Szenario und Herausforderungen Treibhausgasneutralität 2035

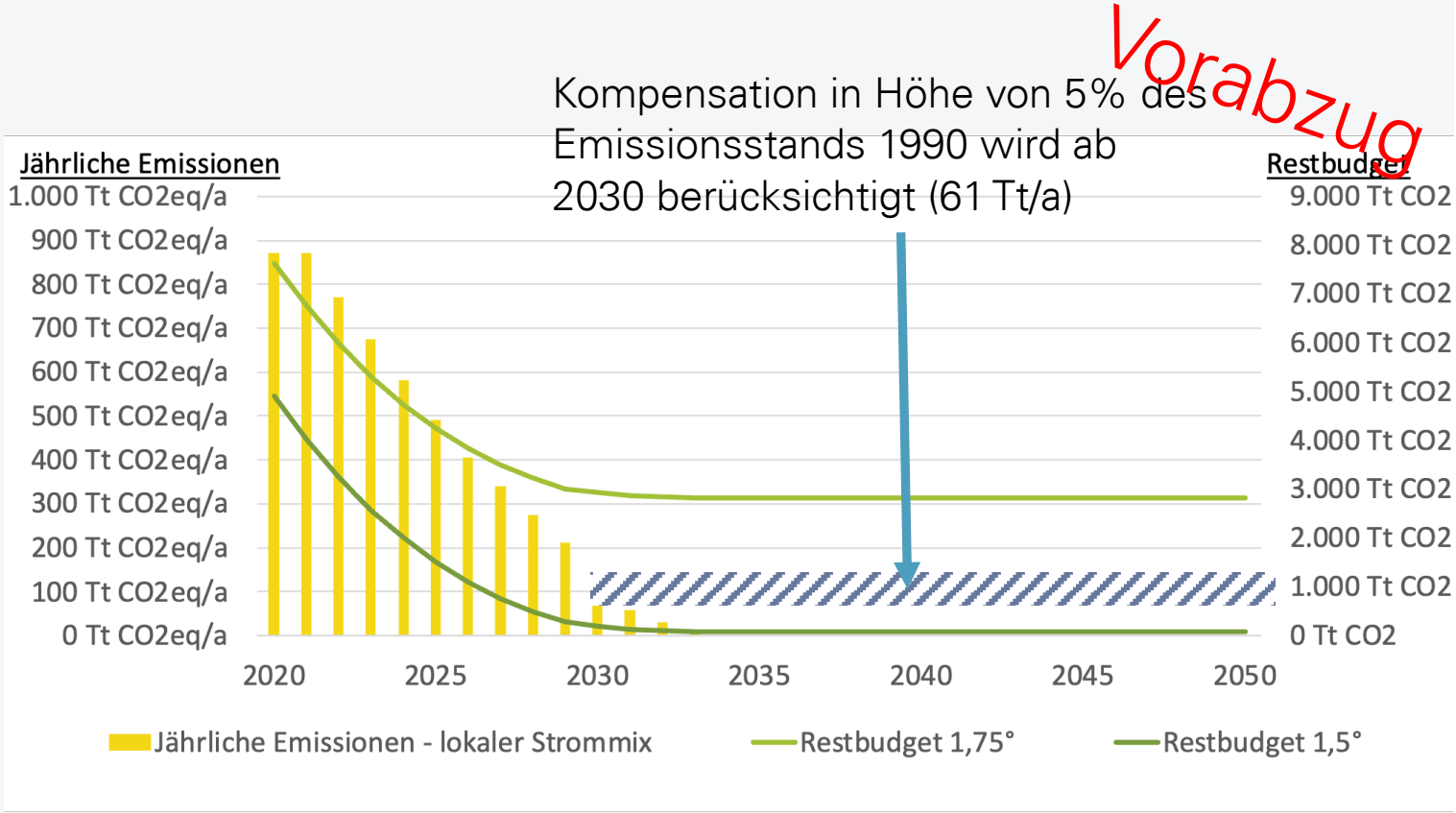
9. Sitzung des Klimabeirates der Stadt Gütersloh 07.02.2023

