 | 1,25 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | 0,3 | 0,4 | 12,9 | 7,5 | 19,9 | 54,5 | 81,9 | 3,8 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 5,1 | Ut3 |
| Grünland 54 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,0 | 2,89 | 0,3 | 2,9 | 5,0 | < 0,1 | < 0,2 | 10,8 | 5,4 | 12,0 | 10,1 | 27,5 | 4,9 | 6,5 | 42,3 | 7,8 | 61,5 | Sl3 |
| Grünland 55 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,2 | 4,94 | 0,4 | 4,9 | 8,5 | n.b. | n.b. | 12,6 | 13,3 | 23,7 | 31,0 | 68,0 | 5,5 | 3,0 | 4,8 | 6,2 | 19,5 | Ut3 |
| Grünland 56 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,1 | 4,23 | 0,4 | 4,2 | 7,3 | n.b. | n.b. | 12,9 | 11,2 | 26,2 | 34,2 | 71,6 | 5,6 | 1,8 | 3,1 | 5,0 | 15,5 | Ut3 |
| Grünland 57 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,3 | 2,02 | 0,2 | 2,0 | 3,5 | 0,2 | 0,3 | 13,3 | 6,0 | 16,2 | 38,6 | 60,8 | 8,1 | 5,7 | 8,9 | 3,1 | 25,8 | Uls |
| Grünland 58 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,7 | 2,15 | 0,2 | 2,1 | 3,7 | n.b. | n.b. | 8,3 | 5,8 | 10,0 | 12,4 | 28,2 | 12,7 | 11,0 | 36,1 | 3,6 | 63,4 | Sl3 |
| Grünland 59 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,4 | 2,27 | 0,2 | 2,3 | 3,9 | < 0,1 | < 0,2 | 12,2 | 6,2 | 23,0 | 48,9 | 78,1 | 3,2 | 1,7 | 3,7 | 1,0 | 9,6 | Ut3 |
| Grünland 59 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 Ah / Al | 6,2 | 1,23 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | < 0,1 | < 0,2 | 14,1 | 6,0 | 23,5 | 48,2 | 77,7 | 2,4 | 1,6 | 3,3 | 0,9 | 8,2 | Ut3 |
| Grünland 6 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 4,9 | 3,27 | 0,2 | 3,3 | 5,6 | n.b. | n.b. | 8,5 | 9,6 | 23,3 | 40,5 | 73,4 | 4,6 | 2,4 | 7,6 | 3,6 | 18,2 | Ut2 |
| Grünland 6 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 Sw-Al / II Sd-Bt | 5,7 | 0,80 | 0,1 | 0,8 | 1,3 | 0,1 | < 0,2 | 13,9 | 7,8 | 22,4 | 47,1 | 77,3 | 1,8 | 1,0 | 3,3 | 2,8 | 8,9 | Ut3 |
| Grünland 60 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,7 | 1,86 | 0,2 | 1,9 | 3,2 | 0,1 | 0,2 | 6,9 | 5,1 | 8,4 | 7,9 | 21,4 | 9,9 | 21,1 | 39,8 | 0,9 | 71,7 | Sl2 |
| Grünland 61 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,5 | 3,65 | 0,3 | 3,7 | 6,3 | n.b. | n.b. | 8,1 | 4,1 | 10,6 | 15,4 | 30,1 | 53,9 | 4,1 | 2,7 | 1,2 | 61,9 | Sl3 |

| Standort | Bezeich-nung | ET von | ET bis | Horizont-Bez. | pH ($CACL_2$) | C | N | $C_{org}$ | Humus | $CO_3$ | $CaCO_3$ | < 0,002 T | < 0,0063 fU | < 0,020 mU | < 0,063 gU | Summe U | < 0,125 ffS | < 0,20 fS | < 0,63 mS | < 2,0 gS | Summe S | Bo.Art KA5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grünland 62 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,4 | 3,21 | 0,2 | 3,2 | 5,5 | < 0,1 | < 0,2 | 7,2 | 5,3 | 14,2 | 24,3 | 43,8 | 11,2 | 8,3 | 19,9 | 9,7 | 49,1 | Su4 |
| Grünland 62 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Sw | 6,2 | 1,76 | 0,1 | 1,8 | 3,0 | < 0,1 | < 0,2 | 13,3 | 6,8 | 20,0 | 40,6 | 67,4 | 10,4 | 4,5 | 2,8 | 1,7 | 19,4 | Ut3 |
| Grünland 7 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,7 | 4,15 | 0,2 | 4,0 | 7,0 | 0,5 | 0,9 | 10,0 | 9,8 | 21,2 | 42,4 | 73,4 | 3,7 | 1,9 | 5,3 | 5,6 | 16,5 | Ut2 |
| Grünland 8 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah-Sw | 5,2 | 7,00 | 0,5 | 7,0 | 12,0 | n.b. | n.b. | 24,1 | 11,0 | 12,2 | 17,0 | 40,2 | 9,5 | 9,2 | 16,0 | 0,9 | 35,6 | Ls2 |
| Grünland 8 | UB | 0,20 | 0,30 | 2 Sw | 4,8 | 3,64 | 0,2 | 3,6 | 6,3 | n.b. | n.b. | 24,7 | 7,8 | 12,3 | 23,6 | 43,7 | 7,7 | 8,3 | 14,9 | 0,8 | 31,7 | Ls2 |
| Grünland 9 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 5,7 | 4,59 | 0,3 | 4,6 | 7,9 | < 0,1 | < 0,2 | 2,8 | 2,6 | 6,4 | 11,2 | 20,2 | 15,3 | 17,5 | 42,4 | 1,6 | 76,8 | Su2 |
| Grünland 9 | UB | 0,10 | 0,30 | 2 Ah / iljCv1 | 5,9 | 1,90 | 0,1 | 1,9 | 3,3 | < 0,1 | < 0,2 | 2,6 | 1,3 | 4,7 | 8,9 | 14,9 | 16,5 | 17,3 | 46,9 | 1,8 | 82,5 | Su2 |
| Acker 11 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,3 | 1,66 | 0,2 | 1,6 | 2,8 | 0,1 | 0,2 | 14,8 | 6,9 | 24,2 | 47,6 | 78,7 | 2,4 | 1,0 | 1,9 | 1,2 | 6,5 | Ut3 |
| Acker 12 | OB | 0,05 | 0,25 | 1 Ap | 5,8 | 1,25 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | 0,2 | 0,3 | 15,2 | 4,3 | 22,8 | 53,0 | 80,1 | 2,4 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 4,7 | Ut3 |
| Acker 13 | OB | 0,10 | 0,20 | 1 Ap-Sw | 6,7 | 2,19 | 0,2 | 2,2 | 3,7 | 0,2 | 0,3 | 11,1 | 8,9 | 22,7 | 50,7 | 82,3 | 2,1 | 0,9 | 2,4 | 1,2 | 6,6 | Ut2 |
| Acker 13 | UB | 0,25 | 0,60 | 2 Sw | 7,1 | 0,29 | 0,0 | 0,3 | 0,5 | < 0,1 | < 0,2 | 14,3 | 6,1 | 22,1 | 54,3 | 82,5 | 1,1 | 0,3 | 1,1 | 0,8 | 3,3 | Ut3 |
| Acker 14 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,6 | 2,75 | 0,2 | 2,7 | 4,7 | < 0,1 | < 0,2 | 12,1 | 14,5 | 27,0 | 36,2 | 77,7 | 2,3 | 1,0 | 2,4 | 4,6 | 10,3 | Ut3 |
| Acker 14 | UB | 0,35 | 0,60 | 2 Bv / II ilCv | 5,6 | 1,20 | 0,1 | 1,1 | 2,0 | 0,3 | 0,5 | 19,8 | 11,5 | 23,4 | 36,9 | 71,8 | 1,3 | 0,6 | 1,5 | 5,0 | 8,4 | Ut4 |
| Acker 15 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,9 | 2,80 | 0,2 | 2,8 | 4,8 | < 0,1 | < 0,2 | 15,6 | 13,5 | 22,9 | 35,3 | 71,7 | 3,3 | 1,4 | 3,0 | 5,2 | 12,9 | Ut3 |
| Acker 15 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Bv | 5,8 | 0,70 | 0,1 | 0,7 | 1,2 | < 0,1 | < 0,2 | 19,7 | 8,2 | 24,2 | 41,8 | 74,2 | 1,3 | 0,5 | 1,4 | 3,1 | 6,3 | Ut4 |
| Acker 16 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,2 | 1,26 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | < 0,1 | < 0,2 | 11,1 | 7,3 | 20,6 | 53,9 | 81,8 | 2,8 | 0,8 | 2,2 | 1,2 | 7,0 | Ut2 |
| Acker 16 | UB | 0,37 | 0,60 | 2 Sw-Bv / Sd-Bv | 6,4 | 0,24 | 0,0 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 15,5 | 4,3 | 16,9 | 57,8 | 79,0 | 2,6 | 0,9 | 1,8 | 0,4 | 5,7 | Ut3 |
| Acker 17 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,4 | 2,78 | 0,1 | 2,8 | 4,8 | n.b. | n.b. | 14,2 | 3,3 | 5,6 | 11,5 | 20,4 | 17,5 | 21,2 | 25,3 | 1,4 | 65,4 | Sl4 |
| Acker 18 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,2 | 2,33 | 0,1 | 2,3 | 4,0 | < 0,1 | < 0,2 | 3,8 | 3,7 | 6,2 | 18,4 | 28,3 | 13,3 | 16,6 | 36,4 | 1,7 | 68,0 | Su3 |
| Acker 19 | OB | 0,00 | 0,25 | 1 Ap | 5,5 | 2,08 | 0,1 | 2,1 | 3,6 | n.b. | n.b. | 8,1 | 2,4 | 5,8 | 17,1 | 25,3 | 16,1 | 19,7 | 29,6 | 1,2 | 66,6 | Sl3 |
| Acker 20 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,7 | 2,94 | 0,1 | 2,9 | 5,0 | < 0,1 | < 0,2 | 5,8 | 3,1 | 6,4 | 20,9 | 30,4 | 9,0 | 12,8 | 39,9 | 2,2 | 63,9 | Su3 |
| Acker 21 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,8 | 2,55 | 0,1 | 2,5 | 4,4 | < 0,1 | < 0,2 | 5,5 | 2,6 | 4,5 | 12,4 | 19,5 | 8,2 | 11,0 | 53,0 | 2,7 | 74,9 | Sl2 |
| Acker 22 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,2 | 2,54 | 0,1 | 2,5 | 4,4 | n.b. | n.b. | 6,5 | 3,8 | 5,3 | 9,1 | 18,2 | 9,5 | 12,2 | 52,0 | 1,7 | 75,4 | Sl2 |
| Acker 22 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Bv | 6,3 | 0,51 | 0,0 | 0,5 | 0,9 | < 0,1 | < 0,2 | 4,0 | 1,2 | 2,7 | 10,2 | 14,1 | 7,3 | 12,0 | 60,6 | 2,0 | 81,9 | Su2 |
| Acker 23 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,2 | 2,62 | 0,2 | 2,6 | 4,5 | < 0,1 | < 0,2 | 10,4 | 4,0 | 5,1 | 6,5 | 15,6 | 6,8 | 11,5 | 52,6 | 3,2 | 74,1 | Sl3 |
| Acker 23 | UB | 0,35 | 0,60 | 2 Go | 6,6 | 0,43 | 0,0 | 0,4 | 0,7 | < 0,1 | < 0,2 | 8,2 | 2,3 | 2,2 | 2,9 | 7,4 | 3,5 | 7,3 | 68,8 | 4,7 | 84,3 | St2 |
| Acker 24 | OB | 0,00 | 0,28 | 1 Ap | 6,6 | 2,27 | 0,1 | 2,2 | 3,9 | 0,1 | 0,2 | 5,0 | 4,2 | 10,8 | 40,2 | 55,2 | 8,2 | 12,5 | 18,6 | 0,7 | 40,0 | Us |
| Acker 24 | UB | 0,28 | 0,60 | 2 Bv / Sw-Bv | 6,7 | 0,38 | 0,0 | 0,4 | 0,6 | < 0,1 | < 0,2 | 8,4 | 3,0 | 11,2 | 48,9 | 63,1 | 6,2 | 8,0 | 13,7 | 0,6 | 28,5 | Uls |
| Acker 25 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,2 | 2,38 | 0,1 | 2,4 | 4,1 | < 0,1 | < 0,2 | 3,4 | 4,3 | 8,6 | 31,9 | 44,8 | 9,2 | 15,2 | 26,3 | 1,0 | 51,7 | Su4 |
| Acker 25 | UB | 0,32 | 0,60 | 2 Bv | 6,0 | 0,28 | 0,0 | 0,3 | 0,5 | < 0,1 | < 0,2 | 10,0 | 2,4 | 5,7 | 19,4 | 27,5 | 9,9 | 27,0 | 25,3 | 0,3 | 62,5 | Sl3 |
| Acker 26 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,2 | 2,48 | 0,1 | 2,5 | 4,3 | < 0,1 | < 0,2 | 9,7 | 4,1 | 5,9 | 12,0 | 22,0 | 21,1 | 23,5 | 22,5 | 1,2 | 68,3 | Sl3 |
| Acker 26 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Sw-Bv | 6,3 | 0,39 | 0,1 | 0,4 | 0,6 | < 0,1 | < 0,2 | 24,8 | 4,2 | 4,3 | 7,9 | 16,4 | 17,3 | 23,8 | 16,4 | 1,2 | 58,7 | Ls4 |
| Acker 27 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,9 | 2,42 | 0,1 | 2,4 | 4,2 | < 0,1 | < 0,2 | 10,4 | 4,1 | 5,2 | 10,1 | 19,4 | 17,3 | 23,0 | 27,7 | 2,2 | 70,2 | Sl3 |
| Acker 27 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Sw-Bhv / Sw | 6,0 | 0,46 | 0,0 | 0,4 | 0,8 | < 0,1 | < 0,2 | 12,7 | 3,5 | 3,8 | 9,7 | 17,0 | 18,2 | 23,4 | 25,2 | 3,6 | 70,4 | Sl4 |
| Acker 28 | OB | 0,00 | 0,25 | 1 Ap | 6,0 | 1,62 | 0,1 | 1,6 | 2,8 | < 0,1 | < 0,2 | 5,0 | 3,4 | 8,2 | 30,8 | 42,4 | 13,8 | 14,3 | 23,9 | 0,6 | 52,6 | Su4 |
| Acker 28 | UB | 0,25 | 0,60 | 2 Bv / Go | 6,7 | 0,33 | 0,0 | 0,3 | 0,6 | < 0,1 | < 0,2 | 6,3 | 3,0 | 6,1 | 28,8 | 37,9 | 13,5 | 17,6 | 24,0 | 0,8 | 55,9 | Su3 |
| Acker 29 | OB | 0,00 | 0,23 | 1 Awp | 6,5 | 1,26 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | < 0,1 | < 0,2 | 15,1 | 6,3 | 19,5 | 54,4 | 80,2 | 2,1 | 0,6 | 1,3 | 0,7 | 4,7 | Ut3 |
| Acker 30 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 7,1 | 1,48 | 0,1 | 1,5 | 2,5 | 0,1 | 0,2 | 14,1 | 6,0 | 19,1 | 54,1 | 79,2 | 2,3 | 1,1 | 1,8 | 1,6 | 6,8 | Ut3 |
| Acker 30 | UB | 0,41 | 0,60 | 2 Sw-Bv | 7,3 | 0,16 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | < 0,2 | 15,2 | 4,1 | 17,6 | 60,2 | 81,9 | 2,0 | 0,1 | 0,5 | 0,3 | 2,9 | Ut3 |
| Acker 31 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,9 | 1,71 | 0,1 | 1,7 | 2,9 | < 0,1 | < 0,2 | 14,2 | 9,1 | 13,3 | 19,3 | 41,7 | 10,1 | 9,1 | 21,9 | 3,1 | 44,2 | Slu |
| Acker 32 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,9 | 1,00 | 0,1 | 1,0 | 1,7 | < 0,1 | < 0,2 | 7,0 | 5,4 | 6,6 | 10,8 | 22,8 | 6,2 | 8,8 | 49,1 | 6,1 | 70,2 | Sl2 |
| Acker 33 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,3 | 4,40 | 0,4 | 4,4 | 7,6 | < 0,1 | < 0,2 | 7,3 | 11,1 | 24,7 | 45,5 | 81,3 | 5,7 | 2,3 | 2,5 | 1,0 | 11,5 | Uu |
| Acker 34 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,8 | 2,34 | 0,2 | 2,3 | 4,0 | 0,3 | 0,6 | 8,8 | 14,1 | 25,5 | 41,0 | 80,6 | 2,0 | 0,9 | 2,4 | 5,4 | 10,7 | Ut2 |

