



Christoph Hauser

+ 423 265 30 48

hauser@lenum.com

www.lenum.com

2011 Bachelor in Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
an der HTWG Konstanz

2013 EUM-Master in Flensburg

Seit 2014 LENUM AG in Liechtenstein.

Haupttätigkeiten im Bereich Klimaschutz und
Energieeffizienz in Unternehmen.

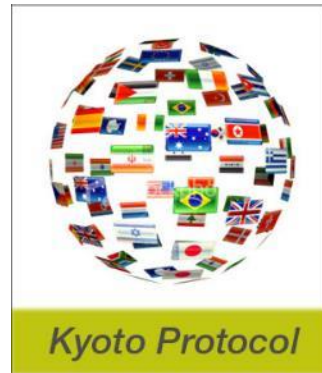
Lenum.

Beratungs- und Ingenieurbüro im Bereich Energie und Umwelt
Dienstleistungspartner für Firmen, Private und öffentliche Hand
Interdisziplinäres Team – rund 20 Leute

Themen, u.a.

- Bauphysik/-ökologie (Nachhaltiges Bauen, Zertifizierungen, Sanierungskonzepte)
- Energiekonzepte (inkl. Planung Erneuerbarer)
- Energieberatung öffentliche Hand und Unternehmen
 - >150 Unternehmen unterschiedlichster Branchen

Ausgangslage



Grundlage

CO2-Gesetz

Energiegesetz / Energiestrategie 2050

Mechanismen

Abgaben, Förderprogramme, EHS,
Kompensationen, CO2-Personenwagen,
Waldpolitik,...

Prio 1: Energieverbrauch senken,
Prio 2: Anteil Erneuerbare erhöhen
(Stichwort KEV),
Zugang int. E-Märkte sicherstellen,
Um-/Ausbau Netze & Speicherung,...

Alle Gesellschaftsbereiche sind von den Stoßrichtungen betroffen

Verkehr

Gebäude

Energie

Land- &
Forst-
Wirtschaft

Industrie
Gewerbe
Dienstleistung

Instrumente die EE in KMUs betreffen

Push-Instrumente

- Grossverbraucherartikel (Gesetz)
Verbraucher >500 MWhel, >5GWhth
- CO2-Abgabe (steigend)
Steigt gemäss CO2-Gesetz bei Zielverfehlung
- KEV-Abgabe (steigend)
Steigt gemäss Ausbau der RE

Pull-Instrumente

- Rückerstattungen
 - CO2-Abgabe (ab 100 tCo2, Branche in internationaler Konkurrenz)
 - KEV-Abgabe (abhängig von BWS)
- Förderungen von Bund, Kanton, Gemeinden
- Kompensationen
- Förderungen/Bonis „privater“ Stakeholder
(EE als Bindungs-/Marketing-Instrument)

