

„Wie werden wir unserer Verantwortung zu POP gerecht? – Ein ambitionierter Nationaler Durchführungsplan zum Stockholmer Übereinkommen“

WebEx Workshop | Dessau 23.06.2020

Dr.-Ing. Hans-Christian Stolzenberg

Dipl.-Ing. Caren Rauert

UBA IV 1.1 Internationales Chemikalienmanagement

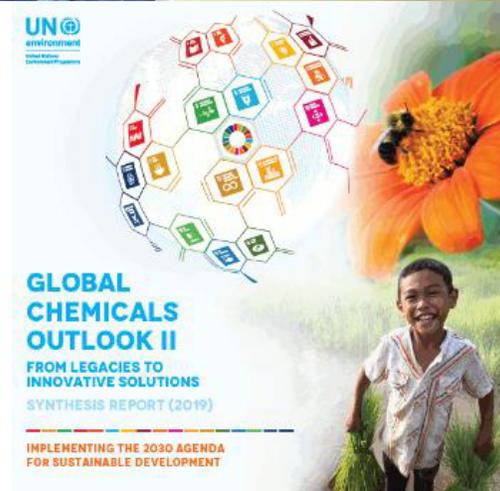
Must read: Global Chemicals Outlook 2



Who we are ▾ Where we work ▾ What we do ▾ Science & Data

Home / Explore Topics / Chemicals & waste / What we do / Policy and governance

Global Chemicals Outlook



<https://www.unenvironment.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/policy-and-governance/global-chemicals-outlook>

The second edition of the Global Chemicals Outlook



The **Global Chemicals Outlook II – From Legacies to Innovative Solutions: Implementing the 2030 Agenda for Sustainable Development**, mandated by the UN Environment Assembly in 2016, seeks to alert policymakers and other stakeholders to the critical role of the sound management of chemicals and waste in sustainable development. It takes stock of global trends as well as progress made and gaps in achieving the global goal to minimize the adverse impacts from chemicals and waste by 2020.



The full **Global Chemicals Outlook II** was launched electronically on 29 April 2019 in Geneva, Switzerland, at a side event at the meetings of the conferences of the Parties to the Basel, Rotterdam and Stockholm conventions. The **Synthesis Report** was launched on 11 March 2019 at the fourth session of the UN Environment Assembly. A shorter **Summary for Policymakers** was tabled as working document of the fourth session of the UN Environment Assembly and is available in all six UN languages.

The **Global Chemicals Outlook II** finds that the global goal to minimize adverse impacts of chemicals and waste will not be achieved by 2020. Solutions exist, but more ambitious worldwide action by all stakeholders is urgently required.

The **Global Chemicals Outlook II** consists of the following parts:

- Introduction and key messages for policymakers
- Part I: The evolving chemicals economy: status and trends relevant for sustainability
- Part II: Where do we stand in achieving the 2020 goal – assessing overall progress and gaps
- Part III: Advancing and Sharing Chemicals Management Tools and Approaches: Taking Stock, Looking into the Future
- Part IV: Enabling policies and action to support innovative solutions
- Part V: Scaling up collaborative action under the 2030 Agenda for Sustainable Development
- Index

Global Chemicals Outlook 2

The global goal to minimize adverse impacts of chemicals and waste will not be achieved by 2020.

Solutions exist, but more ambitious worldwide action by all stakeholders is urgently required.

10 Key findings

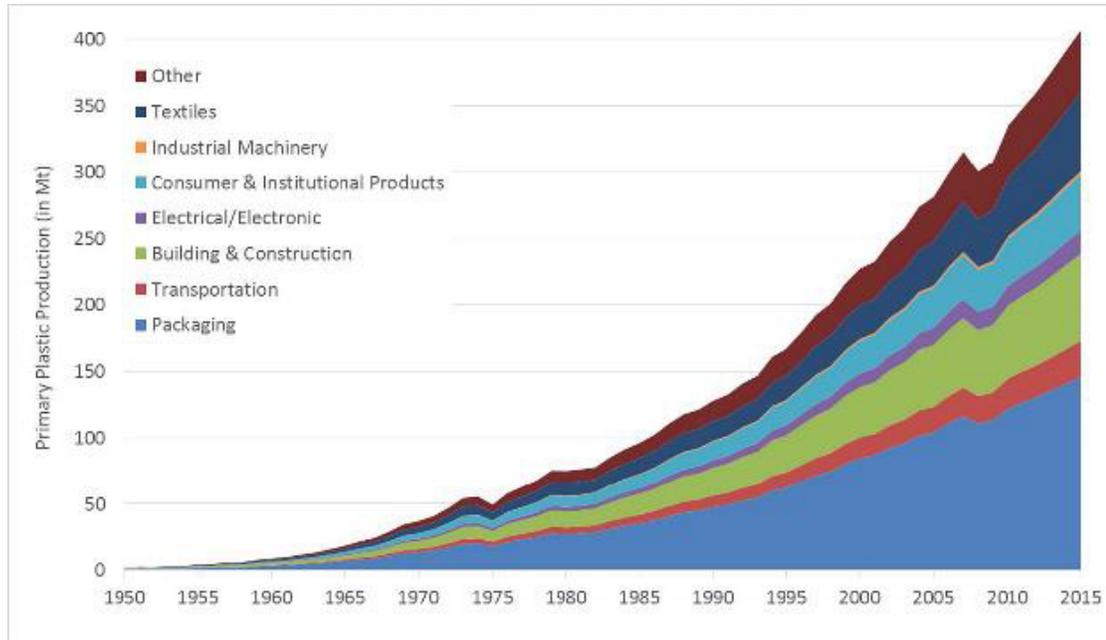
(Seiten viii-ix Synthesis Report)

- 1) Verdopplung Chemieindustrie 2017-2030
- 2) Bau, Landwirtschaft, Elektronik chemieintensiv
- 3) **Große Freisetzungsmengen gefährlicher Stoffe**
- 4) Großer volkswirtschaftlicher Nutzen durch Chemikaliensicherheitsmaßnahmen
- 5) **Erfolge und Umsetzungslücken global**
- 6) S+E-Ländern fehlen Kapazitäten & Implementierung
- 7) Synergiepotenziale Wissen & Ansätze teilen
- 8) Es gibt Nachhaltigkeitpioniere, noch viel zu wenige
- 9) Ausbildung & Innovation in nachhaltiger Chemie können den Wandel treiben
- 10) Gestärktes Science-Policy-Interface sehr hilfreich

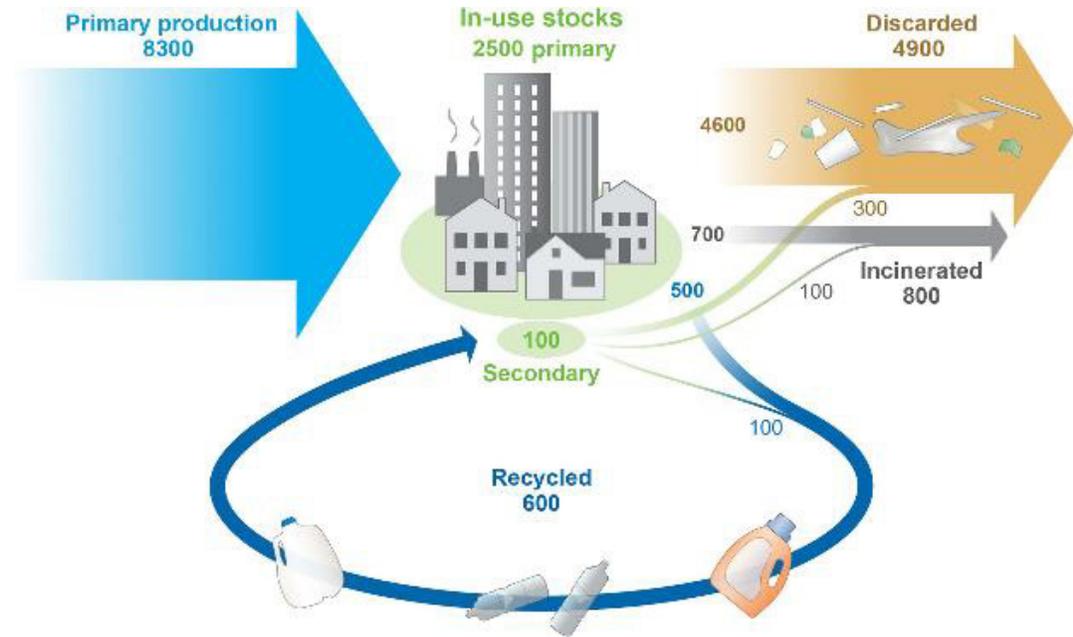


Globale Megatrends

Beispiel Kunststoffe



Global primary plastics production (in million metric tons). [Geyer et al., 2017]



Global production, use, and fate of polymer resins, synthetic fibers, and additives (1950 to 2015; in million metric tons) [Geyer et al., 2017]

Plastik und Mikroplastik in der Umwelt sind ein Indikator für Systemversagen

→ Wie kann das globale Management von Chemikalien Schritt halten mit den dynamischen Entwicklungen der „chemischen Intensivierung“??

