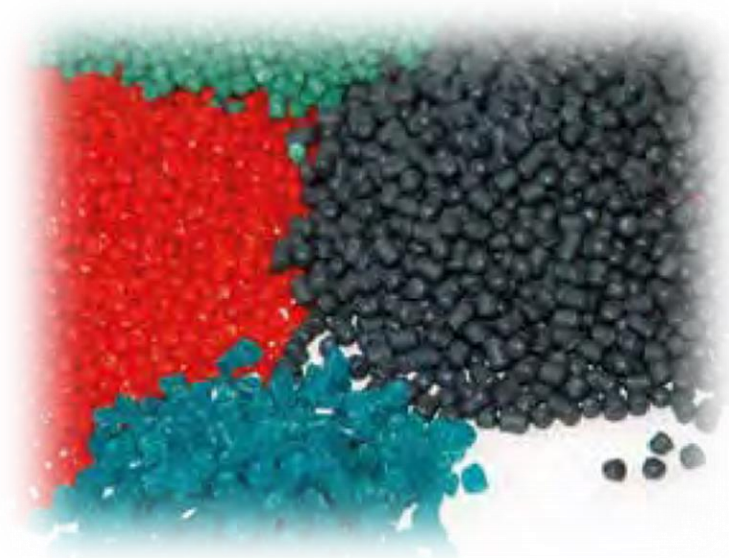


Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft

- Potenziale zur weiteren CO₂-Einsparung durch den Einsatz von Recyclingrohstoffen -



Prof. Dr. Martin Faulstich (Vortragender)
Beratender Ingenieur

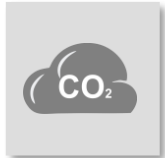
Prognos AG

Dr. Bärbel Birnstengel

Marieke Eckhardt

Dr. Jochen Hoffmeister

Vortrag anlässlich des Festaktes zur Eröffnung der
Ausstellung "Entwicklungslinien der Kreislaufwirtschaft"
in Iserlohn am 30. Oktober 2018



1. Ursachen und Folgen des Klimawandels



2. Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft



3. Beispielhafte Kennwerte und Mengenpotentiale für die CO₂-Einsparung durch den Einsatz von Recyclingrohstoffen



4. Kosten zur CO₂-Reduzierung im Branchenvergleich



5. Ausblick - was muss getan werden?



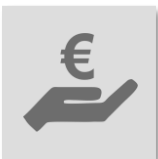
1. Ursachen und Folgen des Klimawandels



2. Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft



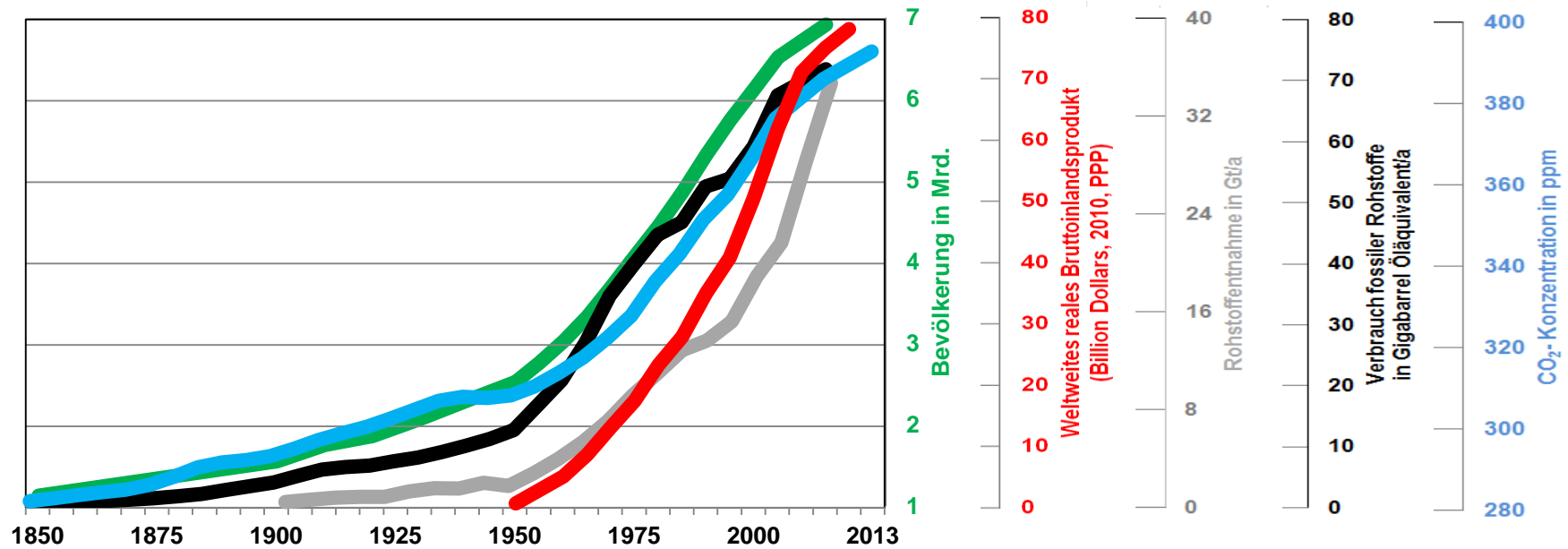
3. Beispielhafte Kennwerte und Mengenpotentiale für die CO₂-Einsparung durch den Einsatz von Recyclingrohstoffen

