

# Wie sind Emissionen gefährlicher Stoffe am effektivsten zu reduzieren?

Joachim Heidemeier & Cindy Mathan, Umweltbundesamt

**COHIBA**



PART FINANCED BY THE EUROPEAN UNION  
(EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND)



**Baltic Sea Region**  
Programme 2007-2013

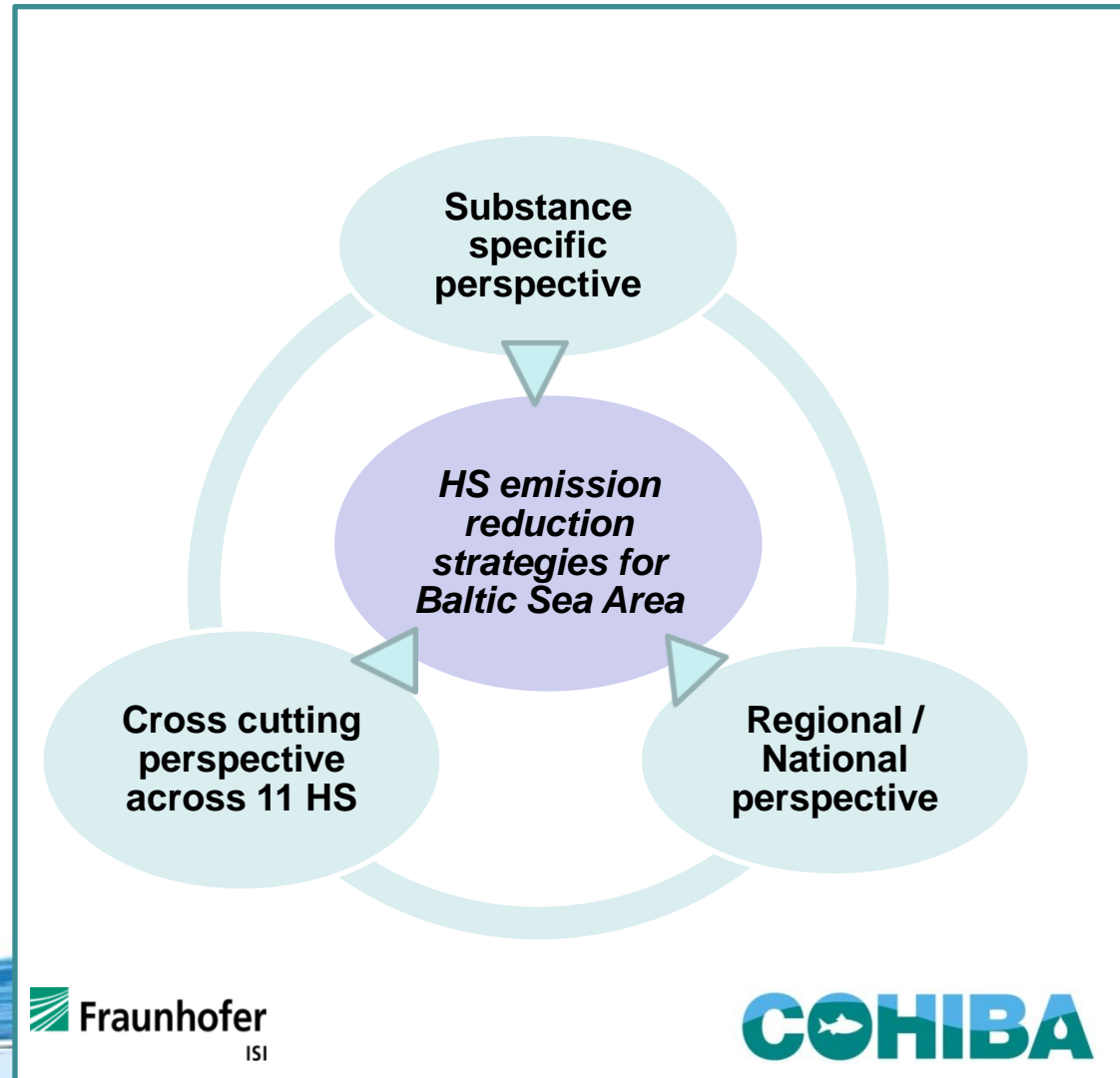
## Ziele von WP5 im Projekt

- Finden kosteneffizienter Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge der 11 gefährlichen Stoffe/Stoffgruppen in die Ostseeregion (***Maßnahmeninventar***)
- Erstellung ***11 Guidance Documents***
- Empfehlungen für kosteneffiziente Reduktionsstrategien (***Recommendation Report***)
- Erarbeitung von Wissensgrundlagen für Entscheidungsträger

