

# RoHS Anhang II: Überarbeitung der Liste beschränkter Stoffe

30. Januar 2020

Christian Clemm, Dr. Otmar Deubzer

Fraunhofer IZM

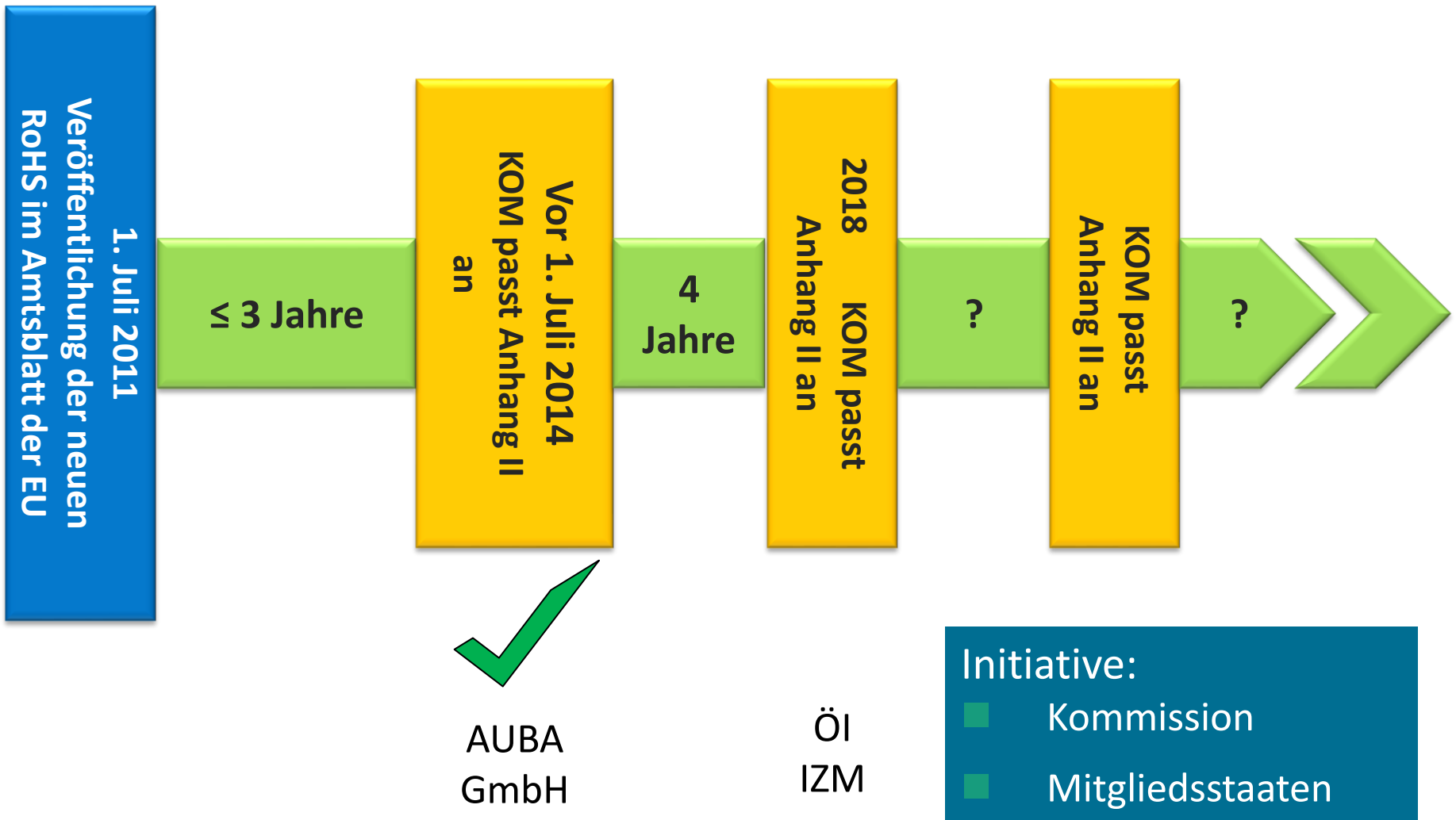
E-Mail: [christian.clemm@izm.fraunhofer.de](mailto:christian.clemm@izm.fraunhofer.de)