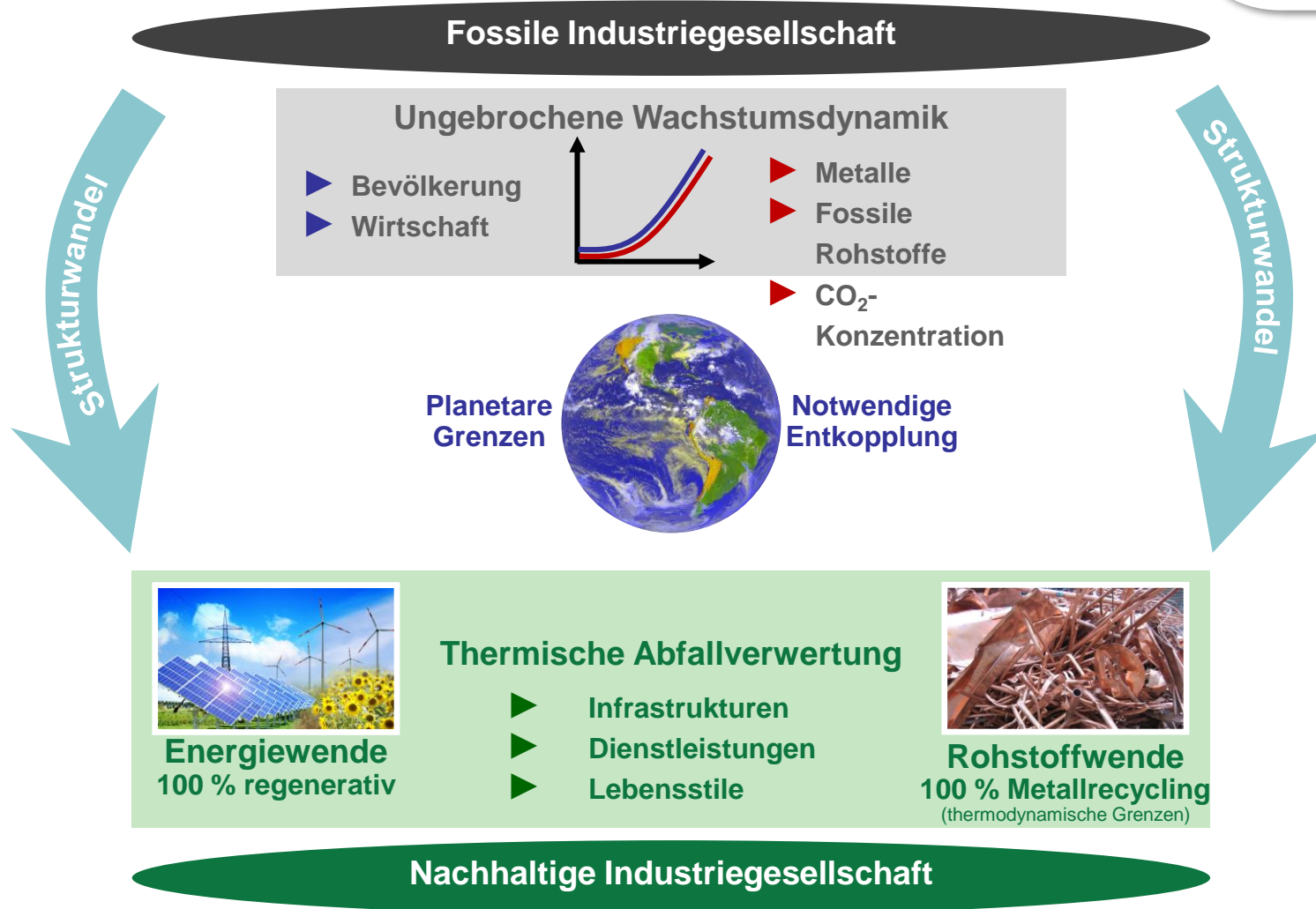


4. Kosten zur CO₂-Reduzierung im Branchenvergleich



5. Ausblick - was muss getan werden?







1. Ursachen und Folgen des Klimawandels



2. Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft



3. Beispielhafte Kennwerte und Mengenpotentiale für die CO₂-Einsparung durch den Einsatz von Recyclingrohstoffen

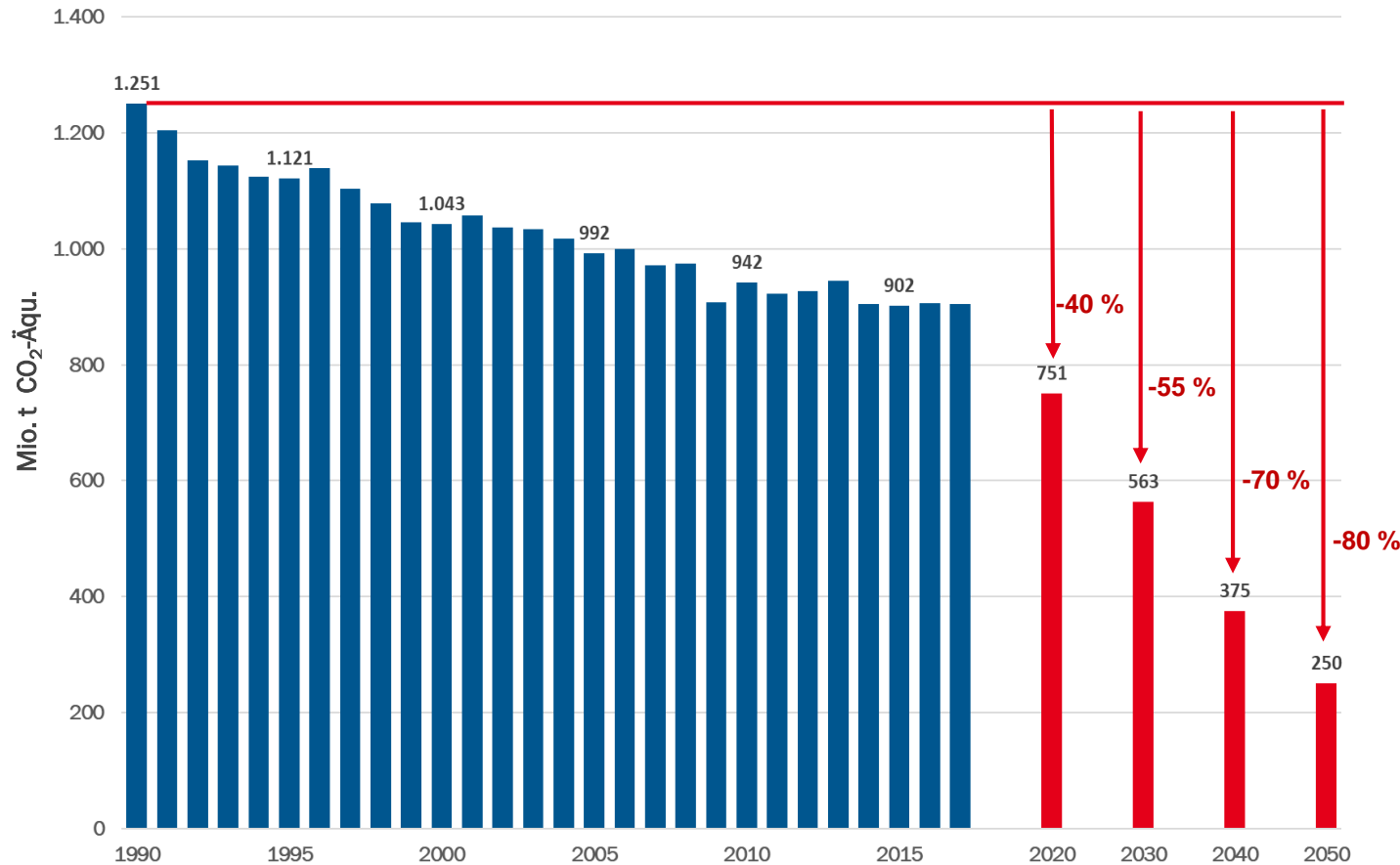


4. Kosten zur CO₂-Reduzierung im Branchenvergleich



5. Ausblick - was muss getan werden?

Gesamtemissionen und Minderungsziele an CO₂-Äqu.