## Vorgehen

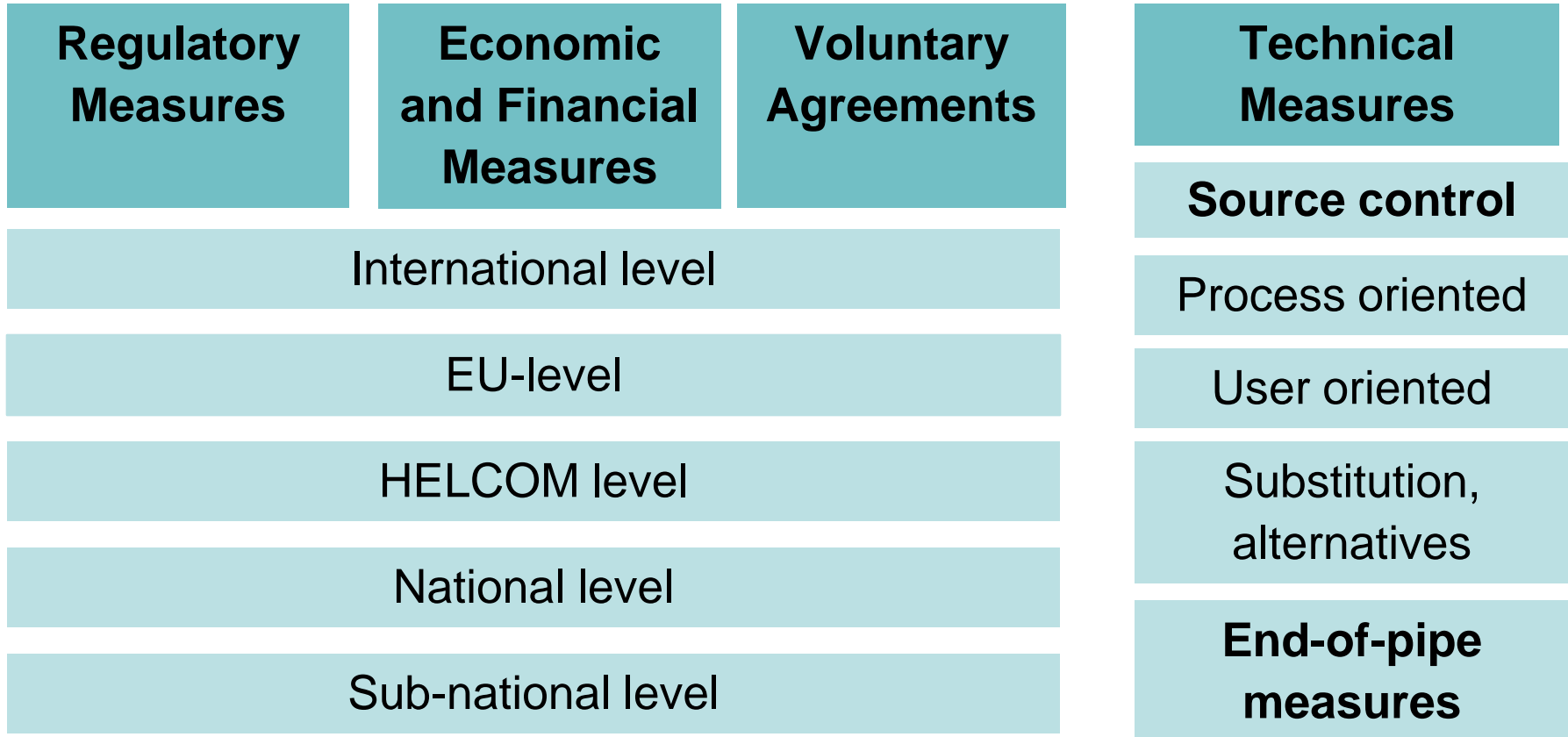
### Betrachtungsebenen

- Stoffspezifisch
- Stoffübergreifend
- Regional/national



# Kosteneffiziente Maßnahmen

## Vorgehen - Maßnahmenbegriff



## Vorgehen

- Fragebogen zum aktuellen Stand von Reduktionsmaßnahmen in den Ostseeanrainerstaaten
- Entwicklung einer Vorlage für die Guidance Documents sowie Arbeitsaufteilung zwischen den Partnern
- Vorschlag und Festlegung eines pragmatischen Ansatzes
- Durchführung zahlreicher Workshops

## Vorgehen – pragmatischer Ansatz

- Vorauswahl von bedeutenden Quellen-Maßnahmen-Kombinationen, die ein hohes Reduzierungspotenzial versprechen
- Bewertung der Maßnahme anhand quantitativer Kriterien - Wirksamkeit und Kosten, wenn Daten verfügbar
- Kosten-Effizienzanalyse anhand von 2 Szenarien
- Bewertung der Maßnahmen anhand qualitativer Kriterien, die Nachhaltigkeitsaspekte beinhalten u. auf Expertenmeinung basieren
- Vergleich der analysierten Maßnahmen

## Ergebnisse

### Maßnahmeninventar

		<div style="display: flex; justify-content: space-between; padding: 0 10px;"> <span>PCDD, PCDF &amp; dioxin-like PCB</span> <span>Organotin compounds</span> <span>PBDEs</span> <span>PFOS &amp; PFOA</span> <span>HBCDD</span> <span>Nonylphenols</span> <span>Octylphenols</span> <span>Chlorinated paraffins</span> <span>Endosulfan</span> <span>Mercury</span> <span>Cadmium</span> </div>										
	Measures	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
<b>End of pipe</b>	Mechanical waste water treatment		x		(--)						x	x
