

Recycling ist Zukunft – Ökologische Leistungen und Potenziale des dualen Systems

Haus der Bundespressekonferenz, Berlin, 09. Juni 2016

Alexandra Möck, Cornelia Merz, Günter Dehoust
Öko-Institut e.V.



Inhalt

- 1. Rahmen der Studie**
- 2. Rückblick: 1990 und 2014 im Vergleich**
- 3. Entwicklungsszenarien**
- 4. Schlussfolgerungen**

1. Rahmen der Studie – Überblick

- **Ökologische Leistung:** Ökobilanzierung des dualen Systems



Treibhauseffekt Global Warming Potential, GWP



Versauerung Acidification Potential, AP
Eutrophierung Eutrophierungspotenzial, EP

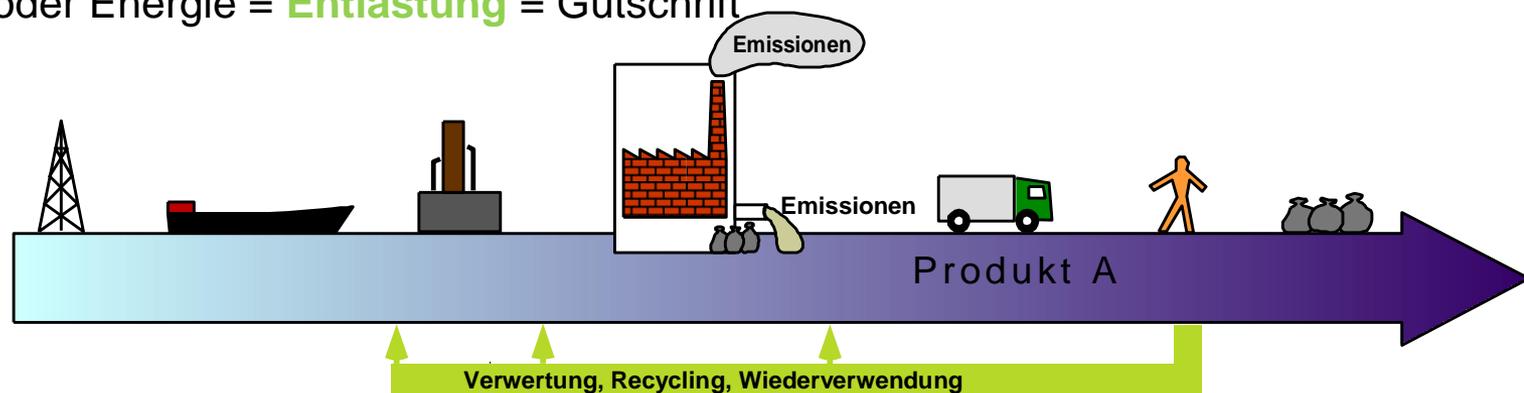


Schonung/Verbrauch fossiler energetischer Ressourcen
 Kumulierter fossiler Energieaufwand, KEA_{fossil}

- **Potenziale:** Szenarienbetrachtung: Wie entwickelt sich das duale System unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen?

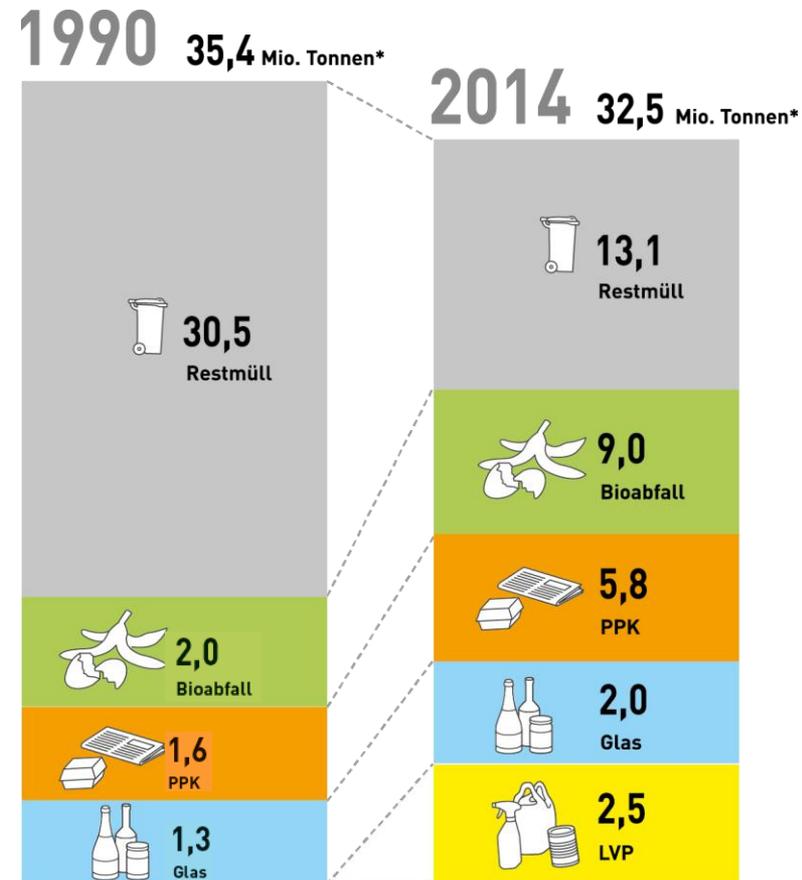
1. Rahmen der Studie – Ökobilanzierung

- Bilanzierung der wichtigsten Umweltauswirkungen: **Treibhauspotential**, Versauerung, terrestrische Eutrophierung, und Ressourcenschonung
- Bilanz der Abfälle ab **Bereitstellung**
- Energie, Betriebsmittel, substituierte Produkte und Energie **gesamter Lebensweg** inklusive Vorkette
- **Direkte Emissionen** sowie **Aufwendungen durch die Bereitstellung** von Betriebsmitteln und Energieträgern = **Belastung** = Lastschrift
- **Eingesparte Emissionen** aus der Herstellung substituerter Produkte, Rohstoffe oder Energie = **Entlastung** = Gutschrift



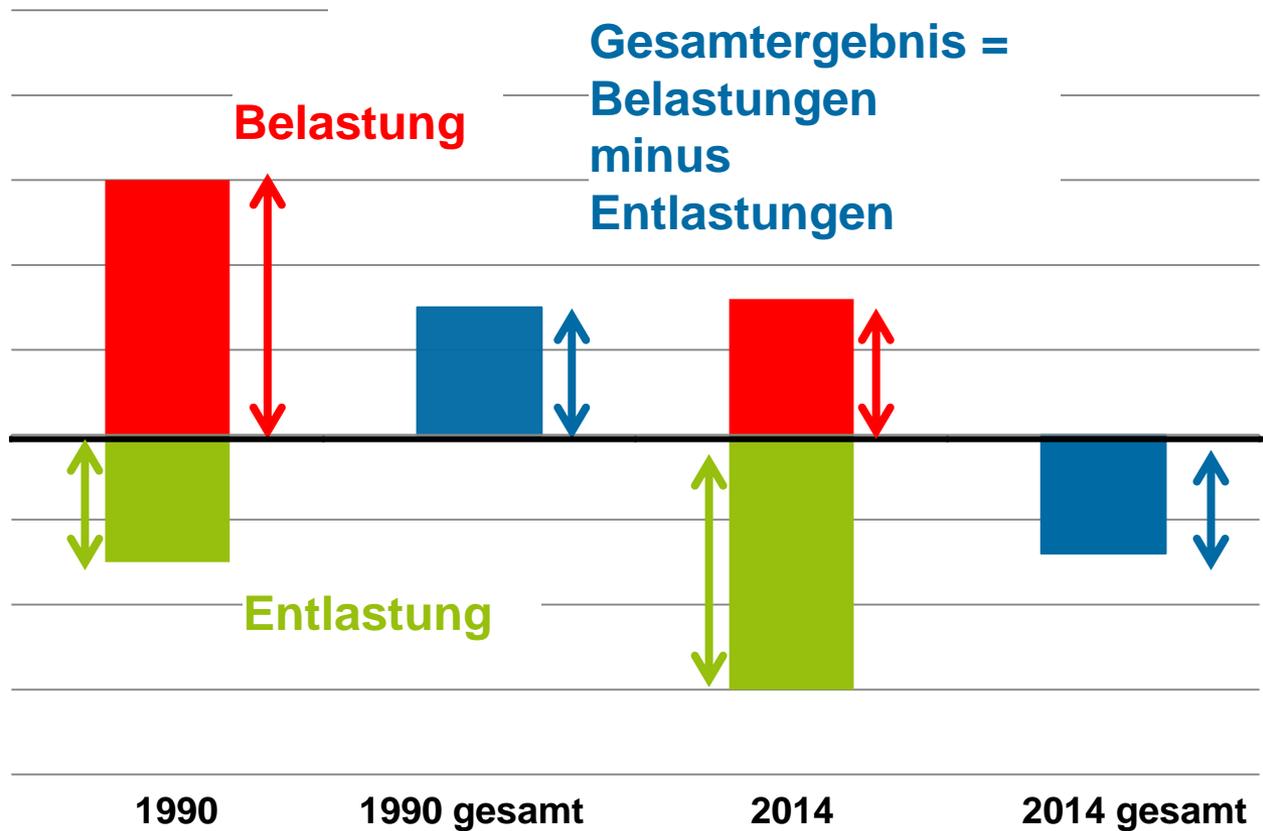
2. Rückblick – Mengenenentwicklung

- **Gesamtabfallmenge** aus priv.Haushalten:
Minus 10 Prozent
- **Restmüll:**
Minus 57 Prozent
- **Deponierung:**
1990: 70 Prozent der Abfallmenge
2014: Keine Deponierung
- **Getrennte Erfassung und Verwertung:**
Steigerung auf das 3,5-Fache
*Papier, Pappe und Karton (PPK),
Glas & Leichtverpackungen (LVP)*