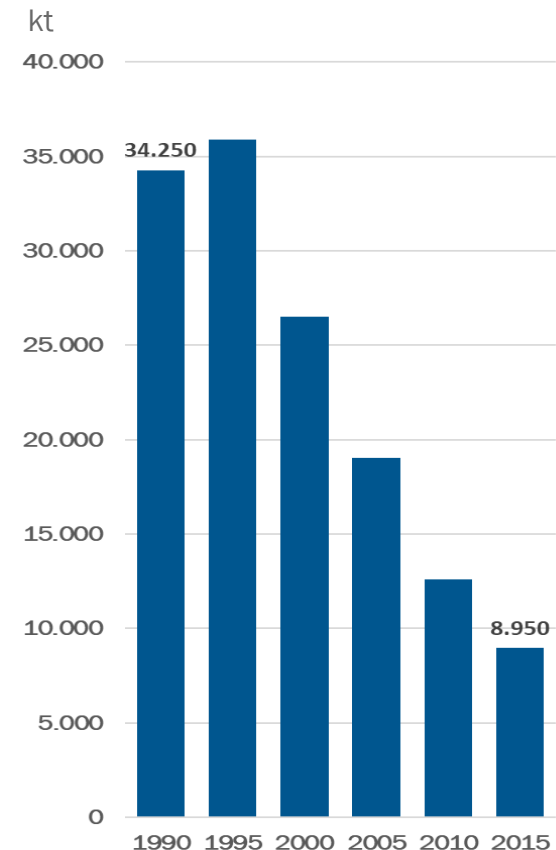


- Ausgangspunkt: 1990
- 2018: Reduktion auf 905 Mio. t CO₂-Äqu. (-28%)
- lt. Bundesregierung: -32% bis 2020
- 40 %-Ziel voraussichtlich um 100 Mio. t CO₂-Äqu. verfehlt

Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die Entwicklung der THG

- **Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung:**
 - THG-Reduzierung bis 2012:
20% der Ziele des Kyoto-Protokolls durch Weiterentwicklung der Abfallwirtschaft zur Kreislaufwirtschaft
 - Ziel: Rückgewinnung von Sekundärrohstoffen, die gegenüber der Nutzung von Primärrohstoffen **weniger Treibhausgase** emittieren (z.B. Aluminium)
- durch Kreislaufwirtschaft organisierte THG-Reduzierungen werden teilweise **anderen Sektoren gutgeschrieben**

Entwicklung der Mengen an CO₂-Äqu. aus der Deponierung von Siedlungsabfällen



Künftige Rolle der Kreislaufwirtschaft beim Klimaschutz

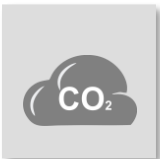
Aktuelle Forschungstätigkeiten im Kontext mit den Zielen des Vereins „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft“



1. Welchen **quantitativen** Beitrag kann die Kreislaufwirtschaft liefern, um das Delta zur Erreichung der Klimaschutzziele zu verringern?
2. Zu welchen **Kosten** ist dies – auch im Vergleich zu Klimaschutzmaßnahmen in anderen Branchen – möglich bzw. erreichbar?
3. Welche zusätzliche **Unterstützung** benötigt die Kreislaufwirtschaft dafür von politischer Seite?



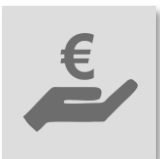
1. Ursachen und Folgen des Klimawandels



2. Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft



3. Beispielhafte Kennwerte und Mengenpotentiale für die CO₂-Einsparung durch den Einsatz von Recyclingrohstoffen



4. Kosten zur CO₂-Reduzierung im Branchenvergleich



5. Ausblick - was muss getan werden?

Vorläufige Ergebnisse



11 (2)

Mischverwertung: 2 (1)

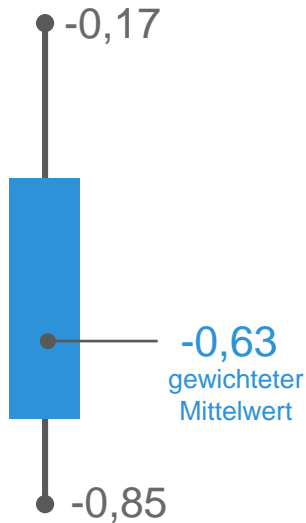
Anzahl ausgewerteter Studien
(in Klammern mit Fokus Deutschland)



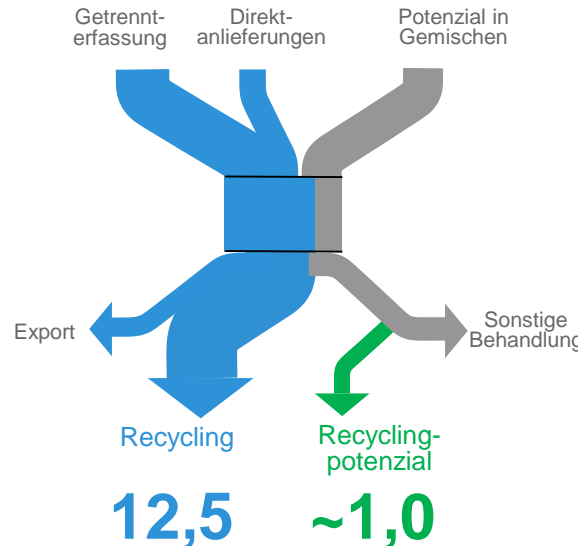
5x – 7x

Recyclingfähigkeit

t CO₂-Äqu./t

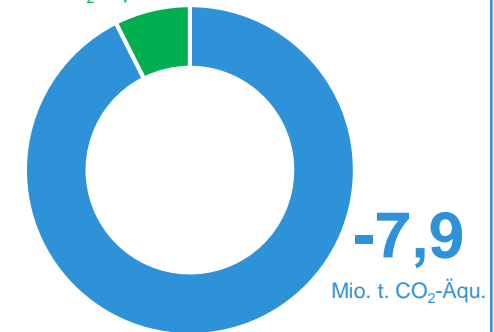


Bandbreite CO₂ Faktoren Recycling
(Mischfraktion)



Recycling in Mio. t (2016)
(Inlandsverfügbarkeit ohne Importe)

-0,6
Mio. t. CO₂-Äqu.



CO₂ Vermeidung durch Recycling

Vorläufige Ergebnisse



15 (3)

Mischverwertung: 2 (0)

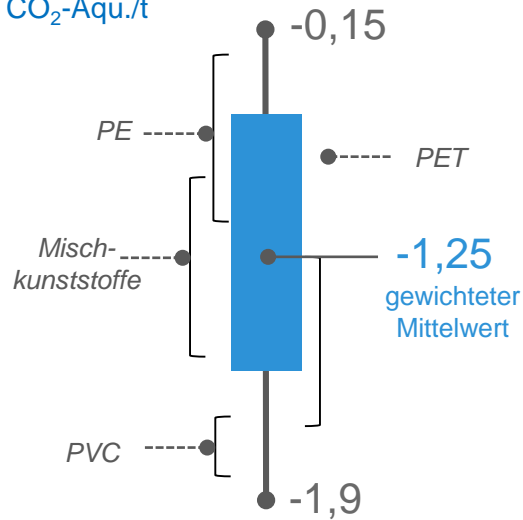
Anzahl ausgewerteter Studien
(in Klammern mit Fokus Deutschland)



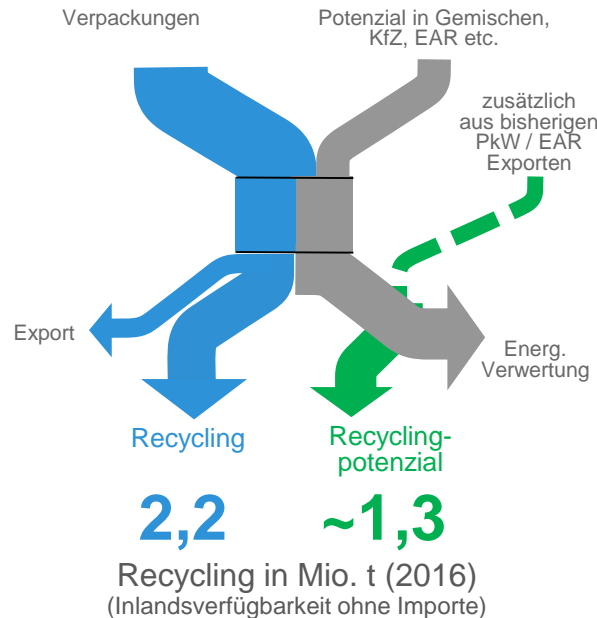
Abhängigkeit von recyclinggerechtem Design, Sortiertechnik etc.

Recyclingfähigkeit

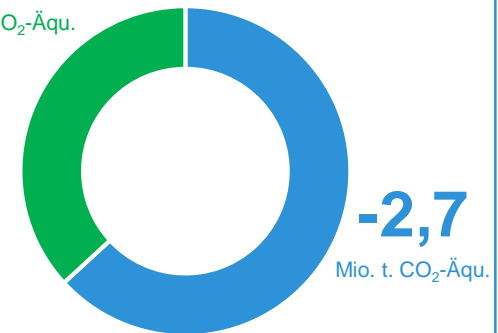
t CO₂-Äqu./t



Bandbreite CO₂ Faktoren Recycling (Mischfraktion)



-1,6
Mio. t. CO₂-Äqu.