	Biological waste water treatment		x		(--)						x	x
	Sand filtration	x	x						x			
	Activated carbon adsorption	x	x		x		x	x	x	x	x	x
.....												
<b>Source control</b>	Urban run off management	x			x							
	Dentistry materials substitution										x	
	Low-Cd phosphate rock											x
.....												
<b>Regulatory measures</b>	Ban PFOS (implemented 2008)				x							
	Ban Endosulfan (impl. EU 2006)									x		
.....												

## Ergebnisse

Substanzspezifisch (entsprechend der Guidance documents)

- **PCDD, PCDF, PCBs:**
  - Austausch, Nachrüstung von Kleinf Feuerungsanlagen, kombiniert mit Wärmeisolation der Gebäude
  - Verbesserung der BAT u. Überarbeitung der BREFs für den Energie- u. Metallsektor sowie Abfallverbrennung; Einbeziehung mittlerer und kleinerer Industriebetriebe
  - Auskofferung hochkontaminierten Bodens u. on-site Verbrennung oder Abdeckung
- **TBT, TPhT**
  - Hots Spots Ermittlung, Ausbaggern, ex-situ Stabilisierung
  - Nationale gesetzliche Umsetzung zum Umgang mit Baggerngut



## Ergebnisse

- **PBDEs:**
  - Substitution insbes. von deca-BDE in Polymeren, Textilien u. Baumaterialien (durch andere Stoffe oder Neukonstruktion)
- **PFOS,PFOA:**
  - Für PFOS Substitution in der Galvanik, ggf. in Kombination mit End-of-Pipe-Maßnahmen
  - Aktualisierung der BREFs, Einbeziehung von mittleren u. kleinen Industriebetrieben
- **HBCDD:**
  - Substitution durch Mineralwolle im Bausektor und bei Dämmplatten (wo möglich)
  - Neukonstruktion, kontrollierter Abriss, Recycling von Baumaterialien