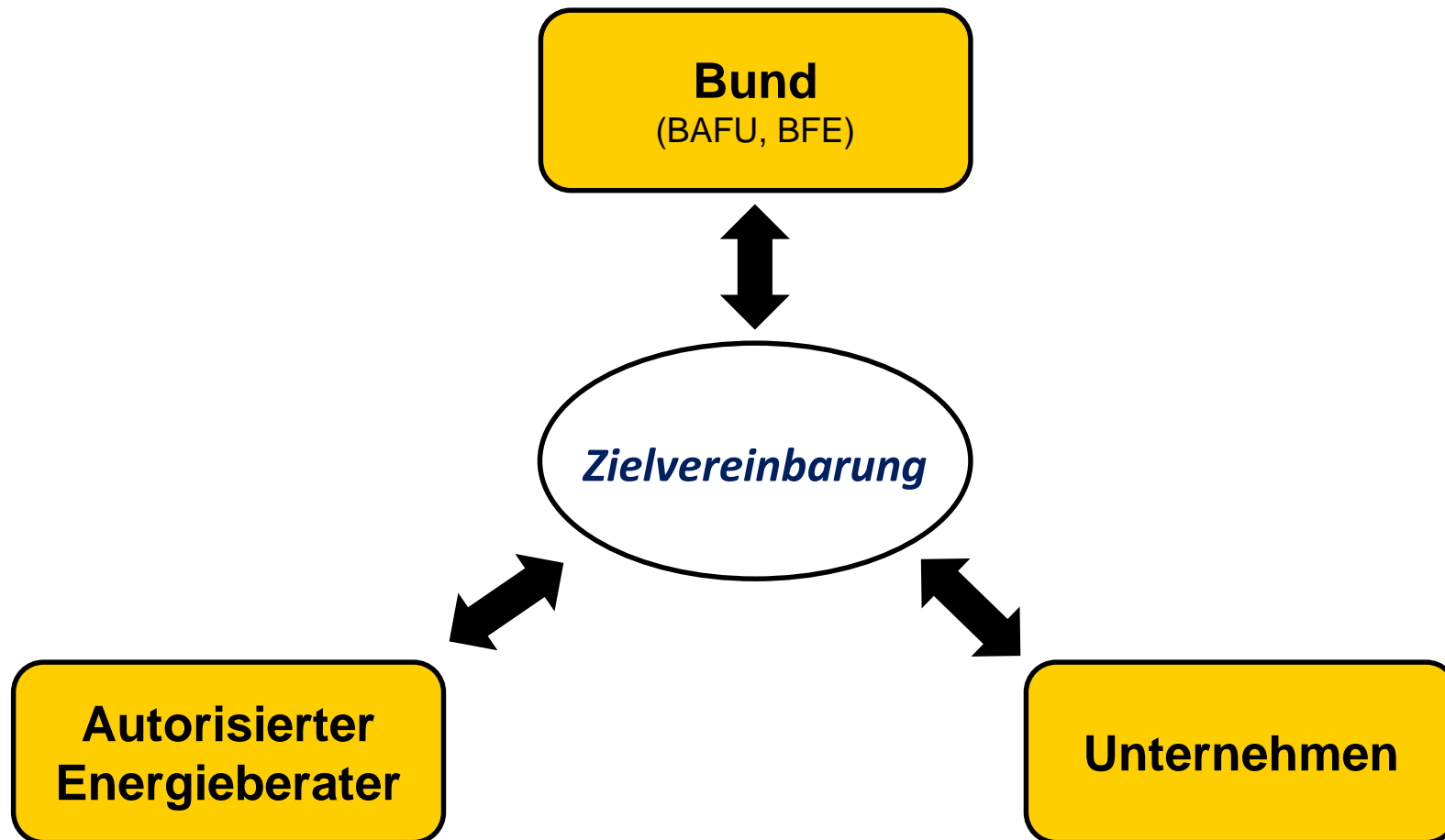
- NZ betrug **0.6 Rp./kWh**

Abgabensatz	Bis 2013	2014	2016	Zukunft
Seit 1.1. 2015 1.1 Rp./kWh CHF t CO2	36,--	60,--	84,--	120,--
Ab 1.1. 2016 1.3 Rp./kWh CHF Rp. I HEL	9.5	16	22	32

- Kann auf max. **1.5 Rp./kWh** erhöht werden

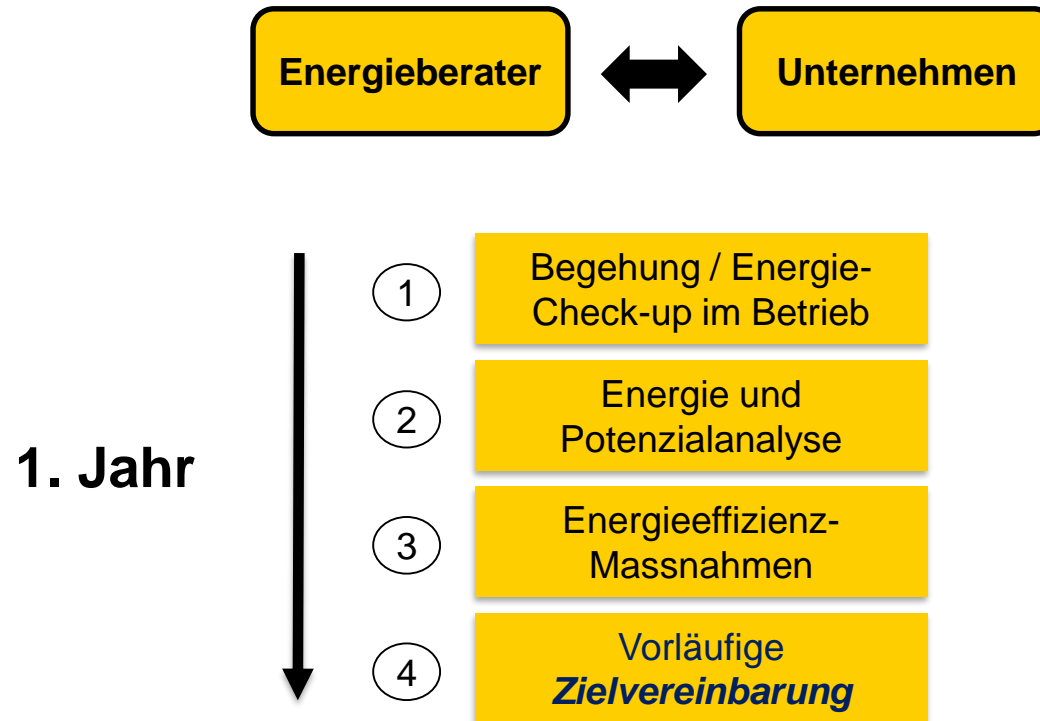
Der Schweizer Ansatz EE in KMUs zu steigern

Ausführung: Public-Private-Partnership



Ausführung

Ablauf – Erarbeitung Zielvereinbarung



Ausführung

Massnahmen und Zielvereinbarung

→ Wirtschaftliche Massnahmen und geplante Umsetzung führen zur Zielvereinbarung

Massnahmenliste

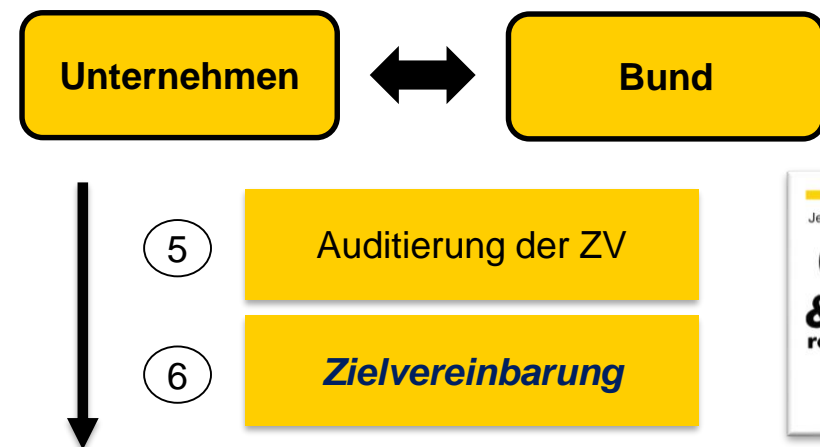
Massnahmen								
<div>🔍 Massnahmen-Details anzeigen + Neue Massnahme erfassen ★ Favoriten anzeigen</div>								
Beleuchtung								
Massnahme	kWh/a	Jahreswirkung			Investitionen	KE	Payback	
		tCO ₂ /a	CHF/a	m ³ Wasser/a	CHF	%	a	
1 Glühbirnen ersetzen Zimmer, Guesthouse	3'510	0.000	702	0.000	600	100	0.9	
Lüftungsgeräte								
Massnahme	kWh/a	Jahreswirkung			Investitionen	KE	Payback	
		tCO ₂ /a	CHF/a	m ³ Wasser/a	CHF	%	a	
2 Reduzieren Betriebszeiten Lüftung	4'669	0.443	767	0.000	1'000	100	1.3	
Wärmeerzeugung								
Massnahme	kWh/a	Jahreswirkung			Investitionen	KE	Payback	
		tCO ₂ /a	CHF/a	m ³ Wasser/a	CHF	%	a	
3 Heizkurve optimieren Heizungssteuerung	15'000	3.980	1'500	0.000	500	100	0.3	

Zielvereinbarung

Zielvereinbarung mit dem Bund / Universalzielvereinbarung Kanton

Das Unternehmen Hotel [REDACTED] (nachfolgend "Unternehmen" genannt) vereinbart mit dem Vereinbarungspartner die folgenden Energie- und CO₂-Einsparungsziele:

Jahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Einsparung [kWh]	0	151'439	302'879	454'318	464'907	475'495	486'084	488'987	491'890	494'793
Einsparung [tCO ₂]	0	43	85	128	129	130	132	132	133	134



- harte Massnahmen
- weiche Massnahmen (Sensibilisierung/E-Buchhaltung)

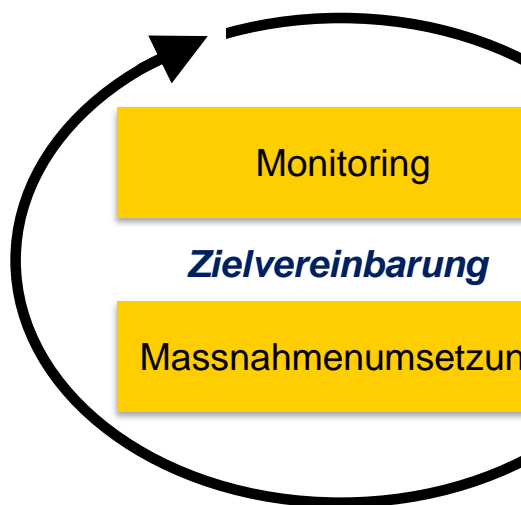
Ausführung

Folgejahre

Zielpfad und Zielerreichung

Folgejahre (10. Jahre

Energieeinsparung durch Massnahmen



Jahr	Zielpfad [kWh]	Realisiert [kWh]	Status
2013	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>
2014	151'439	41'759	<input checked="" type="checkbox"/>
2015	302'879	410'439	<input checked="" type="checkbox"/>
2016	454'318		<input type="checkbox"/>
2017	464'907		<input type="checkbox"/>
2018	475'495		<input type="checkbox"/>
2019	486'084		<input type="checkbox"/>
2020	488'987		<input type="checkbox"/>
2021	491'890		<input type="checkbox"/>
2022	494'793		<input type="checkbox"/>