Internet: [www.izm.fraunhofer.de](http://www.izm.fraunhofer.de)

# Revision RoHS Anhang II

## Regulierte Stoffe

# Prozesse für Stoffbeschränkungen in RoHS



# Revision RoHS Anhang II („verbotene“ Stoffe)

- Öko-Institut, Fraunhofer IZM
- Laufzeit bis voraussichtlich Ende Q1 2020
- 1. Bewertung von 7 Stoffen/Stoffgruppen zur Aufnahme in Anhang II (Kandidaten für Anhang II)
- 2. Überarbeitung der Bewertungsmethode zur Aufnahme von Stoffen auf Anhang II
- 3. Prioritätenliste für künftige Revision Anhang II
- 4. Überarbeitung Art. 5 (Ausnahmeparagraph), insb. Einbeziehung Ökobilanzen (LCA) für Energieeffizienz, Einsatz Recyclingmaterialien

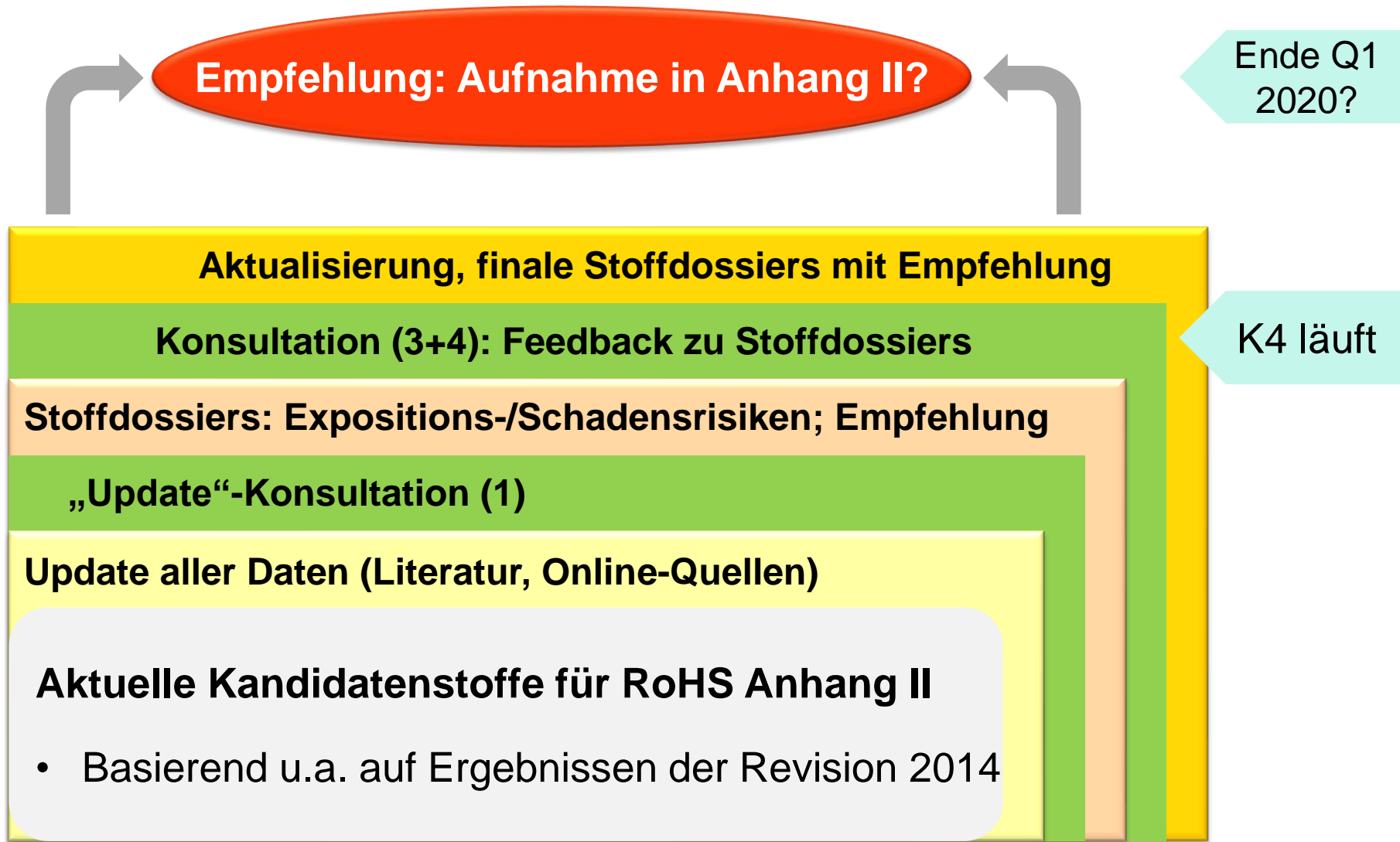
# Bewertung 7 Stoffe/(-gruppen)