## Ergebnisse

- **NP, NPE:**
  - Europaweites Verbot von NPE in den Anwendungen von ind. und häuslichen Reinigungsmitteln sowie in der Leder- u. Textilindustrie
  - Komplettes Verbot aller Nutzungen der RL 2003/53/EC
  - Verbot von importierten NP/NPE enthaltenen Textilien
- **OP, OPE:**
  - Altreifen energetisch nutzen anstatt schreddern
  - Freiwillige Verpflichtungen der Industrie
- **SCCP/MCCP:**
  - Substitution von SCCP auch außerhalb der EU
  - Ausdehnung der beschränkten Nutzung auf die Herstellungsbereiche Gummi, Farbe u. Lacke
  - Weitere Gesetzliche Regelungen für MCCP

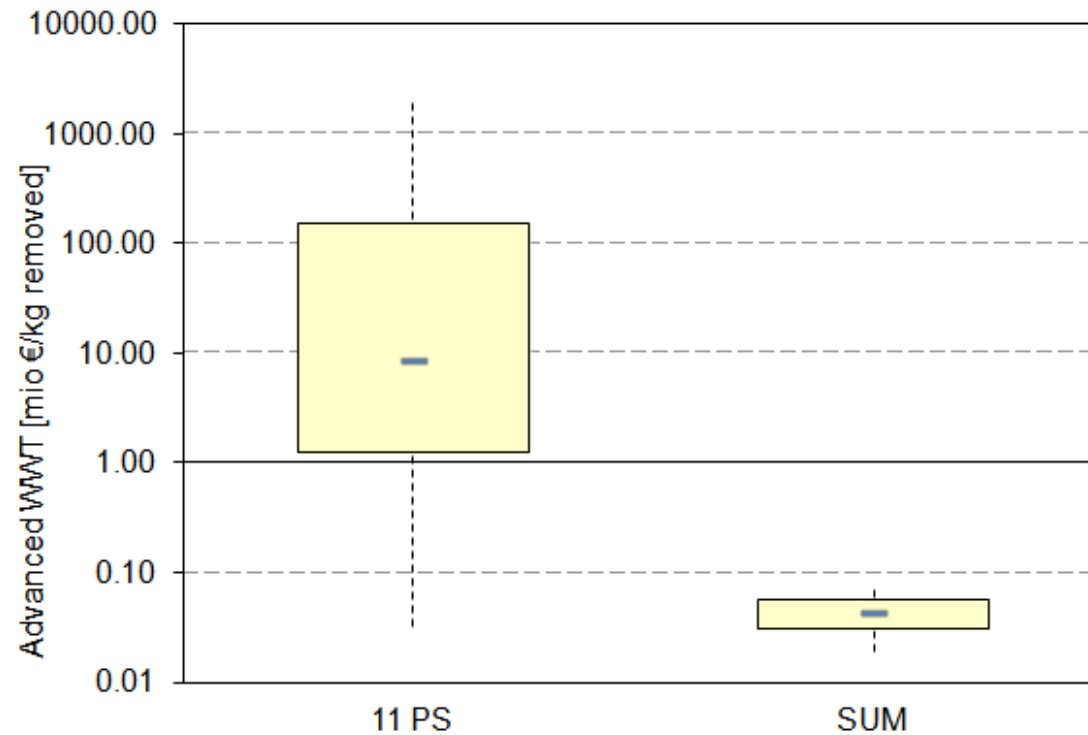
## Ergebnisse

- **Endosulfan:**
  - Weltweites Verbot
  - Verbot u. Kontrolle von importierten kontaminierten Lebensmitteln
- **Hg:**
  - Änderung der BAT und Überarbeitung der BREFs für Wärmekraftwerke u. Chlor-Alkali-Industrie
  - Substitution im zahnmedizinischen Bereich
  - Weitere Umsetzung der EU-Quecksilber-Strategie
- **Cd:**
  - Austausch, Nachrüstung von Kleinfeuerungsanlagen
  - Verbesserung der BAT u. Überarbeitung der BREFs für Eisen-, Nicht-Eisen, Metall- und Energiesektor u. Einbeziehung von SME