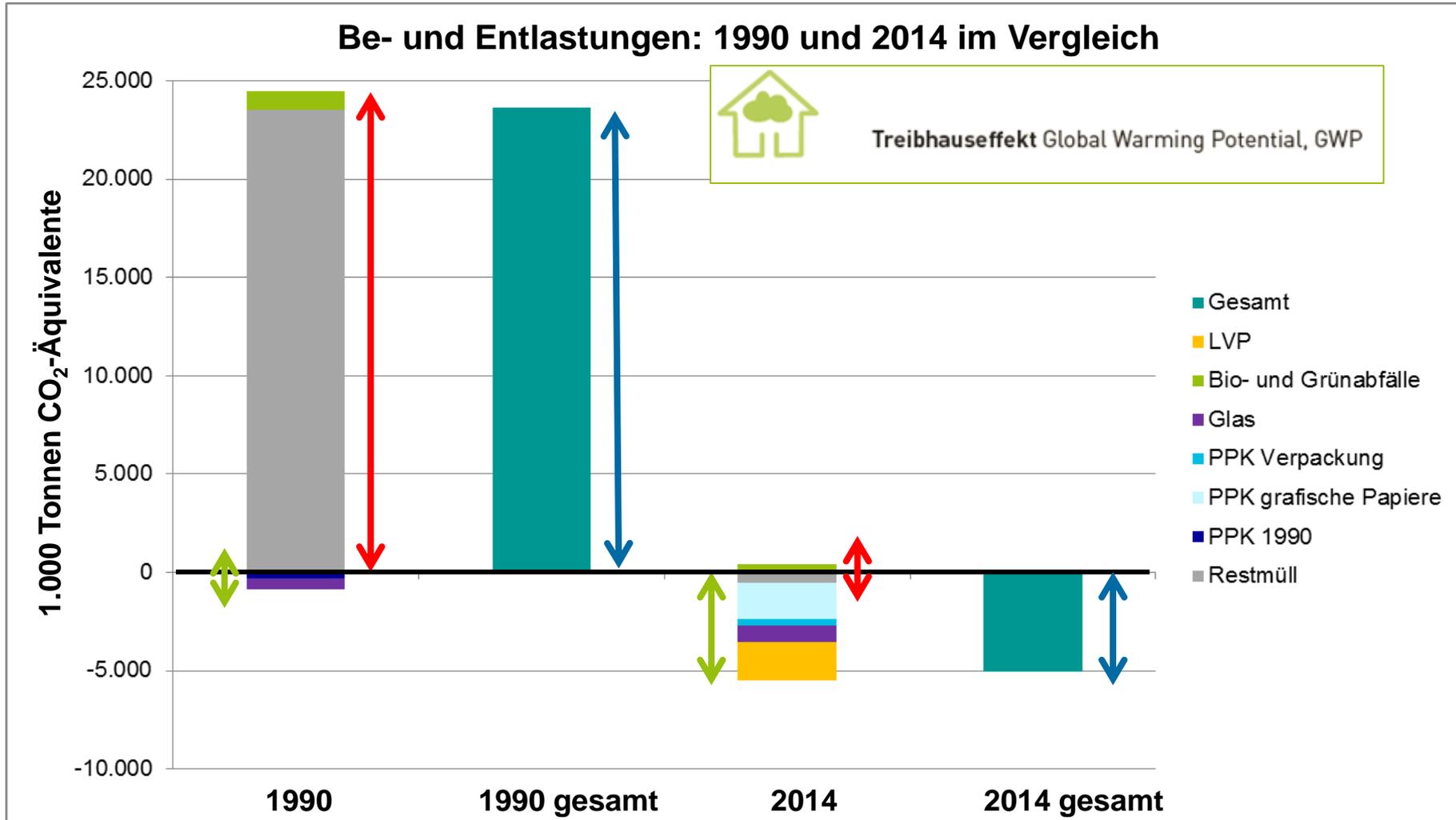


* Werte gerundet.

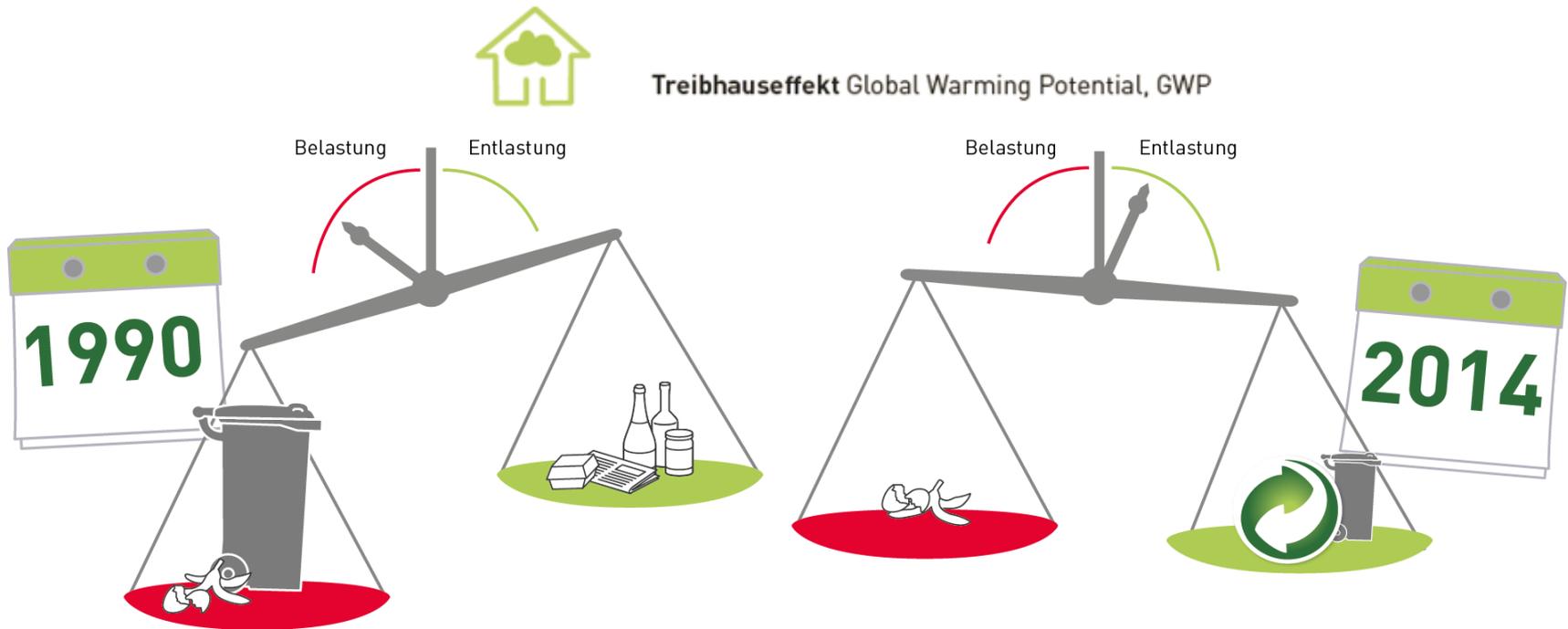
2. Rückblick – Darstellung der Bilanzergebnisse



2. Rückblick – Ergebnisse



2. Rückblick – Ergebnisse



- **Einsparung:** 28,6 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente/Jahr. Haupteffekt: Vermeidung der Deponierung
- Beitrag durch **Recycling Leichtverpackungen:** 19 Mal höher als durch Restmüll
- Direkter **Beitrag des dualen Systems:** 57 Prozent

3. Entwicklungsszenarien bis 2030 – Überblick

- **Status Quo:** Stand 2014, keine Veränderungen.
- **Szenario 1:** Der heutige Stand der Technik in der Sortierung von Wertstoffen wird in allen Sortieranlagen in Deutschland umgesetzt.
- **Szenario 2:** Die Wertstofftonne wird eingeführt (gemeinsame Erfassung von Verpackungen und weiteren Stoffen aus Kunststoff und Metall, stoffgleichen Nichtverpackungen).
- **Szenario 3:** Deutschlandweites Holsystem für Leichtverpackungen und stoffgleiche Nichtverpackungen, zusätzlich verursachergerechte Abfallgebühren und intensive Abfallberatung.



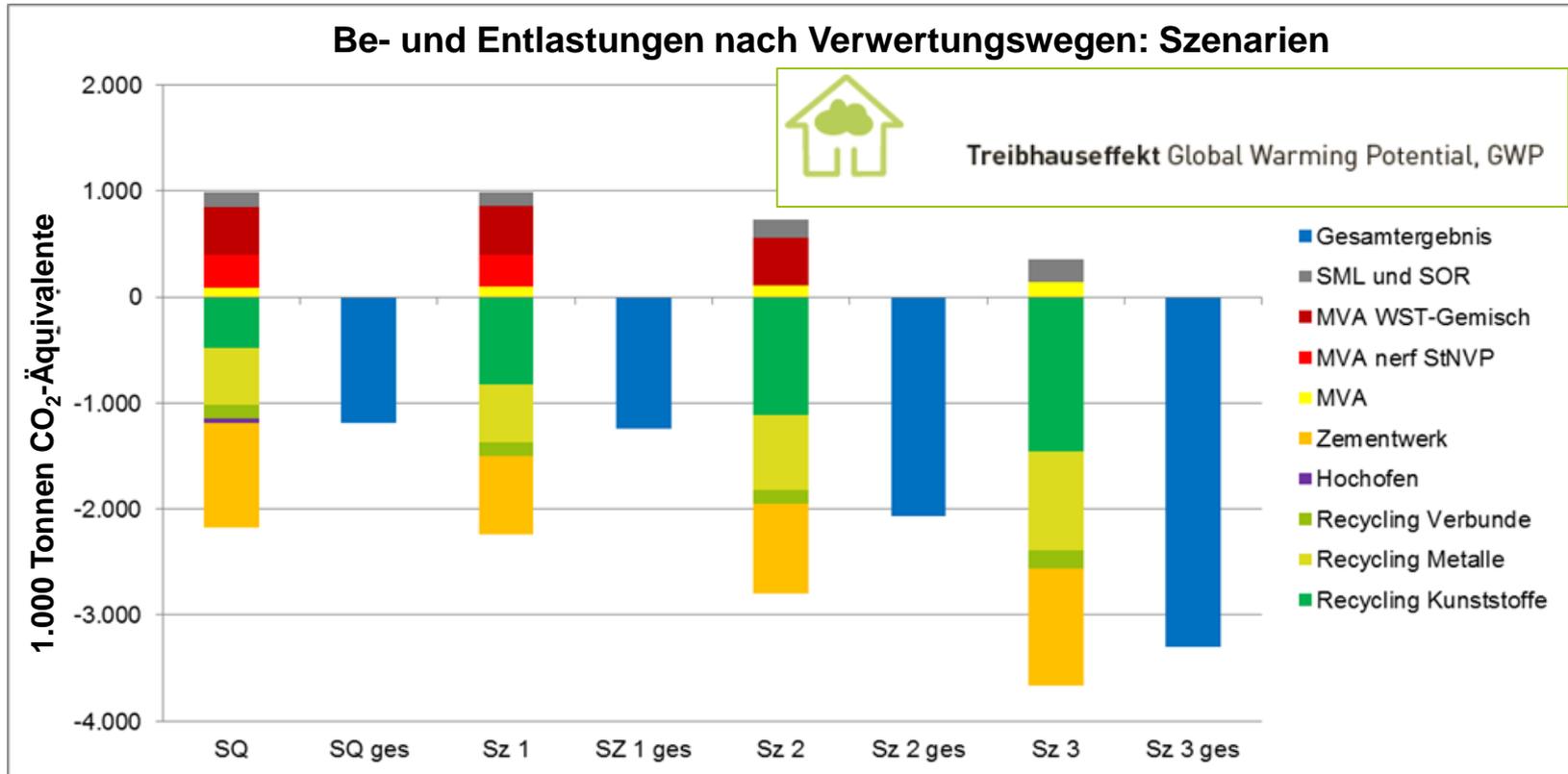
3. Entwicklungsszenarien – Mengen

Sammelmengen und Mengenaufteilung auf die wichtigsten Entsorgungswege

	SQ Status Quo	Sz 1 Sortier- technik optimiert	Sz 2 Zusätzlich StNVP	Sz 3 Erfassung optimiert
Behandlungswege	Tonnen			
Leichtverpackungen und stoffgl. Nichtverpackungen gesamt*	2.489.222	2.489.222	3.056.222	4.000.000
Input stoffliche Verwertung	995.969	1.319.741	1.717.000	2.247.219
Input Hochofen	70.000	0	0	0
Input Ersatzbrennstoff ins Zementwerk	1.272.099	1.010.584	1.157.977	1.515.567
Input Müllverbrennungsanlage	151.154	158.896	181.244	237.214
Leichtverpackungen und stoffgl. Nichtverpackungen mit Restmüll entsorgt	1.510.778	1.510.778	943.778	0

* Im Status Quo und in Sz 1 werden StNVP nicht gezielt erfasst

3. Entwicklungsszenarien – Ergebnisse



- Die **Entlastung des Klimas** nimmt zu
- Der **Beitrag des dualen Systems** zum Klimaschutz nimmt zu (SQ: 1,9 Mio. t, Szenario 3: 3,3 Mio. t)
- Das **Recycling von Kunststoffen** nimmt an Bedeutung zu (SQ: 22%, Szenario 3: 40%), die Bedeutung der energetischen Verwertung nimmt ab (SQ: 46%, Szenario 3: 30%)

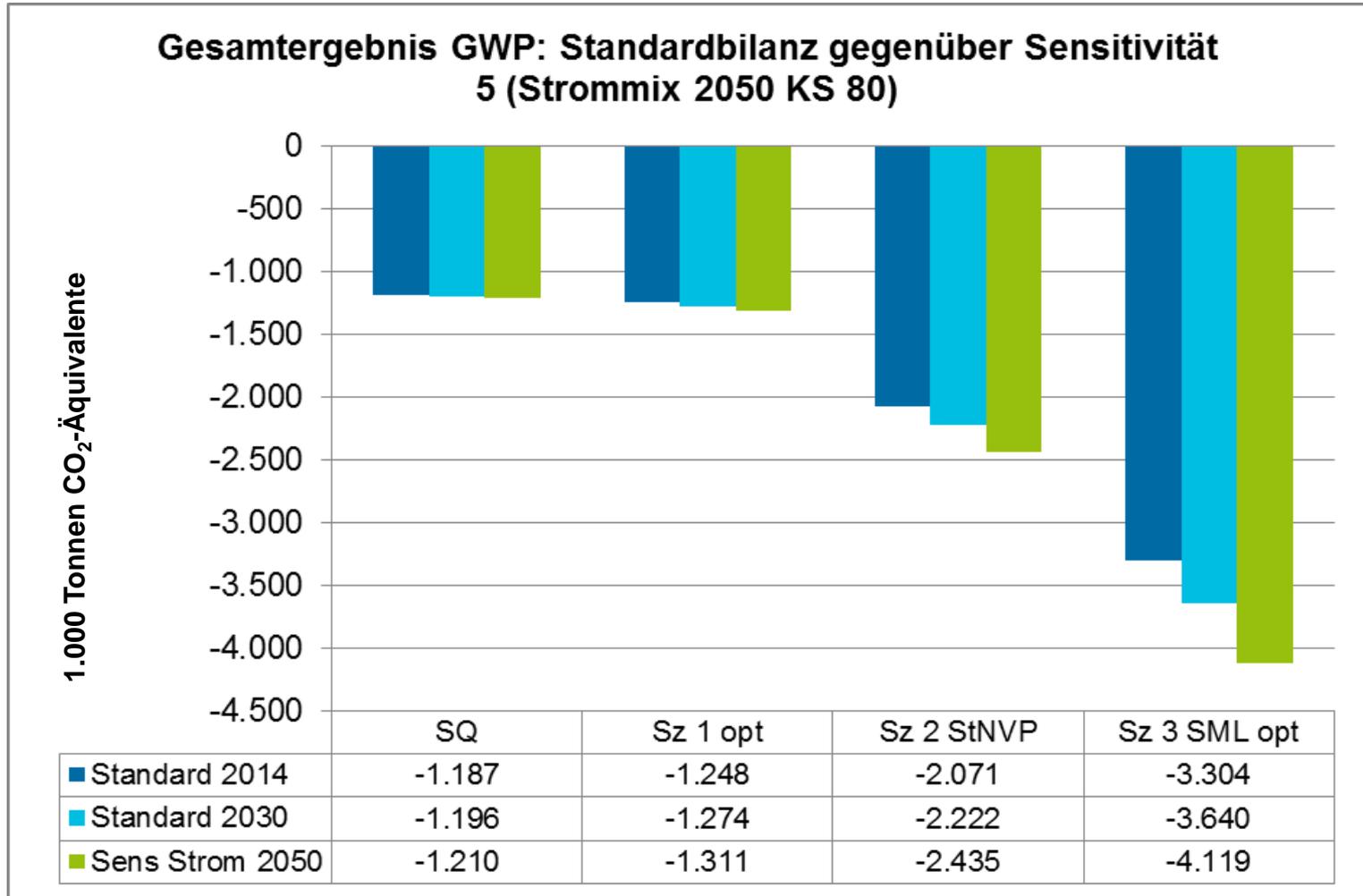
3. Entwicklungsszenarien – Strommix 2050

	1990	2012/14	2030		2050	
			KS 80*	KS 95**	KS 80	KS 95
Spezif. EF Treibhauseffekt (g CO₂- Äquivalente/kWh)	731	647	431	264	123	75
Anteile						
- Regenerative Quellen		24%	61%	93%	69%	96%
- Strom aus Abfall		1,2%	0,9%	0,7%	0,9%	0,5%
- CO₂-Äquivalente aus Abfall ohne intensive Anpassung an Energiewende	1%	4%	7%	33%	14%	69%

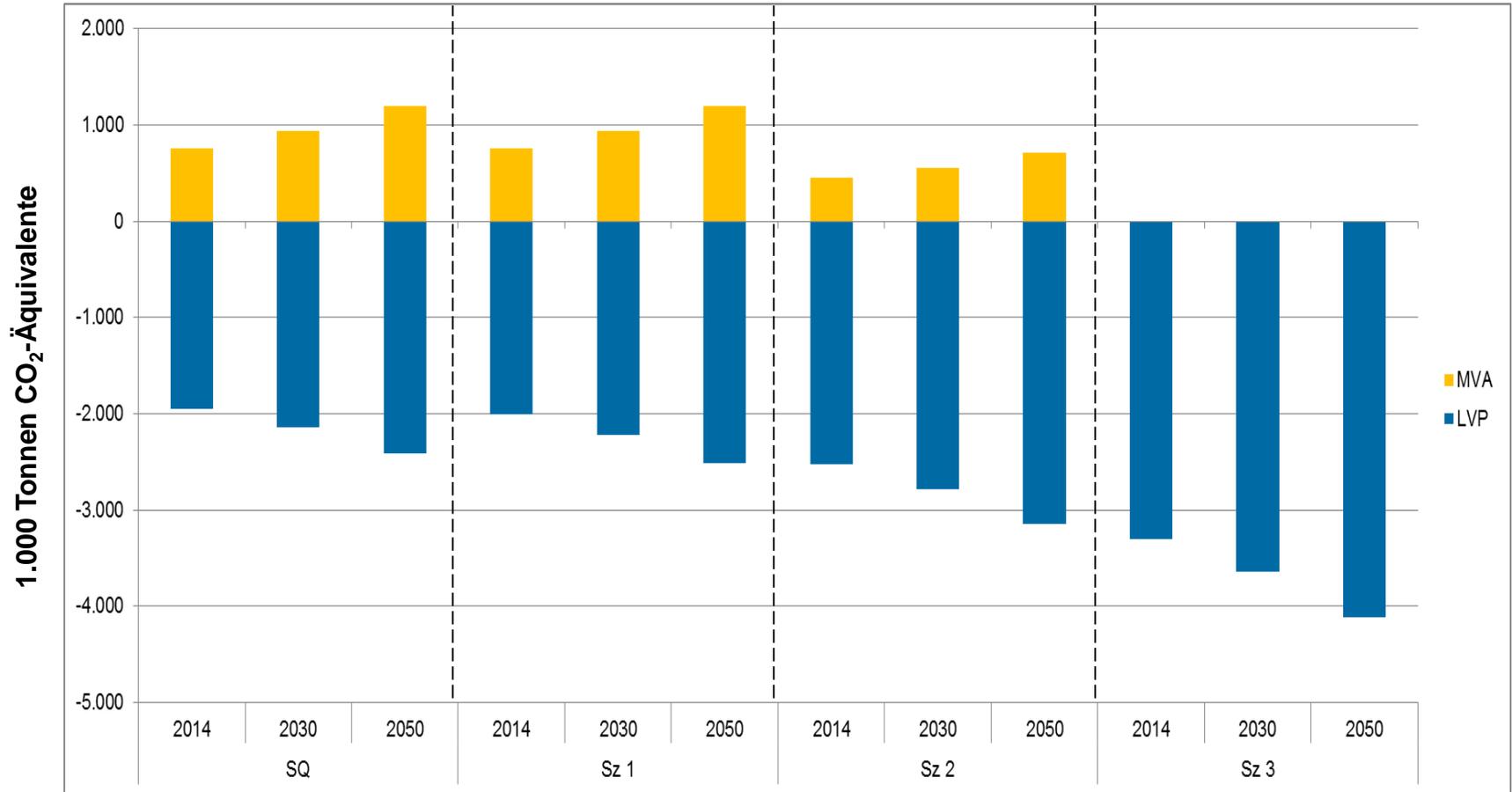
*KS 80 = Klimaschutzziel: 80 Prozent Reduzierung Ausstoß Treibhausgase