pflichtende Massnahmen um
hrliche Verbräuche und Indikatoren

tz Unternehmen bei Mn-Umsetzung

rliches Monitoring durch und
siert Entwicklung

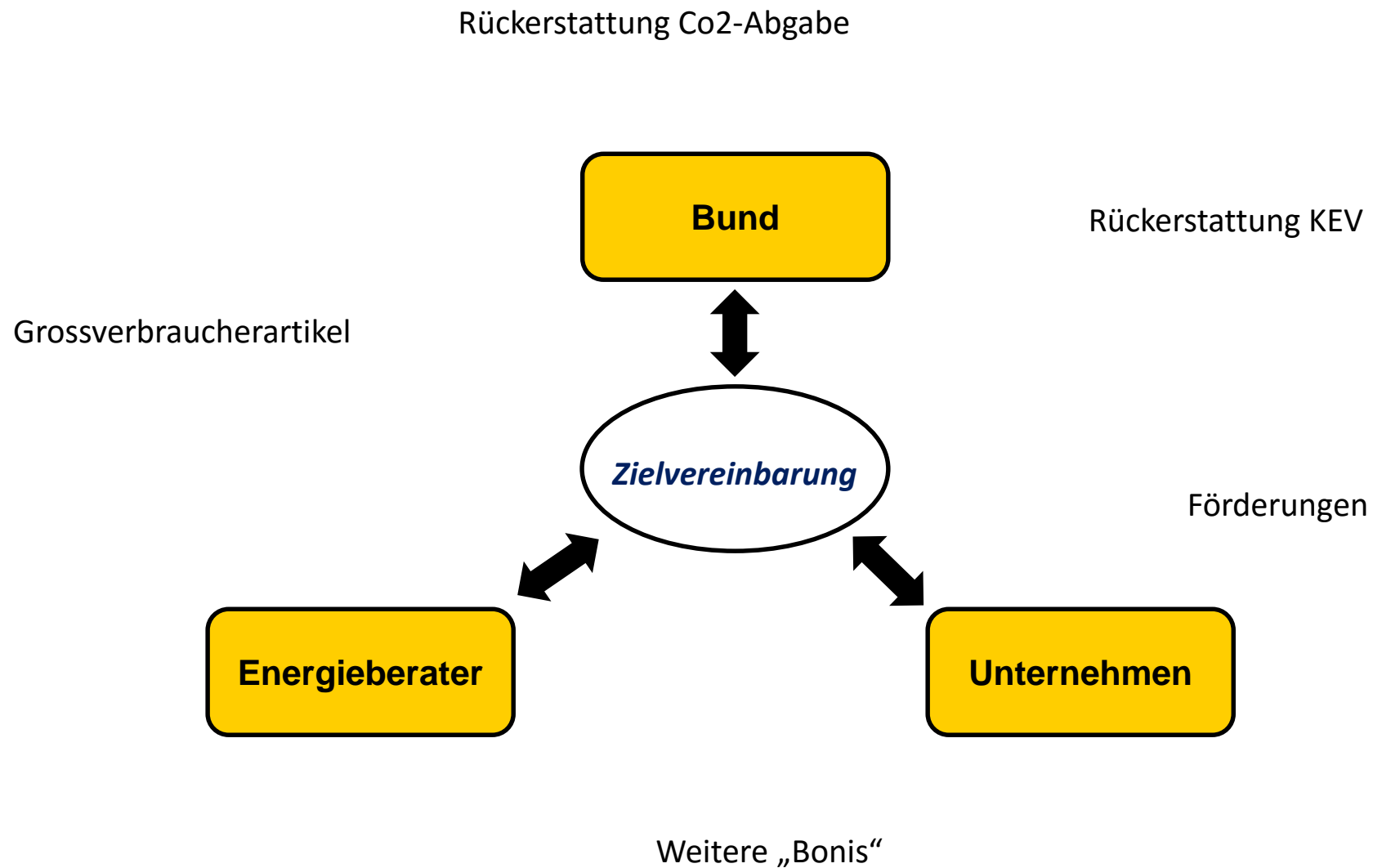
rtet Bund

ert Zielpfad

Einhaltung oder leitet Sanktionen ein

ckerstattung aus

Zusammenfassung





- Transparent, einheitlich, unter zentraler Kontrolle
- Webbasiert / Daten-Pool
- Zielorientiert / bindendes Ziel
- Nachhaltig / jährliches Monitoring
- Hilft vor allem Betrieben ohne eigene Ressourcen
 - Direkter Ansprechpartner
 - Animation / Anregung
 - Einfache Aufzeigung wirtschaftlicher Mn
- Folgeaufträge



- Erfolg steht und fällt mit Motivation des Betriebs
- Triebfeder oftmals Geld
- Bürokratisch



**Merci vill
mols!!!**

6. EUM-Fachtagung – 01.April 2016 Session E2
**Implementierung von Energieeffizienz
und Klimaschutz in Schweizer KMUs**

Agenda

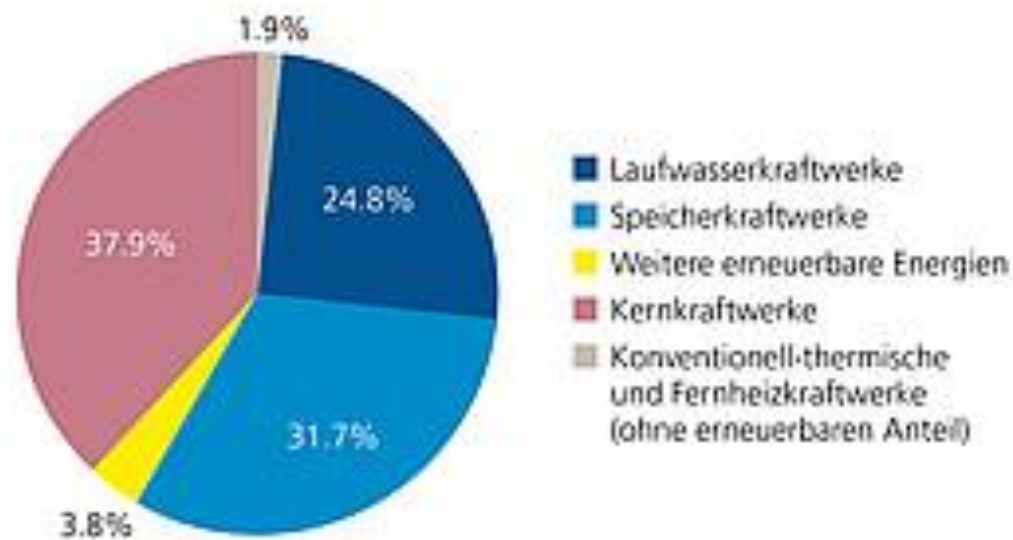
1. Ausgangslage
2. Ausführung
3. Fazit

Hemmnisse und Barrieren bei der Implementierung von EE in KMUs

- Mangelnde energietechnische Kenntnisse (und Ressourcen)
- Hohe innerbetriebliche Such- und Entscheidungskosten (Transaktionskosten)
- Andere Prioritäten der Geschäftsleitung, die Energiekostenanteile sind häufig zu gering (< 5 %)
- Unsicherheit bezüglich Qualität externer Beratung, Konkurrenz zum technischen Verantwortlichen
- Energie nur als Gemeinkosten, keine Kenntnis über produktionslinien-spezifische Verbräuche
- Investitionsentscheide ohne Folgekostenüberlegung (life-cycle-costs)
- Fehlende Investitionsmittel

Quelle: in Anlehnung an Eberhard Jochem (Fraunhofer ISI) EnAW-Fachtagung 5. November 2013

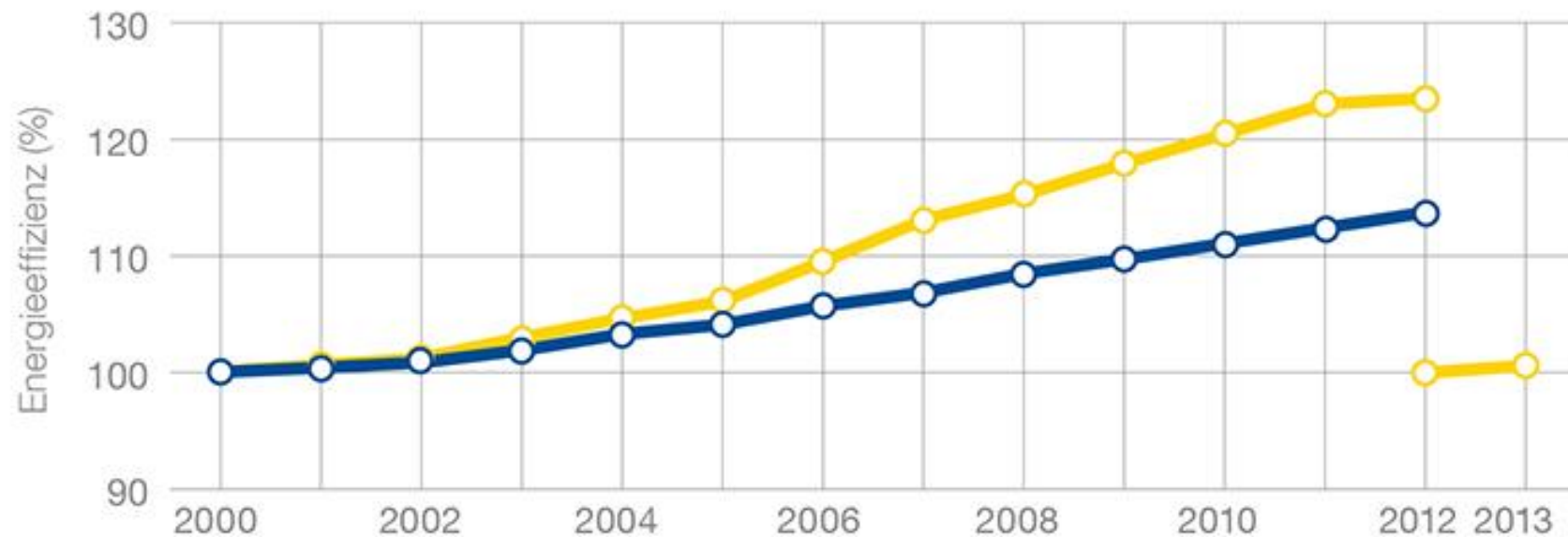
Der Schweizer Produktionsmix (2014)



Quelle: Bundesamt für Energie (BFE), Gesamtenergiebilanz 2014
© VSE 2015

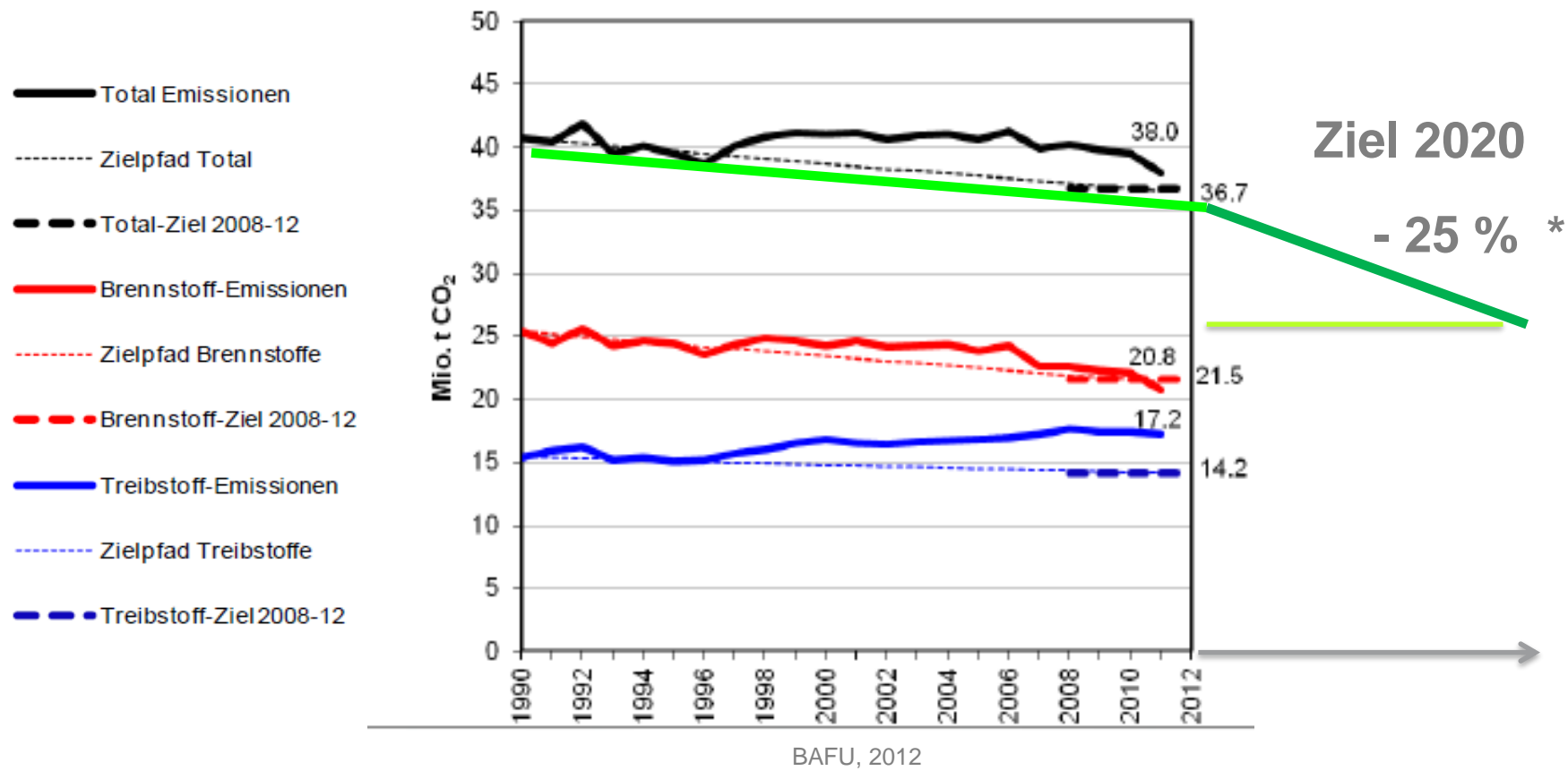
Erfolge It EnAW

Entwicklung Energieeffizienz 2000 bis 2013
HGT-normiert, nicht WKK-korrigiert



- **Gesamtenergieeffizienz Soll**
- **Gesamtenergieeffizienz Ist**

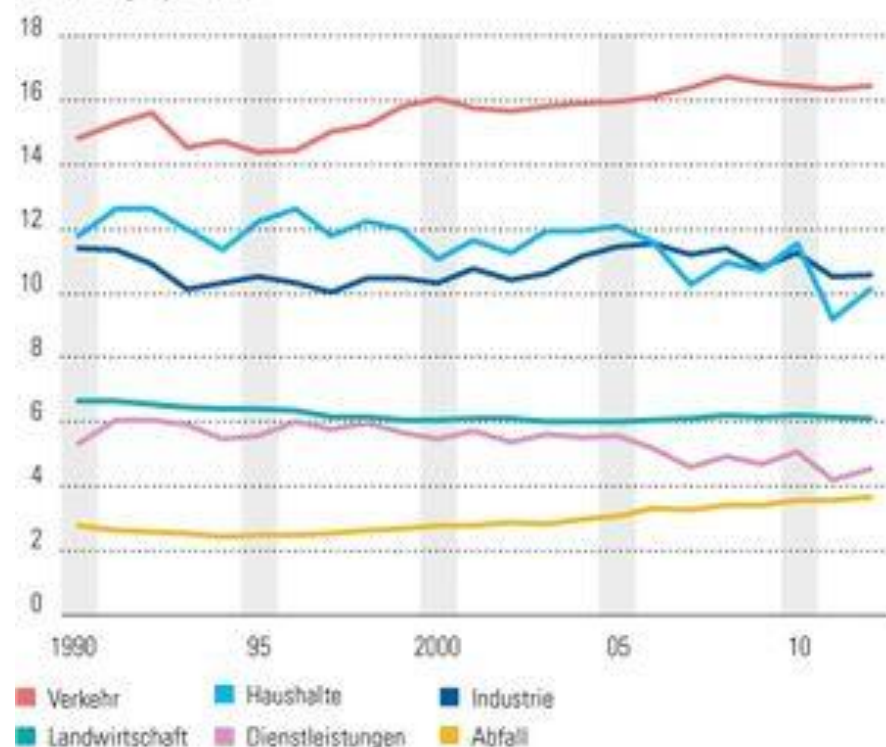
Per 2012: 6'100 GWh/a
total
wovon 1'300 GWh/a Strom
sowie 1.4 Mio. t CO₂/a