## **Ergebnisse** - stoffübergreifend

- Erweiterte Abwasserbehandlung, Klärschlammbehandlung, Abfallmanagement und Regenwassermanagement reduzieren Vielzahl von Substanzen gleichzeitig
- 4. Reinigungsstufe für kommunale KA durch Ozonisierung oder Einsatz von Aktivkohlefilter
- Kosten abhängig von Größe der KA u. Gehalt an Stoffen
- ➔ Kostenwirksamkeit 17.000 – 69.000 € /kg reduzierter Stoff
- Keine Ausbringung von belasteten Klärschlamm stattdessen Verbrennung
- ➔ Kostenwirksamkeit: 13.000 – 20.000 €/kg reduzierter Stoff

## Ergebnisse



## **Ergebnisse – regional**

- Geringere Nutzung bestimmter Stoffe in E-BSR
- vollständige praktische Umsetzung der IVU-RL u. BAT-Prinzipen in E-BSR noch ausstehend
- Unterschiedliche Gewichtung der industriellen u. urbanen Emissionsquellen zwischen E-BSR u. W-BSR
- z.T. andere diffuse Quellen, anderer Entwicklungsstand der urbanen Infrastruktur, anderes bzw. kaum Bewusstsein der Bevölkerung im E-BSR
- Freiwillige Verpflichtungen, ökonomische Anreize schwierig in E-BSR umzusetzen

## Reduktionsstrategien – 1. Schließen gesetzlicher Lücken

Global: weltweites Verbot von Endosulfan

- Kontrolle importierter Produkte, die z.B. TBT, PBDEs, NP/NPE enthalten können
- Aufnahme von PFOA u. HBCDD in die POP-Konvention
- Einführung von PRTR in RU
- EU: Nominierung PFOA als REACH-Kandidat
  - Absolutes Verbot von NP/NPE in Reinigungsmitteln, Textilien
  - Ausweitung der Nutzungsbeschränkung von SCCP auf andere Bereiche u. Nutzungsbeschränkung von MCCP im Metallabbau
  - Verbesserung der BAT u. Überarbeitung der BREFs für best. Bereiche, wie Metall-, Energiesektor, Abfallbehandlung
- HELCOM: Überarbeitung der relevanten Recommendations

## Reduktionsstrategien – 2. Für Industrie, kleinere u. mittlere Unternehmen

- Unterstützung der Einführung von Substitutionen durch freiwillige Verpflichtungen
- Verbesserung der Implementierung der IVU-RL (IE-RL)
- Implementierung von End-of-Pipe Maßnahmen bei kleineren u. mittleren Unternehmen,
- Einführung von Genehmigungsverfahren sowie Kontrolle der Einhaltung



## Reduktionsstrategien – 3. Für urbane Gebiete

- Überprüfung des urbanen Infrastruktursystem
- Nach Bedarf Einführung einer erweiterten Abwasserbehandlung bei KA ab GK 100.000 EW oder direkt beim Indirekteinleiter
- geeignete Regenwasser-, Klärschlamm- (Verbrennung) sowie Deponieabwasserbehandlung

## 4. Bewusstseinsbildung

- Es gibt nicht **die** Lösungsstrategie!
- Zunächst Umsetzung des geltenden Rechts (wie KommunalabwRL oder IVU- RL) in allen Ländern
- zusätzliche Maßnahmenkombinationen in einem iterativen Prozess (beginnend mit Maßnahmen mit hohem Reduktionspotential zu annehmbaren Kosten, regelmäßiger Zielabgleich)
- Schließen von Gesetzeslücken auf EU u. internat. Ebene
- Beginn mit industriellen Quellen entsprechend des Verursacherprinzips

- Umweltgenehmigungen - nützliches Instrument zur Kontrolle und Monitoring der Emissionen
- Erweiterte Abwasserbehandlung bei kommunalen KA - geeignete Maßnahme für viele alte u. neue „Problemstoffe“
- Bewusstseinsbildung
- Berücksichtigung von Synergien mit anderen Umweltzielen

➔ *Verwendung der Ergebnisse:* HELCOM Gremien, nationale Behörden, Stakeholderworkshops, Publikationen, Folgeprojekt?

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Weitere Informationen finden Sie unter:

**[www.cohiba-project.net](http://www.cohiba-project.net)**



**COHIBA**