- $\text{Sb}_2\text{O}_3$  (Antimontrioxid)
- TBBPA (Tetrabromobisphenol A)
- Indiumphosphid (InP)
- Mittelkettige chlorierte Paraffine (MCCPs, Alkane 4-17, chloro)
- Beryllium (Be) und Verbindungen
- Nickelsulfat ( $\text{NiSO}_4$ ), Nickelsulfamat ( $\text{Ni}(\text{SO}_3\text{NH}_2)$ )
- Kobaltchlorid ( $\text{CoCl}_2$ ) und Kobaltsulfat ( $\text{CoSO}_4$ )
  
- Projektwebseite öffentlich verfügbar
  - <http://rohs.exemptions.oeko.info/index.php?id=288>

# Bewertungskriterien (RoHS Art. 6)

- Kohärenz mit REACH (insb. Anhänge XIV und XVII)
- Abfallphase:
  - Negative Auswirkungen auf Wiederverwendung, Recycling?
  - Unkontrollierte oder diffuse Freisetzung in Umwelt
  - Schädliche Rückstände bzw. Transformations- oder Zerfallsprodukte?
  - Exposition von Arbeitnehmern bei Sammlung und Behandlung von Elektro-/Elektronikgeräten (EEG)?
- Substitution durch Stoffe oder Elimination durch alternative Technologien mit weniger negativen Auswirkungen möglich?

# Welche Kandidaten sollen auf Anhang II?



# Informationen zur Beschränkung (RoHS Art. 6)

- präzise Formulierung der Beschränkung;
- wissenschaftliche Erkenntnisse, die für eine Beschränkung sprechen;
- Verwendung des Stoffes/Stoffgruppe in EEG;
- Schädlichen Wirkungen und Exposition, insbesondere bei Abfallbewirtschaftung
- Substitution und anderen Alternativen, deren Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit
- Begründung für unionsweite Beschränkung als beste Maßnahme
- sozioökonomische Beurteilung.



# Empfehlungen Stoffdossiers 3./4. Konsultation

- $\text{Sb}_2\text{O}_3$  (Antimontrioxid) **Keine Aufnahme\***
- TBBPA (Tetrabromobisphenol A) **Aufnahme (0.1 Gew.%)**
- Indiumphosphid (InP) **Keine Aufnahme**
- Mittelkettige chlorierte Paraffine (MCCPs, Alkane 4-17, chloro) **Aufnahme (0.1 Gew.%)**
- Beryllium (Be) und Verbindungen **Keine Aufnahme**
- Nickelsulfat ( $\text{NiSO}_4$ ), Nickelsulfamat ( $\text{Ni}(\text{SO}_3\text{NH}_2)$ ) **Prozess-chemikalien**
- Kobaltchlorid ( $\text{CoCl}_2$ ) und Kobaltsulfat ( $\text{CoSO}_4$ ) **Prozess-chemikalien**

- Projektwebseite öffentlich verfügbar

■ <http://rohs.exemptions.oeko.info/index.php?id=288>

\* Gemeinsame  
Bewertung mit  
Flammschutzmittel-  
system empfohlen

# Argumentation für die Beschränkung von TBBPA (vorläufiges RoHS Stoffdossier)

- Anwendung in EEG
  - Mehrheitlich in Epoxy in FR4 Leiterplatten (reaktiv)
  - Auch Flammschutzmittel in Kunststoffen
- Verwendung: ca. 6.000 Tonnen pro Jahr als FSM in EEG
- Gefährlichkeitskriterien
  - Harmonisierte Einstufung: Akut und chronisch wassergefährdend
  - Reihe verdächtigter Gefährlichkeitskriterien (PBT, vPvB, Hormon-ähnlich)
- Freisetzung
  - Nutzungsphase: nachgewiesen in Hausstaub
  - Abfallphase: Freisetzung in Schredderprozessen
- Alternativen in der Verwendung als FSM verfügbar