GERTEC

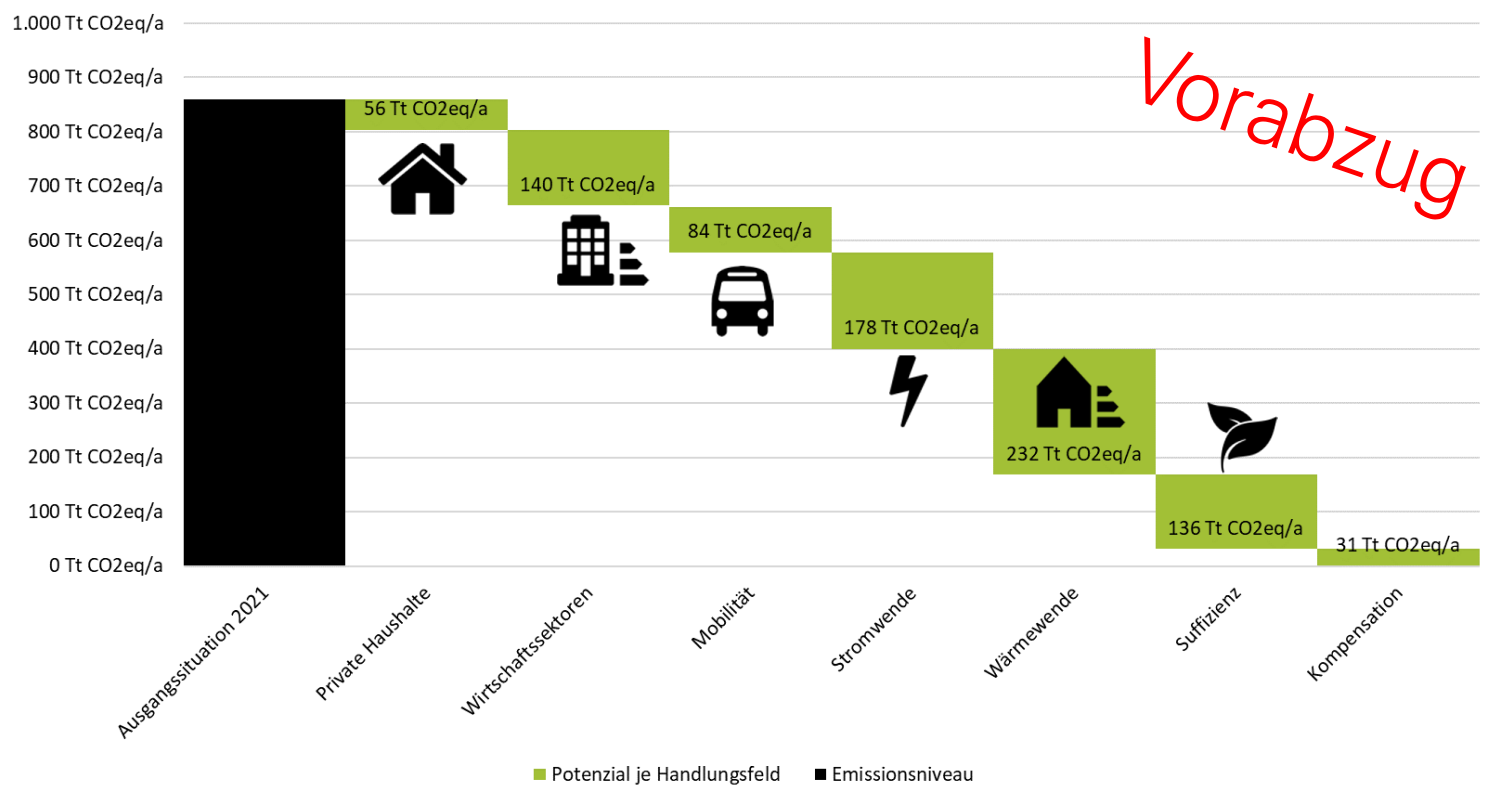
Kristine Braun, Andreas Hübner, Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft, 07.02.2023

CO_2-Restbudgetbetrachtung und Szenario

Entwicklung des CO_2-Budgets für Gütersloh



Zieldefinition 2035



Ein möglicher Weg zur Zielerreichung

Vorabzug

Annahmen der Szenarien-berechnung (1)

Sektor	Differenzierung	Spezifizierung		Umstellung bis	durchschn. jährliche Änderung
Private Haushalte	Raumwärme	Modernisierungsrate	4,1 %/a	2035	-12.161 MWh/a
		Modernisierungstiefe (Einsparung je Anlage)	77%		
	Warmwasser	Modernisierungsrate	4,1 %/a	2035	-2.852 MWh/a
		Modernisierungstiefe (Einsparung je Anlage)	77%		
	Licht und Kraft	Modernisierungsrate	1,7 %/a	2035	-467 MWh/a
		Modernisierungstiefe (Einsparung je Anlage)	17%		
Wirtschaftssektoren	Raumwärme	Modernisierungsrate	4,1 %/a	2035	-28.088 MWh/a
		Modernisierungstiefe (Einsparung je Anlage)	77%		
	Warmwasser	Modernisierungsrate	4,1 %/a	2035	-2.091 MWh/a
		Modernisierungstiefe (Einsparung je Anlage)	77%		
	Licht und Kraft	Modernisierungsrate	1,7 %/a	2035	-3.640 MWh/a
		Modernisierungstiefe (Einsparung je Anlage)	49%		
	Prozesswärme	Modernisierungsrate	4,1 %/a	2035	-3.324 MWh/a
		Modernisierungstiefe (Einsparung je Anlage)	55%		
Suffizienz	Suffizienz - stationäre Sektoren	20% Suffizienzpotenziale		2026	-13.983 MWh/a

Annahmen der Szenarien-berechnung (2)