NB: über ihren gesamten Lebenszyklus vom Design bis zur Entsorgung!

Agenda 2030: Chemikalien spielen überall eine Rolle...

Die SDG „...sind integriert und unteilbar und balancieren die drei Dimensionen nachhaltiger Entwicklung“



IOMC. (2018). *Chemicals and Waste Management: Essential to Achieving The Sustainable Development Goals (SDGs)*. http://www.who.int/iomc/Chemicals_SDGs_interactive_Feb2018.pdf (accessed 20 June 2020)

SAICM & SMCW im Rio-Prozess

Intersessionaler Prozess (IP) 2015-2020 + Abschlusskonferenz ICCM5 Juli 2021



Strategic Approach and sound management of chemicals and waste beyond 2020 - The Intersessional Process



The fourth session of the International Conference on Chemicals Management (ICCM4), through resolution IV/4, initiated an intersessional process to prepare recommendations regarding the Strategic Approach and the sound management of chemicals and waste beyond 2020.

ICCM4 agreed that the intersessional process should be open to all stakeholders and include, in principle, two meetings before the third meeting of the SAICM Open-ended Working Group (to be held in 2018 or early 2019) and one meeting between the third meeting of the SAICM Open-ended Working Group and the fifth session of the ICCM (scheduled for 2020).

In supporting the intersessional process, ICCM4 requested the secretariat, subject to the availability of resources, to contract an independent evaluation of the Strategic Approach for 2006-2015 in accordance with the terms of reference set out in the annex to resolution IV/4. The aim of the evaluation is to provide information to enable the intersessional process to develop recommendations and to enable the ICCM at its fifth session to take an informed decision on future arrangements for the Strategic Approach and the sound management of chemicals and waste beyond 2020.

Governments and other stakeholders in a position to do so are encouraged to contribute financial and other resources to enable the secretariat to perform its mandated functions. All potential donors are invited to consider ways in which they might support these efforts.

▶ Background documents (documents requested in resolution ICCM4/4)

▶ Reference documents (additional documents suggested by the bureau and provided by SAICM stakeholders)

Intersessional Meetings

Third meeting of the Intersessional Process for considering SAICM and the sound management of chemicals and waste beyond 2020 - Bangkok, Thailand, 1-4 October 2019

Second meeting of the Intersessional Process for considering SAICM and the sound management of chemicals and waste beyond 2020 - Stockholm, Sweden 13-15 March 2018

First meeting of the Intersessional Process for considering SAICM and the sound management of chemicals and waste beyond 2020 - Brasilia, Brazil, 7-9 February 2017

Useful links

July 2017 - Stakeholders' inputs to the intersessional process

November 2017 - Stakeholders' comments on the objectives paper

SAICM Regional meetings

Anregungen aus DEU zur Reformdiskussion:

SAICM/IP.3/INF/4 - Submission from the German Environment Agency - Enhancing the sound management of chemicals and waste beyond 2020



Verpflichtungen unter dem Stockholmer Übereinkommen



- Soll menschliche Gesundheit und die Umwelt vor schädlichen Einflüssen durch persistente organische Schadstoffe (POP) schützen
- Berichtspflichten z.B. Import/ Export, Monitoring
- Reduktion von Emissionen aus Abfall und Lagerung
- Finanzielle Unterstützung
- Forschung & Entwicklung
- Informationsaustausch & Öffentlichkeitsarbeit

Berichtspflicht – Nationaler Umsetzungsplan (NIP)

- internationale Berichtspflicht zum Stockholmer Übereinkommen
- wird i.d.R. überarbeitet, sobald neue Stoffe aufgenommen wurden
- Aufgabe der einzelnen Vertragsstaaten
- Inhalt:
 - Wie setzt Deutschland die Anforderungen unter Stockholm um?
 - Was sind die rechtlichen Grundlagen?
 - Wie gestaltet sich der Vollzug/ Überwachung?
 - ✓ Das haben wir erreicht.

Neue POP – Nationaler Umsetzungsplan 2020 (NIP)

7. Vertragsstaatenkonferenz Mai 2015:

- Hexachlorbutadien (HCBD)
 - Pentachlorphenol (PCP) mit seinen Salzen und Estern
 - polychlorierte Naphthaline (PCN), inklusive di-, tri-, tetra- penta-, hexa- hepta- und octa-CNs
- } Anhang A
} Anhang C

8. Vertragsstaatenkonferenz Mai 2017:

- Flammenschutzmittel Decabromdiphenylether (DecaBDE)
 - Kurzkettige Chlorparaffine (short-chain chlorinated paraffins kurz SCCP)
 - sowie Hexachlorbutadien (HCBD) } Anhang C
- } Anhang A

Kommende POP – NIP 2022 und Nominierungen

9. Vertragsstaatenkonferenz Mai 2019 neu aufgenommen:

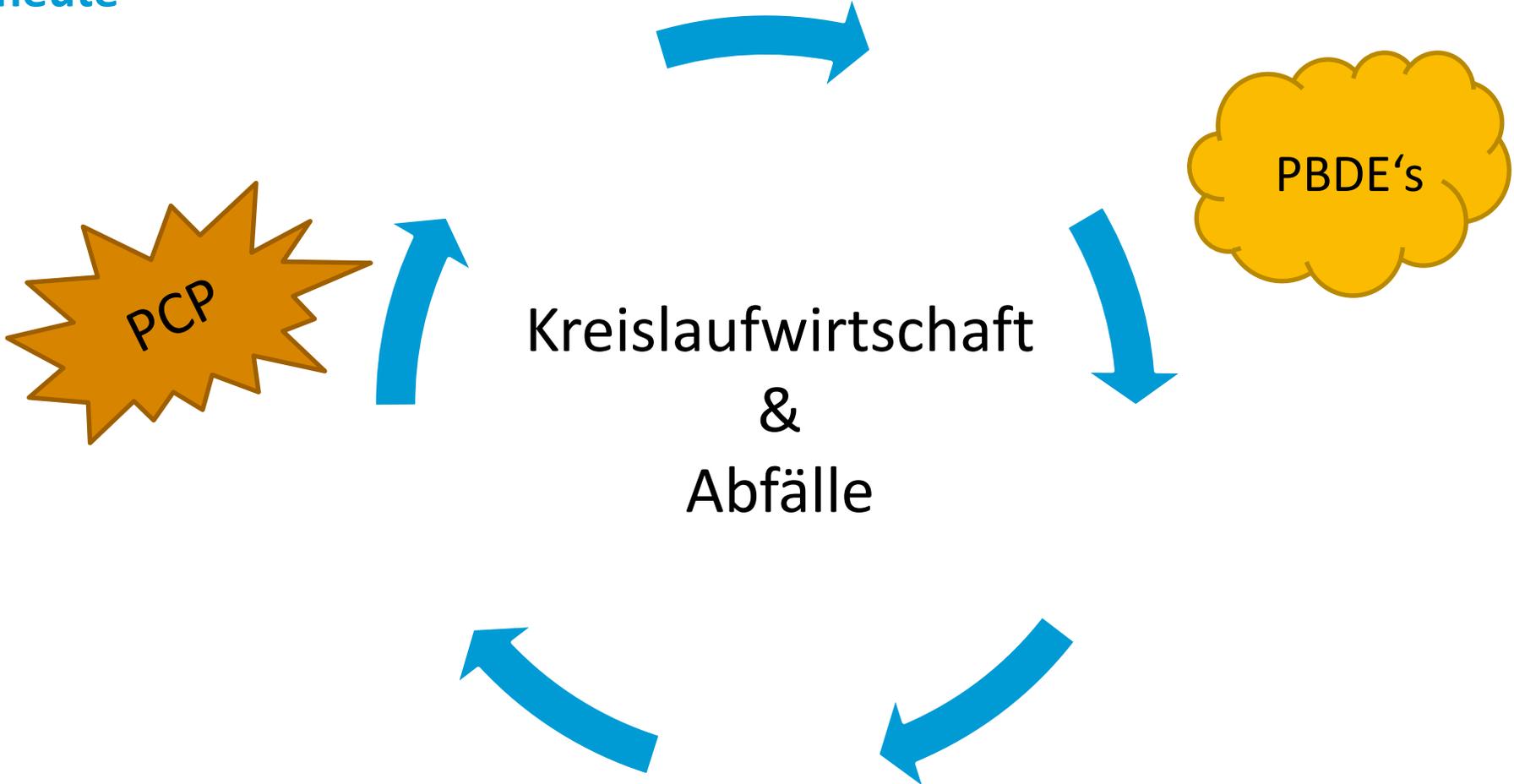
- Dicofol
 - Perfluorooctansäure (PFOA), ihre Salze und PFOA-verwandte Verbindungen
- } Anhang A

Diese Stoffe werden aktuell in die POP VO aufgenommen.

Im Verfahren:

- Dechlorane Plus
- Methoxychlor
- Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), ihre Salze und PFHxS-verwandte Verbindungen

Thema heute



EIN AMBITIONIERTER NATIONALER UMSETZUNGSPLAN 2020 FÜR DAS STOCKHOLMER ÜBEREINKOMMEN

FKZ 3719 65 414 0

Alexander Potrykus

Ramboll Deutschland GmbH

PROJEKTSTECKBRIEF

Auftragnehmer

Ramboll Deutschland GmbH



Projektbetreuung

Caren Rauert (UBA)



Laufzeit des Projekts

Juni 2019 bis Juni 2021



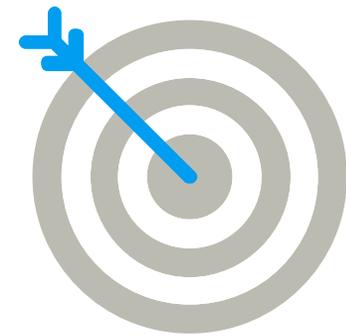
HINTERGRUND

- Persistente organische Schadstoffe (POP), chemische Substanzen, die nach ihrer Freisetzung lange in der Umwelt verbleiben, akkumulieren und schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt haben.
- Gegenstand des Stockholmer Übereinkommens und des POP-Protokolls unter dem UNECE CLRTAP-Übereinkommen.
- Die Umsetzung der Verpflichtungen des Stockholmer Übereinkommens sind im sog. Nationalen Implementierungsplänen (engl.: National Implementation Plan, NIP).
- Vertragsstaaten sollen ihre spezifischen nationalen Strategien und Programme darlegen.
- Deutschland ist verpflichtet den bestehenden NIP gemäß den Anforderungen zu den neu aufgenommenen POP zu aktualisieren.



PROJEKTZIELE

- Aktualisierung des aktuellen NIP, insbesondere durch Recherchen zum Stand der Umsetzung der 2015 und 2017 neu aufgenommenen POP (PCP, PCN, decaBDE, SCCP und HCBD).
- Identifikation von Lücken der nationalen Regulierung und Herausforderungen bei der Umsetzung
- Ableitung entsprechender Handlungsanleitungen und Darstellung des weiteren Forschungsbedarfs
- Deutscher Beitrag zum UNEP/WHO-Muttermilchsurvey



PROJEKTKONZEPT UND EINZELNE ARBEITSPAKETE

PROJEKTKONZEPT

AP 1: Überarbeitung und Aktualisierung des Nationalen Umsetzungsplans



AP 2: Identifikation von Herausforderungen und eventuellen Lücken



AP 3: Kommunikation und Ergebnisdarstellung



AP 4: Analytik

AP 1: ÜBERARBEITUNG UND AKTUALISIERUNG DES NATIONALEN UMSETZUNGSPLANS

AS 1.1 Struktur und Inhalte des NIP festlegen

AS 1.2 Recherche zu den neu aufgenommenen POP (PCP, PCN, DecaBDE, SCCP und HCBD)

AS 1.3 Eingeschränkte Recherche zu den bestehenden POP

AS 1.4 Erarbeitung von Grundlagen für die Erstellung eines PCB-Inventars für offene Anwendungen

AS 1.5 Aktualisierung des bestehenden NIP auf Grundlage der Ergebnisse

AS 1.2 UND 1.3 - RECHERCHE ZU DEN NEU AUFGENOMMENEN UND BESTEHENDEN POP

- Ausführliche Recherche zum Stand der Umsetzung der bei den letzten beiden Vertragsstaatenkonferenzen neu aufgenommenen POP

	Substanz	Annex A	Annex C
COP 7	HCBD	x	
	PCP	x	
	PCN	x	x
COP 8	DecaBDE	x	
	SCCP	x	
	HCBD		x

- Eingeschränkte Recherche zu den bestehenden POP

Im Mittelpunkt stehen:

- Die weitere Verwendung der neuen POP
- Die Verringerung oder Verhinderung der Freisetzung von PCN und HCBD
- Die Möglichkeit auf Ausnahmen zu verzichten und Alternativen zu etablieren
- Die Entsorgung bzw. Rolle der neuen POP im Stoffkreislauf/Recycling
- Das Vorkommen der Stoffe in Umweltmedien

AS 1.4 ERARBEITUNG VON GRUNDLAGEN FÜR DIE ERSTELLUNG EINES PCB-INVENTARS FÜR OFFENE ANWENDUNGEN

- PCB sind durch das Stockholmer Übereinkommen weltweit verboten, dennoch kommt es nach wie vor zu Einträgen in die Umwelt
- Ursache hierfür sind vor allem die ehemaligen Anwendungen von PCB in Gebäuden
- Aussagen zu den tatsächlichen noch im Umlauf befindlichen Mengen variieren erheblich (zwischen 12 und 70 % bzw. 50 bis 80 %)
- Deutschland hat sich im Stockholmer Übereinkommen verpflichtet, ein PCB-Inventar aufzustellen
- Vor diesem Hintergrund wird es als notwendig erachtet, ein PCB-Inventar für offene Anwendungen aufzustellen
- Grundsätzlich ist für den aktualisierten NIP zu bedenken, dass auch weitere POP wie z.B. PBDE-, SCCP-, HBCD-, PCP- und Lindan-haltige Materialien im Bausektor teils in erheblichen Mengen eingesetzt wurden.

AS 1.5 AKTUALISIERUNG DES BESTEHENDEN NIP AUF GRUNDLAGE DER ERGEBNISSE

- Entwurf des NIP wurde Ende April zur Kommentierung ans UBA übermittelt.
- Ergebnisse aus dem Workshop können in die Aktualisierung einfließen
- Weitere Ausarbeitung im anstehenden Projektverlauf
- Der NIP soll Ende des Jahres an des Sekretariat des Stockholmer Übereinkommens übermittelt werden.

AP 2: IDENTIFIKATION VON HERAUSFORDERUNGEN UND EVENTUELLEN LÜCKEN

AS 2.1 Detaillierte Beschreibung der weiteren Verwendung der POP unter besonderer Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft

AS 2.2 Identifikation von Möglichkeiten auf Ausnahmen zu verzichten und nachhaltige Alternativen zu etablieren

AS 2.3 Entsorgung bzw. Rolle der neuen POP im Stoffkreislauf / Recycling; Analyse der Herausforderungen

AS 2.4 Erarbeitung von Fallbeispielen

AS 2.5 Umfassende Recherche zum Vorkommen der Stoffe in Umweltmedien

AS 2.6 Forschungsbedarf und Handlungsoptionen

DIE „NEUEN“ POP IN ABFÄLLEN: PCP

Ist-Zustand

- Siehe Hintergrunddokument

Mögliche Maßnahmen

- Siehe Hintergrunddokument

Vortrag Herr Dr. Surkau

DIE „NEUEN“ POP IN ABFÄLLEN: DECABDE

Ist-Zustand

- Siehe Hintergrunddokument

Mögliche Maßnahmen

- Siehe Hintergrunddokument

Vortrag Herr Kitazume

DIE „NEUEN“ POP IN ABFÄLLEN: PCN

Ist-Zustand

- Größter Teil der PCN-haltigen Produkte bereits entsorgt.
- Nicht auszuschließen, dass aufgrund der ehemaligen Anwendungen in Fugen- und Dichtungsmassen und in Anstrichen für Metallkonstruktion auch zukünftig noch PCN-haltige Abfälle anfallen.
- Datenlage zu PCN-haltigen Abfällen schlecht (nur wenige Messungen von PCN in Anwendungen, Abfallfraktionen oder in Recyclaten). Keine aktuellen Informationen.

Mögliche Maßnahmen

- Verbesserung der Datengrundlage durch Messungen in den relevanten Abfallfraktionen und potentiell daraus resultierenden Recyclaten. Da die historischen Verwendungen sich mit denen für PCB bzw. SCCP überlappen, könnten Untersuchungen zu diesen POP kombiniert werden.

DIE „NEUEN“ POP IN ABFÄLLEN: SCCP

Ist-Zustand

- Insbesondere zwei relevante Abfallströme: Gummiteile aus Förderbändern der Bergbauindustrie (möglicher Eintrag in recycelte Erzeugnisse z.B. Bodenunterlagen für Hallen, Kinderspielplätze, etc.) und Dichtungsmassen und Klebstoffe in Abbruchabfällen.
- Zudem: Eintrag in Abfallströme über importierte Produkte und Rezyklate (z.B. Granulate)

Mögliche Maßnahmen

- Möglichst weitgehende Abtrennung von SCCP-haltigen Gummiförderbändern und deren geeignete Behandlung
- Möglichst weitgehende Abtrennung von SCCP-haltigen Dichtungsmassen und Klebern aus Bau- und Abbruchabfällen und deren geeignete Behandlung
- Maßnahmen zur Minimierung des Eintrags aus Importen und Rezyklaten

DIE „NEUEN“ POP IN ABFÄLLEN: HCBD

Ist-Zustand

- HCBD könnte in alten HCBD-haltigen Produkten, wie z.B. Hydraulikflüssigkeiten, Kühlmitteln und Adsorptionsmitteln anfallen.
- Bereits 2002 wurde vom Umweltbundesamt vermutet, dass diese Emissionen „mengenmäßig nur eine untergeordnete Rolle spielen“
- 2015: UBA Forschungsvorhaben zur Relevanz von HCBD in der Technosphäre in Deutschland. Schlussfolgerung: Vorkommen in allen geprüften Bereichen (Produkte historischen Anwendungen, Klärschlamm, unbeabsichtigte Entstehung aus der Produktion von chlororganischen Verbindungen, Verbrennungsprozessen und der Kunststoffherstellung) nicht relevant.
- 2019: Forschungsprojekt Sachsen-Anhalt zu Abfallbehandlungsanlagen und Kläranlagen. Analyse von dort anfallenden bzw. gehandhabten Abfallarten. Bei keiner Messung HCBD oberhalb der Bestimmungsgrenze (< 10 mg/kg) gemessen

Mögliche Maßnahmen

- Keine Maßnahmen erforderlich

KOMMUNIKATION MIT DER FACHÖFFENTLICHKEIT



Webinar 2

- Die neue POP-Verordnung 2019/1021 - Verpflichtungen, Umsetzung und Kontrolle
- 22. September, 9 bis 13 Uhr
- WebEX

Webinar 3

- PFAS-Substitution – nachhaltige und nicht-nachhaltige Alternativen
- 23. September, 9 bis 13 Uhr
- WebEX



PCP in Abfällen; Umgang mit unbeabsichtigter Spurenverunreinigung (UTC)

Dr. Georg Surkau

Referat WR II 8

*– Schadstoffe, mineralische Abfälle, Deponierung –
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit*



Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe

- Ziel der Verordnung:

Schutz der menschlichen Gesundheit und Umwelt vor persistenten organischen Schadstoffen (POP)

- Durch
 - Verbot/Einstellung oder Beschränkung der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung von POP
 - Beschränkung der Freisetzung von POP auf ein Minimum (mit dem Ziel, diese Freisetzung möglichst bald einzustellen)
 - Festlegung von Maßnahmen für die Bewirtschaftung von POP-Abfällen



Inverkehrbringen POP-haltiger Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse

- **Artikel 3 Absatz 1 i.V.m. Anhang I:**
Herstellungs-, Inverkehrbringens- und Verwendungsverbot von in Anhang I aufgeführten Stoffen.
- **Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe b i.V.m. Anhang I:**
Ausnahmen gemäß den einschlägigen Einträgen in Anhang I oder II als unbeabsichtigte Spurenverunreinigung.
- **Artikel 2 Nummer 12: „Unbeabsichtigte Spurenverunreinigung“:**
bezeichnet einen Gehalt an einem Stoff, der unbeabsichtigt in sehr geringer Menge vorhanden ist, unterhalb dessen der Stoff nicht sinnvoll verwendet werden kann, und der oberhalb der Nachweisgrenze der zum Zwecke der Kontrolle und Durchsetzung eingesetzten Nachweismethode liegt.



Bewirtschaftung POP-haltiger Abfälle

- **Artikel 7 (2) Zerstörung oder unumkehrbare Umwandlung des POP-Gehaltes:**
Abfälle, die aus in Anhang IV aufgelisteten Stoffen bestehen, diese enthalten oder durch sie verunreinigt sind, werden so entsorgt, dass der POP-Gehalt in Übereinstimmung mit Anhang V Teil 1 zerstört wird
- **Anhang V, Teil I:**
Zulässige Entsorgungsverfahren: D9, D10; R1 und R4 (Ausnahme PCB)
- **Artikel 7 (4) Ausnahme vom Zerstörungsgebot:**
 - Abfälle, die in Anhang IV aufgeführte Stoffe enthalten oder durch diese verunreinigt sind, können in anderer Weise nach den einschlägigen Rechtsvorschriften der Union beseitigt oder verwertet werden, sofern der POP-Gehalt unterhalb der in Anhang IV aufgeführten Konzentrationsgrenzen liegt
 - d.h. POP-haltige Abfälle unterhalb der in Anhang IV festgelegten Grenzwerte unterliegen den einschlägigen abfallrechtlichen Regelungen



Kreislaufwirtschaftsgesetz

- **Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft (§ 7 KrWG)**
 - Verwertung hat Vorrang vor Beseitigung,
 - Vorrang entfällt, wenn die Beseitigung der Abfälle den Schutz von Mensch und Umwelt am besten gewährleistet
 - Verwertung hat ordnungsgemäß und schadlos zu erfolgen:
 - Steht im Einklang mit den Vorschriften dieses Gesetzes und anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften.
 - nach der Beschaffenheit der Abfälle, dem Ausmaß der Verunreinigungen und der Art der Verwertung sind keine Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit zu erwarten, insbesondere keine Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf erfolgt.
- **Grundpflichten der Beseitigung (§ 16 KrWG)**
 - Beseitigung von Abfällen muss allgemeinwohlverträglich erfolgen



Altholzverordnung

- **Konkretisiert die Vorgaben des KrWG für die**
 - **stoffliche und energetische Verwertung**
 - **Beseitigung**
- **§ 3 Absatz 1 i.V.m. Anhang II AltholzV :**

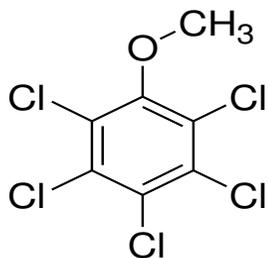
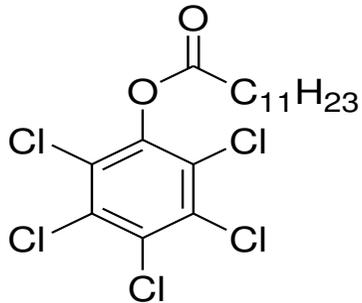
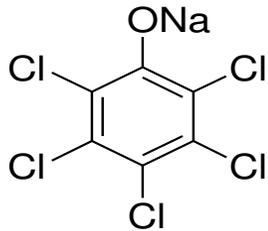
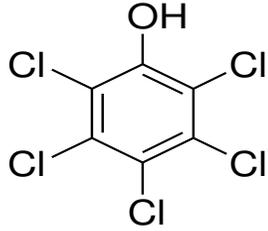
„[...] Die zum Zwecke der Herstellung von Holzwerkstoffen aufbereiteten Holzhackschnitzel und Holzspäne dürfen die in Anhang II genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

Diese gelten als eingehalten, wenn der Grenzwert im gleitenden Durchschnitt der vier zuletzt nach § 6 Abs. 2 durchgeführten Untersuchungen nicht überschritten wird und kein Analyseergebnis den Grenzwert um mehr als 25 von Hundert überschreitet.“
- **§ 6 i.V.m. Anhang IV, Nr. 1.4.4:**

Bestimmungsverfahren für PCP in zerkleinertem Holz im Konzentrationsbereich von **0.1 mg/kg – 100 mg/kg** anwendbar ist.