CO₂ Vermeidung durch Recycling

Vorläufige Ergebnisse



12 (3)

Anzahl ausgewerteter Studien
(in Klammern mit Fokus Deutschland)

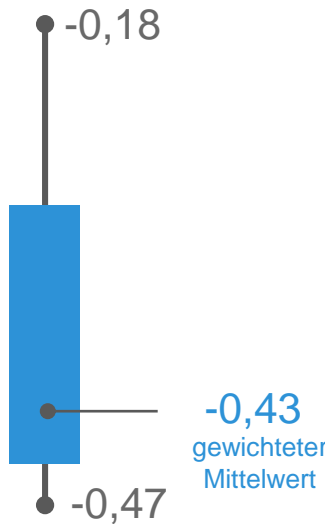


100% Behälterglas

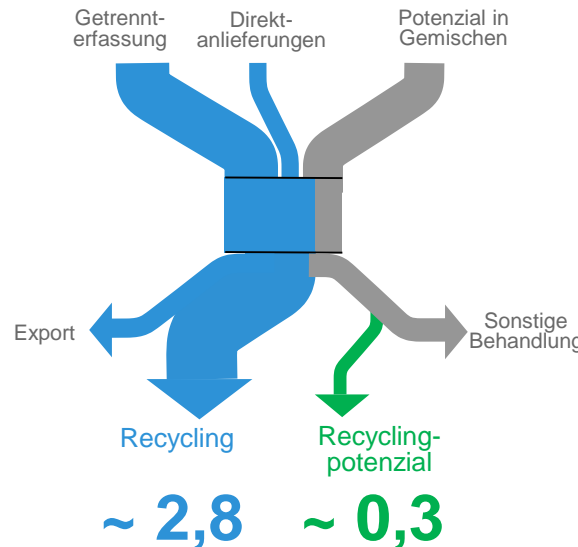
Limitierungen
Flachglas

Recyclingfähigkeit

t CO₂-Äqu./t



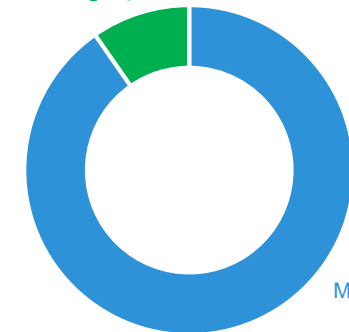
Bandbreite CO₂ Faktoren Recycling
(Mischfraktion)



Recycling in Mio. t (2016)
(Inlandsverfügbarkeit ohne Importe)

-0,1

Mio. t. CO₂-Äqu.



■ Recycling ■ Recyclingpotenzial

CO₂ Vermeidung durch Recycling

Vorläufige Ergebnisse



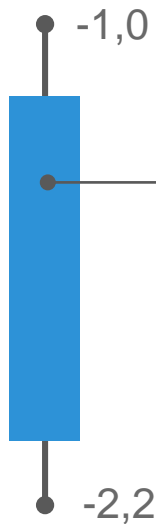
10 (1)

Anzahl ausgewerteter Studien
(in Klammern mit Fokus Deutschland)



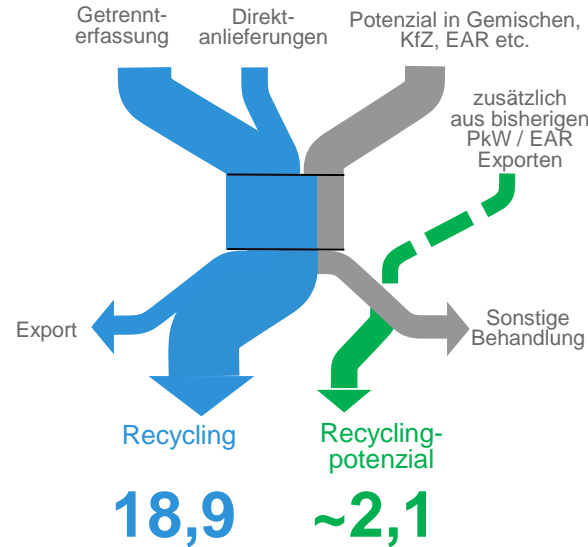
Recyclingfähigkeit

t CO₂-Äqu./t



-1,35
gewichteter
Mittelwert

Bandbreite CO₂ Faktoren Recycling

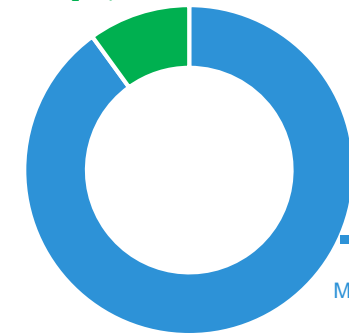


18,9

~2,1

Recycling in Mio. t (2016)
(Inlandsverfügbarkeit ohne Importe)

-2,8
Mio. t. CO₂-Äqu.



-25,5
Mio. t. CO₂-Äqu.