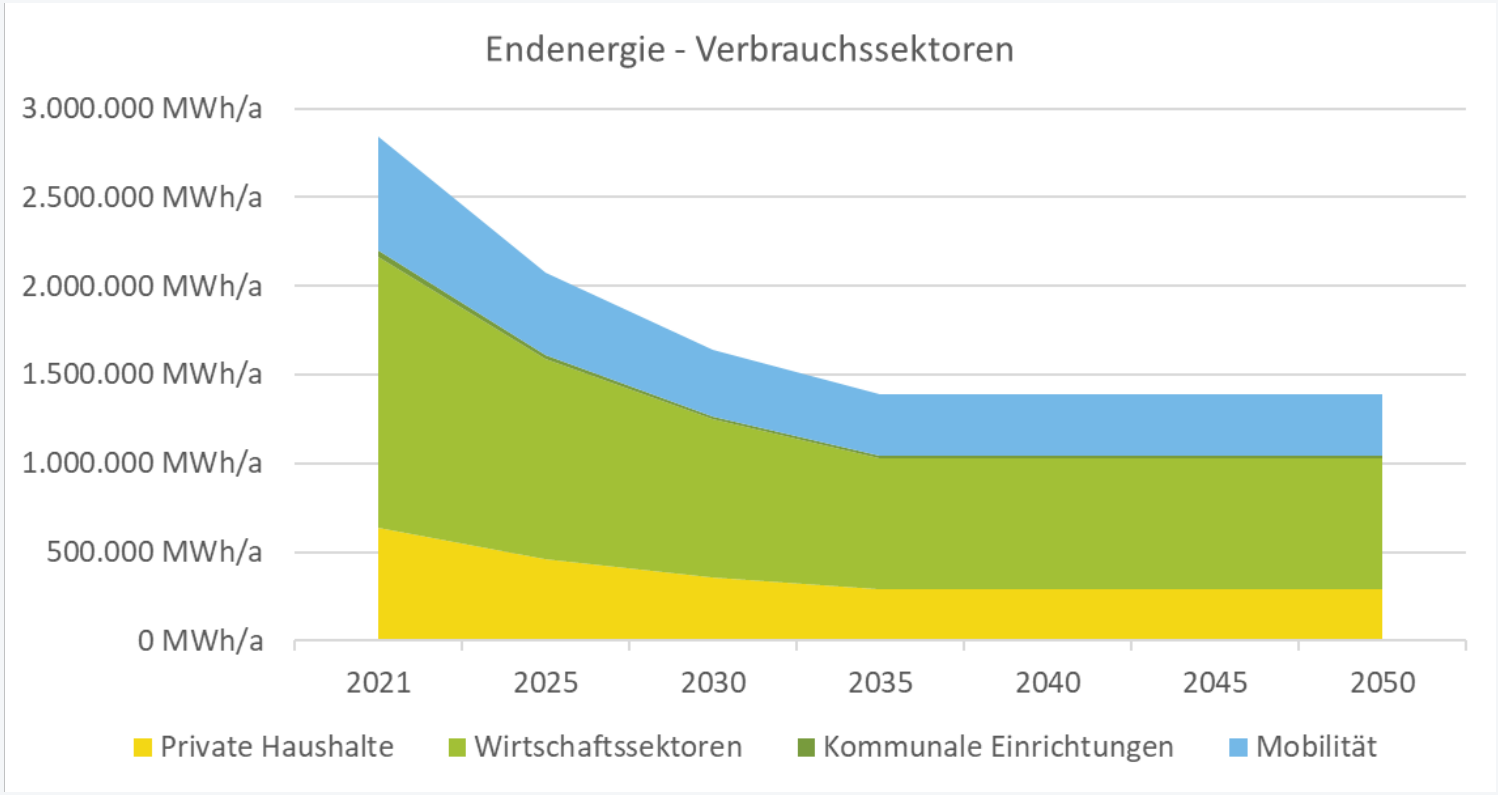
Vorabzug

Sektor	Differenzierung	Spezifizierung		Umstellung bis	durchschn. jährliche Änderung
Wärmebereitstellung	Erdgas			2035	-78.574 MWh/a
	Fernwärme			2035	907 MWh/a
	Heizstrom			2035	8.301 MWh/a
	Heizöl			2035	-28.121 MWh/a
	Solarthermie			2035	4.356 MWh/a
	Wärmepumpe			2035	15.728 MWh/a
Strombereitstellung	Photovoltaik			2035	33 MW/a
	Windenergie			2035	1 MW/a
Mobilität	MIV	Fahrleistungsvermeidung pro Jahr [% / a]	0,71%	2035	-103.683 MWh/a
		Fahrleistungsverlagerung pro Jahr [% / a]	2,73%		
		Effizienzgewinn pro Jahr [% / a]	0,67%		
	ÖPNV	Fahrleistungsvermeidung pro Jahr [% / a]	0,00%	2035	32.545 MWh/a
		Fahrleistungsverlagerung pro Jahr [% / a]	-4,80%		
		Effizienzgewinn pro Jahr [% / a]	0,67%		
	Güterverkehr	Fahrleistungsvermeidung pro Jahr [% / a]	-1,26%	2035	55.786 MWh/a
		Fahrleistungsverlagerung pro Jahr [% / a]	0,00%		
		Effizienzgewinn pro Jahr [% / a]	0,67%		
	Antriebsänderung	Elektrifizierung + P2L Endzustand - PKW's		2035	6,4%/a
		Elektrifizierung + P2L Endzustand - ÖPNV		2035	7,1%/a
		Elektrifizierung + P2L Endzustand - Güterverkehr		2035	6,9%/a
100% Ökostrombezug ab		Im Szenario wird eine Ökostrom-Vollversorgung bis 2030 angestrebt		2030	157.504 MWh/a
Kompensation		Annahme: 5% der Emissionen sind unvermeidbar	ab	2030	61 Tt CO2eq/a

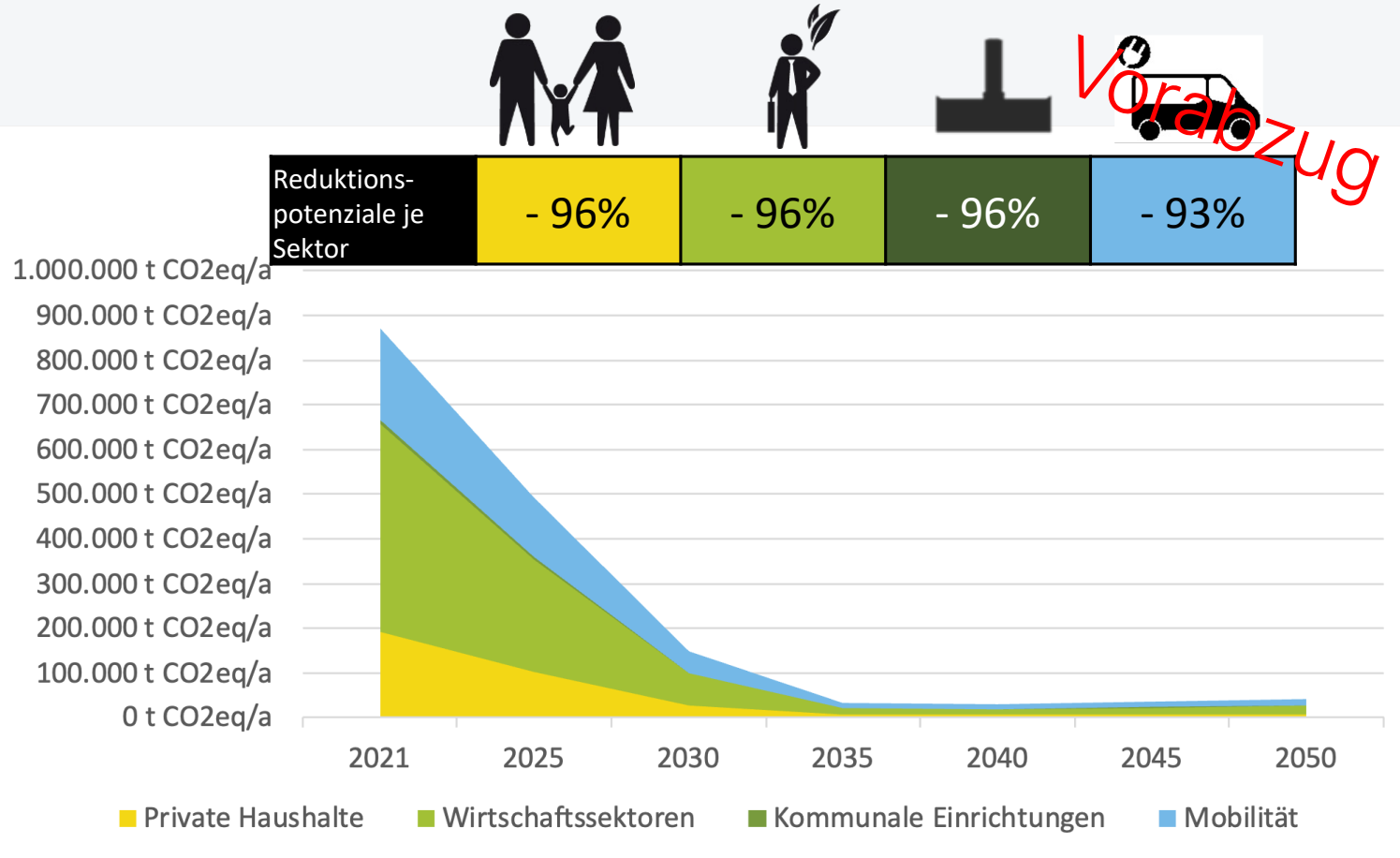
Reduktions-potenziale je Sektor	- 54%	- 52%	- 49%	- 47%

Vorabzug

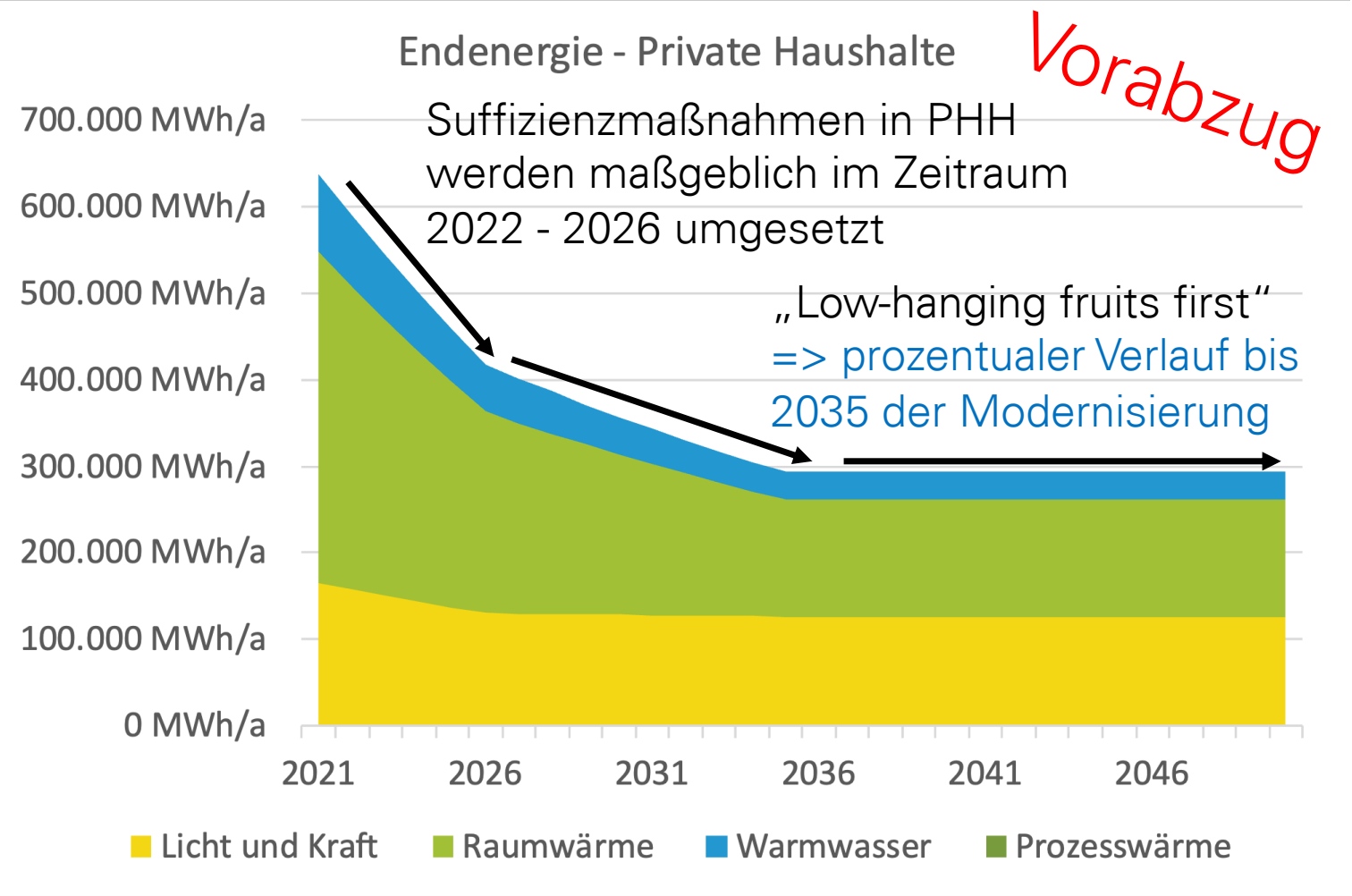
Entwicklungspfad Endenergie



Entwicklungspfad Treibhausgase



Endenergie Private Haushalte

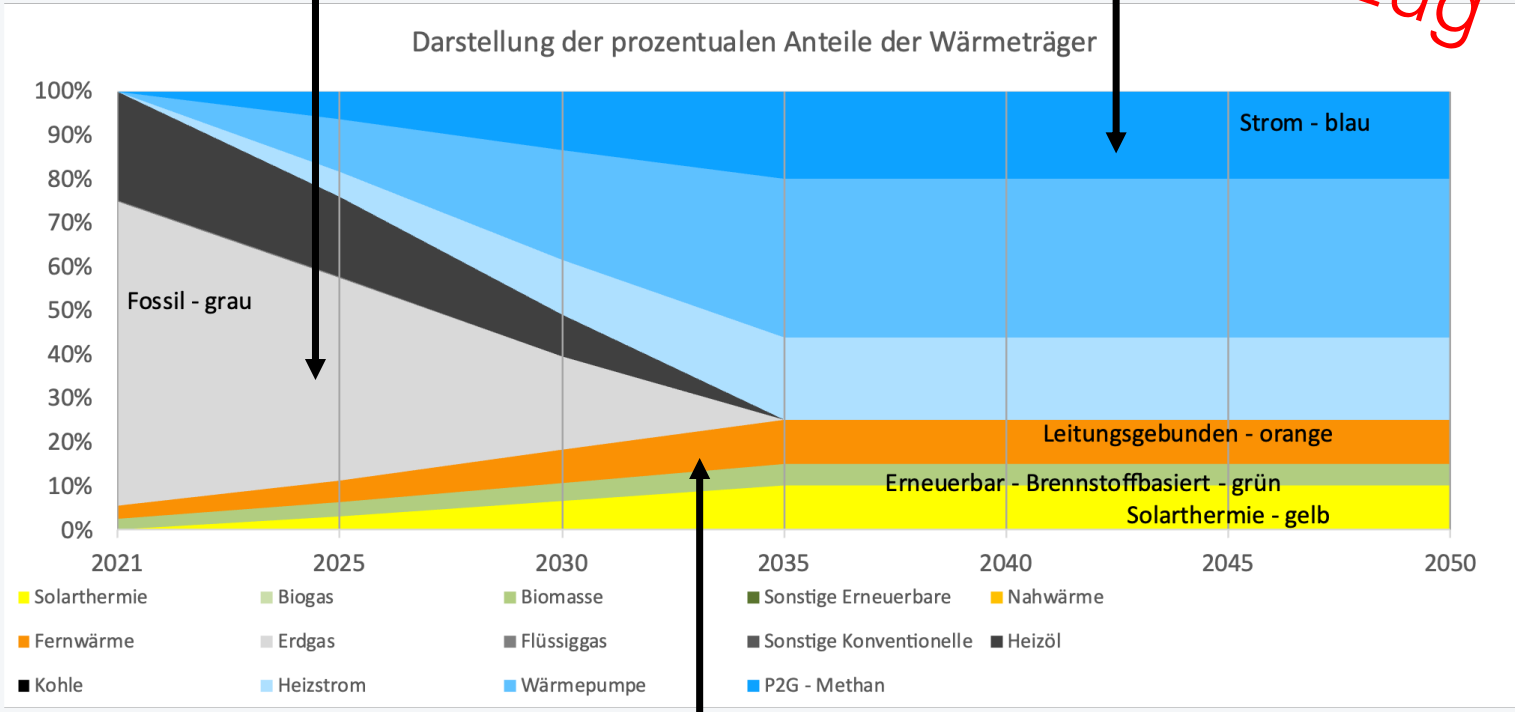


Wärmemix (prozentuale Verteilung)

Verdrängung fossiler Energieträger bis 2035

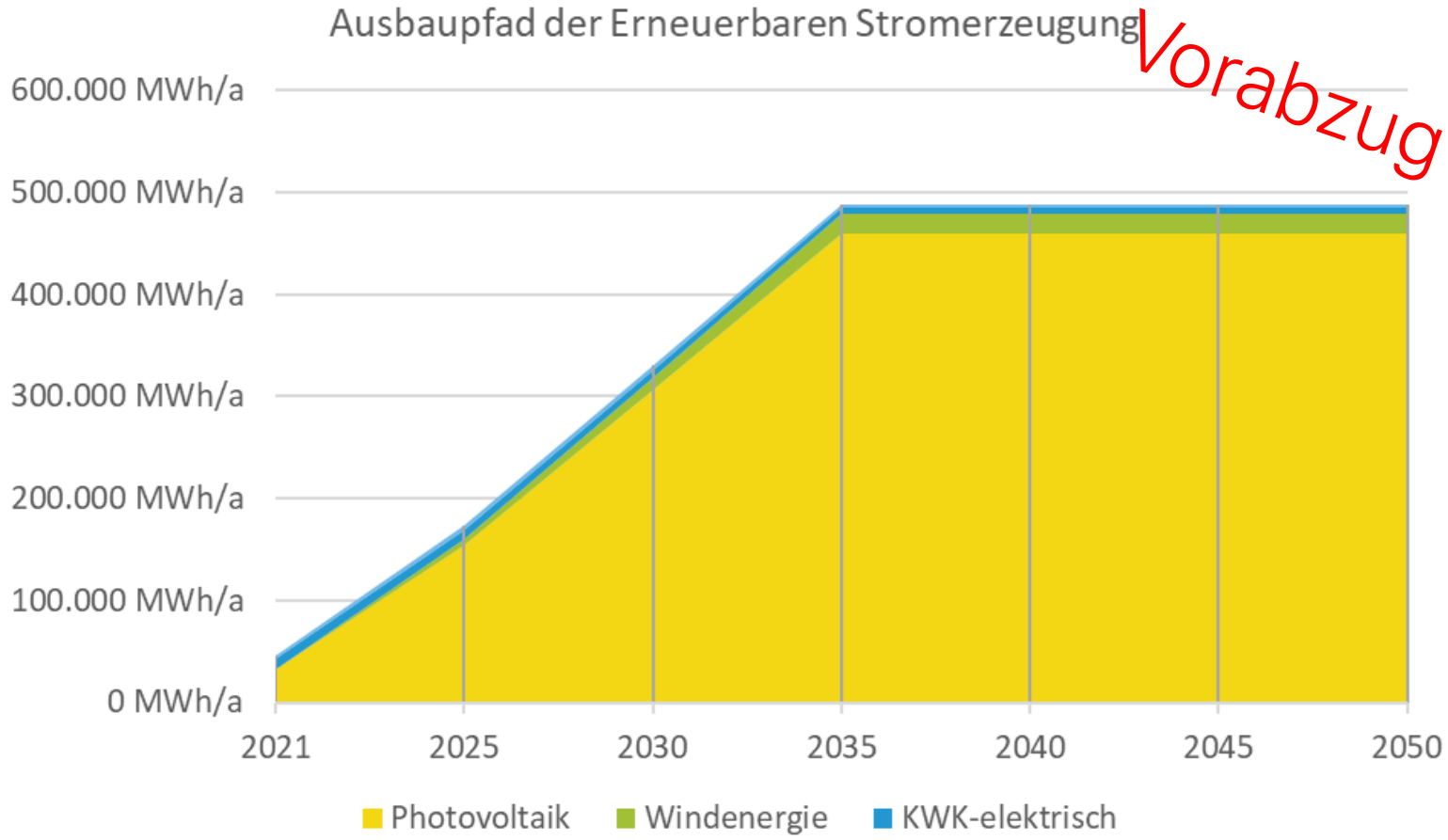
Schrittweiser Ausbau Stromprozesse, bspw. in Industrieprozessen