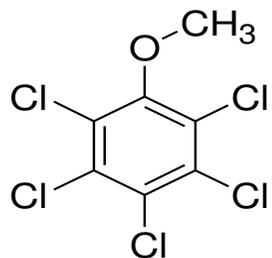
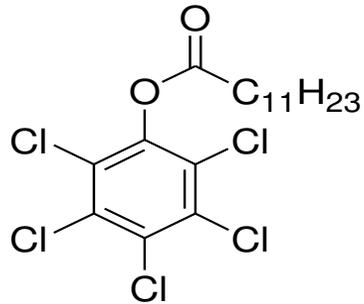
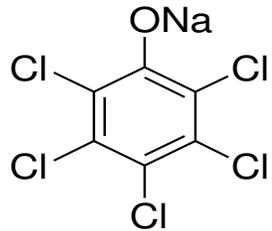
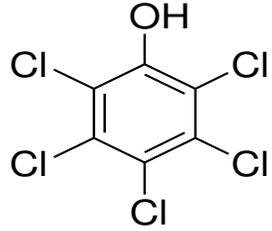
Pentachlorphenol, seine Salze und Ester (PCP)



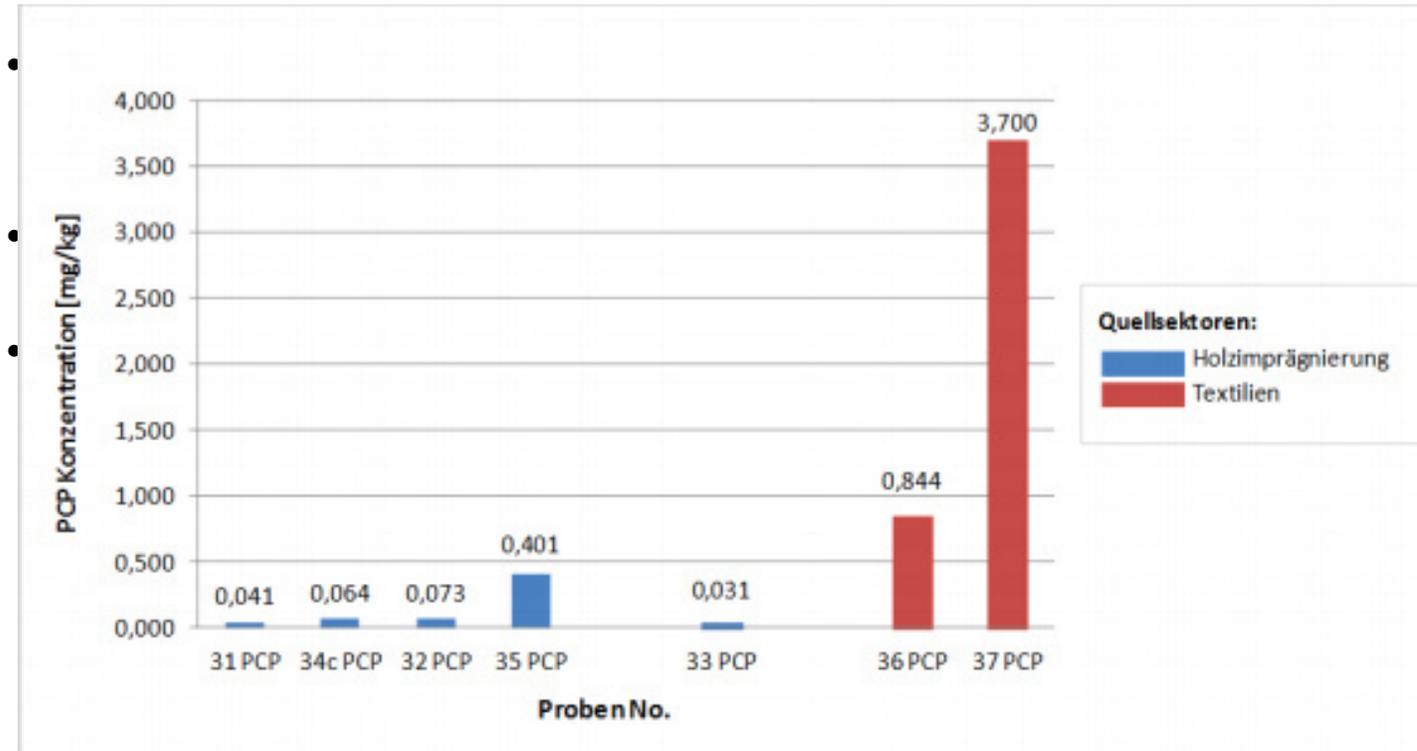
- Anwendung von PCP insbesondere:
 - im Holz- und Bautenschutz
 - bei der Textil- und Lederimprägnierung
- Herstellung, Inverkehrbringen und Verwendung von PCP in Deutschland seit 1989 verboten
- Chemikalienverbotsverordnung (§ 3 i.V.m. Anlage 1, Ziffer 3)
- Beschränkung der Herstellung sowie der Verwendung (Artikel 67 i.V.m. Anhang XVII, Eintrag 22 REACH-V)



Pentachlorphenol, seine Salze und Ester (PCP)

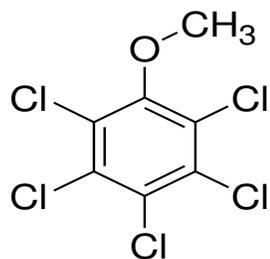
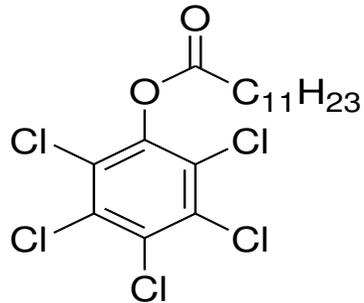
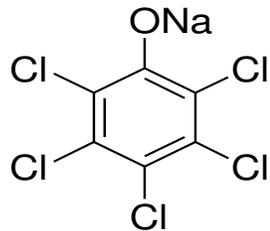
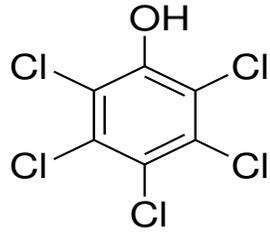


- Anwendung von PCP insbesondere:
 - im Holz- und Bautenschutz
 - bei der Textil- und Lederimprägnierung





PCP - Übersicht über Grenzwerte



POPV		REACH-V	ChemVerbotsV	AltholzV
Anhang I	Anhang IV			
		[mg/kg]		
-	(100)*	1.000#	5	3

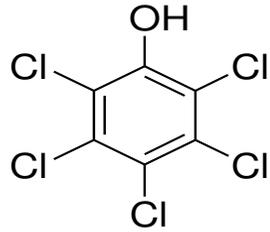
*Verordnung (EU) 2019/636 zur Änderung der Anhänge IV und V der Verordnung (EG) Nr. 850/2004. Diese Verordnung wurde nicht rechtswirksam, da zuvor die Verordnung (EU) 2019/1021 in Kraft trat.

#Eintrag in Anhang XVII für PCP wird demnächst gelöscht

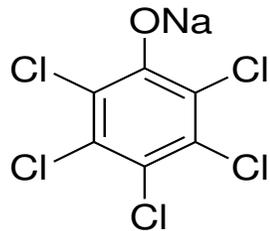
„Gegenwärtig enthält der Eintrag zu PCP in Anhang I der POP-Verordnung keinen Grenzwert für das Vorhandensein von PCP in Stoffen, Gemischen oder Artikeln. **Dies bedeutet, dass die Nachweisgrenze in der Praxis der zu Kontroll- und Durchsetzungszwecken angewandte Grenzwert ist.** [...]“



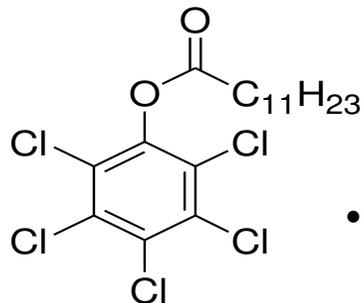
Folgen



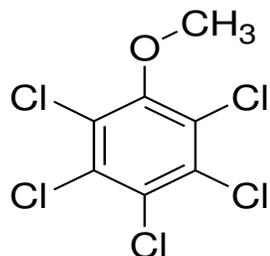
- Bis zum 15.7.2020 galt:
Holzhackschnitzel oder Holzspäne mit einem PCP-Gehalt < 3 mg/kg dürfen zu Holzwerkstoffen verarbeitet und in Verkehr gebracht werden



- Seit dem 15.7.2020 gilt:
Holzhackschnitzel oder Holzspäne mit einem Gehalt oberhalb der Nachweisgrenze des Verfahrens in Anhang IV, Nr. 1.4.4 AltholzV dürfen nicht mehr zu Holzwerkstoffen verarbeitet und in Verkehr gebracht werden



- Derzeit kann Altholz nur energetisch verwertet werden, wenn PCP nachgewiesen wurde



- KOM beabsichtigt, einen Grenzwert für PCP in Anhang I EU-POP-V durch einen Delegierten Rechtsakt einzubringen; Vorschlag: 5 mg/kg



Zusammenfassung

- Artikel 7 i.V.m. Anhang IV entscheidend für Abfallbewirtschaftung POP-haltiger Abfälle
 - POP-Gehalt > Grenzwert in Anhang IV: D9, D10; R1, R4
 - POP-Gehalt < Grenzwert in Anhang IV: Bewirtschaftung der Abfälle entsprechend der einschlägigen abfallrechtlichen Regelungen
- Inverkehrbringen von Rezyklaten nur dann zulässig, wenn Grenzwerte in Anhang I EU-POP-V eingehalten sind
- Sofern kein Grenzwert in Anhang I EU-POP-V aufgelistet ist, so darf im Rezyklat kein POP oberhalb der jeweiligen Nachweisgrenzen nachgewiesen werden
- Für stoffliche Verwertung von Abfällen sind sowohl Grenzwerte in Anhang IV als auch Anhang I der EU-POP-V zu beachten

