

Entwicklung und Validierung eines Verfahrens für die Bestimmung von persistenten organischen Schadstoffen in relevanten Abfallströmen

Teil 1: Ermittlung fachlicher Grundlagen

1 Allgemeines

Nach Artikel 7 der Verordnung (EU) 2019/1021 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe (POP-VO) müssen Abfälle, die aus in Anhang IV der Verordnung aufgelisteten Stoffen bestehen, sie enthalten oder durch sie verunreinigt sind, so entsorgt werden, dass die darin enthaltenen persistenten organischen Schadstoffe (POP) zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden. Nur bei Unterschreitung der in Anhang IV genannten Konzentrationsgrenzwerte ist eine anderweitige Entsorgung nach den geltenden Rechtsvorschriften möglich.

Aufgrund der immer größer werdenden Anzahl an Stoffen, die in Anhang IV der POP-VO aufgenommen werden und dem damit verbundenen hohen Aufwand für die Analytik, wäre es aus abfall-wirtschaftlicher Sicht wünschenswert, zunächst mit einem Verfahren das Vorhandensein von POP im Abfall abzuprüfen und erst beim Vorliegen von qualitativen Befunden, in die quantitative Bestimmung einzusteigen.

2 Untersuchungsziel

Ziel des Projekts ist es, im ersten Teil basierend auf bereits vorhandenen Verfahren, mit dem alle Stoffe/Stoffgruppen aus Anhang IV, mit Ausnahme der PFAS und der PCDD/PCDF, qualitativ und quantitativ erfasst werden können, zu prüfen, auf welche relevanten Matrices sich das Verfahren anwenden lässt und welche Bestimmungsgrenzen dabei erreichbar sind.

Im zweiten Teil des Vorhabens soll dann an ausgesuchten Abfallströmen, die POP enthalten können, das Verfahren getestet werden.

3 Vorgehen

Das gesamte Vorhaben soll in den folgenden zwei Schritten bearbeitet werden. **Der erste Schritt ist Bestandteil der vorliegenden Leistungsbeschreibung und soll im ersten Projektjahr (2024) bearbeitet werden, der zweite Schritt ist Bestandteil eines eventuellen Folgeprojekts, das im darauf folgenden Jahr stattfindet.**

3.1 LAGA-LFP-Vorhaben L 1.24

Im Anhang IV der EU-POP-VO sind aktuell (21.12.2022) 26 Einzelstoffe bzw. Stoffgruppen genannt. Zudem wird ab Juni 2023 die Erweiterung des Anhangs IV um 4 weitere Stoffe bzw. Stoffgruppen (Dicofol, Pentachlorphenol, seine Salze und Ester, Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), ihre Salze und PFHxS-verwandte Verbindungen und Perfluorooctansäure (PFOA), ihre Salze und PFOA-verwandte Verbindungen gemäß Anhang I) in Kraft treten.

Im Rahmen des Projektes soll ein Verfahren entwickelt werden, mit dem möglichst viele der Substanzen parallel qualitativ erfasst werden können. Die Möglichkeit von halbquantitativer oder quantitativer Bestimmung der Substanzen mit diesem Verfahren soll ebenfalls geprüft werden.

3.2 Folgeprojekt (nur informativ)

Im zweiten Teil des LFP-Vorhabens können nach erfolgreicher Validierung reale Proben in der Praxis der Messung unterzogen werden.

Sofern der Teil II des Projektes die Praxistauglichkeit bewiesen hat, soll in einem Anschlussprojekt die Normung des Verfahrens vorbereitet werden.

4 Untersuchungskonzept im Einzelnen

4.1 Analytik

Auswahl eines Analysenverfahrens, eventuell basierend auf dem Normverfahren DIN 3599 – Feststoff – GC-MS-Screening – Qualitative und halbquantitative Übersichtsanalyse, mit dem sich die Stoffe nach der EU-POP-VO möglichst parallel aus einem Extrakt analysieren lassen können.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Konzentrationsgrenzwerte nach Anhang IV der EU-POP-VO, welche ab Juni 2023 rechtskräftig sind (ausgenommen PFAS und PCDD/PCDF), und soll im Ergebnis dieses Projektschrittes eine Bewertung enthalten, ob eine qualitative Erfassung dieser Stoffe nach dem Verfahren möglich ist.

lfd. Nr.	Stoff/Stoffgruppe	Konz. (EU-POP-VO, Anh. IV [mg/kg])	Substanz kann detektiert werden (4.1.)	Halb-/quantitative Erfassung möglich? (4.2.)
1	Aldrin	50		
2	Alkane C ₁₀ -C ₁₃ , Chlor (kurzkettige chlorierte Paraffine) (SCCP)	1500		
3	Chlordan	50		
4	Chlordecon	50		
5	Dicofol	50		
6	DDT (1,1,1 -Trichlor-2,2-bis(4-chlorophenyl)ethan)	50		
7	Dieldrin	50		
8	Endosulfan	50		
9	Endrin	50		
10	Heptachlor	50		
11	Hexabromcyclododecan, HBCD(D)	500		
12	Hexabrombiphenyl	50		
13	Hexachlorbenzol	50		
14	Hexachlorbutadien	100		
15	Hexachlorcyclohexane, einschließlich Lindan	50		
16	Mirex	50		
17	Pentachlorbenzol	50		
18	Pentachlorphenol, seine Salze und Ester	100		
19	Polybromierte Diphenylether (Summe der Konzentrationen von Tetrabromdiphenylether, Pentabromdiphenylether, Hexabromdiphenylether, Heptabromdiphenylether und Decabromdiphenylether)	500 / ab 2028: 200		
20	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	50		
21	Polychlorierte Naphthaline	10		
22	Toxaphen	50		

