



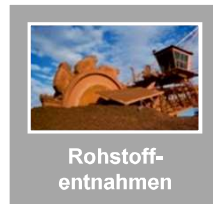
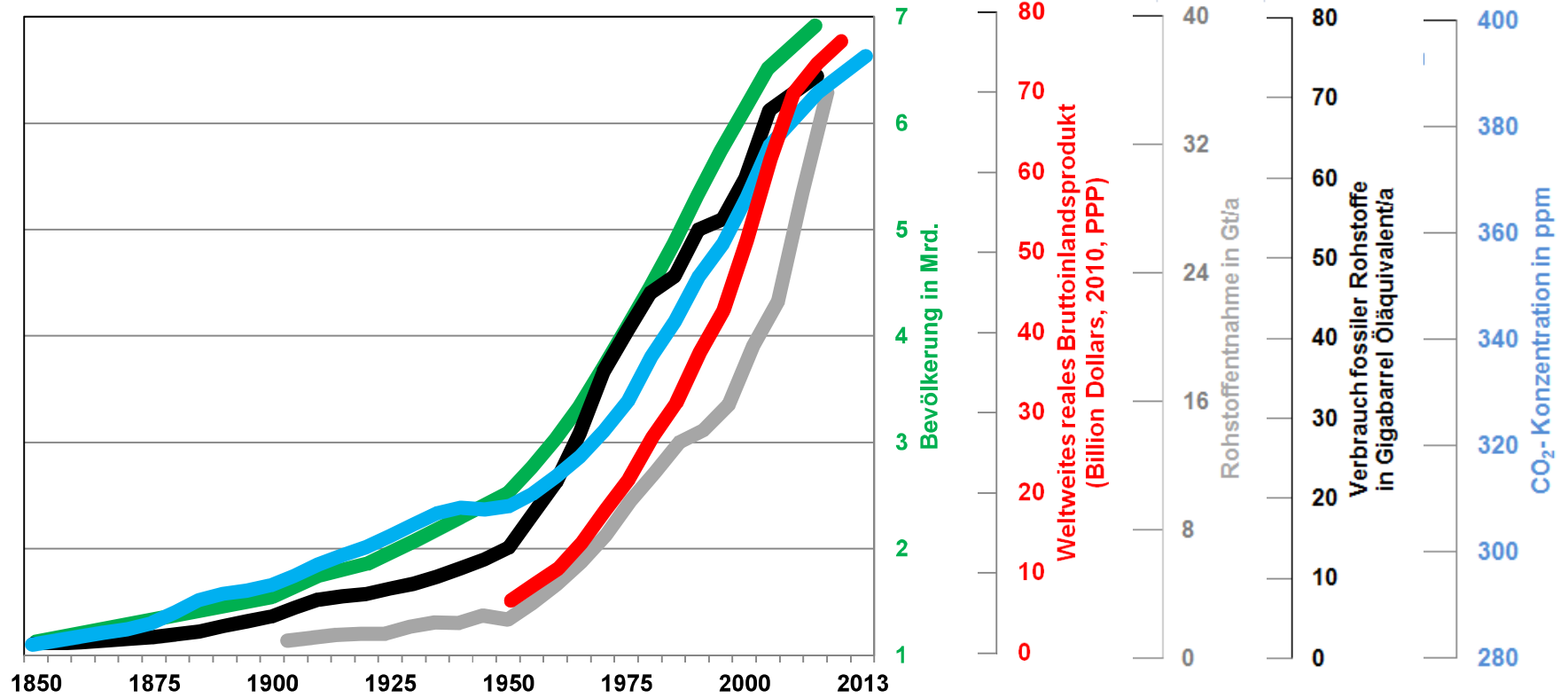
**AWRW Verein zur Förderung der
Abfallwirtschaft Region Rhein-Wupper e. V.**

**Mitgliederversammlung
Düsseldorf, 25. Januar 2017**

Perspektiven für eine nachhaltige Industriegesellschaft

Prof. Dr.-Ing. Martin Faulstich

**Lehrstuhl für Umwelt- und Energietechnik
CUTEC Institut, Technische Universität Clausthal**



Perspektiven Nachhaltige Industriegesellschaft

Ziele für nachhaltige Entwicklung

CUTEC

Informationen
Ressourcen
Energie



Globale Herausforderungen und Rahmenbedingungen

- ▶ Wir leben in einer **planetar begrenzten Welt**
Inhalt, Fläche, Atmosphäre, Senken sind begrenzt
- ▶ Der **Klimawandel** setzt die zivilisatorische Grenze
2 / 1,5 Grad Ziel von Paris erfordert 98 % Kohlenstoff im Boden zu lassen
- ▶ Die meisten Menschen wohnen in **urbanen Regionen**
Probleme und Lösungen finden in Städten statt
- ▶ Die High-Tech-Industrie nutzt das **gesamte Periodensystem**
Zahlreiche Elemente haben jedoch Recyclingraten unter 1 %
- ▶ Der **Rebound-Effekt** kompensiert alle Effizienzfortschritte
Energie- und Rohstoffverbrauch, höhere Stückzahl, Mehrverbrauch
- ▶ Es gibt **keine Entkopplung** von Wachstum und Ressourcenverbrauch
Bisherige Anstrengungen haben nicht ausgereicht

Auswirkungen auf die Energie- und Abfallwirtschaft

- ▶ Die **Energieversorgung** wird zur regenerativen Stromgesellschaft
Strom, Wärme, Verkehr, Industrie werden nur noch regenerativ versorgt
- ▶ Vollständiger Ausstieg aus der **Kohleverstromung**
Kohleausstieg: Kein Gips, keine Schlacken, keine Mitverbrennung
- ▶ Weitestgehender Ausstieg aus der energetischen **Öl- und Gasnutzung**
Öl für Kunststoffe, Synthetisch über Power to Liquid
- ▶ **Recycling** wird sich auf wirklich endliche Ressourcen fokussieren
Metalle, Seltene Erden, Phosphor
- ▶ **Schadstoffkreisläufe** für Organika und Stickstoff unterbrechen
Ausstieg aus der landwirtschaftlichen Klärschlamm Entsorgung
- ▶ **Neue Stoffströme** gelangen auf den Entsorgungsmarkt
Klärschlamm, MBA, Verbunde, POP, Deponierückbau, Importe

Konsequenzen für Recycling und Entsorgung

- ▶ Abfallverbrennungsanlagen erbringen mittelfristig **Systemdienstleistungen**
Grundlast, Frequenzhaltung, Versorgungswiederaufbau
- ▶ Neu gebaute Abfallverbrennungsanlagen erzeugen vorzugsweise **Wärme**
Verstromung und Kraft-Wärme-Kopplung gehen zurück
- ▶ **Thermische Behandlungskapazitäten** bleiben knapp und teuer
Anlagen und Standorte bleiben weitgehend bestehen
- ▶ Recyclingbetriebe müssen selbst **Entsorgungssicherheit** schaffen
Eigene Verbrennungskapazitäten aufbauen
- ▶ Minderwertige **Recyclingkunststoffe** statt hochwertiger Ersatzbrennstoffe
Nicht stofflich verwertbare Kunststoffe gar nicht erst sammeln
- ▶ Monoverbrennungsanlagen für **Klärschlamm** notwendig
Phosphorrückgewinnung in zentralen Großanlagen

Perspektiven Nachhaltige Industriegesellschaft

Notwendiger Strukturwandel





Perspektiven für eine nachhaltige Industriegesellschaft

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !**