GWS SPECIALISTS IN EMPIRICAL ECONOMIC RESEARCH

QUANTITATIVE UND QUALITATIVE BESCHÄFTIGUNGSEFFEKTE DURCH ERNEUERBARE ENERGIEN

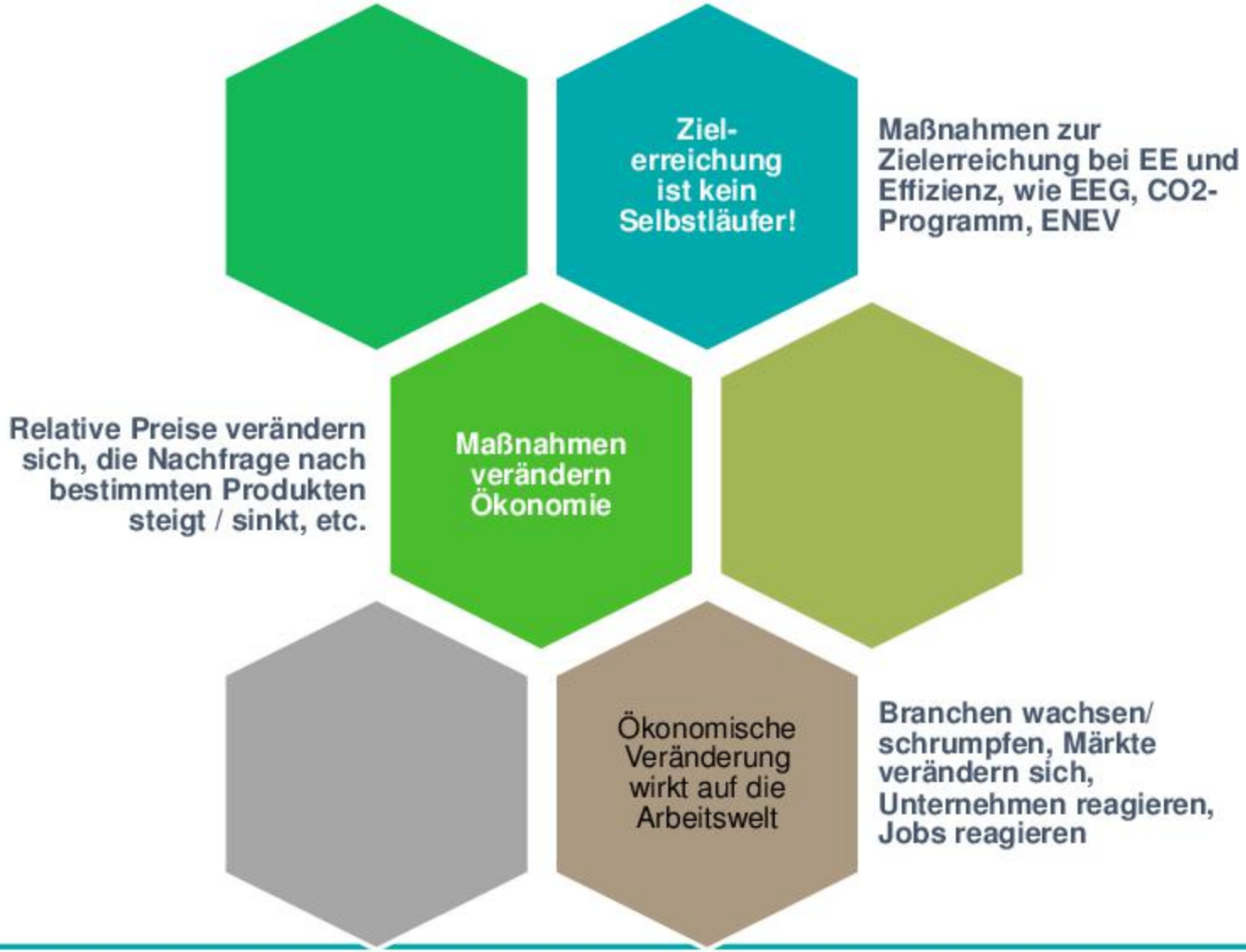
Dr. Ulrike Lehr, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung

Energiewende – die schnelle Formel

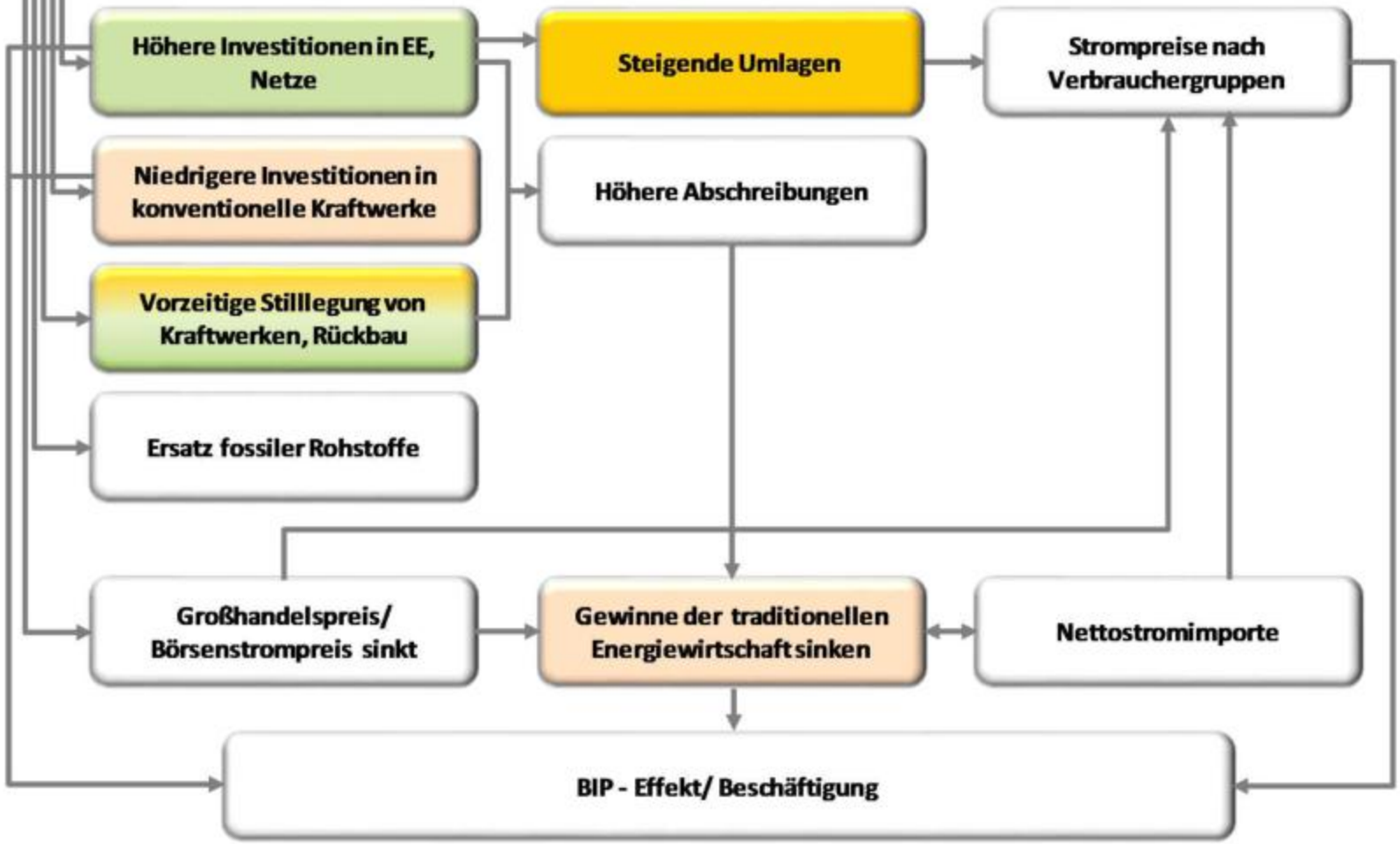
Energiekonzept 2010 + Kernenergieausstieg 2011

= Energiewende

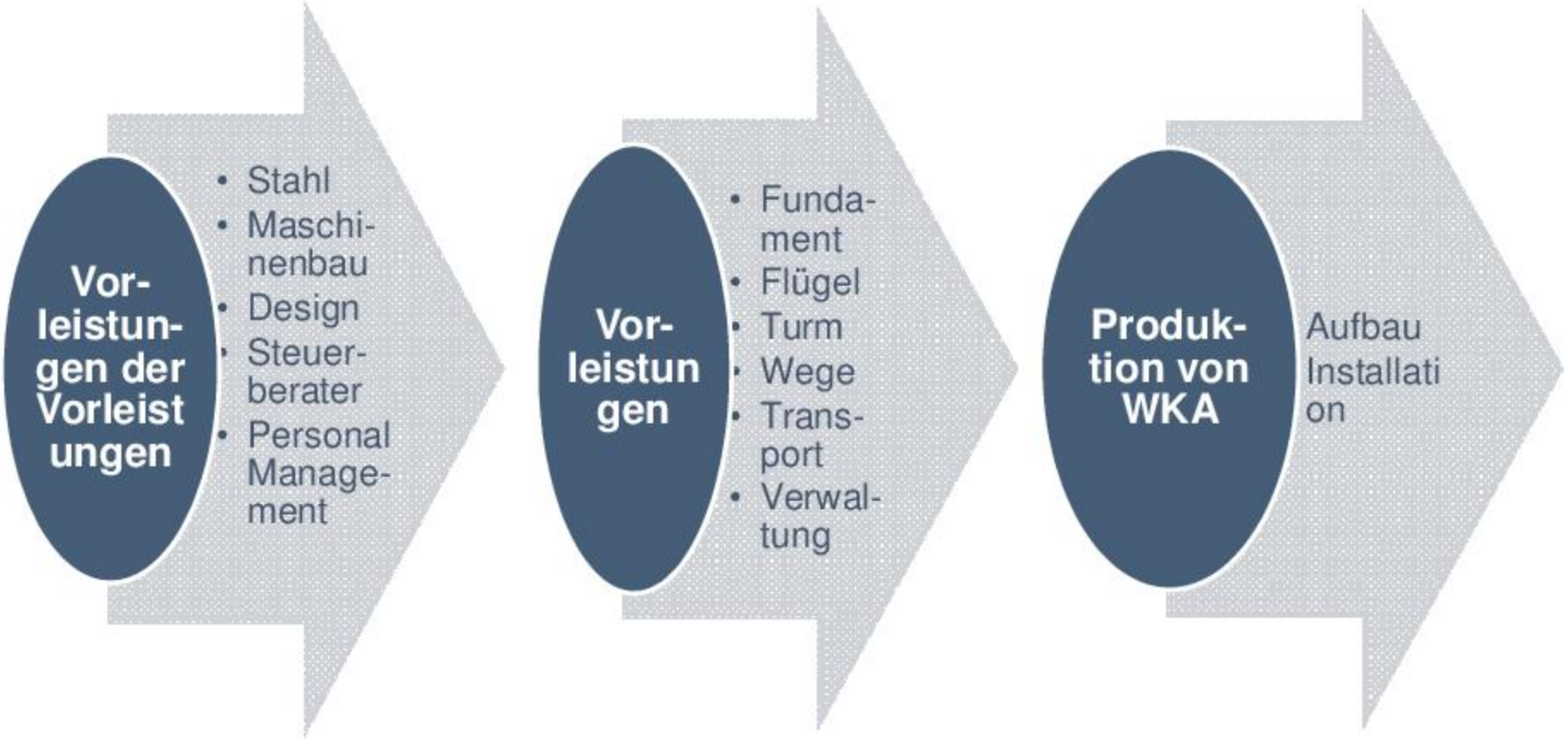
Zusammenhang zwischen Energiewende und Beschäftigung



Ausbau Erneuerbarer Energien



Beschäftigung entlang der Wertschöpfungskette (Beispiel Windenergie)



Gewinner und Verlierer – Brutto- und Nettoeffekte

Beschäftigung durch den Ausbau erneuerbarer Energien

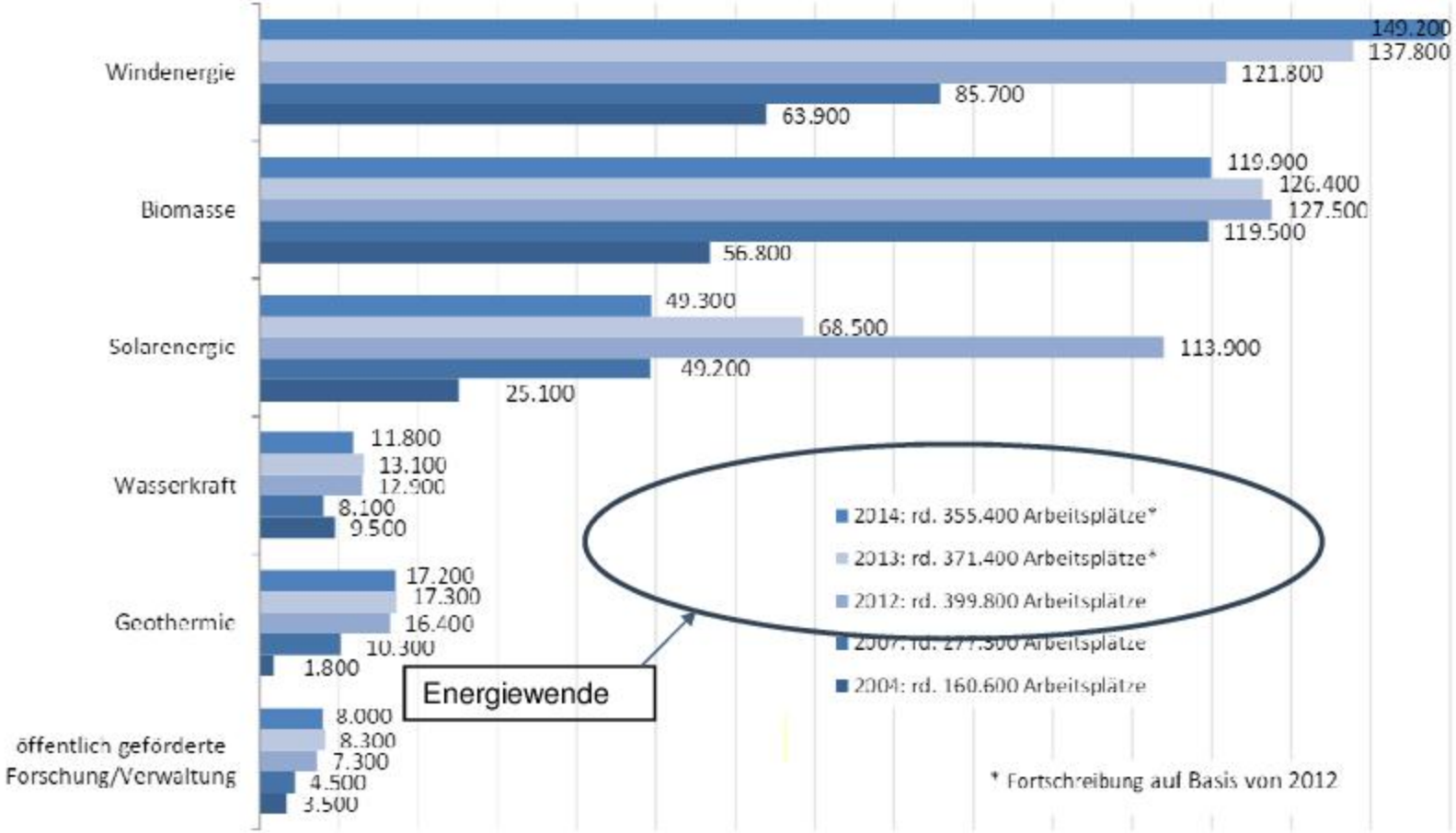
- Seit 2006 jährlich veröffentlicht
- Input-Output basiertes Konzept
- Beantwortet die Frage:

Wie hoch ist die durch den Ausbau erneuerbarer Energien induzierte Beschäftigung inclusive aller Vorleistungen?