→ Empfehlung zur Beschränkung mit Grenzwert 0,1 Gew.%

# Argumentation für die Beschränkung von MCCPs (vorläufiges RoHS Stoffdossier)

- Anwendung in EEG
  - Sekundärer Weichmacher mit flammhemmenden Eigenschaften
  - Einsatz in PVC und Gummi, oftmals in Kabeln
- Relevante Gefährlichkeitskriterien
  - Harmonisierte Einstufungen: Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen; hochtoxisch (akut & chronisch) für Wasserorganismen
  - Reihe verdächtigter Gefährlichkeitskriterien
- Freisetzung
  - Nutzungsphase: nachgewiesen in Hausstaub
  - Abfallphase: Freisetzung in Schredderprozessen
  - Umwelt: Ablagerungen in Wasser und Boden

→ Empfehlung zur Beschränkung mit Grenzwert 0,1 Gew.%

# Aktualisierung der Bewertungsmethode

## Anwendung der Methode

**Aktualisiertes Stoffinventar**

Bewertung/Priorisierung der Stoffe im Inventar

## Finalisierung Methode

## Konsultation Methode (2)

**Aktualisierung und Anpassung der  
Bewertungsmethode (AUBA 2014)**

# Schema zur Priorisierung von Stoffen im EEE Stoffinventar

Criteria	Colour coded priority								
Human Health & Environment (REACH Annexes)	Red	Orange	Red	Orange	Yellow	Grey	Yellow	Grey	White
High volume of use (nano)	Red	Red	White	White	Red	Red	White	White	Red
<b>Resulting overall priority of substances / substance groups</b>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

→ Substances are also moved to top priority if currently restricted or restriction proposed under REACH Annexes XIV & XVII (coherence between REACH and RoHS)

# Human health hazard criteria

<b>Human Health Hazard – Group I</b>
Carcinogenic (CLP Category 1A or 1B)* (WF 1000)
Germ cell mutagenic (CLP Category 1A or 1B)* (WF 1000)
Toxic for reproduction (CLP Category 1A, 1B, or 2)* (WF 500)
Specific target organ toxicity after repeated exposure (CLP STOT RE Category 1)* (WF 500)
Specific target organ toxicity after single exposure (CLP STOT SE Category 1) (WF 1000)
Endocrine disruptive
Respiratory sensitisation (CLP Category 1) WF 500 (where included in the candidate list)
Acute toxic (CLP Category 1 and 2) WF $\geq 1000$
Aspiration toxicity (CLP Category 1) (WF 1000)
<b>Human Health Hazard – Group II</b>
Skin sensitisation (CLP Category 1) (WF 500)
Respiratory sensitisation (CLP Category 1) WF 500 (other)
Respiratory sensitisation (CLP Category 2)
<b>Human Health Hazard – Group III</b>
Specific target organ toxicity at single exposure (CLP STOT-SE Category 2 and 3) (WF $\leq 100$ )
Acute toxic (CLP Category 3 and 4) (WF $\leq 100$ )
Carcinogenic (CLP Category 2) (WF 100)
Reprotoxic (CLP Category 2; Lact.) (WF $\leq 100$ )
Mutagenic (CLP Category 2) (WF 100)
Skin corrosion/irritation (CLP Category 1A, 1B, 1C, 2) (WF $\leq 100$ )
Serious eye damage/eye irritation (CLP Category 1, 2) (WF $\leq 100$ )