■ Recycling ■ Recyclingpotenzial

CO₂ Vermeidung durch Recycling

Vorläufige Ergebnisse



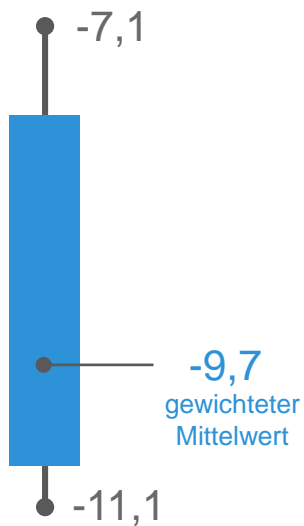
7 (1)

Anzahl ausgewerteter Studien
(in Klammern mit Fokus Deutschland)



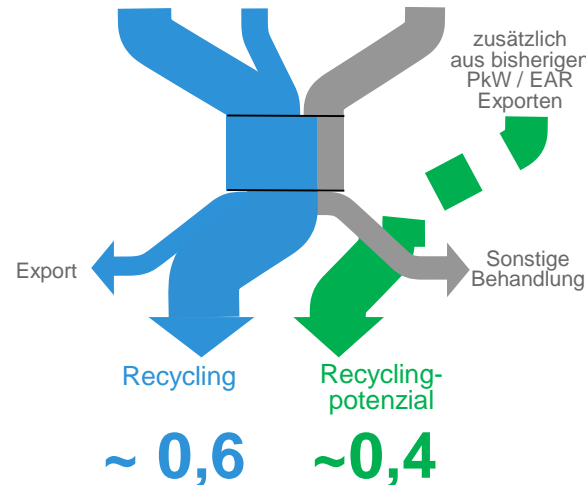
Recyclingfähigkeit

t CO₂-Äqu./t



Bandbreite CO₂ Faktoren Recycling
(Mischfraktion)

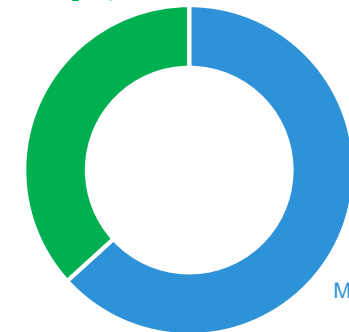
Getrennt-
erfassung Direkt-
anlieferungen Potenzial in Gemischen,
KfZ, EAR etc.



~ 0,6 ~ 0,4

Recycling in Mio. t (2016)
(Inlandsverfügbarkeit ohne Importe)

~3,5
Mio. t. CO₂-Äqu.



~6,0
Mio. t. CO₂-Äqu.

■ Recycling ■ Recyclingpotenzial

CO₂ Vermeidung durch Recycling





- > 50 %
- > 25 - 50 %
- > 10 - 25 %
- 1 - 10 %
- < 1 %

1 H																	2 He	
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
87 Fr	88 Ra																	
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu		
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		