| Standort | Bezeich-nung | ET von | ET bis | Horizont-Bez. | pH ($CACL_2$) | C | N | $C_{org}$ | Humus | $CO_3$ | $CaCO_3$ | < 0,002 T | < 0,0063 fU | < 0,020 mU | < 0,063 gU | Summe U | < 0,125 ffS | < 0,20 fS | < 0,63 mS | < 2,0 gS | Summe S | Bo.Art KA5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acker 35 | OB | 0,00 | 0,40 | 1 Ap | 7,0 | 1,07 | 0,1 | 1,1 | 1,8 | < 0,1 | < 0,2 | 15,2 | 7,8 | 11,4 | 20,0 | 39,2 | 16,3 | 15,2 | 13,1 | 1,0 | 45,6 | Sl4 |
| Acker 36 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,0 | 0,81 | 0,1 | 0,8 | 1,4 | < 0,1 | < 0,2 | 11,0 | 8,3 | 10,2 | 14,6 | 33,1 | 4,4 | 8,6 | 40,6 | 2,3 | 55,9 | Sl3 |
| Acker 37 | OB | 0,00 | 0,40 | 1 Ap | 6,7 | 1,43 | 0,1 | 1,4 | 2,5 | < 0,1 | < 0,2 | 9,5 | 9,0 | 21,4 | 52,2 | 82,6 | 2,4 | 0,9 | 1,9 | 2,7 | 7,9 | Ut2 |
| Acker 38 | OB | 0,00 | 0,20 | 1 Ap | 6,3 | 1,76 | 0,2 | 1,8 | 3,0 | 0,1 | < 0,2 | 17,2 | 14,6 | 26,1 | 37,0 | 77,7 | 1,4 | 0,5 | 1,1 | 2,0 | 5,0 | Ut4 |
| Acker 39 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Bv | 6,6 | 2,38 | 0,2 | 2,4 | 4,1 | < 0,1 | < 0,2 | 16,4 | 16,8 | 22,1 | 29,6 | 68,5 | 2,7 | 1,7 | 3,8 | 6,9 | 15,1 | Ut3 |
| Acker 40 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,6 | 1,60 | 0,1 | 1,6 | 2,7 | n.b. | n.b. | 14,4 | 5,9 | 6,5 | 8,0 | 20,4 | 9,4 | 10,5 | 42,4 | 2,8 | 65,1 | Sl4 |
| Acker 40 | UB | 0,35 | 0,60 | 2 Go | 5,4 | 0,25 | 0,0 | 0,2 | 0,4 | < 0,1 | < 0,2 | 20,1 | 4,5 | 7,0 | 8,3 | 19,8 | 11,9 | 9,1 | 36,7 | 2,5 | 60,2 | Ls4 |
| Acker 41 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 7,1 | 1,40 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | < 0,1 | < 0,2 | 9,0 | 4,2 | 8,1 | 13,8 | 26,1 | 13,0 | 11,5 | 38,9 | 1,5 | 64,9 | Sl3 |
| Acker 41 | UB | 0,35 | 0,60 | 2 aM | 7,1 | 0,56 | 0,1 | 0,5 | 0,9 | 0,1 | 0,2 | 19,2 | 7,3 | 14,2 | 22,0 | 43,5 | 18,6 | 11,0 | 7,2 | 0,5 | 37,3 | Ls2 |
| Acker 42 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 aAp | 6,8 | 2,04 | 0,2 | 2,0 | 3,4 | 0,4 | 0,7 | 15,5 | 7,9 | 13,2 | 20,3 | 41,4 | 16,6 | 12,4 | 12,9 | 1,2 | 43,1 | Slu |
| Acker 43 | OB | 0,00 | 0,27 | 1 Ap | 4,9 | 1,37 | 0,1 | 1,4 | 2,4 | n.b. | n.b. | 18,2 | 8,8 | 14,1 | 18,8 | 41,7 | 25,3 | 7,3 | 6,5 | 1,0 | 40,1 | Ls2 |
| Acker 44 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,2 | 2,74 | 0,2 | 2,7 | 4,7 | < 0,1 | < 0,2 | 21,0 | 13,8 | 18,7 | 18,3 | 50,8 | 13,2 | 6,7 | 7,6 | 0,8 | 28,3 | Lu |
| Acker 44 | UB | 0,30 | 0,60 | 2 aM / aM-Go | 7,2 | 1,10 | 0,1 | 0,8 | 1,4 | 1,3 | 2,2 | 26,6 | 11,7 | 18,7 | 21,0 | 51,4 | 14,5 | 4,5 | 2,0 | 0,9 | 21,9 | Lu |
| Acker 45 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,9 | 2,45 | 0,1 | 2,4 | 4,1 | 0,2 | 0,3 | 15,7 | 5,9 | 12,6 | 18,8 | 37,3 | 14,7 | 9,9 | 21,6 | 0,8 | 47,0 | Sl4 |
| Acker 46 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap / rAp°Go | 5,7 | 1,87 | 0,1 | 1,9 | 3,2 | < 0,1 | < 0,2 | 3,3 | 2,1 | 3,0 | 5,4 | 10,5 | 10,0 | 13,7 | 57,3 | 5,2 | 86,2 | Su2 |
| Acker 46 | UB | 0,30 | 0,60 | 2 Go | 6,5 | 0,22 | 0,0 | 0,2 | 0,4 | < 0,1 | < 0,2 | 2,7 | 0,6 | 2,5 | 5,3 | 8,4 | 10,2 | 15,4 | 55,8 | 7,6 | 89,0 | mSfs |
| Acker 47 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap / rAp°Go | 5,4 | 1,80 | 0,1 | 1,8 | 3,1 | n.b. | n.b. | 4,7 | 1,6 | 3,2 | 5,9 | 10,7 | 10,3 | 14,9 | 55,5 | 3,9 | 84,6 | Su2 |
| Acker 47 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Go | 6,3 | 0,17 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | < 0,1 | < 0,2 | 2,0 | 0,6 | 2,3 | 5,1 | 8,0 | 11,1 | 15,7 | 58,0 | 5,2 | 90,0 | mSfs |
| Acker 48 | OB | 0,00 | 0,27 | 1 Ap / rAp°Go | 5,8 | 1,84 | 0,1 | 1,8 | 3,1 | 0,1 | < 0,2 | 5,1 | 2,0 | 3,4 | 3,5 | 8,9 | 8,6 | 14,4 | 57,2 | 5,7 | 85,9 | St2 |
| Acker 48 | UB | 0,30 | 0,60 | 2 Go | 6,7 | 0,53 | 0,0 | 0,5 | 0,9 | < 0,1 | < 0,2 | 3,7 | 0,0 | 1,4 | 1,9 | 3,3 | 7,2 | 13,3 | 64,4 | 8,1 | 93,0 | mSfs |
| Acker 49 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,2 | 2,22 | 0,1 | 2,2 | 3,8 | < 0,1 | < 0,2 | 8,5 | 3,6 | 6,8 | 17,1 | 27,5 | 14,4 | 15,5 | 33,0 | 1,1 | 64,0 | Sl3 |
| Acker 49 | UB | 0,35 | 0,60 | 2 aM | 6,4 | 0,67 | 0,1 | 0,7 | 1,1 | < 0,1 | < 0,2 | 9,9 | 2,0 | 5,4 | 17,4 | 24,8 | 14,4 | 16,2 | 34,1 | 0,5 | 65,2 | Sl3 |
| Acker 50 | OB | 0,00 | 0,25 | 1 Ap | 6,0 | 2,79 | 0,1 | 2,8 | 4,8 | < 0,1 | < 0,2 | 6,1 | 2,2 | 4,2 | 8,0 | 14,4 | 8,4 | 13,5 | 55,6 | 1,9 | 79,4 | Sl2 |
| Acker 51 | OB | 0,00 | 0,25 | 1 Ap | 6,7 | 1,63 | 0,1 | 1,6 | 2,8 | < 0,1 | < 0,2 | 12,9 | 7,0 | 18,4 | 53,4 | 78,8 | 3,9 | 1,8 | 1,7 | 0,8 | 8,2 | Ut3 |
| Acker 52 | OB | 0,00 | 0,25 | 1 Awp | 7,2 | 2,15 | 0,1 | 2,1 | 3,6 | 0,2 | 0,4 | 9,6 | 6,0 | 18,2 | 57,2 | 81,4 | 3,4 | 1,5 | 2,2 | 1,8 | 8,9 | Ut2 |
| Acker 52 | UB | 0,41 | 0,60 | 2 Bt-Sdw / Bt-Swd | 7,4 | 0,17 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 16,6 | 3,9 | 20,5 | 56,3 | 80,7 | 1,8 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 2,8 | Ut3 |
| Acker 53 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,7 | 2,18 | 0,1 | 2,2 | 3,7 | 0,1 | 0,2 | 10,7 | 7,7 | 17,4 | 55,0 | 80,1 | 3,5 | 1,9 | 3,1 | 0,7 | 9,2 | Ut2 |
| Acker 54 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,7 | 1,84 | 0,1 | 1,8 | 3,2 | n.b. | n.b. | 10,4 | 6,7 | 17,7 | 55,3 | 79,7 | 4,4 | 2,1 | 2,6 | 0,7 | 9,8 | Ut2 |
| Acker 54 | UB | 0,36 | 0,60 | 2 Bwv / Sw-Bv | 6,1 | 0,44 | 0,1 | 0,4 | 0,7 | < 0,1 | < 0,2 | 15,4 | 4,9 | 17,2 | 55,9 | 78,0 | 2,9 | 1,5 | 1,9 | 0,3 | 6,6 | Ut3 |
| Acker 55 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 4,8 | 2,05 | 0,1 | 2,1 | 3,5 | n.b. | n.b. | 14,6 | 4,7 | 20,3 | 56,0 | 81,0 | 2,3 | 0,8 | 1,0 | 0,3 | 4,4 | Ut3 |
| Acker 56 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,6 | 1,16 | 0,1 | 1,1 | 1,9 | 0,2 | 0,4 | 11,0 | 5,0 | 6,8 | 9,4 | 21,2 | 10,3 | 16,7 | 38,7 | 2,2 | 67,9 | Sl3 |
| Acker 56 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Bv | 6,7 | 0,48 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,1 | 0,2 | 10,8 | 4,6 | 6,4 | 9,2 | 20,2 | 11,3 | 17,0 | 39,3 | 1,4 | 69,0 | Sl3 |
| Acker 57 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,8 | 0,94 | 0,1 | 0,9 | 1,6 | n.b. | n.b. | 12,4 | 5,0 | 7,5 | 12,8 | 25,3 | 5,1 | 6,3 | 43,8 | 7,1 | 62,3 | Sl4 |
| Acker 58 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 7,0 | 3,37 | 0,2 | 1,8 | 3,0 | 8,2 | 13,7 | 15,8 | 9,8 | 14,7 | 43,6 | 68,1 | 6,5 | 2,1 | 4,2 | 3,3 | 16,1 | Ut3 |
| Acker 58 | UB | 0,31 | 0,37 | 2 Bv-Ap | 7,2 | 3,02 | 0,2 | 1,6 | 2,7 | 7,2 | 12,1 | 14,6 | 10,5 | 15,7 | 44,4 | 70,6 | 6,7 | 2,5 | 3,8 | 1,9 | 14,9 | Ut3 |
| Acker 59 | OB | 0,00 | 0,28 | 1 Ap | 6,5 | 2,07 | 0,2 | 2,0 | 3,5 | 0,1 | 0,2 | 2,2 | 1,5 | 2,8 | 1,7 | 6,0 | 7,6 | 31,2 | 51,4 | 1,6 | 91,8 | mSfs |
| Acker 59 | UB | 0,31 | 0,60 | 2 Ae / Bhs / Bs | 6,8 | 1,07 | 0,0 | 1,0 | 1,8 | < 0,1 | < 0,2 | 2,4 | 0,6 | 1,6 | 0,4 | 2,6 | 6,6 | 39,2 | 48,8 | 0,4 | 95,0 | mSfs |
| Acker 60 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 R-Ap | 5,0 | 1,49 | 0,1 | 1,5 | 2,6 | n.b. | n.b. | 2,8 | 1,3 | 1,7 | 0,9 | 3,9 | 4,3 | 21,0 | 65,4 | 2,7 | 93,4 | mSfs |
| Acker 60 | UB | 0,30 | 0,60 | 2 R+Sw | 5,8 | 0,41 | 0,0 | 0,4 | 0,6 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,7 | 1,1 | 0,7 | 2,5 | 2,9 | 19,7 | 71,4 | 3,0 | 97,0 | mSfs |
| Acker 61 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Sw-Ap | 6,3 | 1,04 | 0,1 | 1,0 | 1,7 | 0,2 | 0,3 | 10,5 | 5,8 | 18,9 | 61,4 | 86,1 | 2,2 | 0,3 | 0,7 | 0,3 | 3,5 | Ut2 |
| Acker 61 | UB | 0,30 | 0,60 | 2 Sw-Bv | 6,7 | 0,48 | 0,1 | 0,4 | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 12,3 | 5,3 | 18,7 | 62,0 | 86,0 | 1,4 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1,7 | Ut3 |
| Acker 62 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,3 | 1,06 | 0,1 | 1,0 | 1,7 | 0,3 | 0,5 | 10,5 | 7,1 | 8,5 | 15,1 | 30,7 | 5,4 | 6,6 | 44,1 | 2,7 | 58,8 | Sl3 |
| Acker 62 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Bv / Swd-Bv | 6,7 | 0,20 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 20,7 | 7,3 | 11,8 | 18,1 | 37,2 | 6,1 | 6,1 | 28,7 | 1,2 | 42,1 | Ls3 |

| Standort | Bezeich-nung | ET von | ET bis | Horizont-Bez. | pH ($CACL_2$) | C | N | $C_{org}$ | Humus | $CO_3$ | $CaCO_3$ | < 0,002 T | < 0,0063 fU | < 0,020 mU | < 0,063 gU | Summe U | < 0,125 ffS | < 0,20 fS | < 0,63 mS | < 2,0 gS | Summe S | Bo.Art KA5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acker 63 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,2 | 1,02 | 0,1 | 1,0 | 1,7 | n.b. | n.b. | 10,3 | 5,7 | 16,3 | 38,6 | 60,6 | 8,1 | 8,3 | 11,4 | 1,1 | 28,9 | Uls |
| Acker 63 | UB | 0,36 | 0,60 | 2 Al / Swd-Bt | 5,5 | 0,41 | 0,1 | 0,4 | 0,6 | 0,2 | 0,4 | 18,0 | 5,9 | 18,8 | 38,2 | 62,9 | 5,2 | 4,6 | 8,6 | 0,7 | 19,1 | Lu |
| Acker 64 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,5 | 1,37 | 0,1 | 1,3 | 2,3 | 0,2 | 0,4 | 18,4 | 8,2 | 14,0 | 16,4 | 38,6 | 11,3 | 10,1 | 19,9 | 1,7 | 43,0 | Ls3 |
| Acker 64 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 II Bv | 6,3 | 0,32 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 28,0 | 7,7 | 13,0 | 16,7 | 37,4 | 11,5 | 7,8 | 14,4 | 0,9 | 34,6 | Lt2 |
| Acker 65 | OB | 0,00 | 0,24 | 1 Ap | 6,1 | 2,19 | 0,2 | 2,1 | 3,6 | 0,6 | 1,0 | 14,7 | 5,1 | 11,8 | 27,8 | 44,7 | 7,7 | 7,5 | 16,3 | 9,1 | 40,6 | Slu |
| Acker 66 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,0 | 1,44 | 0,1 | 1,4 | 2,4 | 0,2 | 0,4 | 15,6 | 9,2 | 19,3 | 35,7 | 64,2 | 4,0 | 2,7 | 12,0 | 1,5 | 20,2 | Uls |
| Acker 67 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,6 | 1,03 | 0,1 | 1,0 | 1,7 | 0,4 | 0,6 | 16,6 | 6,6 | 20,6 | 51,4 | 78,6 | 2,8 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 4,7 | Ut3 |
| Acker 67 | UB | 0,36 | 0,60 | 2 Al / Awl | 6,2 | 0,20 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 15,9 | 4,8 | 19,3 | 55,1 | 79,2 | 4,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 4,8 | Ut3 |
| Acker 68 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap1 / Ap2 | 6,3 | 1,21 | 0,1 | 1,2 | 2,0 | 0,2 | 0,4 | 13,4 | 5,1 | 21,2 | 54,4 | 80,7 | 3,3 | 0,7 | 1,3 | 0,5 | 5,8 | Ut3 |
| Acker 69 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,9 | 1,27 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | 0,2 | 0,3 | 12,4 | 6,6 | 20,2 | 49,8 | 76,6 | 3,8 | 2,1 | 4,2 | 1,0 | 11,1 | Ut3 |
| Acker 69 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Swd-Bt | 5,9 | 0,28 | 0,0 | 0,3 | 0,4 | < 0,1 | < 0,2 | 19,3 | 6,5 | 19,1 | 46,4 | 72,0 | 3,5 | 1,6 | 3,4 | 0,3 | 8,8 | Ut4 |
| Acker 70 | OB | 0,00 | 0,23 | 1 Ap | 6,2 | 1,18 | 0,1 | 1,2 | 2,0 | 0,1 | 0,2 | 15,4 | 4,7 | 17,1 | 58,2 | 80,0 | 2,0 | 0,6 | 1,2 | 0,8 | 4,6 | Ut3 |
| Acker 71 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,1 | 1,18 | 0,1 | 1,1 | 1,9 | 0,3 | 0,5 | 18,0 | 5,8 | 19,6 | 52,0 | 77,4 | 2,5 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 4,6 | Ut4 |
| Acker 71 | UB | 0,39 | 0,60 | 2 Awl / Sw-Al | 6,4 | 0,33 | 0,0 | 0,3 | 0,5 | < 0,1 | < 0,2 | 20,0 | 5,8 | 18,7 | 53,1 | 77,6 | 1,9 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 2,3 | Ut4 |
| Acker 72 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,8 | 1,84 | 0,1 | 1,8 | 3,1 | < 0,1 | < 0,2 | 8,8 | 7,4 | 21,2 | 57,2 | 85,8 | 2,3 | 0,6 | 1,4 | 1,1 | 5,4 | Ut2 |
| Acker 72 | UB | 0,33 | 0,60 | 2 Bt | 7,0 | 0,47 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 0,1 | 0,2 | 14,4 | 6,8 | 21,3 | 54,8 | 82,9 | 1,5 | 0,1 | 0,6 | 0,4 | 2,6 | Ut3 |
| Acker 73 | OB | 0,00 | 0,28 | 1 Ap | 6,1 | 1,24 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | < 0,1 | < 0,2 | 10,9 | 6,7 | 17,6 | 45,1 | 69,4 | 3,7 | 3,7 | 9,4 | 3,0 | 19,8 | Ut2 |
| Acker 74 | OB | 0,00 | 0,28 | 1 Ap | 6,7 | 1,21 | 0,1 | 1,2 | 2,0 | 0,2 | 0,4 | 11,9 | 5,3 | 19,0 | 48,8 | 73,1 | 3,1 | 2,9 | 7,0 | 1,9 | 14,9 | Ut2 |
| Acker 75 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,7 | 2,69 | 0,2 | 2,7 | 4,6 | 0,1 | < 0,2 | 15,8 | 9,9 | 24,8 | 41,1 | 75,8 | 3,6 | 1,3 | 2,8 | 0,7 | 8,4 | Ut3 |
| Acker 75 | UB | 0,41 | 0,60 | 2 Gor | 7,5 | 0,65 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 2,4 | 3,9 | 13,8 | 4,7 | 22,4 | 48,5 | 75,6 | 3,4 | 2,3 | 4,3 | 0,5 | 10,5 | Ut3 |
| Acker 76 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,8 | 1,34 | 0,1 | 1,3 | 2,3 | 0,1 | < 0,2 | 9,8 | 7,5 | 22,5 | 37,9 | 67,9 | 4,4 | 4,5 | 12,3 | 1,1 | 22,3 | Ut2 |
| Acker 77 | OB | 0,00 | 0,28 | 1 Ap | 6,4 | 1,25 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | < 0,1 | < 0,2 | 12,4 | 7,4 | 22,6 | 52,8 | 82,8 | 2,3 | 0,5 | 1,3 | 0,6 | 4,7 | Ut3 |
| Acker 77 | UB | 0,36 | 0,60 | 2 Bwv | 6,2 | 0,32 | 0,0 | 0,3 | 0,5 | < 0,1 | < 0,2 | 18,8 | 4,7 | 20,2 | 54,8 | 79,7 | 1,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 1,6 | Ut4 |
| Acker 78 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 7,0 | 1,56 | 0,1 | 1,4 | 2,4 | 0,9 | 1,6 | 17,3 | 8,9 | 16,3 | 27,0 | 52,2 | 9,2 | 9,2 | 10,1 | 2,0 | 30,5 | Lu |
| Acker 78 | UB | 0,41 | 0,60 | 2 aM | 7,4 | 0,71 | 0,1 | 0,4 | 0,6 | 1,8 | 3,0 | 16,6 | 9,0 | 16,8 | 28,0 | 53,8 | 11,0 | 9,8 | 7,7 | 1,2 | 29,7 | Uls |
| Acker 79 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,2 | 0,99 | 0,1 | 1,0 | 1,7 | 0,1 | 0,2 | 13,6 | 7,1 | 18,9 | 48,5 | 74,5 | 4,0 | 2,6 | 4,3 | 1,0 | 11,9 | Ut3 |
| Acker 80 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 7,2 | 1,83 | 0,1 | 1,5 | 2,5 | 1,8 | 3,0 | 16,1 | 8,1 | 19,0 | 41,1 | 68,2 | 4,4 | 3,0 | 5,5 | 2,8 | 15,7 | Ut3 |
| Acker 81 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,6 | 1,69 | 0,1 | 1,7 | 2,9 | 0,2 | 0,3 | 21,4 | 6,9 | 18,0 | 41,3 | 66,2 | 3,0 | 2,0 | 4,4 | 3,1 | 12,5 | Ut4 |
| Acker 82 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,8 | 1,17 | 0,1 | 1,2 | 2,0 | < 0,1 | < 0,2 | 11,2 | 7,1 | 10,6 | 17,0 | 34,7 | 9,4 | 13,0 | 29,7 | 2,0 | 54,1 | Sl3 |
| Acker 83 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,0 | 1,15 | 0,1 | 1,2 | 2,0 | 0,2 | 0,4 | 10,8 | 5,3 | 10,7 | 15,1 | 31,1 | 15,4 | 11,9 | 29,1 | 1,8 | 58,2 | Sl3 |
| Acker 84 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 4,9 | 1,09 | 0,1 | 1,1 | 1,9 | n.b. | n.b. | 20,1 | 9,8 | 22,0 | 22,0 | 53,8 | 9,6 | 5,4 | 10,2 | 1,0 | 26,2 | Lu |
| Acker 85 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,1 | 1,12 | 0,1 | 1,1 | 1,9 | < 0,1 | < 0,2 | 11,9 | 6,0 | 10,7 | 11,1 | 27,8 | 11,5 | 11,5 | 34,4 | 2,9 | 60,3 | Sl3 |
| Acker 86 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,2 | 2,29 | 0,2 | 2,3 | 3,9 | < 0,1 | < 0,2 | 4,5 | 4,4 | 3,0 | 5,4 | 12,8 | 7,1 | 9,2 | 60,6 | 5,7 | 82,6 | Su2 |
| Acker 87 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,1 | 1,20 | 0,1 | 1,2 | 2,1 | < 0,1 | < 0,2 | 18,6 | 9,0 | 13,7 | 16,5 | 39,2 | 7,3 | 7,9 | 23,8 | 3,2 | 42,2 | Ls3 |
| Acker 87 | UB | 0,30 | 0,60 | 2 Bv | 6,0 | 0,41 | 0,1 | 0,4 | 0,7 | < 0,1 | < 0,2 | 26,4 | 7,4 | 12,3 | 21,6 | 41,3 | 12,3 | 8,0 | 11,3 | 0,8 | 32,4 | Lt2 |
| Acker 88 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,0 | 1,42 | 0,1 | 1,4 | 2,4 | < 0,1 | < 0,2 | 15,0 | 7,2 | 12,1 | 16,3 | 35,6 | 8,6 | 11,3 | 26,7 | 2,7 | 49,3 | Sl4 |
| Acker 89 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 5,9 | 1,07 | 0,1 | 1,1 | 1,8 | < 0,1 | < 0,2 | 14,2 | 5,8 | 21,2 | 54,2 | 81,2 | 2,5 | 0,3 | 1,2 | 0,6 | 4,6 | Ut3 |
| Acker 90 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,3 | 0,92 | 0,1 | 0,9 | 1,6 | < 0,1 | < 0,2 | 17,7 | 5,1 | 19,1 | 55,0 | 79,2 | 2,1 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 3,2 | Ut4 |
| Acker 91 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,3 | 1,28 | 0,1 | 1,3 | 2,2 | < 0,1 | < 0,2 | 15,1 | 7,9 | 12,1 | 18,8 | 38,8 | 17,6 | 11,9 | 15,0 | 1,6 | 46,1 | Sl4 |
| Acker 92 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 7,4 | 1,86 | 0,1 | 1,9 | 3,2 | < 0,1 | < 0,2 | 12,4 | 6,1 | 18,7 | 42,6 | 67,4 | 5,4 | 4,9 | 8,1 | 1,8 | 20,2 | Ut3 |
| Acker 93 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 6,6 | 1,03 | 0,1 | 1,0 | 1,8 | < 0,1 | < 0,2 | 12,6 | 7,3 | 11,6 | 20,6 | 39,5 | 18,1 | 13,5 | 14,5 | 1,9 | 48,0 | Sl4 |
| Acker 94 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 7,1 | 0,96 | 0,1 | 1,0 | 1,7 | < 0,1 | < 0,2 | 15,9 | 5,6 | 11,5 | 16,6 | 33,7 | 17,3 | 18,7 | 14,0 | 0,5 | 50,5 | Sl4 |
| Acker 94 | UB | 0,40 | 0,60 | 2 Sw-Am | 7,3 | 0,42 | 0,1 | 0,4 | 0,7 | < 0,1 | < 0,2 | 17,7 | 8,0 | 10,2 | 15,8 | 34,0 | 16,8 | 18,3 | 13,2 | 0,2 | 48,5 | Ls3 |

| Standort | Bezeich-nung | ET von | ET bis | Horizont-Bez. | pH ($CACL_2$) | C | N | $C_{org}$ | Humus | $CO_3$ | $CaCO_3$ | < 0,002 T | < 0,0063 fU | < 0,020 mU | < 0,063 gU | Summe U | < 0,125 ffS | < 0,20 fS | < 0,63 mS | < 2,0 gS | Summe S | Bo.Art KA5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acker 95 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,4 | 3,80 | 0,4 | 3,8 | 6,5 | < 0,1 | < 0,2 | 8,4 | 9,8 | 22,5 | 26,2 | 58,5 | 17,4 | 5,1 | 6,6 | 4,0 | 33,1 | Uls |
| Acker 96 | OB | 0,00 | 0,10 | 1 Ah | 6,2 | 7,64 | 0,7 | 7,6 | 13,1 | < 0,1 | < 0,2 | 6,6 | 5,9 | 26,2 | 29,0 | 61,1 | 15,1 | 5,9 | 7,3 | 4,1 | 32,4 | Us |
| Acker 96 | UB | 0,30 | 0,60 | 2 Bv | 6,4 | 1,34 | 0,1 | 1,3 | 2,3 | < 0,1 | < 0,2 | 11,0 | 7,5 | 26,2 | 43,3 | 77,0 | 4,5 | 1,5 | 2,6 | 3,4 | 12,0 | Ut2 |
| Acker 97 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 7,1 | 2,40 | 0,2 | 2,4 | 4,1 | 0,6 | 1,0 | 24,6 | 6,5 | 19,4 | 35,6 | 61,5 | 7,4 | 2,1 | 2,3 | 2,0 | 13,8 | Lu |
| Acker 98 | OB | 0,00 | 0,30 | 1 Ap | 7,4 | 6,36 | 0,2 | 6,4 | 10,9 | 14,2 | 23,8 | 30,5 | 8,8 | 16,2 | 23,2 | 48,2 | 8,3 | 3,7 | 5,0 | 4,1 | 21,1 | Lt2 |

# Anhang 6: PFAS im Feststoff

Tabelle A7: PFAS im Feststoff

| Standort | Horizont | Gehalt in µg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFDoDA | PFTrDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | N-EtFOSA | N-EtFOSAA | PFOSA | PFOSAA |
| Grünland 1 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,43 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 1 | UB | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,53 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 2 | OB | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,36 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 3 | OB | 0,21 | < 0,1 | 0,16 | 0,16 | 0,93 | 0,11 | 0,12 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 2,8 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 3 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,54 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,59 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 4 | OB | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,35 | 0,12 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 4 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,25 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 5 | OB | 0,3 | < 0,1 | 0,12 | 0,11 | 0,36 | 0,16 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 5 | UB | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 6 | OB | 0,19 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | 0,41 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 6 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 7 | OB | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,47 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,52 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 8 | OB | 0,53 | < 0,1 | 0,12 | 0,1 | 0,36 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,7 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 8 | UB | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,59 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,32 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 9 | OB | 0,38 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,37 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,36 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 9 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 10 | OB | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,34 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,44 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 10 | UB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,29 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 11 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,29 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 12 | OB | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 13 | OB | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,45 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 13 | UB | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,39 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 14 | OB | 0,27 | < 0,1 | 0,16 | 0,29 | 1,3 | 0,12 | 0,24 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 3,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 15 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,81 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 16 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,33 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 17 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,45 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,25 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 18 | OB | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,37 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 19 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,34 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 20 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 21 | OB | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 22 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,45 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 23 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,35 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 24 | OB | 0,38 | 0,12 | 0,17 | 0,18 | 1 | 0,16 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 3,6 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 25 | OB | 0,36 | < 0,1 | 0,15 | 0,11 | 0,78 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,54 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 25 | UB | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,32 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 26 | OB | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,33 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 27 | OB | < 0,1 | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | 0,14 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,85 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 27 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 28 | OB | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,48 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 28 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,11 | 0,34 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,37 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |

| Standort | Horizont | Gehalt in µg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFDoDA | PFTrDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | N-EtFOSA | N-EtFOSAA | PFOSA | PFOSAA |
| Grünland 29 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,25 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 30 | OB | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,42 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 30 | UB | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 31 | OB | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,29 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | 0,42 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 32 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,32 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 32 | UB | 0,38 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 33 | OB | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 33 | UB | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 34 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 35 | OB | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 35 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 36 | OB | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,45 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,58 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 36 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,32 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 37 | OB | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 37 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,53 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 38 | OB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,64 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 38 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 39 | OB | 0,24 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,14 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,64 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 39 | UB | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,25 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 40 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,42 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 40 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 41 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,34 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 41 | UB | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,33 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,25 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 42 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 43 | OB | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,55 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,92 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 43 | UB | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,58 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 44 | OB | 0,23 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | 0,43 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 44 | UB | < 0,1 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 45 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,33 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 45 | UB | 0,21 | < 0,1 | 0,17 | 0,16 | 0,82 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,43 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 46 | OB | 0,13 | < 0,1 | 0,17 | 0,1 | 0,47 | 0,14 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,7 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 47 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,53 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 2,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 48 | OB | 0,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,33 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,41 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 49 | OB | 0,25 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,44 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,49 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 50 | OB | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,36 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 51 | OB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,29 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 51 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 52 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 53 | OB | 0,39 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,35 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 54 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 55 | OB | 0,52 | 0,1 | 0,15 | 0,28 | 0,88 | 0,12 | 0,34 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,8 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 56 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,69 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 57 | OB | 0,15 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | 0,32 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,51 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |

| Standort | Horizont | Gehalt in µg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFDoDA | PFTrDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | N-EtFOSA | N-EtFOSAA | PFOSA | PFOSAA |
| Grünland 58 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 59 | OB | 0,13 | < 0,1 | 0,13 | 0,11 | 0,36 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,61 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 59 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 60 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 61 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,29 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 62 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Grünland 62 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 11 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,29 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 12 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 13 | OB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,38 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,9 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 13 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 14 | OB | 0,28 | < 0,1 | 0,12 | 0,11 | 0,54 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,57 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 14 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 15 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,57 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 15 | UB | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 16 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 16 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 17 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 18 | OB | < 0,1 | 0,25 | < 0,1 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,36 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 19 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 20 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,32 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 21 | OB | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 22 | OB | 0,14 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 22 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 23 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,33 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 23 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,35 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 24 | OB | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 24 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 25 | OB | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,71 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 25 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 26 | OB | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | 0,32 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 26 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 27 | OB | 0,15 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | 0,34 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 27 | UB | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 28 | OB | 0,34 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,25 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 28 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 29 | OB | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 30 | OB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 30 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 31 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 2,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 32 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 33 | OB | 0,53 | 0,1 | 0,12 | 0,17 | 0,63 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,76 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 34 | OB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,39 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,42 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,29 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |

| Standort | Horizont | Gehalt in µg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFDoDA | PFTrDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | N-EtFOSA | N-EtFOSAA | PFOSA | PFOSAA |
| Acker 35 | OB | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 36 | OB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 37 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 38 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,35 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,62 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 39 | OB | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 40 | OB | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,38 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 40 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 41 | OB | 0,25 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | 0,47 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 41 | UB | 0,23 | 0,54 | 0,73 | 0,67 | 2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 42 | OB | 0,53 | 0,77 | 0,59 | 0,59 | 2,2 | 0,48 | 1,5 | 0,23 | 0,34 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 5,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 43 | OB | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 44 | OB | 0,29 | 0,11 | 0,11 | < 0,1 | 0,49 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,72 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 44 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 45 | OB | 0,17 | 0,19 | 0,15 | 0,11 | 0,82 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 46 | OB | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 | 0,15 | 0,33 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,7 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 46 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 47 | OB | 0,12 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | 0,32 | 0,17 | 0,35 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,83 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 47 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 48 | OB | 0,14 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 48 | UB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,42 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 49 | OB | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,39 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 49 | UB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 50 | OB | 0,19 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | 0,44 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,39 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 51 | OB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 52 | OB | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,36 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 52 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 53 | OB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 54 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 54 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 55 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 56 | OB | 0,23 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,26 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 56 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 57 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,14 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 58 | OB | 0,15 | 0,12 | 0,14 | 0,11 | 0,56 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,9 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 58 | UB | 0,17 | 0,12 | 0,17 | 0,18 | 0,95 | 0,11 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 2,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 59 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,48 | 0,23 | 0,31 | 0,35 | < 0,1 | 0,24 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 4,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 59 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,95 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 60 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,51 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 60 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 61 | OB | 0,17 | 0,13 | 0,16 | 0,12 | 0,56 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,94 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 61 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | 0,52 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 62 | OB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,35 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 62 | UB | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |

| Standort | Horizont | Gehalt in µg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFDoDA | PFTrDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | N-EtFOSA | N-EtFOSAA | PFOSA | PFOSAA |
| Acker 63 | OB | 0,13 | < 0,1 | 0,17 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 63 | UB | 0,1 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 64 | OB | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,47 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 64 | UB | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 65 | OB | 0,14 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | 0,76 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 66 | OB | 0,21 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,33 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 67 | OB | 0,11 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,25 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 67 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 68 | OB | 0,19 | 0,11 | 0,15 | 0,18 | 0,82 | 0,16 | 0,33 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,73 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 69 | OB | 0,14 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,32 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,57 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 69 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,14 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 70 | OB | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,56 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 71 | OB | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 71 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 72 | OB | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 72 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 73 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,31 | < 0,1 | 0,17 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,34 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 74 | OB | 0,2 | 0,17 | 0,23 | 0,22 | 0,98 | 0,21 | 0,95 | 0,32 | 0,25 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 3,9 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 75 | OB | 0,31 | 0,24 | 0,42 | 0,88 | 2,7 | 0,37 | 1,5 | 1 | 0,44 | 0,46 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 4,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 75 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 76 | OB | 0,22 | < 0,1 | 0,36 | 0,17 | 0,51 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 77 | OB | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,42 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,53 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 77 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 78 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 78 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 79 | OB | 0,18 | 0,11 | 0,27 | 0,21 | 0,72 | 0,13 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,77 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 80 | OB | 0,21 | 0,12 | 0,2 | 0,19 | 0,72 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,52 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 81 | OB | 0,19 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,16 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 82 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,25 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,35 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 83 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 84 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,23 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,4 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 85 | OB | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,37 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,49 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 86 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,48 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,64 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 87 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,22 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 87 | UB | < 0,1 | < 0,1 | 0,11 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,24 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 88 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,29 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 89 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,18 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 90 | OB | 0,23 | 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,43 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 91 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 92 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,36 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 93 | OB | 0,13 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,36 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 94 | OB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,27 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,28 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 94 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |

| Standort | Horizont | Gehalt in µg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFDoDA | PFTrDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | N-EtFOSA | N-EtFOSAA | PFOSA | PFOSAA |
| Acker 95 | OB | 0,21 | < 0,1 | 0,14 | 0,19 | 0,84 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,94 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 96 | OB | 0,37 | < 0,1 | 0,2 | 0,19 | 0,89 | 0,12 | 0,15 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 96 | UB | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 97 | OB | 0,18 | < 0,1 | 0,14 | 0,1 | 0,6 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,59 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Acker 98 | OB | 0,26 | < 0,1 | 0,2 | 0,13 | 0,82 | < 0,1 | 0,12 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | 0,72 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |

# Anhang 7: PFAS im Eluat

Tabelle A8: PFAS im 2:1-Eluat

| Standort | Horizont | Konzentration in ng/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | Capstone A | Capstone B | ADONA | GenX |
| Grünland 1 | OB | 200,0 | 34,0 | 62,0 | 42,0 | 110,0 | < 1 | 2,1 | < 1 | 7,5 | < 1 | 2,7 | < 1 | 23,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 1 | UB | 98,0 | 14,0 | 40,0 | 31,0 | 260,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 20,0 | 3,0 | 17,0 | 1,8 | 54,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 2 | OB | 100,0 | 16,0 | 36,0 | 25,0 | 54,0 | < 1 | 1,9 | < 1 | 5,9 | < 1 | 1,5 | < 1 | 19,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 3 | OB | 160,0 | 38,0 | 59,0 | 38,0 | 190,0 | < 1 | 3,3 | < 1 | 14,0 | 8,5 | 8,9 | 1,3 | 53,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 3 | UB | 97,0 | 14,0 | 45,0 | 31,0 | 240,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 13,0 | 5,6 | 21,0 | 2,8 | 75,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 4 | OB | 270,0 | 27,0 | 51,0 | 43,0 | 74,0 | < 1 | 2,7 | < 1 | 8,3 | < 1 | 2,5 | < 1 | 31,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 18,0 |
| Grünland 4 | UB | 80,0 | 9,9 | 22,0 | 14,0 | 56,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 32,0 | 3,3 | 6,8 | < 1 | 21,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 5 | OB | 85,0 | 53,0 | 53,0 | 44,0 | 65,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 8,1 | < 1 | 1,7 | < 1 | 32,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,5 |
| Grünland 5 | UB | 32,0 | 19,0 | 22,0 | 41,0 | 150,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 45,0 | 3,8 | 16,0 | 1,3 | 20,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 |
| Grünland 6 | OB | 56,0 | 43,0 | 44,0 | 52,0 | 130,0 | < 1 | 1,0 | < 1 | 5,6 | < 1 | 3,2 | < 1 | 21,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 |
| Grünland 6 | UB | 36,0 | 4,8 | 13,0 | 9,3 | 44,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 52,0 | 6,0 | 12,0 | 1,6 | 43,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 7 | OB | 180,0 | 20,0 | 35,0 | 23,0 | 55,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 13,0 | < 1 | 2,3 | < 1 | 14,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 8 | OB | 200,0 | 21,0 | 41,0 | 31,0 | 69,0 | < 1 | 1,5 | < 1 | 8,6 | < 1 | 2,0 | < 1 | 16,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,7 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,6 |
| Grünland 8 | UB | 33,0 | 34,0 | 40,0 | 40,0 | 170,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 9,0 | 1,2 | 7,1 | < 1 | 25,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 |
| Grünland 9 | OB | 220,0 | 32,0 | 48,0 | 43,0 | 150,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 6,0 | < 1 | 3,6 | < 1 | 15,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 6,1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 9 | UB | 73,0 | 13,0 | 27,0 | 14,0 | 70,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,3 | < 1 | 2,9 | < 1 | 60,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,8 | 1,6 | < 1 | 15,0 | < 1 | < 1 |
| Grünland 10 | UB | 88,0 | 13,0 | 34,0 | 14,0 | 88,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 32,0 | 1,7 | 6,0 | < 1 | 22,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,5 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 10 | OB | 170,0 | 26,0 | 40,0 | 38,0 | 100,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 9,4 | < 1 | 2,0 | < 1 | 14,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,9 |
| Grünland 11 | OB | 120,0 | 98,0 | 29,0 | 19,0 | 100,0 | < 1 | 2,6 | < 1 | 7,8 | < 1 | 3,4 | < 1 | 22,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 31,0 |
| Grünland 12 | OB | 120,0 | 15,0 | 32,0 | 24,0 | 28,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 1,6 | < 1 | 1,1 | < 1 | 12,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,1 |
| Grünland 13 | OB | 110,0 | 18,0 | 27,0 | 20,0 | 54,0 | < 1 | 1,8 | < 1 | 5,7 | < 1 | 2,1 | 1,2 | 38,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 13 | UB | 71,0 | 11,0 | 28,0 | 22,0 | 120,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 6,8 | < 1 | 4,0 | 1,5 | 39,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,1 |
| Grünland 14 | OB | 220,0 | 47,0 | 67,0 | 42,0 | 130,0 | < 1 | 2,0 | < 1 | 6,8 | < 1 | 2,7 | < 1 | 29,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,0 |
| Grünland 15 | OB | 76,0 | 7,7 | 17,0 | 12,0 | 34,0 | < 1 | 1,3 | < 1 | 8,2 | < 1 | 1,7 | < 1 | 22,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 16 | OB | 170,0 | 27,0 | 49,0 | 25,0 | 29,0 | < 1 | 5,4 | 1,1 | 9,4 | < 1 | 1,3 | < 1 | 29,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,4 | < 1 | < 1 |
| Grünland 17 | OB | 120,0 | 15,0 | 31,0 | 30,0 | 110,0 | < 1 | 1,2 | < 1 | 3,5 | < 1 | 2,5 | < 1 | 17,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 18 | OB | 190,0 | 20,0 | 47,0 | 32,0 | 88,0 | < 1 | 1,3 | < 1 | 4,2 | < 1 | 2,4 | < 1 | 21,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 19 | OB | 180,0 | 21,0 | 52,0 | 37,0 | 110,0 | < 1 | 1,2 | < 1 | 2,7 | 1,0 | 3,1 | < 1 | 24,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 20 | OB | 140,0 | 27,0 | 58,0 | 33,0 | 180,0 | < 1 | 2,9 | < 1 | 6,9 | < 1 | 5,5 | < 1 | 29,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 21 | OB | 130,0 | 28,0 | 37,0 | 27,0 | 58,0 | < 1 | 3,7 | < 1 | 6,7 | < 1 | 1,8 | < 1 | 12,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 22 | OB | 230,0 | 43,0 | 72,0 | 45,0 | 170,0 | < 1 | 1,9 | < 1 | 10,0 | < 1 | 3,7 | < 1 | 22,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 | < 1 | < 1 |
| Grünland 23 | OB | 130,0 | 27,0 | 43,0 | 33,0 | 86,0 | < 1 | 1,6 | < 1 | 12,0 | < 1 | 4,1 | < 1 | 15,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 24 | OB | 170,0 | 50,0 | 89,0 | 71,0 | 190,0 | < 1 | 5,9 | < 1 | 10,0 | < 1 | 6,3 | 1,9 | 98,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 25 | OB | 310,0 | 30,0 | 53,0 | 22,0 | 81,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 43,0 | < 1 | 4,8 | < 1 | 10,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 25 | UB | 59,0 | 11,0 | 23,0 | 10,0 | 77,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 29,0 | < 1 | 2,8 | < 1 | 14,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 26 | OB | 29,0 | 31,0 | 36,0 | 32,0 | 100,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 6,6 | < 1 | 1,5 | < 1 | 13,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,4 |
| Grünland 27 | OB | 30,0 | 5,0 | 8,7 | 2,8 | 9,4 | < 1 | < 1 | < 1 | 5,4 | < 1 | 2,4 | < 1 | 11,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 27 | UB | 21,0 | 2,7 | 8,0 | 3,1 | 4,7 | < 1 | < 1 | < 1 | 9,5 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,0 |
| Grünland 28 | OB | 100,0 | 17,0 | 21,0 | 15,0 | 43,0 | < 1 | 1,9 | < 1 | 3,1 | < 1 | 1,5 | < 1 | 17,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 28 | UB | 92,0 | 23,0 | 37,0 | 46,0 | 120,0 | < 1 | 2,2 | < 1 | 3,1 | < 1 | 1,9 | 1,4 | 62,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,8 |