# Environmental hazard criteria

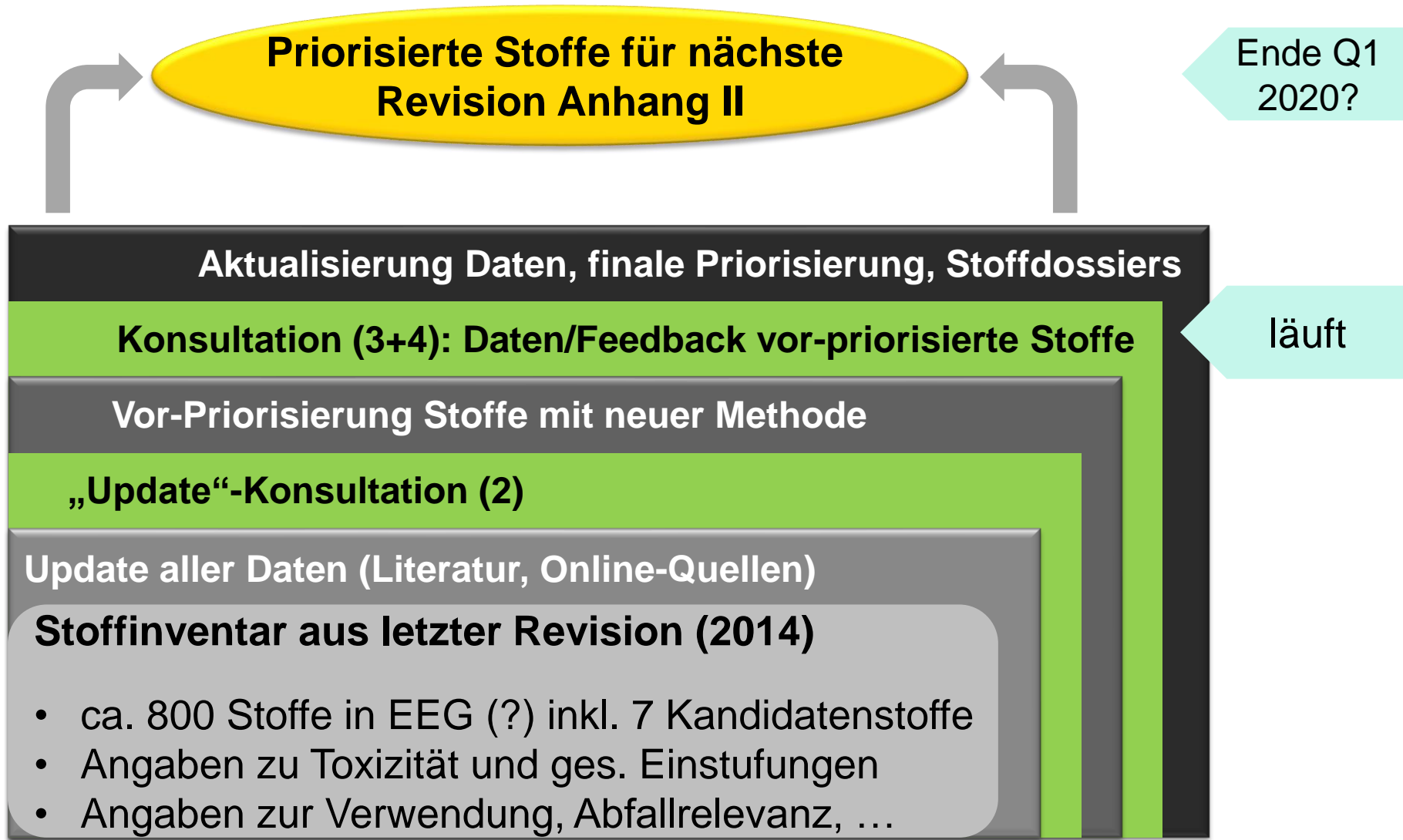
Environmental Hazard Group I
PBT (persistent, bioaccumulative, toxic) according SVHC criteria REACH
vPvB (very persistent and very bioaccumulative) according SVHC criteria REACH
Endocrine Disruptive
Hazardous to the aquatic environment (CLP Chronic Category 1, 2) (WF 1000)
Hazardous to the aquatic environment (CLP Acute Category 1) (WF 1000)
Hazardous to the ozone layer (CLP Category 1) (WF 1000)
<b>Environmental Hazard Group II</b>
PB (persistent and bio-accumulative)*, **
<b>Environmental Hazard Group III</b>
Hazardous to the aquatic environment (CLP Chronic category 3, 4)
Persistent (REACH criterion)* or Bioaccumulative (REACH criterion)**

# High volume of use

- There is evidence that the substance/ substance group is used and/or present in EEE in high volumes:
  - the annual use is  $\geq 1$  tonne for substances exhibiting CMR properties; or
  - the annual use is  $\geq 100$  tonnes for substances classified as very toxic to aquatic organisms; or
  - the annual use is  $\geq 1000$  tonnes for all other substances.
  