	Beschäftigung durch Investition (einschl. Export)	Beschäftigung durch Wartung & Betrieb	Beschäftigung durch Brenn-/ Kraftstoff-bereitstellung	Beschäftigung gesamt 2014	Beschäftigung gesamt 2013
Wind onshore	109.700	20.800		**130.500**	*119.000*
Wind offshore	15.400	3.300		**18.700**	*18.800*
Photovoltaik	27.200	11.100		**38.300**	*56.000*
Solarthermie	9.000	1.300		**10.300**	*11.400*
Solarthermische Kraftwerke	700			**700**	*1.100*
Wasserkraft	7.000	4.800		**11.800**	*13.100*
Tiefengeothermie	800	300		**1.100**	*1.500*
oberflächennahe Geothermie	13.400	2.700		**16.100**	*15.800*
Biogas	15.700	11.700	20.900[8]	**48.300**	*49.200*
Biomasse Kleinanlagen	9.100	4.000	12.300	**25.400**	*28.600*
Biomasse Heiz-/ Kraftwerke	5.600	8.900	8.600	**23.100**	*23.000*
Biokraftstoffe			23.100	**23.100**	*25.600*
Summe	213.600	68.900	64.900	**347.400**	*363.100*
öffentlich geförderte Forschung/Verwaltung				**8.000**	*8.300*
Summe				**355.400**	*371.400*

© 2016 GWS mbH

Entwicklung der Bruttobeschäftigung durch den Ausbau erneuerbarer Energien

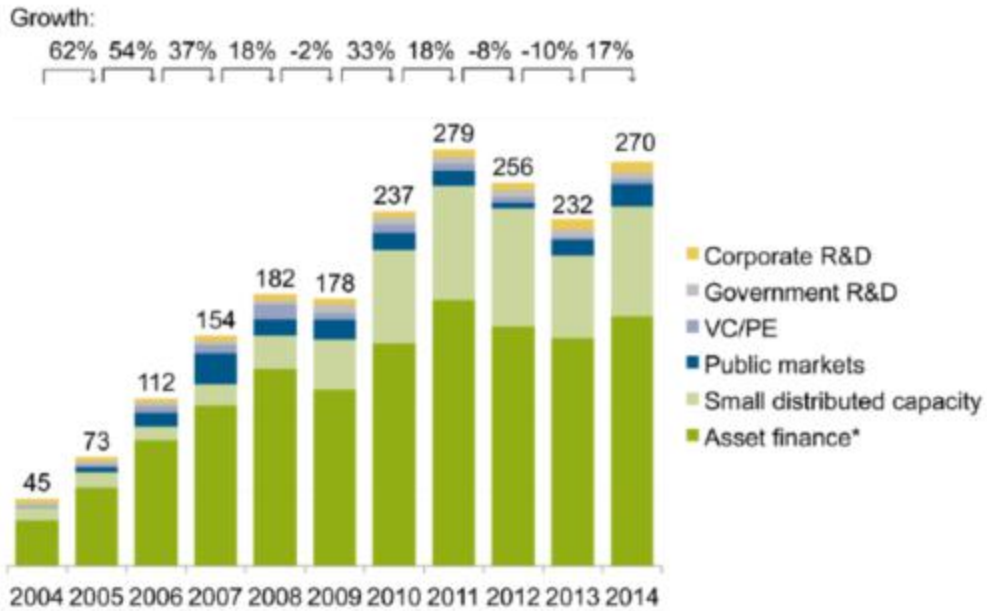


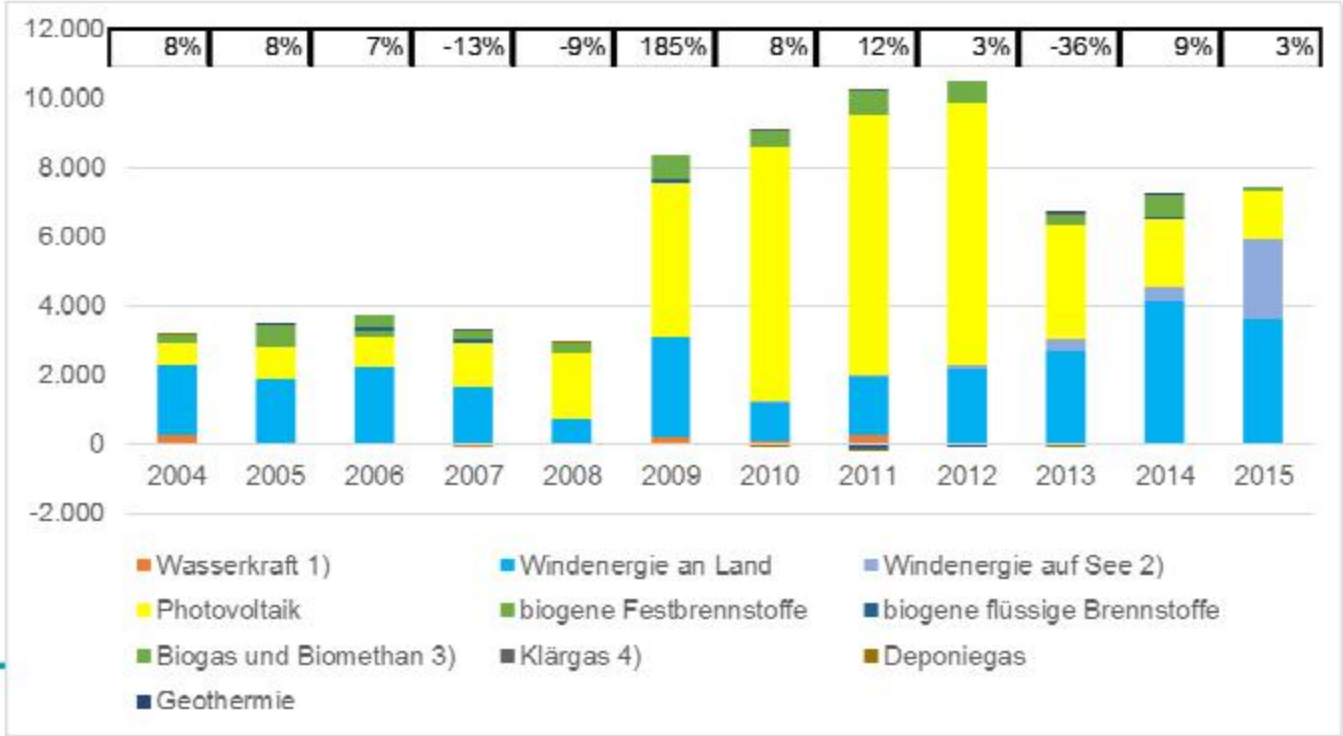
Weltweit über 8 Millionen Jobs

	World	China	Brazil	United States	India	Japan	Bang-ladesh	European Union[i]		
								Germany	France	Rest of EU
	THOUSAND JOBS									
Solar PV	**2,772**	1,652	4	194	103	377	127	38	21	84
Liquid biofuels	**1,678**	71	821[c]	277[f]	35	3		23	35	47
Wind power	**1,081**	507	41	88	48	5	0.1	149	20	162
Solar heating/ cooling	**939**	743	41[d]	10	75	0.7		10	6	19
Solid biomass[a,g]	**822**	241		152[e]	58			49	48	214
Biogas	**382**	209			85		9	48	4	14
Hydropower (small-scale)[b]	**204**	100	12	8	12		5	12	4	31
Geothermal energy[e]	**160**			35		2		17	31	55
CSP	**14**			4				0.7		5
Total	**8,052[h]**	**3,523**	**918**	**769**	**416**	**388**	**141**	**355[j]**	**170**	**644[k]**

REN21 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century

Vergleich der Investitionen und Installationen





© 2016 GWS mbH

Art der Beschäftigung

	davon Zeitarbeiter
PV	7,3%
Wasser	1,3%
Wind	11,3%
Solarthermie	3,5%
CSP	3,2%
oberflächennahe Geothermie	7,5%
tiefen Geothermie	4,1%
Biogas	7,6%
flüssige Biomasse	0,3%
feste Biomasse	3,8%
EE gesamt	**7,4%**

Quelle: Eigene Auswertung der Befragungsergebnisse von 418 Unternehmen

2007	ohne	mit	
	Abgeschlossene/r Berufsausbildung		Mit Hochschulabschluss
PV	5,8%	81,7%	34,7%
Wasser	1,7%	93,8%	57,0%
Wind	0,9%	79,7%	27,1%
Solarthermie	9,5%	80,3%	24,4%
CSP	6,7%	84,8%	44,1%
oberflächennahe Geothermie	6,6%	81,1%	15,3%
tiefen Geothermie	2,1%	85,6%	50,4%
Biogas	2,5%	82,5%	33,1%
flüssige Biomasse	0,0%	92,2%	57,3%
feste Biomasse	3,1%	86,5%	29,7%
EE gesamt	**4,1%**	**82,1%**	**32,1%**
EE gesamt 2004	4,1%	92,1%	26,0%