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

NIP-POP Workshop I: POP in der Kreislaufwirtschaft

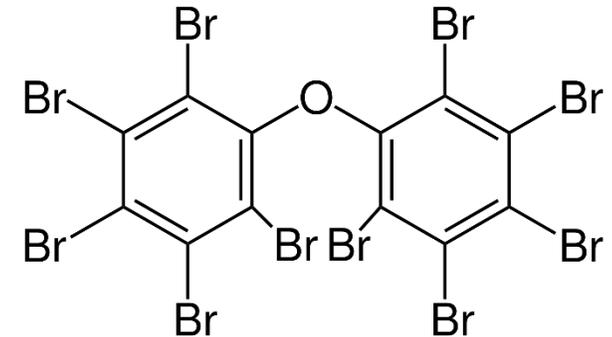
Kreislaufwirtschaft und Ausschleusung von POP: Beispiel DecaBDE in Elektroaltgeräten

Christian Kitazume

Fachgebiet III 1.6 Produktverantwortung

DecaBDE

- Additives Flammschutzmittel
- Einsatz häufig in Kombination mit Sb_2O_3 (Antimontrioxid, ATO) als Synergist
- Wichtige Einsatzgebiete (Produkte)
 - **Elektrogeräte**
 - Fahrzeuge
 - Textilien
 - Bauprodukte
- Wichtigste Einsatzgebiete (Kunststoffe)
 - **HIPS**
 - **PP**
 - PE
 - Polyester
 - PBT

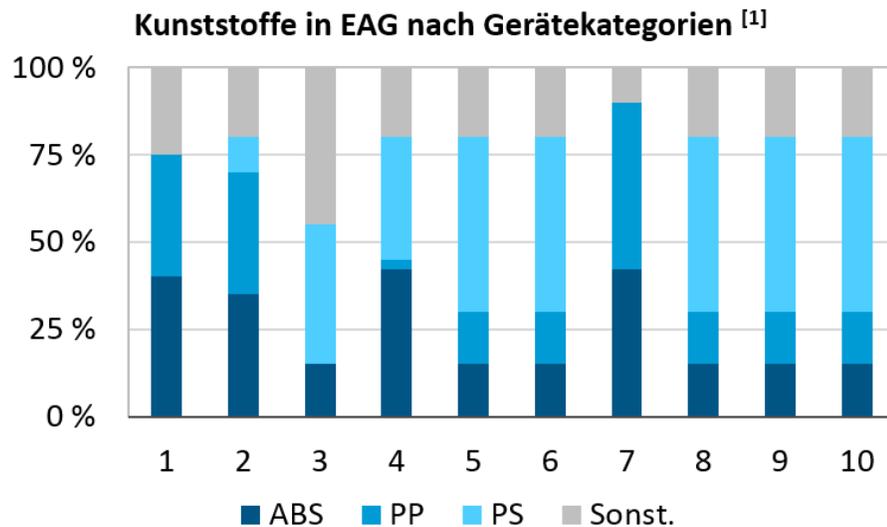


Chemische Formel:	$\text{C}_{12}\text{Br}_{10}\text{O}$
CAS-Nummer:	1163-19-5
Molare Masse:	959,2 g/mol

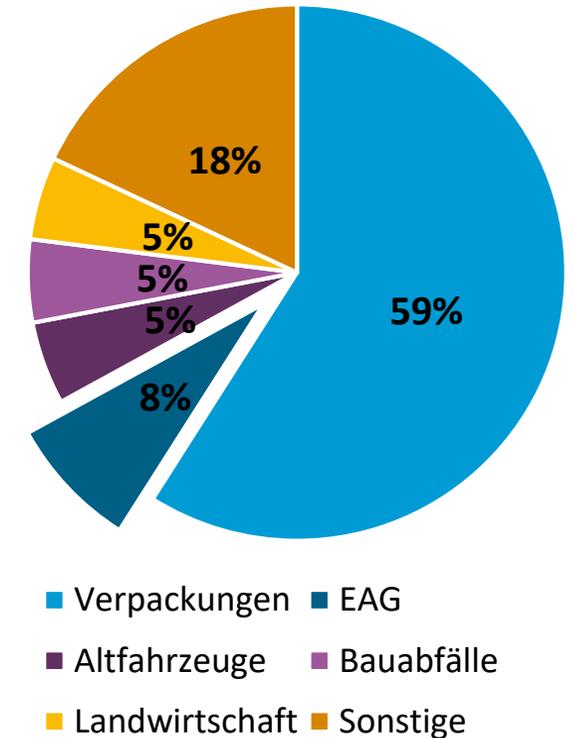
Recycling von Kunststoffen aus Elektro(nik)altgeräten

Elektro(nik)altgeräte sind der größte Kunststoffabfallstrom nach Verpackungen

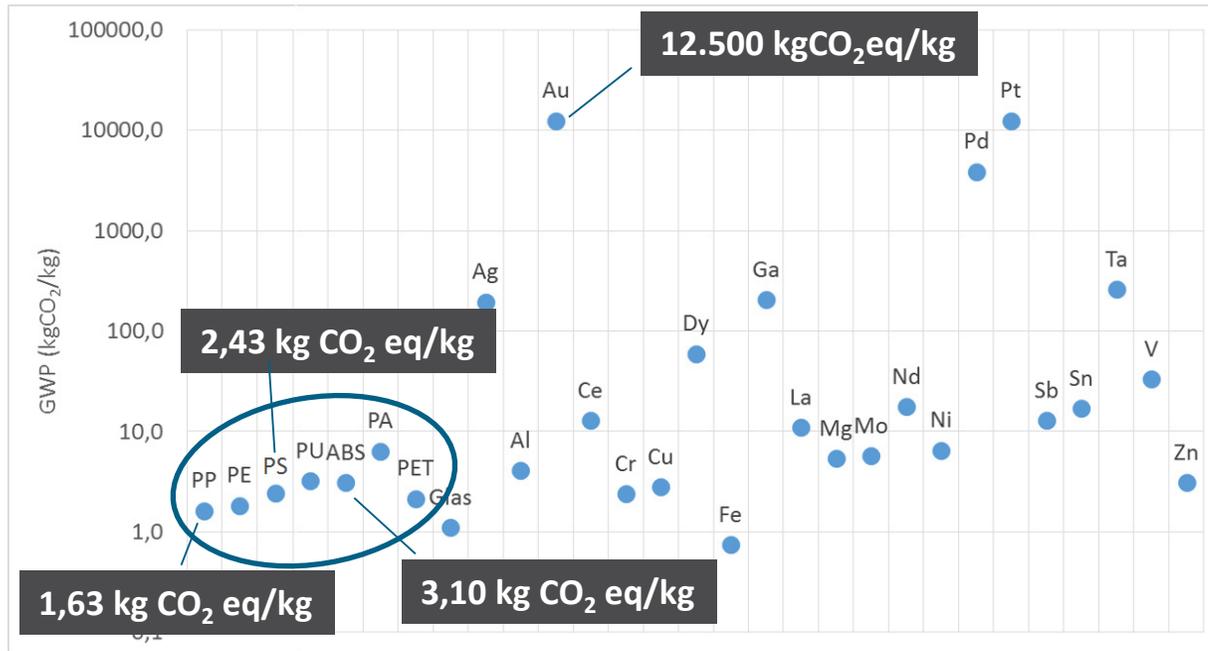
- Anfallmenge in Deutschland: ca. 200.000 t / Jahr
- Hauptpolymere: ABS, **PS** und **PP** (ca. 70 % der Kunststoffe)



Anfall von Kunststoffabfällen in der EU (2015)



Ökologisches Potenzial des EAG Kunststoffrecyclings



Quellen: Sander, K., Otto, S. J., Rödig, L. und Wagner, L. (2018): Behandlung von Elektroaltgeräten (EAG) unter Ressourcen- und Schadstoffaspekten. Umweltbundesamt, Texte 31/2018 und <https://www.plasticseurope.org/en/resources/eco-profiles>

LCA Kunststoffrecycling

Verwertung:

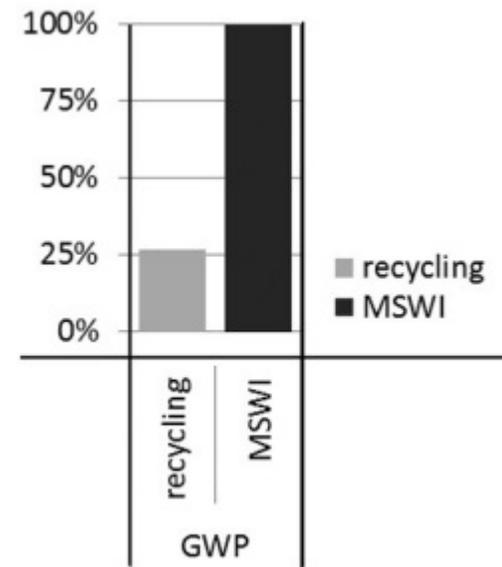
- Etwa ein Viertel der Emissionen im Vgl. zur energetischen Verwertung