1. Ursachen und Folgen des Klimawandels



2. Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft



3. Beispielhafte Kennwerte und Mengenpotentiale für die CO₂-Einsparung durch den Einsatz von Recyclingrohstoffen



4. **Kosten zur CO₂-Reduzierung im Branchenvergleich**



5. Ausblick - was muss getan werden?

Volkswirtschaftliche Kosten zur Erreichung der Klimaschutzziele

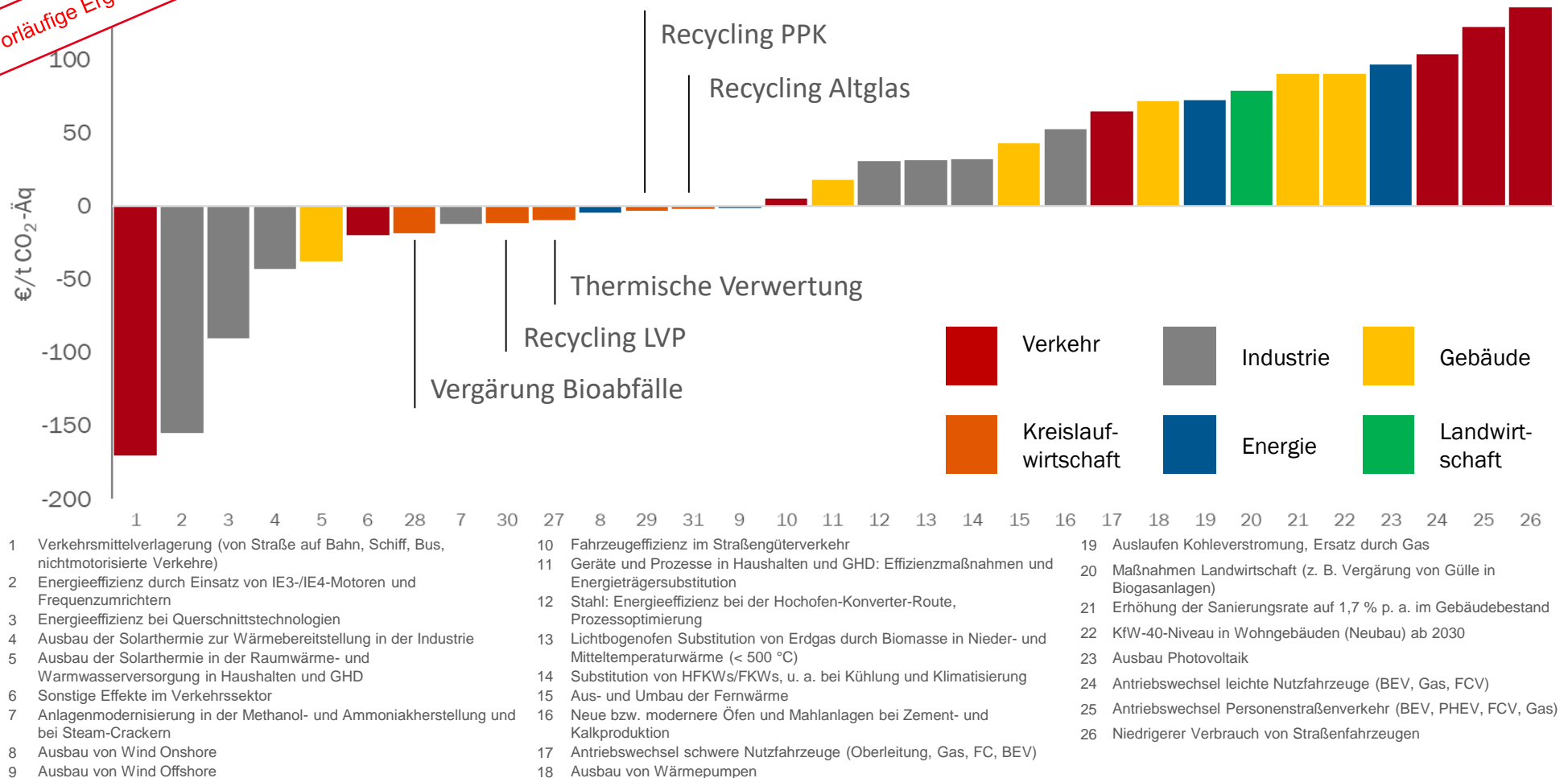


Studie „Klimapfade für Deutschland“
(Boston Consulting Group / Prognos im Auftrag
des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI))

- Berechnung von u.a. Vermeidungskosten für „**80 %-Klimapfad**“ bis 2050
- Differenzierung nach Sektoren „Industrie“, „Energie“, „Gebäude“, „Verkehr“, „Landwirtschaft“
- Verschiedene Maßnahmen für „**neuen**“ Sektor „**Kreislaufwirtschaft**“ durchgerechnet und Maßnahmen aus anderen Sektoren gegenübergestellt
 - mehrheitlich „**positive Vermeidungskosten**“ im Zeitverlauf (Beispiel: Wärmedämmung)
 - Maßnahmen zur Stärkung des Recyclings weichen nur geringfügig von der Kostenneutralität ab (Einfluss Wertstoffpreise)
 - im Bereich der Kreislaufwirtschaft **wesentlich schnellere** Umsetzbarkeit

Kosten von Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung

Vorläufige Ergebnisse



Quellen: Kreislaufwirtschaft: Berechnungen Prognos AG; alle anderen Branchen: Boston Consulting Group / prognos: Klimapfade für Deutschland, 1/2018



1. Ursachen und Folgen des Klimawandels



2. Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft



3. Beispielhafte Kennwerte und Mengenpotentiale für die CO₂-Einsparung durch den Einsatz von Recyclingrohstoffen



4. Kosten zur CO₂-Reduzierung im Branchenvergleich



5. Ausblick - was muss getan werden?

Agenda für eine Steigerung des Klimaschutzbeitrages der Kreislaufwirtschaft



Akzeptanz sicherstellen

- für Errichtung von neuen Recyclinganlagen
- für Interessen Kreislaufwirtschaft insgesamt



Rechtliche Rahmenbedingungen schaffen und umsetzen, z.B.

- Ressourcenstrategie Deutschland
- Wertstoffgesetz
- Gewerbeabfallverordnung



Absatzmärkte schaffen und stabilisieren

- Einführung einer Substitutionsquote



Wir geben Orientierung.

Prognos AG – Europäisches Zentrum für Wirtschaftsforschung
und Strategieberatung.