4.2 Methodenoptimierung

Es muss ein Extraktionsverfahren gefunden werden, mit denen diese Stoffe aus den verschiedenen Abfallarten extrahiert werden können, um sie dann anschließend mit dem entwickelten Analyseverfahren bestimmen zu können.

Hierzu sind relevante Abfall-Matrices, z.B. Boden, Bauschutt, Schredderleichtfraktion zu wählen und diese zu beschreiben.

Sollten keine belasteten Materialien zur Verfügung stehen, können diese im Rahmen der Methodenentwicklung mit den Substanzen dotiert werden, um sicherzustellen, dass mit dem Gesamt-Verfahren zumindest qualitative Aussagen möglich sind. Die in der Tabelle unter 4.1. angegebenen Konzentrationen sollen dabei mindestens erfasst werden können.

4.3 Verfahrensvalidierung

Das so entwickelte Verfahren soll auf Selektivität, Spezifität, Robustheit und für den Fall, dass quantitative oder halbquantitative Aussagen getroffen werden können, auf Präzision und Richtigkeit im für eine statistische Aussage notwendigen Maß geprüft werden.

Die Ergebnisse dieser Schritte werden in einem ausführlichen Bericht dokumentiert. Eine Durchführung weiterer Schritte erfolgt nach erneuter Ausschreibung in einem Folgeprojekt.

5 Konzept des Folgeprojektes (nur informativ)

5.1 Methodenvergleich

Im zweiten Teil des LFP-Vorhabens können nach erfolgreicher Validierung reale Proben in der Praxis der Messung unterzogen werden.

Sofern belastbare quantitative Aussagen möglich sind, können die ermittelten Werte direkt mit den Konzentrationsgrenzen nach Anhang IV POP-VO abgeglichen werden. Anderenfalls ist ggf. eine entsprechende Einzelstoffanalytik nötig.

5.2 Abschlussbericht

Die Einzelheiten der durchgeführten Arbeiten und die Ergebnisse aller Projektschritte werden in einem ausführlichen Abschlussbericht dokumentiert.

6 Weitere Vorgehensweise

Die Abgabe eines konkreten Angebotes mit Kostenkalkulation zur Projektdurchführung auf Basis dieser Leistungsbeschreibung wird zum 01.02.2024 erbeten. Nach fachlicher Prüfung und Bewertung der Unterlagen erfolgt die Auftragserteilung durch die Vergabestelle.

Die fachtechnische Betreuung des Projektes erfolgt durch die Projektbetreuung der LAGA.

Das Projekt ist auf eine Laufzeit von 12 Monaten auszulegen. Der Projektbeginn ist für ca. den 12.02.2024 vorgesehen.

Ein aussagekräftiger Zwischenbericht ist mit der Projektbetreuung der LAGA abzustimmen und der LFP-Geschäftsstelle vorzulegen.

Der Bericht für das erste Projektjahr ist nach vorheriger Vorlage gegenüber der Projektbetreuung der LAGA sodann der Geschäftsstelle des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden, Abfall“ vorzulegen.

Unter Berücksichtigung der vorab genannten Kriterien wird um die Abgabe eines Angebotes zur Projektdurchführung an die Geschäftsstelle des Länderfinanzierungsprogramms "Wasser, Boden und Abfall" unter der folgenden Adresse gebeten:

Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt
Mecklenburg-Vorpommern
Geschäftsführende Stelle für das Länderfinanzierungsprogramm "Wasser, Boden und Abfall"
Paulshöher Weg 1
19061 Schwerin

e-mail-Adresse: m.heusler@lm.mv-regierung.de

Abgabestichtag: 01. Februar 2024

6.1 Auswahlverfahren

Nach den unter 4. genannten fachlichen Kriterien werden zur Auswahl die folgenden Kriterien mit angegebener Wichtung herangezogen. Ein Bietergespräch ist nicht vorgesehen.

Auswahlkriterium	Wichtung (%)
Leistungsfähigkeit des Bieters (Laborgröße, techn.Ausstattung, fachliche Erfahrungen im Bereich Abfallanalytik)	10
Anzahl Referenzen mit Schwerpunkt analytische Projekte im Bereich der Abfallanalytik	30
Plausibilität und Nachvollziehbarkeit der beabsichtigten fachlich-inhaltlichen Herangehensweise	50
Schlüssigkeit des Projektzeitplans und der vorgesehenen Kommunikation	10
	100