Rezyklateinsatz:

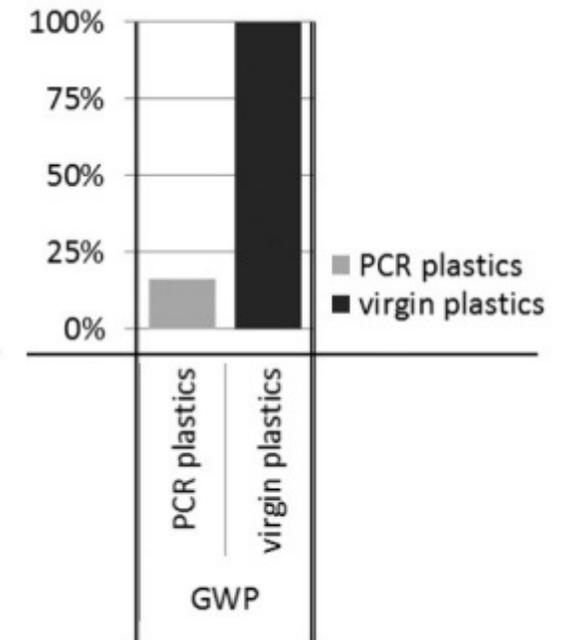
- Etwa ein Sechstel der Emissionen im Vgl. zur Kunststoffneuproduktion

LCA Post-Consumer-Kunststoffrecycling aus EAG

Treibhauspotential
Recycling vs.
energetische Verwertung



Treibhauspotential
Recycling vs. Neuproduktion



Wäger, P. A., & Hischier, R. (2015). Life cycle assessment of post-consumer plastics production from waste electrical and electronic equipment (WEEE) treatment residues in a Central European plastics recycling plant. *Science of the Total Environment*, 529, 158-167.

Anforderungen an das Kunststoffrecycling

WEEE-Richtlinie (Art. 8 Abs. 2 i.V.m. Anhang VII):

- Kunststoffe, die bromierte Flammschutzmittel enthalten müssen aus getrennt gesammelten Elektro- und Elektronikaltgeräten entfernt werden
- Relevanz für Recycling- und Verwertungsquoten

POP-Verordnung

Grenzwert für die Abfallbewirtschaftung gem. Art 7 i.V.m. Anhang IV:

- 1.000 mg/kg für die Summe der PBDE (Tetra-, Penta-, Hexa-, Hepta- und DecaBDE)
- Darüber Pflicht zur Beseitigung oder Verwertung, sodass POP zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden

Grenzwerte für das Inverkehrbringen

Für das Inverkehrbringen von Flammschutzmittelhaltigen Stoffen, Gemischen und Erzeugnissen (z.B. Kunststoffrezyklate aus EAG) gelten Grenzwerte für den zulässigen Gehalt an Flammschutzmitteln

	<i>RoHS Richtlinie</i>	<i>POP Verordnung</i>		<i>REACH Verordnung</i>
	Grenzwert	tolerierte Spuren- verunreinigungen in Substanzen	tolerierte Spuren- verunreinigungen in Gemischen und Erzeugnissen	Grenzwert für Beschränkung
tetraBDE	1.000 mg/kg als Summe der PBDE	10 mg/kg	500 mg/kg als Summe von Tetra- DBE, PentaBDE, HexaBDE, Hepta- BDE and DecaBDE	–
pentaBDE		10 mg/kg		–
hexaBDE		10 mg/kg		–
heptaBDE		10 mg/kg		–
decaBDE		10 mg/kg		1.000 mg/kg
octaBDE		–		–

Weitere Anpassungen der PBDE-Grenzwerte der POP-Verordnung

Überprüfung 2021 vorgesehen

- **Grenzwert für tolerierte Spurenverunreinigungen in Gemischen und Erzeugnissen für PBDE?**
- **Grenzwert für Abfallbewirtschaftung?**

Polybromierte Diphenylether (PBDE) in EEG/EAG

- Konzentration von DecaBDE von i.d.R. 10-15% im homogenen Material
- In Verbindung mit Synergist ATO

PBDE außer DecaBDE

- Einsatz seit den 1980er Jahren rückläufig
 - Schrittweise Beschränkung und Verbot in EEG durch RoHS ab 2006 (POP-Verordnung ab 2009)
 - In UBA-Studie (31/2018) wurden keine Konzentration über 30 mg/kg gefunden
- Spielen für Recycling kaum mehr eine Rolle

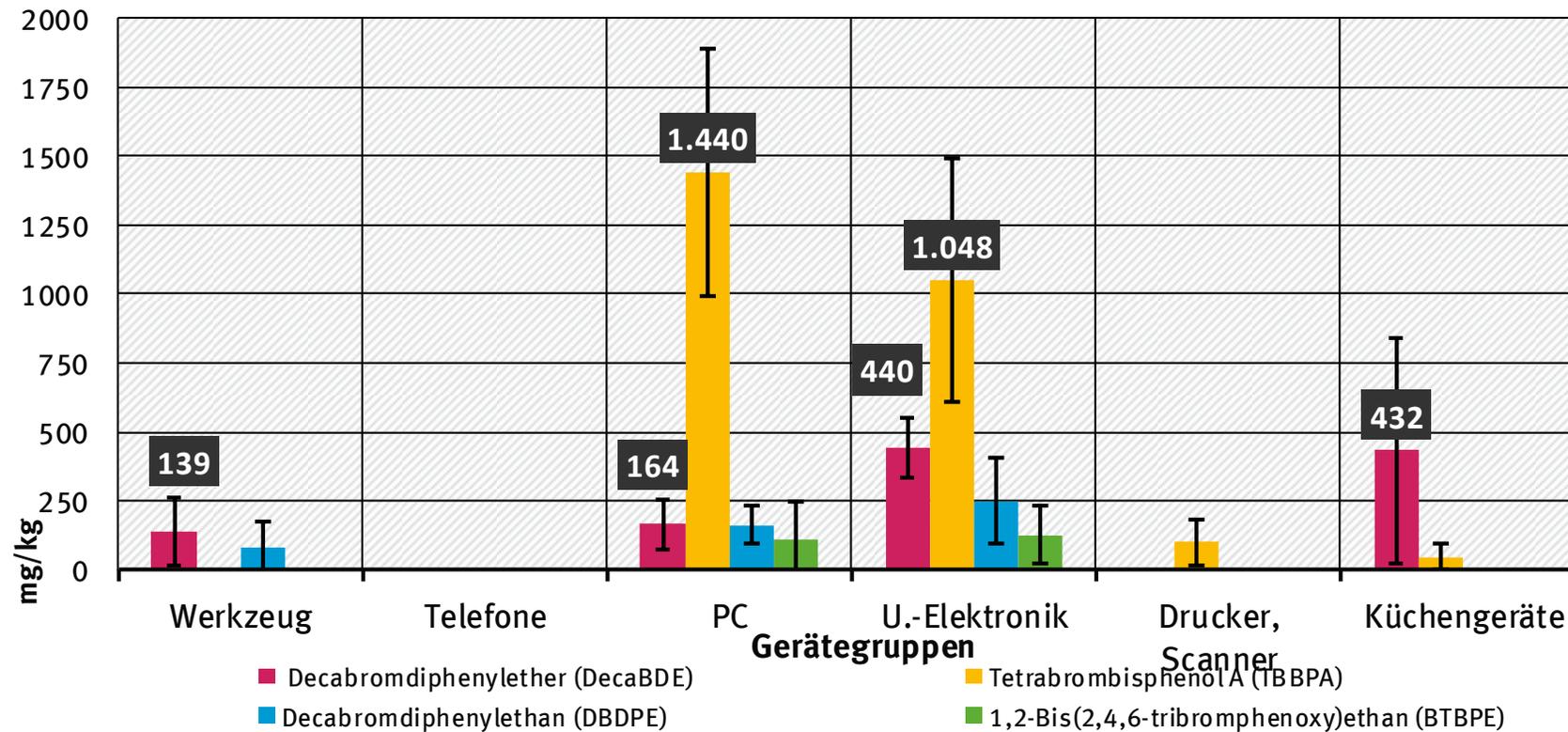
DecaBDE

- Effektives Verbot in EEG durch RoHS seit 2008
- Verbot des Inverkehrbringens unter POP-Verordnung: 2019

Flammschutzmittel in EEG/EAG

bromierte Flammschutzmittel in ausgewählten EAG-Kleingeräten

Mittelwert und Darstellung der dreifachen Standardabweichung (mg/kg)