Vorabzug



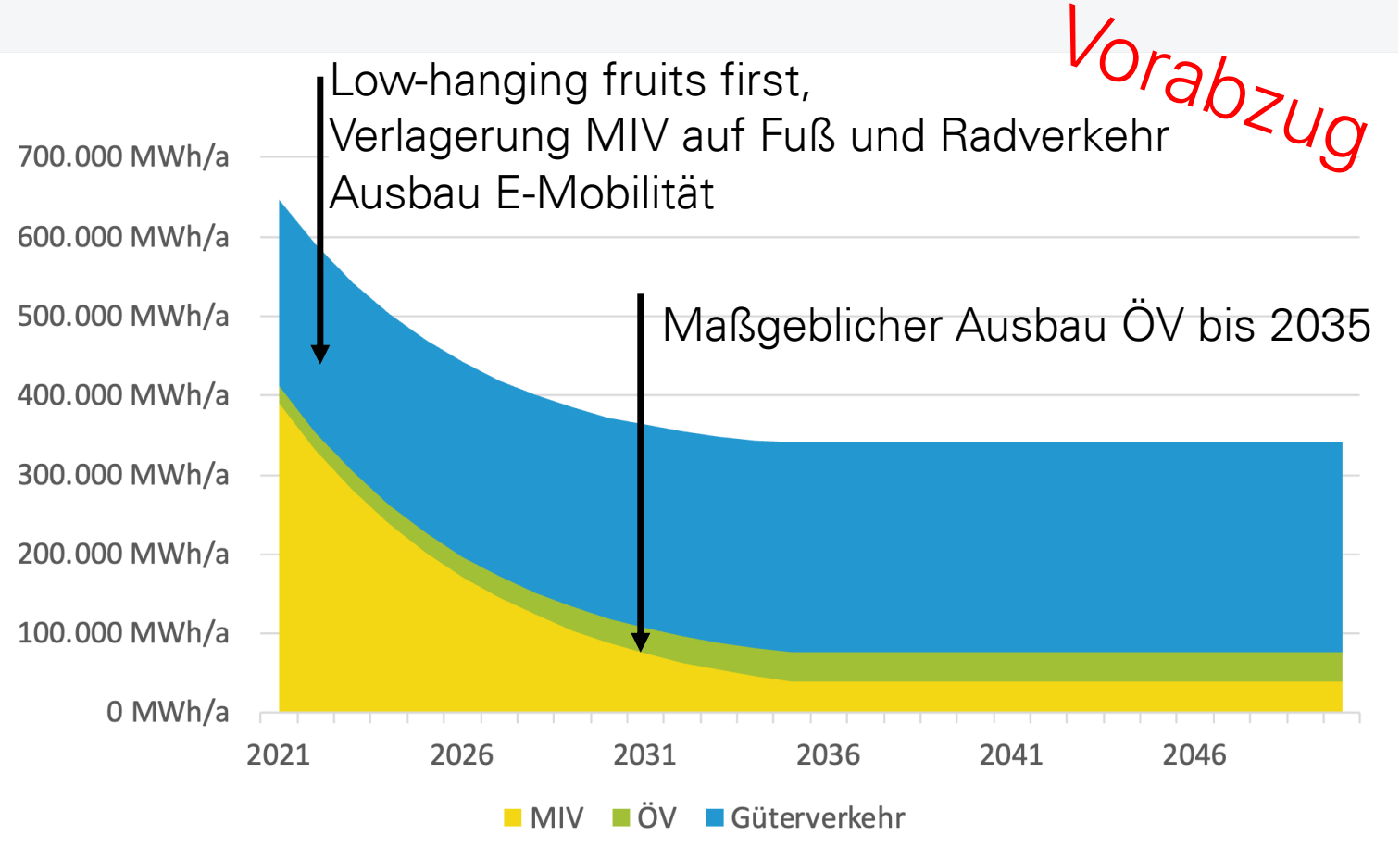
Ausbau zentraler Wärmeversorgung bis 2035