Quelle: Eigene Auswertung der Befragungsergebnisse von 418 Unternehmen

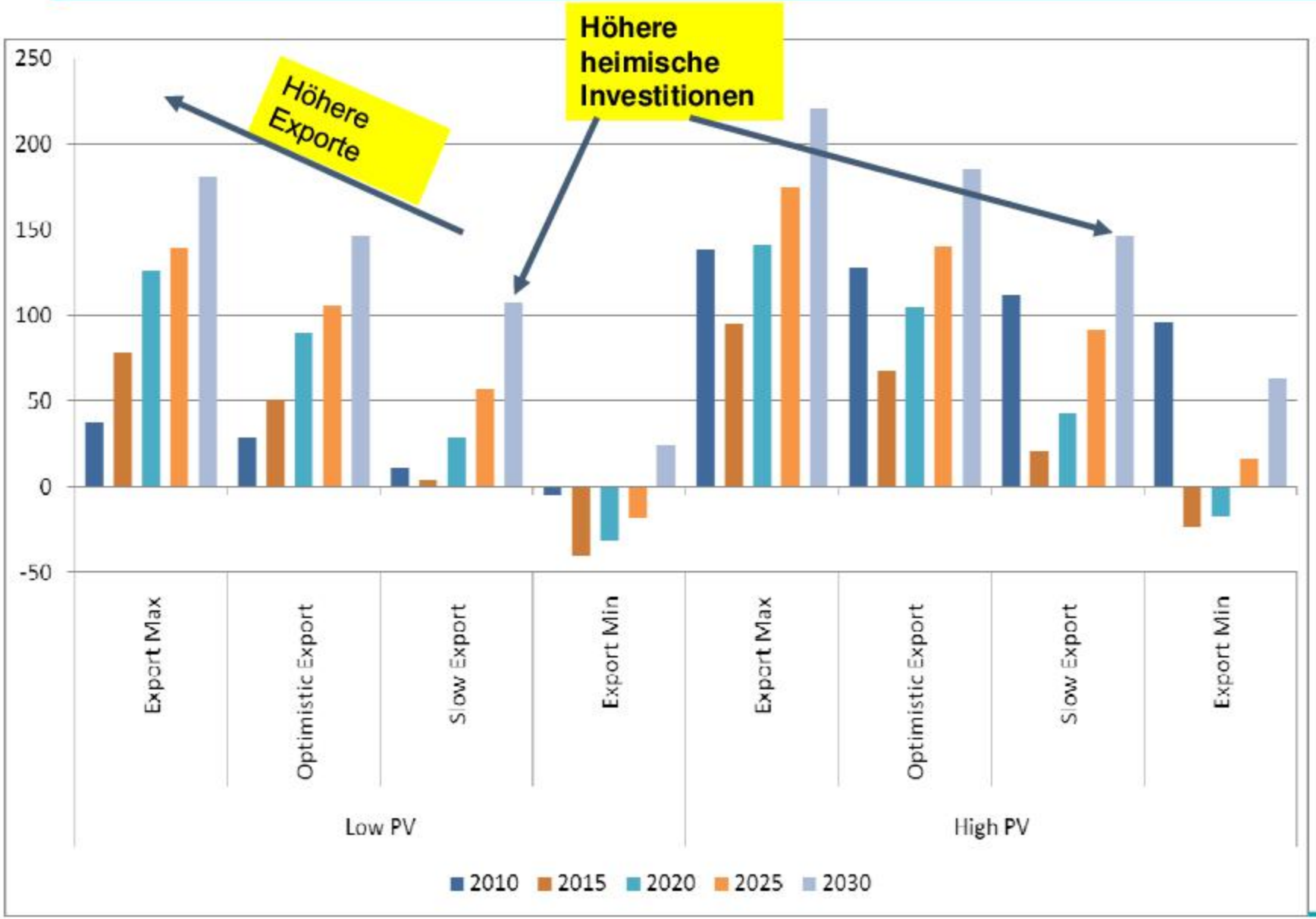
- Eher hochqualifiziert, leicht überdurchschnittlich in Zeitarbeit – und nicht weiblich!
- Politikgetrieben => hohe Unsicherheit
- Mehr Kommunikation, mehr Beratung, „weiche“ Fähigkeiten
- Kleinteiligere Betriebsstruktur => geringerer Organisationsgrad

(z. T. Sustain Consult, GWS 2016)

Was bleibt bei Berücksichtigung negativer Impulse?

- Vergleich zweier Entwicklungen : Energiewende und kontrafaktische Entwicklung
- Kontrafaktische Entwicklung :
  - ⇨ Muss in sich konsistent sein
  - ⇨ Kann eine Welt ganz ohne Energiewende beschreiben
  - ⇨ Kann eine Welt ohne zusätzliche Anstrengungen beschreiben
  - ⇨ Beispiele:
    - Energiereferenzprognose (EWI, Prognos, GWS für BMWi)
    - NULL Szenario (GWS, DLR, DIW, ZSW für BMU/BMWi)
  - ⇨ Resultate unterscheiden sich bei unterschiedlichen Szenariovergleichen!

Nettoeffekte – EE versus fossil



Nettoeffekte: Referenz- versus Zielszenario Energiewende

Annahmen und Szenarien

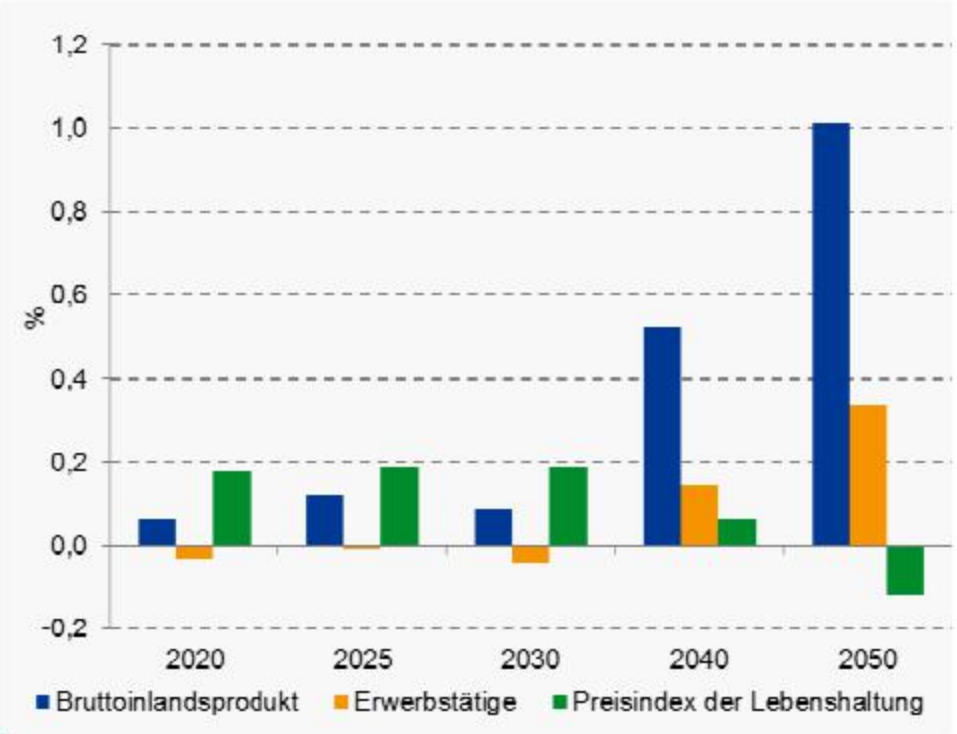
- *In der Referenzprognose (bis 2030) und der Trendfortschreibung (bis 2050) werden die Ziele der Energiewende weitgehend verfehlt.*
- *Im Zielszenario werden durch mehr Effizienz und mehr Erneuerbare die Ziele erreicht.*
- *Im Vergleich dieser beiden Szenarien lassen sich Beschäftigungseffekte eines Teils der Energiewende ableiten.*