DBDPE in Werkzeugen: Auswertung von 4 Proben über Bestimmungsgrenze

Quelle: eigene Messungen. Fünfachbestimmung, Bestimmungsgrenzen: DecaBDE: 50 mg/kg; TBBPA: 20 mg/kg; DBDPE: 50 mg/kg; BTBPE: 50mg/kg

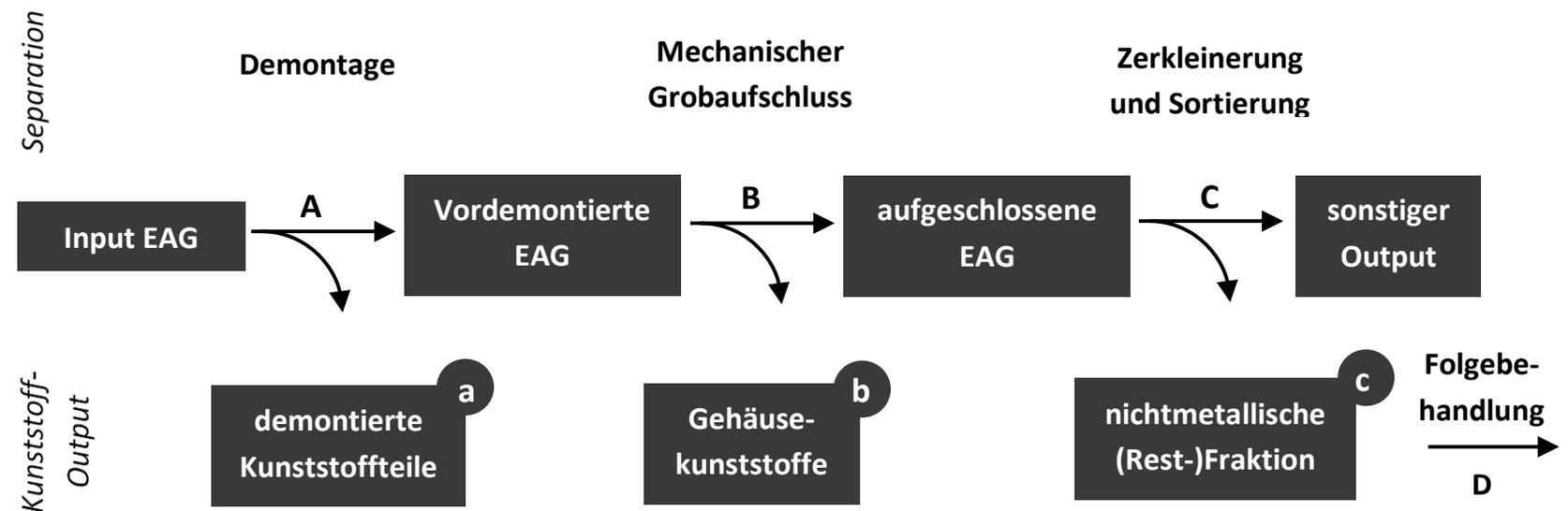
Abfallbehandlung EAG

Kunststoffe als Restfraktion nach Metallseparation

- Demontage
- Zerkleinerung/Schredder
- Magnetabscheider
- Wirbelstromabscheider
- etc.

Kunststoffe hauptsächlich in Restfraktion, da EAG-Behandlung auf die Metallgewinnung ausgerichtet ist

Abbildung 2: Vereinfachte Darstellung der Separation von Kunststoffteilen aus EAG



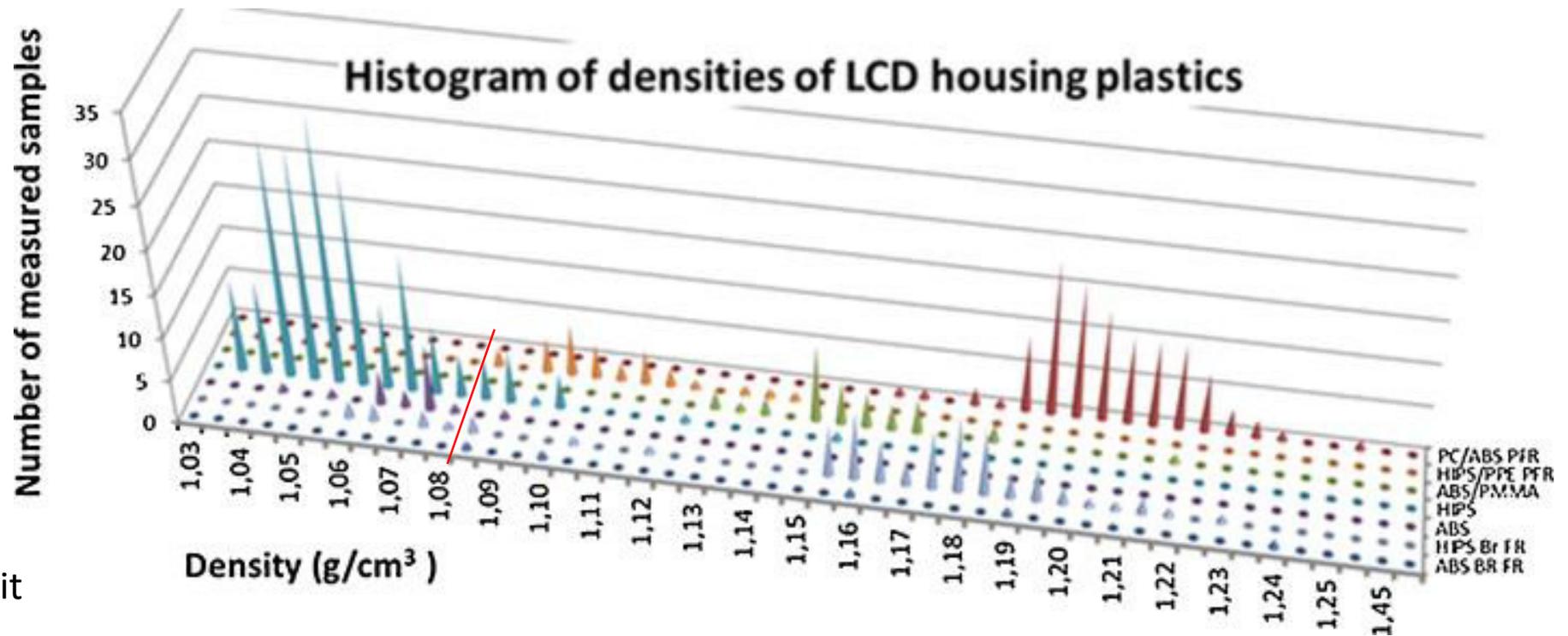
Kunststoffsartierung aus nichtmetallischer Restfraktion

Sortiertechnik Restfraktion

- Dichtentrennung
- Elektrostatik
- NIR, XRT
- etc.

Die wichtigste Methode zur Sortierung von Br-flammschutzmittelhaltigen Und BR-flammschutzmitte-freien Kunststoffen ist derzeit die Schwimm-Sink-Trennung (Dichtentrennung)

➤ Frage nach bestmöglicher Schadstoffentfrachtung?



Peeters et al. 2014

Forschungsvorhaben zum Kunststoffrecycling aus EAG und Altfahrzeugen (KUREA)

- Auftragnehmer: Ramboll und Fraunhofer IVV
- Laufzeit: 2019 – März 2022

Fünf Arbeitspakete

1. Sachstandsanalyse Kunststoffe/Schadstoffe/Recht und Rezyklateinsatz
2. Technische Fragestellung der Separation: Sortiertechnik
3. Praktische Versuche
4. Entwicklung von Separations- und Recyclingstrategien
5. Ableitung von technischen und rechtlichen Maßnahmen

Maßnahmen sollen qualitatives Kunststoffrecycling gewährleisten, recycelte Menge steigern



Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik
und Verpackung IVV

Ausblick und offene Fragen

Künftige Grenzwertsetzung unter POP-Verordnung

- Anhang IV Grenzwert für Abfallbewirtschaftung
 - Sortierung als Teil der Verwertung nach Anhang V Nr. 1 bei Überschreitung des Anhang IV-Grenzwertes:
„Ein Vorbehandlungsverfahren vor der Zerstörung oder unumkehrbaren Umwandlung gemäß diesem Teil dieses Anhangs kann durchgeführt werden, vorausgesetzt, dass ein in Anhang IV aufgelisteter Stoff, der während der Vorbehandlung von dem Abfall isoliert wird, anschließend gemäß diesem Teil dieses Anhangs beseitigt wird.“
 - Folgen Senkung des Anhang IV-Grenzwertes?
- Anhang I Grenzwert
 - Entwicklung der Recyclingtechnik zu XRT-basierter Sortierung bromierter FSM?
 - Welches Entfrachtungsniveau ist künftig möglich?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Christian Kitazume

christian.kitazume@uba.de

Tel: 0340/2103-2883

Fachgebiet III 1.6 Produktverantwortung

www.umweltbundesamt.de