Die Auswirkungen der Klimapolitik auf die Emissionsentwicklung

Entwicklung der Treibhausgasemissionen 1990 bis 2012

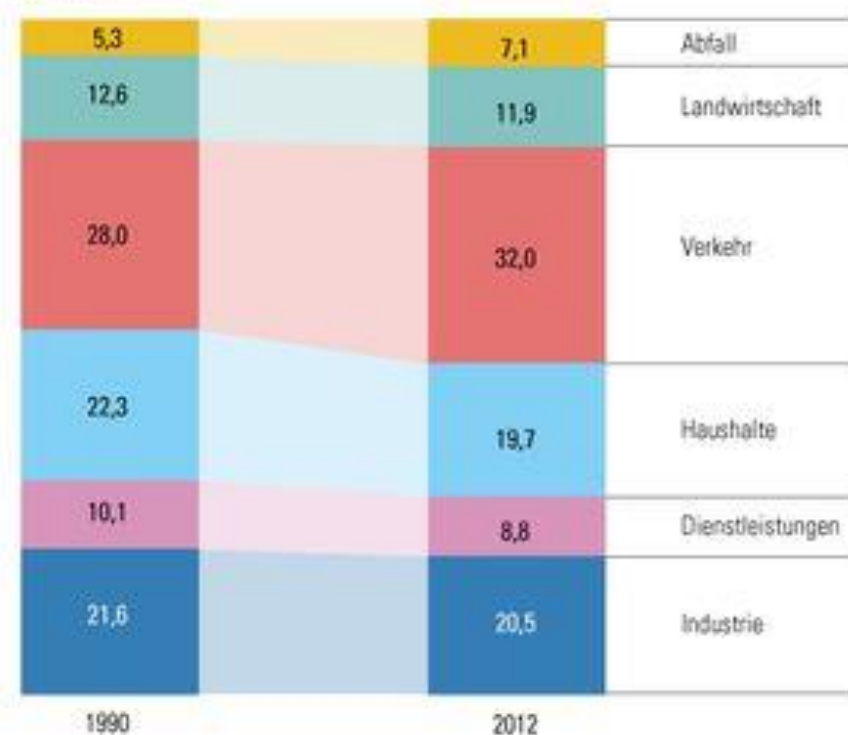
In Mio. t CO₂-Äquivalenten



QUELLE: UVEK

Anteile der einzelnen Sektoren

In Prozent



NZZ-INFOGRAFIK/efl

KEV-Erhöhung 2016 auf 1.3 Rp./kWh

|

Das BFE will den Netzzuschlag 2016 von 1.1Rp/kWh auf 1.3Rp/kWh erhöhen. Begründet wird dies mit dem weiter steigenden Subventionsbedarf für erneuerbare Energien, vorab für die Einmalvergütung und neue Kontingente bei der Photovoltaik. Insgesamt soll ein Produktionsziel von 2'130 GWh erreicht werden (2014: 1'643 GWh). An der konferenziellen Anhörung des BFE wurde klar, dass mit derselben Logik weitere Erhöhungen des Netzzuschlags ins Haus stehen. Der gegenwärtig im Energiegesetz festgelegte Plafond von 1.5 Rp./kWh dürfte bereits 2016 ausgeschöpft werden.