| Standort | Horizont | Konzentration in ng/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | Capstone A | Capstone B | ADONA | GenX |
| Grünland 29 | OB | 66,0 | 9,3 | 27,0 | 12,0 | 48,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,3 | < 1 | 1,6 | < 1 | 11,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 30 | UB | 15,0 | 15,0 | 19,0 | 19,0 | 86,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 12,0 | 1,8 | 5,7 | < 1 | 9,6 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 30 | OB | 150,0 | 17,0 | 37,0 | 16,0 | 55,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,9 | < 1 | 2,2 | < 1 | 10,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,9 |
| Grünland 31 | OB | 150,0 | 15,0 | 33,0 | 17,0 | 69,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 5,1 | < 1 | 3,2 | < 1 | 12,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,8 |
| Grünland 32 | UB | 58,0 | 10,0 | 23,0 | 14,0 | 61,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 7,9 | < 1 | 2,7 | < 1 | 15,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,3 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 32 | OB | 110,0 | 17,0 | 40,0 | 19,0 | 95,0 | < 1 | 1,5 | < 1 | 3,7 | < 1 | 3,1 | < 1 | 16,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,5 |
| Grünland 33 | OB | 89,0 | 34,0 | 38,0 | 34,0 | 56,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 16,0 | < 1 | 2,8 | < 1 | 10,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 33 | UB | 53,0 | 28,0 | 32,0 | 28,0 | 61,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 15,0 | 1,0 | 4,2 | < 1 | 15,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 34 | OB | 58,0 | 9,9 | 30,0 | 14,0 | 50,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,3 | < 1 | 1,8 | < 1 | 13,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 35 | OB | 110,0 | 16,0 | 24,0 | 23,0 | 81,0 | < 1 | 1,7 | < 1 | 7,9 | < 1 | 2,3 | < 1 | 15,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 35 | UB | 24,0 | 15,0 | 19,0 | 29,0 | 140,0 | < 1 | 1,5 | < 1 | 9,3 | < 1 | 4,9 | 1,1 | 38,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 36 | OB | 54,0 | 35,0 | 34,0 | 36,0 | 87,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 8,1 | < 1 | 2,6 | < 1 | 15,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 36 | UB | 32,0 | 5,1 | 15,0 | 6,7 | 46,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 26,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 37 | OB | 56,0 | 7,8 | 9,3 | 5,6 | 6,5 | < 1 | 3,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 18,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 37 | UB | 69,0 | 20,0 | 17,0 | 19,0 | 34,0 | < 1 | 6,8 | 1,8 | 1,6 | < 1 | 1,8 | < 1 | 100,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 38 | UB | 36,0 | 16,0 | 27,0 | 34,0 | 150,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 44,0 | 8,4 | 41,0 | 4,7 | 83,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 38 | OB | 150,0 | 24,0 | 48,0 | 30,0 | 120,0 | < 1 | 2,2 | < 1 | 10,0 | < 1 | 3,0 | < 1 | 28,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 |
| Grünland 39 | OB | 51,0 | 39,0 | 38,0 | 36,0 | 57,0 | < 1 | 1,7 | < 1 | 7,8 | < 1 | < 1 | < 1 | 35,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 39 | UB | 160,0 | 24,0 | 59,0 | 41,0 | 120,0 | < 1 | 2,2 | < 1 | 9,7 | < 1 | 1,6 | 1,3 | 85,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 40 | UB | 33,0 | 1,8 | 8,8 | 4,6 | 38,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 18,0 | 6,2 | 6,0 | < 1 | 18,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 40 | OB | 240,0 | 44,0 | 89,0 | 63,0 | 200,0 | < 1 | 4,2 | < 1 | 24,0 | < 1 | 6,1 | 1,2 | 27,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,9 |
| Grünland 41 | OB | 64,0 | 16,0 | 15,0 | 15,0 | 44,0 | < 1 | 5,8 | < 1 | 3,1 | < 1 | < 1 | < 1 | 30,0 | < 1 | < 1 | 1,1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 41 | UB | 180,0 | 26,0 | 59,0 | 44,0 | 270,0 | < 1 | 3,2 | < 1 | 3,9 | < 1 | 1,7 | 1,4 | 60,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 42 | OB | 220,0 | 49,0 | 110,0 | 60,0 | 170,0 | < 1 | 4,8 | < 1 | 17,0 | < 1 | 5,4 | < 1 | 20,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,9 |
| Grünland 43 | OB | 150,0 | 17,0 | 35,0 | 32,0 | 130,0 | < 1 | 3,0 | < 1 | 4,4 | < 1 | 4,2 | < 1 | 22,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 43 | UB | 150,0 | 22,0 | 59,0 | 47,0 | 260,0 | < 1 | 4,1 | < 1 | 6,8 | < 1 | 7,4 | 1,4 | 47,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 |
| Grünland 44 | OB | 240,0 | 33,0 | 190,0 | 33,0 | 150,0 | < 1 | 6,4 | < 1 | 14,0 | < 1 | 3,6 | < 1 | 14,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 44 | UB | 19,0 | 4,5 | 87,0 | 2,2 | 21,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 14,0 | 2,1 | 3,2 | < 1 | 15,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 45 | OB | 140,0 | 33,0 | 55,0 | 28,0 | 61,0 | < 1 | 2,4 | < 1 | 3,8 | < 1 | 1,9 | < 1 | 18,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 45 | UB | 200,0 | 22,0 | 72,0 | 62,0 | 340,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 8,1 | 1,9 | 7,0 | 1,3 | 41,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,3 |
| Grünland 46 | OB | 92,0 | 22,0 | 31,0 | 22,0 | 67,0 | < 1 | 4,2 | < 1 | 6,3 | < 1 | 2,1 | < 1 | 30,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 |
| Grünland 47 | OB | 280,0 | 65,0 | 97,0 | 59,0 | 270,0 | < 1 | 2,8 | < 1 | 20,0 | < 1 | 5,4 | 1,5 | 120,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 | < 1 |
| Grünland 48 | OB | 360,0 | 23,0 | 52,0 | 31,0 | 86,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 21,0 | < 1 | 3,5 | < 1 | 12,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 6,2 | 1,1 | < 1 |
| Grünland 49 | OB | 260,0 | 25,0 | 52,0 | 33,0 | 170,0 | < 1 | 1,4 | < 1 | 27,0 | 1,3 | 7,0 | 1,2 | 36,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 50 | OB | 150,0 | 30,0 | 43,0 | 30,0 | 110,0 | < 1 | 1,7 | < 1 | 8,6 | < 1 | 2,6 | < 1 | 14,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 |
| Grünland 51 | OB | 120,0 | 19,0 | 42,0 | 34,0 | 120,0 | < 1 | 3,0 | < 1 | 2,3 | < 1 | 3,6 | 1,0 | 38,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 51 | UB | 67,0 | 11,0 | 37,0 | 38,0 | 250,0 | < 1 | 2,1 | < 1 | 4,6 | < 1 | 10,0 | 2,1 | 77,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 52 | OB | 150,0 | 21,0 | 51,0 | 38,0 | 120,0 | < 1 | 3,0 | < 1 | 14,0 | < 1 | 2,1 | < 1 | 32,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,3 |
| Grünland 53 | OB | 360,0 | 33,0 | 82,0 | 49,0 | 170,0 | < 1 | 2,2 | < 1 | 25,0 | < 1 | 4,8 | < 1 | 27,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 54 | OB | 100,0 | 6,7 | 13,0 | 12,0 | 39,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,2 | < 1 | 1,5 | < 1 | 9,2 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 55 | OB | 420,0 | 80,0 | 100,0 | 59,0 | 120,0 | < 1 | 2,1 | < 1 | 3,7 | < 1 | 1,3 | < 1 | 22,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 56 | OB | 200,0 | 36,0 | 54,0 | 36,0 | 60,0 | < 1 | 2,7 | < 1 | 6,1 | < 1 | < 1 | < 1 | 18,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 |
| Grünland 57 | OB | 140,0 | 18,0 | 46,0 | 28,0 | 110,0 | < 1 | 2,2 | < 1 | 5,4 | < 1 | 5,8 | < 1 | 23,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |

| Standort | Horizont | Konzentration in ng/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | Capstone A | Capstone B | ADONA | GenX |
| Grünland 58 | OB | 54,0 | 11,0 | 22,0 | 18,0 | 55,0 | < 1 | 2,4 | < 1 | 6,3 | 1,5 | 1,7 | < 1 | 24,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 59 | OB | 130,0 | 21,0 | 39,0 | 34,0 | 110,0 | < 1 | 2,7 | < 1 | 7,5 | < 1 | 3,4 | < 1 | 24,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 59 | UB | 160,0 | 24,0 | 62,0 | 36,0 | 170,0 | < 1 | 2,9 | < 1 | 15,0 | 2,5 | 10,0 | 1,5 | 54,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,6 | < 1 | < 1 |
| Grünland 60 | OB | 140,0 | 10,0 | 21,0 | 13,0 | 45,0 | < 1 | 1,8 | < 1 | 6,2 | < 1 | 1,4 | < 1 | 20,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,3 | < 1 | < 1 |
| Grünland 61 | OB | 78,0 | 11,0 | 26,0 | 27,0 | 91,0 | < 1 | 1,8 | < 1 | 6,3 | < 1 | 2,5 | < 1 | 15,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 62 | OB | 260,0 | 38,0 | 71,0 | 40,0 | 120,0 | < 1 | 2,5 | < 1 | 4,2 | < 1 | 2,1 | < 1 | 20,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Grünland 62 | UB | 58,0 | 6,5 | 16,0 | 11,0 | 67,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 10,0 | 2,4 | 8,5 | < 1 | 26,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 11 | OB | 130,0 | 51,0 | 84,0 | 62,0 | 180,0 | < 1 | 3,7 | < 1 | 3,9 | < 1 | 2,9 | < 1 | 32,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,4 | < 1 | < 1 |
| Acker 12 | OB | 120,0 | 14,0 | 46,0 | 31,0 | 120,0 | < 1 | 3,0 | < 1 | 5,5 | < 1 | 3,7 | < 1 | 45,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 | < 1 | < 1 |
| Acker 13 | UB | 25,0 | 14,0 | 23,0 | 12,0 | 40,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,5 | < 1 | 3,9 | 1,2 | 58,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 |
| Acker 13 | OB | 71,0 | 21,0 | 40,0 | 43,0 | 130,0 | < 1 | 3,8 | < 1 | 11,0 | 180,0 | 6,7 | 1,6 | 55,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 14 | OB | 160,0 | 24,0 | 62,0 | 37,0 | 110,0 | < 1 | 1,4 | < 1 | 3,3 | < 1 | 1,5 | < 1 | 27,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,8 |
| Acker 14 | UB | 56,0 | 8,3 | 24,0 | 11,0 | 51,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 16,0 | 4,2 | 15,0 | 1,3 | 51,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 15 | OB | 22,0 | 12,0 | 16,0 | 20,0 | 67,0 | < 1 | 1,2 | < 1 | 4,4 | < 1 | 2,1 | < 1 | 31,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 15 | UB | 39,0 | 15,0 | 15,0 | 14,0 | 51,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 27,0 | 5,1 | 15,0 | 1,6 | 23,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 16 | OB | 150,0 | 18,0 | 100,0 | 33,0 | 230,0 | < 1 | 5,3 | < 1 | 5,9 | < 1 | 4,6 | 1,2 | 46,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 16 | UB | 49,0 | 5,7 | 27,0 | 8,1 | 79,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 17,0 | 3,9 | 14,0 | 1,8 | 69,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 17 | OB | 32,0 | 14,0 | 17,0 | 26,0 | 110,0 | < 1 | 2,6 | < 1 | 1,3 | < 1 | 2,1 | < 1 | 38,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 11,0 |
| Acker 18 | OB | 28,0 | 86,0 | 110,0 | 24,0 | 65,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,8 | < 1 | 3,4 | < 1 | 17,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 19 | OB | 20,0 | 19,0 | 17,0 | 35,0 | 110,0 | < 1 | 1,8 | < 1 | 1,7 | < 1 | < 1 | < 1 | 29,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 20 | OB | 17,0 | 5,2 | 4,5 | 7,5 | 28,0 | < 1 | 5,2 | < 1 | 1,3 | < 1 | < 1 | < 1 | 49,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 21 | OB | 53,0 | 12,0 | 20,0 | 14,0 | 58,0 | < 1 | 1,6 | < 1 | 1,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 23,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 22 | OB | 84,0 | 13,0 | 34,0 | 28,0 | 150,0 | < 1 | 3,9 | < 1 | 1,7 | < 1 | 2,7 | 1,4 | 54,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,2 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 22 | UB | 25,0 | 2,5 | 12,0 | 8,7 | 40,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 9,5 | 1,4 | 9,8 | 1,2 | 28,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 23 | OB | 190,0 | 410,0 | 960,0 | 430,0 | 770,0 | < 1 | 7,2 | < 1 | 15,0 | 2,2 | 41,0 | 14,0 | 460,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,7 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 23 | UB | 11,0 | 4,1 | 37,0 | 32,0 | 190,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 5,5 | < 1 | 5,1 | 1,2 | 40,0 | < 1 | 4,4 | < 1 | 1,1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 24 | OB | 59,0 | 15,0 | 36,0 | 21,0 | 72,0 | < 1 | 1,3 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,0 | < 1 | 18,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 24 | UB | 61,0 | 9,8 | 24,0 | 12,0 | 39,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 6,6 | < 1 | 1,4 | < 1 | 9,6 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 25 | UB | 42,0 | 52,0 | 170,0 | 71,0 | 260,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 6,2 | < 1 | 6,5 | 3,7 | 120,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,4 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,4 |
| Acker 25 | OB | 48,0 | 13,0 | 17,0 | 14,0 | 45,0 | < 1 | 2,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 | 1,2 | 47,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 26 | OB | 65,0 | 10,0 | 29,0 | 27,0 | 150,0 | < 1 | 3,8 | < 1 | 3,1 | < 1 | 3,1 | < 1 | 34,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,6 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 26 | UB | 58,0 | 35,0 | 85,0 | 12,0 | 70,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 38,0 | 5,9 | 22,0 | 2,0 | 49,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,7 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 27 | OB | 91,0 | 120,0 | 260,0 | 46,0 | 180,0 | < 1 | 4,9 | < 1 | 2,0 | < 1 | 5,5 | < 1 | 36,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,7 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,1 |
| Acker 27 | UB | 39,0 | 13,0 | 17,0 | 18,0 | 78,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 42,0 | 7,3 | 25,0 | 2,5 | 41,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 28 | OB | 65,0 | 22,0 | 66,0 | 30,0 | 110,0 | < 1 | 2,8 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,7 | < 1 | 28,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,8 |
| Acker 28 | UB | 41,0 | 5,0 | 25,0 | 8,4 | 52,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,5 | < 1 | 1,9 | < 1 | 29,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,3 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 29 | OB | 96,0 | 19,0 | 36,0 | 36,0 | 110,0 | < 1 | 3,0 | < 1 | 2,8 | < 1 | 3,2 | 1,2 | 36,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 30 | OB | 68,0 | 13,0 | 29,0 | 16,0 | 66,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,4 | < 1 | 1,3 | < 1 | 14,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 30 | UB | 19,0 | 4,4 | 7,7 | 6,2 | 33,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,0 | < 1 | 3,9 | < 1 | 17,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 31 | OB | 160,0 | 27,0 | 56,0 | 42,0 | 180,0 | < 1 | 5,7 | < 1 | 5,0 | < 1 | 4,3 | 3,2 | 200,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 32 | OB | 110,0 | 14,0 | 30,0 | 19,0 | 73,0 | < 1 | 3,1 | < 1 | 1,7 | < 1 | 1,1 | < 1 | 30,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 33 | OB | 350,0 | 69,0 | 96,0 | 60,0 | 160,0 | < 1 | 1,8 | < 1 | 9,6 | < 1 | 3,4 | < 1 | 19,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 34 | OB | 150,0 | 17,0 | 38,0 | 28,0 | 100,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 7,0 | < 1 | 3,7 | < 1 | 19,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |

| Standort | Horizont | Konzentration in ng/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | Capstone A | Capstone B | ADONA | GenX |
| Acker 35 | OB | 200,0 | 26,0 | 55,0 | 37,0 | 140,0 | < 1 | 2,6 | < 1 | 9,4 | < 1 | 5,0 | < 1 | 27,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 36 | OB | 120,0 | 23,0 | 65,0 | 46,0 | 200,0 | < 1 | 5,8 | < 1 | 4,6 | < 1 | 3,8 | 1,1 | 43,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 37 | OB | 120,0 | 19,0 | 43,0 | 30,0 | 140,0 | < 1 | 1,7 | < 1 | 7,8 | < 1 | 3,3 | < 1 | 26,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 38 | OB | 110,0 | 16,0 | 37,0 | 28,0 | 120,0 | < 1 | 1,9 | < 1 | 5,2 | < 1 | 2,9 | < 1 | 23,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 |
| Acker 39 | OB | 200,0 | 39,0 | 56,0 | 37,0 | 140,0 | < 1 | 4,9 | < 1 | 2,9 | < 1 | < 1 | < 1 | 100,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 40 | OB | 97,0 | 14,0 | 31,0 | 24,0 | 100,0 | < 1 | 2,8 | < 1 | 5,2 | < 1 | 1,7 | < 1 | 34,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,7 |
| Acker 40 | UB | 29,0 | 14,0 | 37,0 | 8,0 | 51,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 7,8 | < 1 | 2,8 | < 1 | 21,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 41 | OB | 150,0 | 20,0 | 45,0 | 25,0 | 110,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 6,2 | < 1 | 3,4 | < 1 | 21,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 41 | UB | 120,0 | 32,0 | 87,0 | 19,0 | 110,0 | < 1 | 1,6 | < 1 | 25,0 | 1,9 | 14,0 | 2,2 | 87,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 42 | OB | 160,0 | 420,0 | 230,0 | 320,0 | 590,0 | < 1 | 13,0 | < 1 | 17,0 | 2,1 | 26,0 | 9,5 | 290,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 43 | OB | 81,0 | 10,0 | 28,0 | 24,0 | 110,0 | < 1 | 2,3 | < 1 | 7,7 | < 1 | 2,8 | < 1 | 28,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,5 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 44 | OB | 140,0 | 23,0 | 60,0 | 33,0 | 180,0 | < 1 | 1,5 | < 1 | 17,0 | 1,2 | 7,3 | 1,1 | 28,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 44 | UB | 37,0 | 6,8 | 29,0 | 5,5 | 24,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 15,0 | 1,4 | 2,3 | < 1 | 11,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 45 | OB | 120,0 | 41,0 | 87,0 | 42,0 | 130,0 | < 1 | 2,3 | < 1 | 4,4 | < 1 | 5,5 | 1,5 | 53,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,4 |
| Acker 46 | OB | 56,0 | 31,0 | 27,0 | 24,0 | 72,0 | < 1 | 20,0 | < 1 | 1,4 | < 1 | < 1 | 1,2 | 80,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 46 | UB | 25,0 | 14,0 | 23,0 | 19,0 | 79,0 | < 1 | 2,4 | < 1 | 1,2 | < 1 | < 1 | 1,7 | 67,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,9 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 47 | OB | 29,0 | 69,0 | 27,0 | 47,0 | 140,0 | < 1 | 18,0 | 1,4 | 2,5 | < 1 | 1,6 | 2,4 | 130,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 47 | UB | 5,7 | 11,0 | 7,5 | 19,0 | 92,0 | < 1 | 1,8 | < 1 | 1,6 | < 1 | 1,3 | 3,1 | 80,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 48 | UB | 45,0 | 26,0 | 68,0 | 36,0 | 140,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,4 | < 1 | 1,2 | 1,4 | 65,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,8 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,8 |
| Acker 48 | OB | 68,0 | 24,0 | 30,0 | 21,0 | 61,0 | < 1 | 6,4 | < 1 | 1,6 | < 1 | 1,6 | 1,3 | 69,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,6 | 2,0 | < 1 | 11,0 | < 1 | < 1 |
| Acker 49 | OB | 110,0 | 19,0 | 47,0 | 31,0 | 130,0 | < 1 | 2,2 | < 1 | 2,0 | < 1 | 2,6 | 1,0 | 36,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 49 | UB | 100,0 | 33,0 | 96,0 | 17,0 | 87,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 5,2 | < 1 | 9,0 | 1,4 | 52,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 50 | OB | 160,0 | 93,0 | 130,0 | 51,0 | 230,0 | < 1 | 2,3 | < 1 | 2,4 | < 1 | 4,5 | 1,3 | 43,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 51 | OB | 58,0 | 29,0 | 43,0 | 45,0 | 150,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,5 | < 1 | 3,1 | < 1 | 18,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 52 | OB | 90,0 | 16,0 | 49,0 | 24,0 | 99,0 | < 1 | 2,8 | < 1 | 2,8 | < 1 | 2,3 | < 1 | 26,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 52 | UB | 9,1 | 2,5 | 4,0 | 2,7 | 11,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,9 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,3 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 53 | OB | 99,0 | 15,0 | 40,0 | 20,0 | 62,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 5,0 | < 1 | 2,6 | < 1 | 14,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 54 | OB | 34,0 | 34,0 | 40,0 | 41,0 | 150,0 | < 1 | 2,7 | < 1 | 1,7 | < 1 | 2,5 | 1,1 | 35,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 54 | UB | 48,0 | 5,8 | 31,0 | 8,9 | 39,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 3,5 | < 1 | 8,7 | 1,0 | 28,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 55 | OB | 110,0 | 18,0 | 48,0 | 41,0 | 230,0 | < 1 | 3,3 | < 1 | 9,9 | 2,4 | 7,0 | 1,4 | 55,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 56 | OB | 94,0 | 16,0 | 35,0 | 22,0 | 48,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,6 | < 1 | 2,4 | < 1 | 12,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 56 | UB | 49,0 | 18,0 | 41,0 | 11,0 | 54,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 7,3 | < 1 | 4,3 | < 1 | 20,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 57 | OB | 56,0 | 7,2 | 23,0 | 13,0 | 33,0 | < 1 | 3,5 | < 1 | 4,8 | < 1 | < 1 | < 1 | 19,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 7,6 |
| Acker 58 | OB | 190,0 | 160,0 | 300,0 | 65,0 | 160,0 | < 1 | 1,6 | < 1 | 6,2 | 1,8 | 14,0 | 3,3 | 82,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 |
| Acker 58 | UB | 83,0 | 83,0 | 88,0 | 120,0 | 210,0 | < 1 | 1,6 | < 1 | 7,0 | 2,1 | 16,0 | 5,0 | 120,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 59 | OB | 36,0 | 11,0 | 20,0 | 17,0 | 94,0 | < 1 | 3,9 | 1,4 | < 1 | < 1 | 7,1 | 2,4 | 200,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 59 | UB | 19,0 | 9,7 | 19,0 | 23,0 | 110,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 10,0 | 10,0 | 410,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,4 | < 1 | < 1 |
| Acker 60 | OB | 9,2 | 5,4 | 7,2 | 4,6 | 7,8 | < 1 | 3,2 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 39,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 60 | UB | 9,6 | 8,7 | 14,0 | 23,0 | 54,0 | < 1 | 1,6 | < 1 | 3,2 | < 1 | 1,0 | < 1 | 75,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 61 | OB | 110,0 | 45,0 | 120,0 | 75,0 | 220,0 | < 1 | 23,0 | 1,4 | 2,5 | < 1 | 4,6 | 2,4 | 120,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 61 | UB | 50,0 | 21,0 | 110,0 | 94,0 | 330,0 | < 1 | 11,0 | < 1 | 5,7 | 3,0 | 18,0 | 4,5 | 160,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 62 | OB | 160,0 | 57,0 | 130,0 | 27,0 | 95,0 | < 1 | 1,5 | < 1 | 14,0 | < 1 | 2,9 | < 1 | 32,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 62 | UB | 59,0 | 9,4 | 16,0 | 11,0 | 43,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 12,0 | < 1 | 3,5 | < 1 | 31,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |

| Standort | Horizont | Konzentration in ng/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | Capstone A | Capstone B | ADONA | GenX |
| Acker 63 | OB | 57,0 | 31,0 | 100,0 | 41,0 | 180,0 | < 1 | 12,0 | < 1 | 4,5 | < 1 | 2,6 | 1,2 | 49,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 63 | UB | 37,0 | 9,8 | 64,0 | 22,0 | 110,0 | < 1 | 1,6 | < 1 | 31,0 | 4,0 | 15,0 | 1,9 | 33,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 64 | OB | 130,0 | 38,0 | 43,0 | 53,0 | 120,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 28,0 | < 1 | 5,6 | 1,6 | 60,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,9 | < 1 |
| Acker 64 | UB | 150,0 | 9,6 | 25,0 | 8,3 | 27,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 21,0 | 1,4 | 5,5 | < 1 | 36,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 65 | OB | 85,0 | 15,0 | 24,0 | 12,0 | 53,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 2,1 | < 1 | 1,1 | < 1 | 26,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 66 | OB | 61,0 | 21,0 | 26,0 | 37,0 | 120,0 | < 1 | 1,2 | < 1 | 9,0 | < 1 | 3,7 | 1,0 | 40,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 67 | UB | 26,0 | 9,7 | 26,0 | 19,0 | 95,0 | < 1 | 3,1 | < 1 | 3,4 | < 1 | 3,4 | < 1 | 32,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,2 |
| Acker 67 | OB | 95,0 | 13,0 | 39,0 | 31,0 | 120,0 | < 1 | 4,2 | < 1 | 5,4 | < 1 | 3,1 | < 1 | 31,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 68 | OB | 100,0 | 20,0 | 53,0 | 27,0 | 100,0 | < 1 | 6,2 | < 1 | 3,4 | < 1 | 4,9 | 1,1 | 64,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 69 | OB | 49,0 | 28,0 | 34,0 | 42,0 | 170,0 | < 1 | 2,8 | < 1 | 5,9 | < 1 | 4,5 | 1,5 | 82,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 69 | UB | 29,0 | 5,5 | 13,0 | 14,0 | 72,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 21,0 | 4,4 | 21,0 | 2,8 | 77,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 70 | OB | 32,0 | 44,0 | 50,0 | 62,0 | 170,0 | < 1 | 8,1 | < 1 | 3,2 | < 1 | 1,9 | < 1 | 47,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 71 | OB | 62,0 | 24,0 | 52,0 | 54,0 | 220,0 | < 1 | 2,4 | < 1 | 9,6 | < 1 | 6,6 | 1,3 | 45,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 71 | UB | 53,0 | 11,0 | 22,0 | 14,0 | 61,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 25,0 | 4,8 | 15,0 | 1,9 | 40,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 72 | OB | 160,0 | 24,0 | 72,0 | 44,0 | 270,0 | < 1 | 4,6 | < 1 | 6,3 | < 1 | 6,1 | 1,4 | 49,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 72 | UB | 52,0 | 4,7 | 15,0 | 7,0 | 60,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 23,0 | 9,7 | 39,0 | 3,9 | 80,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,0 | < 1 | 2,4 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 73 | OB | 180,0 | 56,0 | 160,0 | 150,0 | 510,0 | < 1 | 38,0 | 6,2 | 3,5 | 1,9 | 8,5 | 2,5 | 99,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 | 1,9 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 74 | OB | 250,0 | 120,0 | 190,0 | 130,0 | 610,0 | < 1 | 110,0 | 8,1 | 4,8 | 2,6 | 15,0 | 9,8 | 560,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,8 | 3,8 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 75 | OB | 370,0 | 130,0 | 300,0 | 260,0 | 710,0 | < 1 | 39,0 | 5,3 | 8,2 | 2,4 | 14,0 | 3,2 | 130,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 | 1,9 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 75 | UB | 88,0 | 31,0 | 110,0 | 100,0 | 300,0 | < 1 | 9,0 | 2,7 | 8,2 | 2,1 | 10,0 | 4,0 | 170,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 76 | OB | 300,0 | 48,0 | 200,0 | 51,0 | 180,0 | < 1 | 3,2 | < 1 | 7,7 | < 1 | 4,5 | 1,6 | 82,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 77 | OB | 180,0 | 16,0 | 46,0 | 32,0 | 140,0 | < 1 | 3,3 | < 1 | 5,9 | < 1 | 3,8 | < 1 | 38,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 77 | UB | 110,0 | 13,0 | 44,0 | 28,0 | 170,0 | < 1 | 1,2 | < 1 | 5,9 | < 1 | 6,0 | 2,1 | 75,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,7 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 78 | OB | 220,0 | 21,0 | 46,0 | 28,0 | 100,0 | < 1 | 1,6 | < 1 | 8,7 | < 1 | 3,6 | < 1 | 18,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 78 | UB | 30,0 | 4,8 | 8,4 | 3,2 | 12,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 19,0 | 2,8 | 3,9 | < 1 | 12,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 79 | OB | 170,0 | 59,0 | 180,0 | 110,0 | 410,0 | < 1 | 31,0 | 1,1 | 7,3 | 1,9 | 9,8 | 2,4 | 86,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 80 | OB | 190,0 | 43,0 | 130,0 | 83,0 | 250,0 | < 1 | 11,0 | < 1 | 9,5 | 1,1 | 3,8 | < 1 | 34,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 81 | OB | 160,0 | 21,0 | 52,0 | 34,0 | 130,0 | < 1 | 2,1 | < 1 | 11,0 | 1,4 | 4,6 | < 1 | 16,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 82 | OB | 73,0 | 8,5 | 22,0 | 17,0 | 65,0 | < 1 | 2,4 | < 1 | 2,9 | < 1 | 2,0 | < 1 | 36,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | 1,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 83 | OB | 86,0 | 14,0 | 20,0 | 20,0 | 65,0 | < 1 | 3,9 | < 1 | 2,0 | < 1 | 1,2 | < 1 | 32,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 84 | OB | 70,0 | 8,9 | 26,0 | 24,0 | 94,0 | < 1 | 3,8 | < 1 | 3,3 | < 1 | 1,7 | < 1 | 34,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 85 | OB | 110,0 | 20,0 | 39,0 | 30,0 | 170,0 | < 1 | 3,5 | < 1 | 3,6 | < 1 | 2,9 | 1,1 | 38,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 86 | OB | 81,0 | 7,3 | 15,0 | 19,0 | 69,0 | < 1 | 1,3 | < 1 | 3,2 | < 1 | 2,2 | < 1 | 13,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 87 | OB | 150,0 | 19,0 | 40,0 | 30,0 | 120,0 | < 1 | 3,4 | < 1 | 3,1 | < 1 | 3,0 | < 1 | 26,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 87 | UB | 57,0 | 15,0 | 42,0 | 26,0 | 150,0 | < 1 | 1,9 | < 1 | 6,8 | 1,2 | 10,0 | 1,5 | 56,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 88 | OB | 150,0 | 18,0 | 49,0 | 32,0 | 160,0 | < 1 | 2,1 | < 1 | 9,0 | 1,4 | 14,0 | < 1 | 29,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 89 | OB | 200,0 | 24,0 | 78,0 | 40,0 | 180,0 | < 1 | 4,6 | < 1 | 2,8 | < 1 | 2,7 | < 1 | 30,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 90 | OB | 200,0 | 56,0 | 100,0 | 86,0 | 370,0 | < 1 | 12,0 | < 1 | 3,1 | < 1 | 12,0 | 4,2 | 280,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 91 | OB | 120,0 | 29,0 | 69,0 | 43,0 | 170,0 | < 1 | 4,4 | < 1 | 9,6 | 1,3 | 7,2 | 1,3 | 46,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 92 | OB | 150,0 | 67,0 | 91,0 | 59,0 | 140,0 | < 1 | 1,0 | < 1 | 18,0 | < 1 | 11,0 | < 1 | 34,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 93 | OB | 140,0 | 18,0 | 66,0 | 31,0 | 150,0 | < 1 | 3,5 | < 1 | 5,8 | < 1 | 4,1 | < 1 | 37,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 94 | OB | 110,0 | 16,0 | 42,0 | 25,0 | 130,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 7,1 | < 1 | 3,7 | < 1 | 26,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 94 | UB | 64,0 | 11,0 | 24,0 | 11,0 | 54,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 5,9 | < 1 | 2,0 | < 1 | 24,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |

| Standort | Horizont | Konzentration in ng/l | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PFBA | PFPeA | PFHxA | PFHpA | PFOA | PFNA | PFDeA | PFUnDA | PFBS | PFPeS | PFHxS | PFHpS | PFOS | PFNS | PFDS | 4:2 FTS | H4PFOS | 8:2FTS | Capstone A | Capstone B | ADONA | GenX |
| Acker 95 | OB | 210,0 | 17,0 | 56,0 | 41,0 | 140,0 | < 1 | < 1 | < 1 | 4,5 | 1,9 | 6,0 | < 1 | 13,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 96 | OB | 300,0 | 31,0 | 54,0 | 39,0 | 96,0 | < 1 | 1,7 | < 1 | 5,4 | < 1 | 2,5 | < 1 | 10,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 96 | UB | 120,0 | 12,0 | 31,0 | 19,0 | 94,0 | < 1 | 1,1 | < 1 | 11,0 | 3,0 | 12,0 | < 1 | 24,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 97 | OB | 210,0 | 26,0 | 66,0 | 32,0 | 170,0 | < 1 | 1,6 | < 1 | 10,0 | 1,0 | 5,1 | < 1 | 20,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Acker 98 | OB | 260,0 | 36,0 | 100,0 | 33,0 | 140,0 | < 1 | 1,0 | < 1 | 11,0 | 1,0 | 4,0 | < 1 | 14,0 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |

# Abbildungsverzeichnis Anhang

Abbildung A1: Löslichkeit der Einzelsubstanzen. Die dargestellten Daten umfassen alle Einzelsubstanzen mit mindestens einem Datenpaar über der Bestimmungsgrenze im Feststoff und im 2:1-Eluat für alle Ober- und Unterböden unter beiden Nutzungsarten…….. .. 40

Abbildung A2: Verhältnis von PFBA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar…… 41

Abbildung A3: Verhältnis von PFPeA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar…… ……41

Abbildung A4: Verhältnis von PFHxA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar……42

Abbildung A5: Verhältnis von PFHpA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar…… 42

Abbildung A6: Verhältnis von PFOA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar…….… 43

Abbildung A7: Verhältnis von PFDeA im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar…… ...…43

Abbildung A8: Verhältnis von PFOS im Feststoff und in Lösung für jedes gültige Datenpaar…… 44

# Tabellenverzeichnis Anhang

Tabelle A1: Nachweisraten [%] der Einzelsubstanzen im Feststoff der Ober- und Unterböden des urbanen Raumes von NRW unter Grünland- und Ackernutzung……... 36

Tabelle A2: Nachweisraten [%] der Einzelsubstanzen im 2:1-Eluat der Ober- und Unterböden des urbanen Raumes von NRW unter Grünland- und Ackernutzung. …….. ..... 37

Tabelle A3: Mittlere Anteile [%] der Einzelsubstanzen am PFAS-Gesamtgehalt im Feststoff der Ober- und Unterböden des urbanen Raumes in NRW unter Grünland- und Ackernutzung...……..... 38

Tabelle A4: Mittlere Anteile [%] der Einzelsubstanzen an der PFAS-Gesamtkonzentration im 2:1-Eluat der Ober- und Unterböden des urbanen Raumes in NRW unter Grünland- und Ackernutzung…..... 39

Tabelle A5: Anteile der Böden, zugeordnet nach Verwertungsklassen…… ..... 45

Tabelle A6: Rohdaten der Begleitparameter……..... 46

Tabelle A7: PFAS im Feststoff……..... 54

Tabelle A8: PFAS im 2:1-Eluat……..... 58

# Impressum


| | |
|---|---|
| Herausgeber | Landesamt für Natur, Umwelt und Klima<br>Nordrhein-Westfalen (LANUK NRW)<br>Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen<br>Telefon 02361 305-0<br>poststelle@lanuk.nrw.de<br>www.lanuk.nrw.de |
| Bearbeitung | Dora Miskovic |
| Stand | Februar 2026 |
| Veröffentlichung | März 2026 |
| Titelbild | LANUK / R. Oberhäuser |
| ISSN | 3052-9409 (Online), LANUK-Fachberichte |



Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter Quellenangaben und Überlassung von Belegexemplaren nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers gestattet. Die Verwendung für Werbezwecke ist grundsätzlich untersagt.

Landesamt für Natur, Umwelt und Klima
Nordrhein-Westfalen

Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Telefon 02361 305-0
poststelle@lanuk.nrw.de

www.lanuk.nrw.de