- There is evidence that the substance/ substance group is used and/or present in its nano-form in EEE



# Aktualisierung des Stoffinventars



# Größte Engpässe

- Welche Stoffe auf Inventarliste sind möglicherweise in EEG nicht enthalten?
- Daten zu verwendeten Stoffmengen in EEG
- Daten zu Problemen mit Stoffen in der Abfallbehandlung, Exposition, etc.

# Anpassung RoHS-Ausnahmeartikel 5

- Integration von Ökobilanzen in die Bewertung
- Grundproblem:  
Oftmals Vergleich und Abwägung unterschiedlicher Umweltbelastungen bzw. – einflüsse
- Keine von der KOM autorisierte Gewichtungsmethode verfügbar
- Wie und zu welchen Bedingungen können Öko-Bilanzen einbezogen werden?

# Revision der RoHS-Richtlinie bis Juli 2021

„RoHS III“?

# Diskussionspunkte

- Effektivität: Erreicht die RoHS ihre Ziele?
  
- Effizienz:
  - Kosten-Nutzen
  - Effizienz des Ausnahmeregimes
  
- Relevanz:
  - Übereinstimmung der RoHS-Ziele mit Zielen der EU?
  - Ausreichend flexibel, um auf neue Entwicklungen reagieren zu können?

# Diskussionspunkte

- Kohärenz mit anderen umweltpolitischen EU-Zielen
  - Kreislaufwirtschaft/Abfallrahmenrichtlinie
  - Nutzung von Chemikalien (REACH-Verordnung)
  - Produkt-Design (e.g. Ökodesign-Richtlinie)
  - Zusatznutzen für EU (im Vergleich zu Regelungen der Mitgliedsstaaten)
- Konsultation lief zwischen 13.9. und 6.12.2019
  - [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-3106007/public-consultation\\_en](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-3106007/public-consultation_en)
  - Weitere Konsultation(en) folgen

# **Zu guter Letzt und bitte nicht vergessen: Viele Ausnahmen auf RoHS Anhang III laufen im Juli 2021 aus!**

Verlängerungsanträge mussten bis 21. Januar  
2020 in Brüssel vorliegen.

# Sie wissen, wo's lang geht!?



Kontakt:

Dr. Otmar Deubzer

030 46403-157

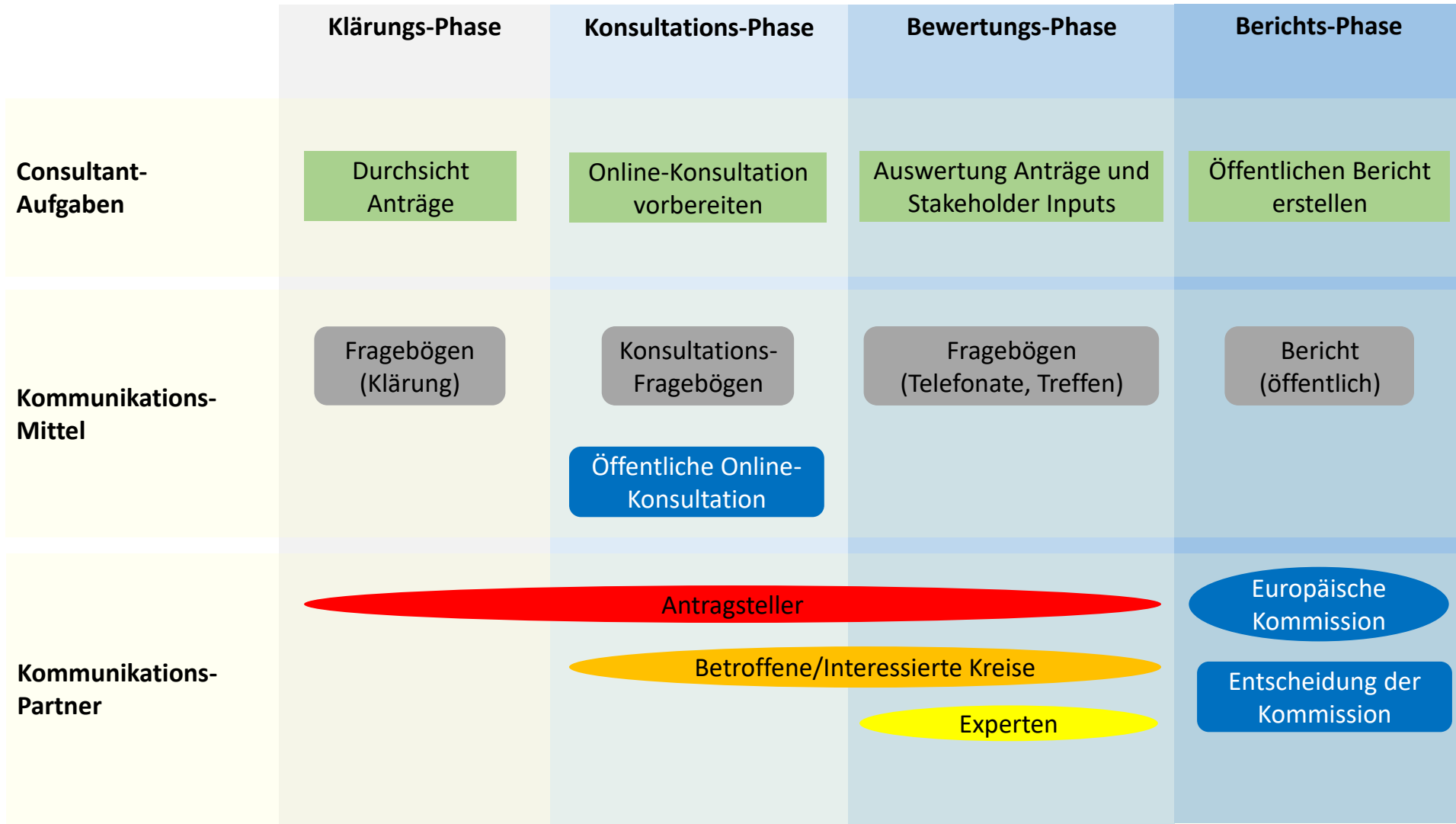
[otmar.deubzer@izm.fraunhofer.de](mailto:otmar.deubzer@izm.fraunhofer.de)

Christian Clemm

[christian.clemm@izm.fraunhofer.de](mailto:christian.clemm@izm.fraunhofer.de)



# Ablauf des Ausnahmeverfahrens



# Informationsquellen RoHS

1. RoHS 2: RICHTLINIE 2011/65/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung), <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32011L0065:EN:NOT>; nach "konsolidiert"en Fassungen suchen, Datum vergleichen, darüber Änderungen noch neueren Datums suchen
2. RoHS 1: RICHTLINIE 2002/95/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32002L0095:EN:NOT>; Vorgehen wie oben beschrieben
3. FAQ-Dokument RoHS 2, [http://ec.europa.eu/environment//waste/rohs\\_eee/pdf/faq.pdf](http://ec.europa.eu/environment//waste/rohs_eee/pdf/faq.pdf)
4. „Guidance Document“ für Ausnahme-Antragsteller: [https://circabc.europa.eu/sd/d/9aaac63d-9f47-4ceb-a1ab-421b0e392e66/Guidance\\_Document\\_2012\\_Final.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/d/9aaac63d-9f47-4ceb-a1ab-421b0e392e66/Guidance_Document_2012_Final.pdf)
5. Beschluss Nr. 768/2008/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über gemeinsamen Rechtsrahmen für die Vermarktung von Produkten vom 9.7.2008; Anhang II, Modul A; <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:218:0082:0128:DE:PDF>
6. DIN EN IEC 63000:2019-05; VDE 0042-12:2019-05; VDE 0042-12:2019-05 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe; <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-iec-63000/302205544>
7. DIN EN 62321-Serie Verfahren zur Bestimmung bestimmter Substanzen in Produkten der Elektrotechnik, <https://www.beuth.de/de/erweiterte-suche/272754!search?alx.searchType=complex&searchAreaId=1&query=EN+62321&facets%5B276612%5D=&hitsPerPage=10>
8. Online-Konsultationen zu RoHS-Ausnahmen: <http://rohs.exemptions.oeko.info/>