<http://www.stromkunden.ch/positionen-der-ggs/kev-erhoehung-2016-auf-1-3-rp-kwh>

Holz / Kohle / Abfälle

Rohöl

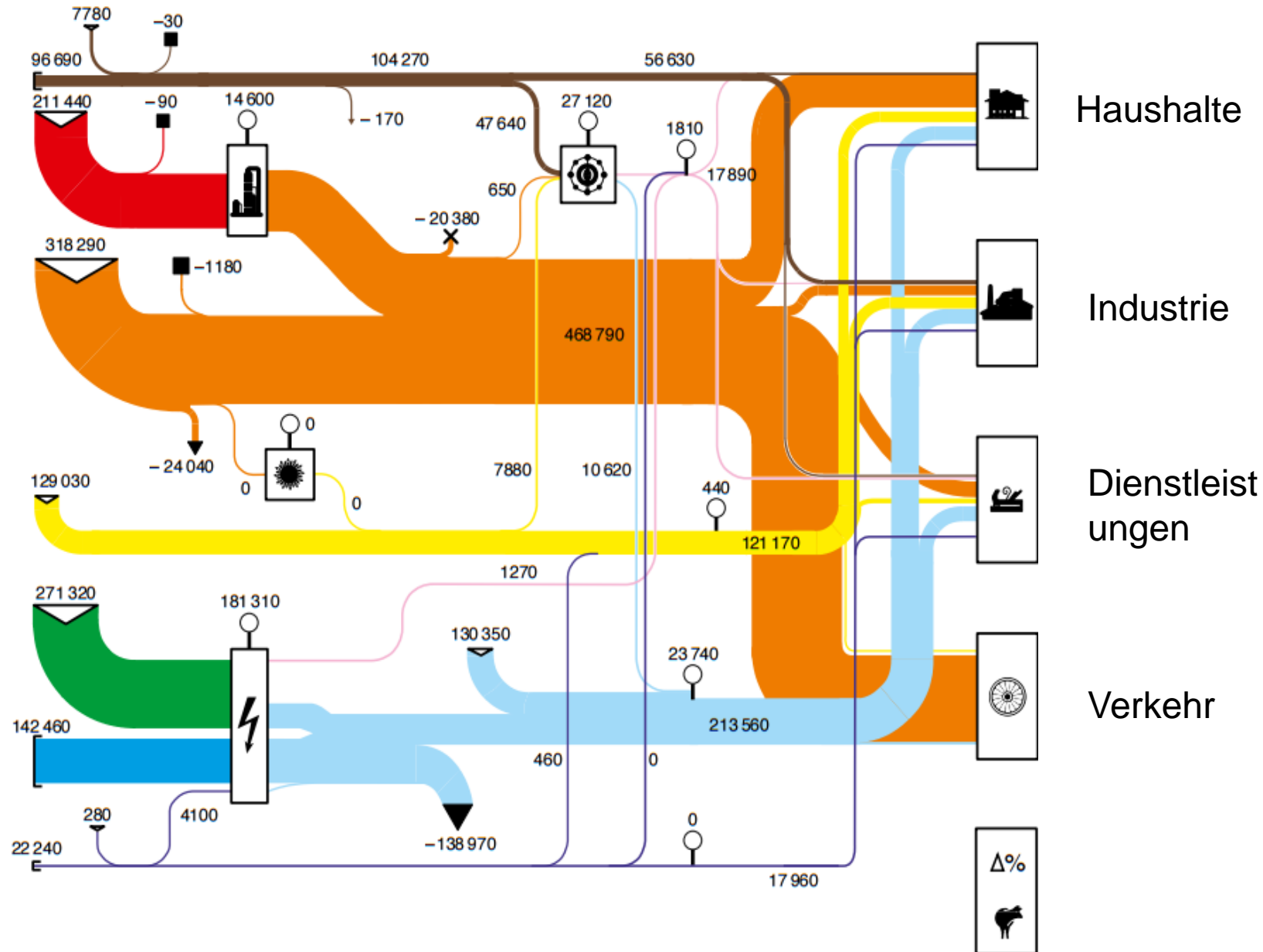
Erdölprodukte

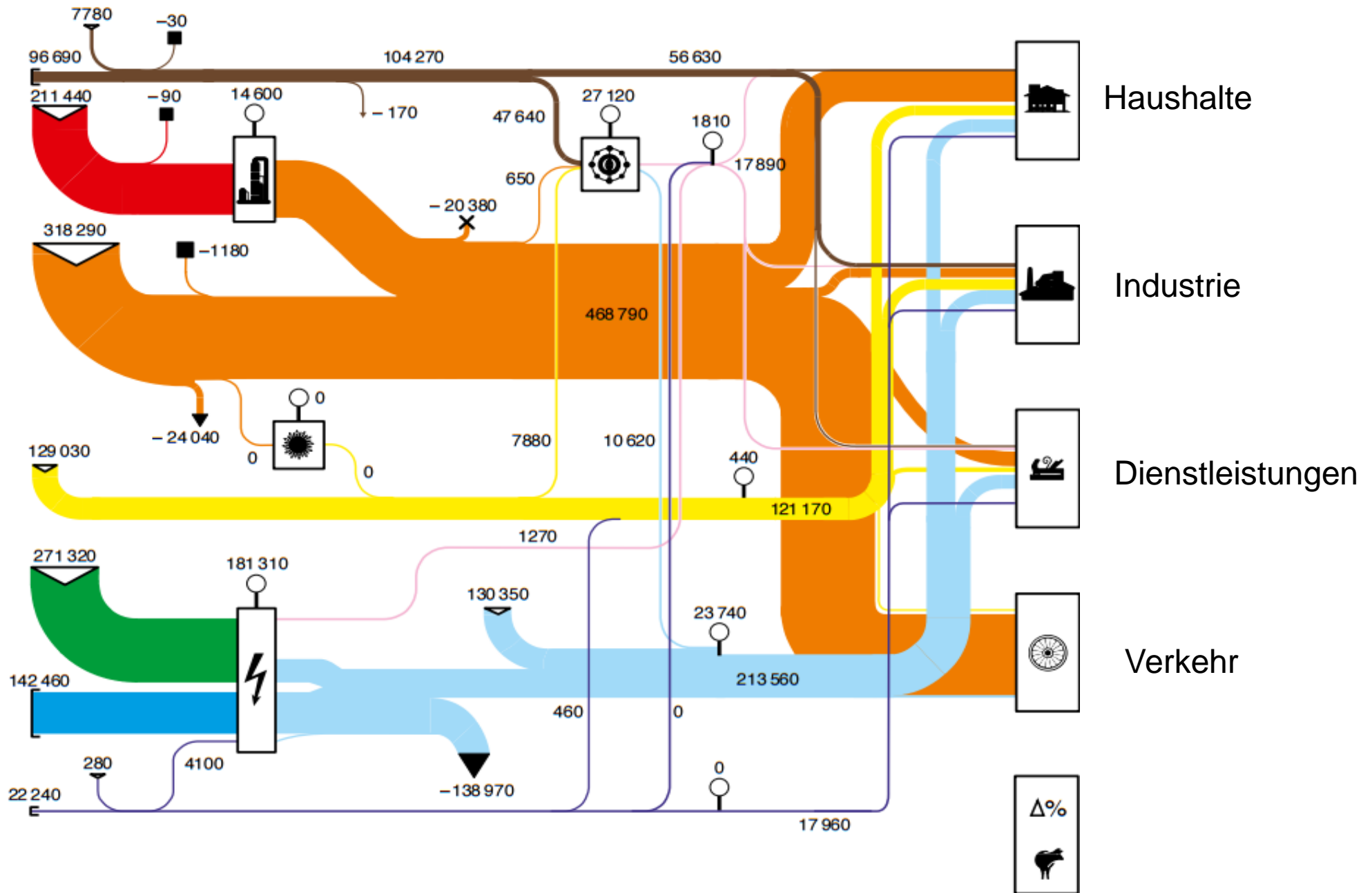
Gas

Kernbrennstoffe

Wasserkraft

Übrige erneuerbare
Energien





Diskussion

Vergleich mit Ansatz in Deutschland

- EU-Directive 2012-27
- EEG-Rückerstattung
- Keine CO2-Abgabe