**KS 95 = Klimaschutzziel: 95 Prozent Reduzierung Ausstoß Treibhausgase

3. Entwicklungsszenarien – Strommix 2050

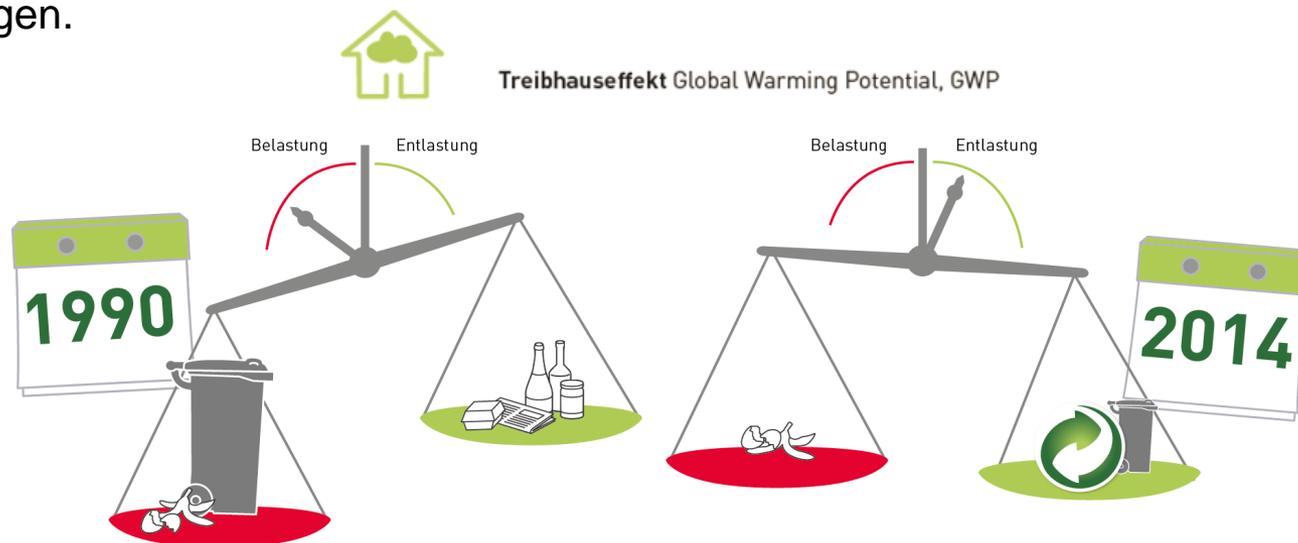


3. Entwicklungsszenarien – Strommix 2050



4. Schlussfolgerungen I

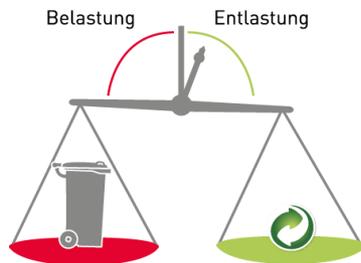
- Das duale System hat seit 1990 erhebliche Klimaschutzpotenziale realisiert.
- Ähnliche Verhältnisse bezüglich der Schonung von fossilen Ressourcen. In den Wirkungskategorien Versauerung und Eutrophierung sind die Vorteile geringer.
- Das Recycling von Leichtverpackungen hat die beste Klimabilanz aller Siedlungsabfallarten.
- Die stoffliche Verwertung ist der energetischen unter Umweltgesichtspunkten überlegen.



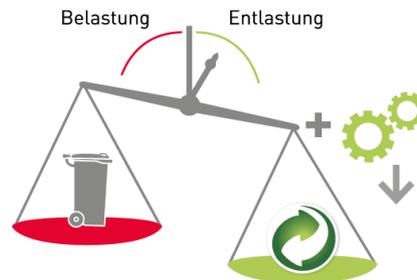
4. Schlussfolgerungen II

- Relevante Steigerungspotentiale durch Recyclingquoten nach dem Stand der Technik.
- Noch höhere Potentiale im Bereich optimierte Erfassungsmengen (Hinzunahme von StNVP und flächendeckende Einführung des Holsystems, Motivierung der Bewohner im verdichteten Wohnraum).
- Alle heute absehbaren Trends lassen die Überlegenheit des Recyclings gegenüber der energetischen Verwertung zukünftig noch ansteigen.

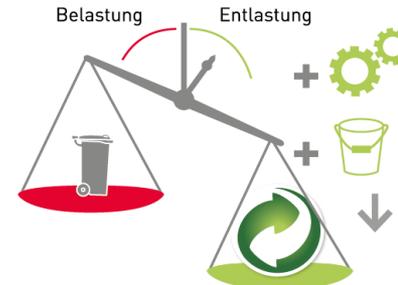
**Ist-Situation
2014**



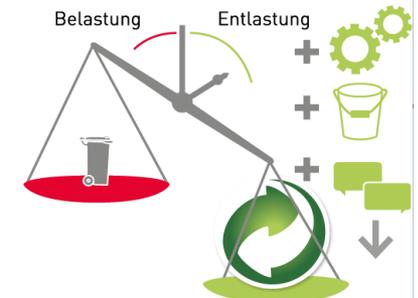
**Szenario 1
2030**



**Szenario 2
2030**



**Szenario 3
2030**



4. Schlussfolgerungen III

- Massive Bemühungen sind notwendig, um die fossilen Anteile im Müll zur energetischen Verwertung deutlich zu reduzieren.
- Der ökologisch sinnvollste und effizienteste Weg dazu ist eine Steigerung des stofflichen Recyclings.
- Überlegenheit Recycling versus effiziente energetische Verwertung hängt von zahlreichen Bedingungen ab.
- Aufbereitungsreste aus der stofflichen Verwertung, tragen bei schadstoffarmer energetischer Verwertung mit hohem Wirkungsgrad in relevantem Umfang zum Nutzen des Recyclings bei.
- Diese Mengen werden die Kapazitäten der geeigneten Mitverbrennungsanlagen zusammen mit EBS aus dem Restmüll voraussichtlich vollständig auslasten.

Vielen Dank!