* Projekt Nr. 57/12: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie: EWI, Prognos, GWS

Ergebnisse

- Beschäftigung zunächst leicht negativ
- Zukünftig deutlich positive Beschäftigungseffekte
- Wichtige Treiber:
  - Preise, Investitionen

	Absolutwerte				
	2020	2025	2030	2040	2050
	Abweichungen in Mrd. €				
Bruttoinlandsprodukt (Mrd. EUR)	1,7	3,5	2,6	17,5	37,1
	absolute Abweichungen				
Erwerbstätige (Inland) in 1000	-12	-4	-16	53	118



Sektorale Ergebnisse

Investitionen:

- Gebäudebestand, Industrie und Gewerbe,
- im Verkehrssektor sowie EE

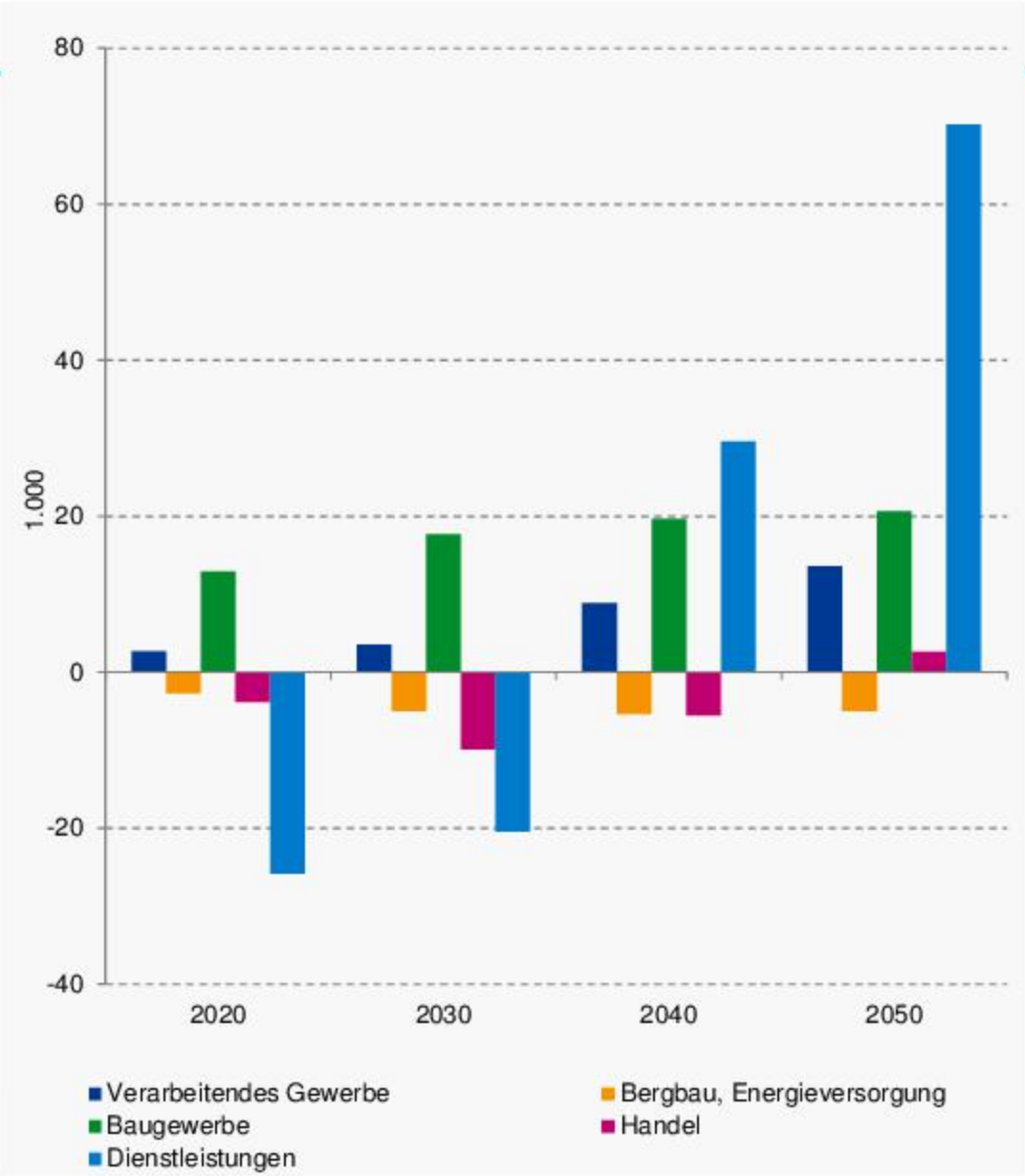
Stromverbraucher:

- langfristig niedrigerer Stromkosten und höhere Strompreise

=> ++ Baugewerbe, Teile des Verarbeitenden Gewerbes sowie unternehmensnahen Dienstleistungen.

=> -- konsumnahe Branchen, Handel und konsumnahe Dienstleistungen

=> --- Energieversorgung. Niedrigerer Strom- und Gasverbrauch.



Schlussbemerkungen

- Energieeffizienz und Ausbau der erneuerbaren Energien tragen als zwei zentrale Säulen der Energiewende bisher positiv zur gesamtwirtschaftlichen Entwicklung bei.
- Auch für die Zukunft sind eher positive (oder keine) Beschäftigungseffekte zu erwarten.
- Diese Ergebnisse enthalten in der Regel bislang keine Annahmen zum Rückbau der AKW, dem Ausbau der Netze und von Speichertechnologien, die zu positiven Beschäftigungseffekten – jedoch auch zusätzlichen Preiseffekten führen werden.
- Verteilungseffekte gibt es zwischen verschiedenen Haushaltstypen, aber auch regional.
- Hauptziel der Energiewende ist der radikale Umbau der Energieversorgung in Deutschland, dies darf über Wachstum und Arbeitsplätzen nicht vergessen werden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Ulrike Lehr

T +49 (0) 40933 - 280
E lehr @ gws-os.com

Bereichsleitung

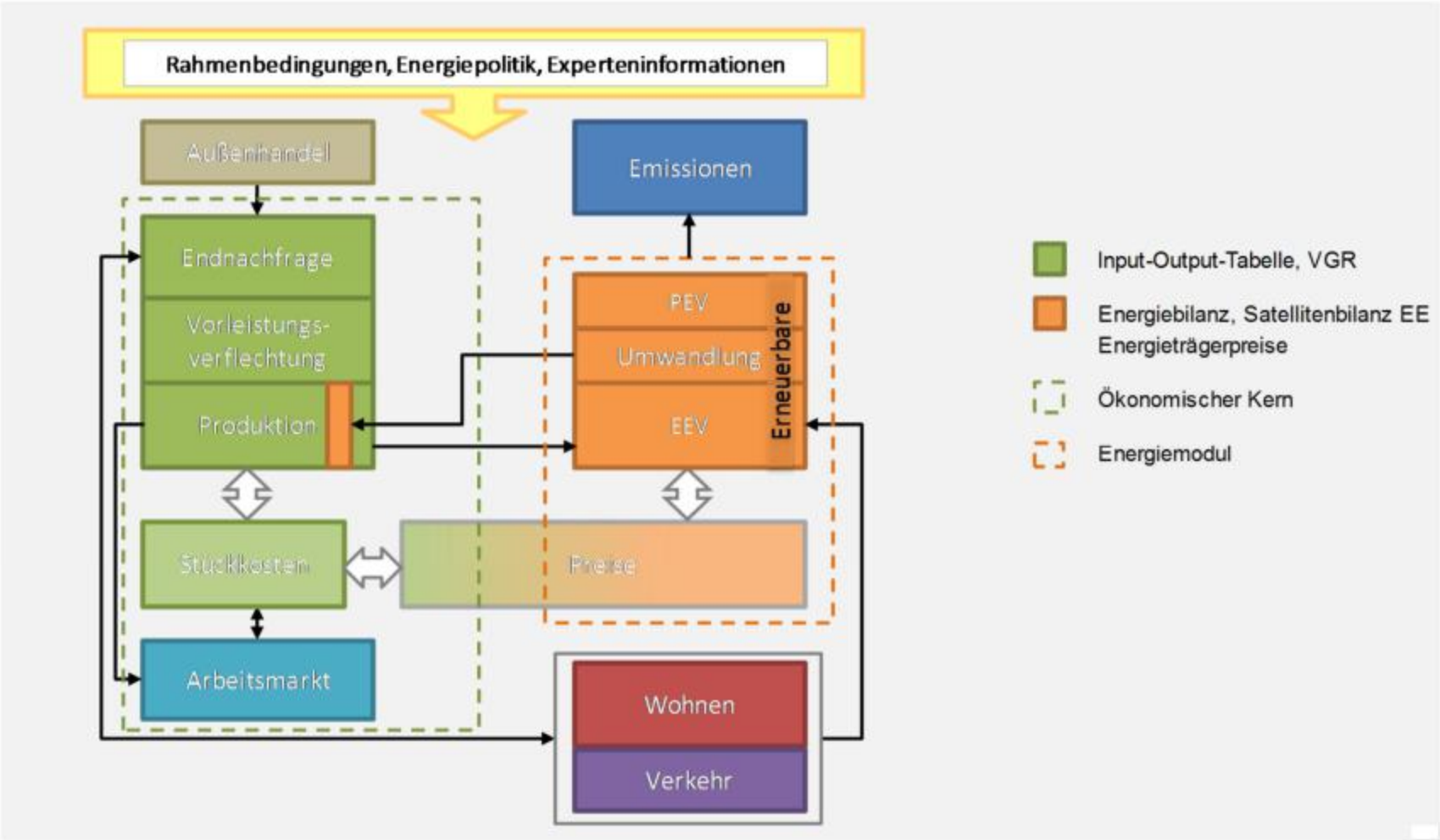
VERTRAULICHKEIT (OPTIONAL)

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind streng vertraulich und nur an den Empfänger gerichtet. Eine Weitergabe an Dritte, sowie die Verwendung zu Zwecken, die außerhalb des Präsentationszweckes liegen ist ausdrücklich untersagt bzw. bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der GWS mbH.

GWS SPECIALISTS IN EMPIRICAL ECONOMIC RESEARCH

www.gws-os.com

Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH
Heinrichstr. 30
49080 Osnabrück
Tel + 49 (0) 541 40933-280
Fax + 49 (0) 541 40933-110
lehr @ gws-os.com

Umwelt- und energieökonomisches Modell

PANTA RHEI