Ausbau Erneuerbare Energien

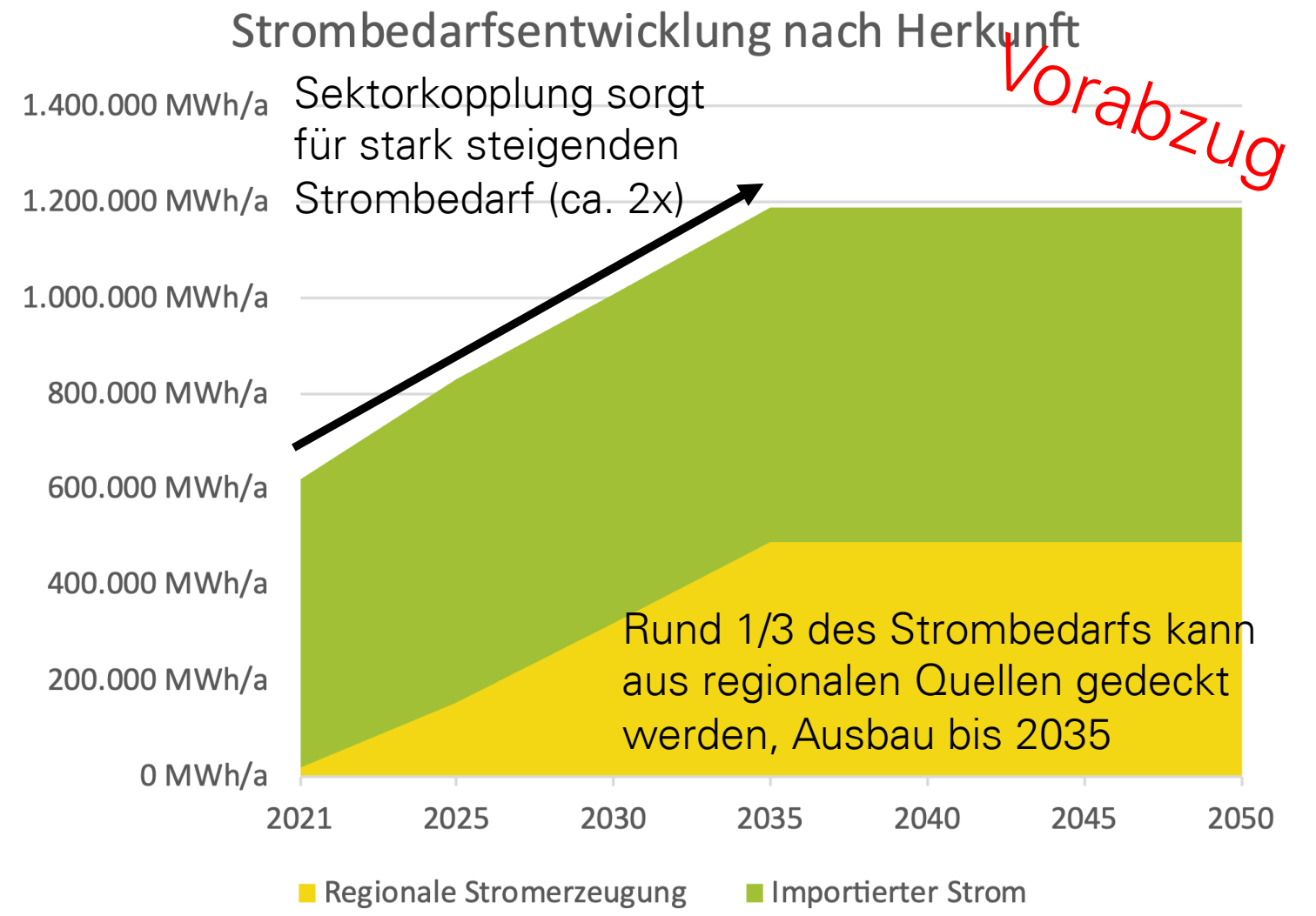


Potenziale nach LANUV

Mobilität (Endenergie)



Strombedarfs-entwicklung

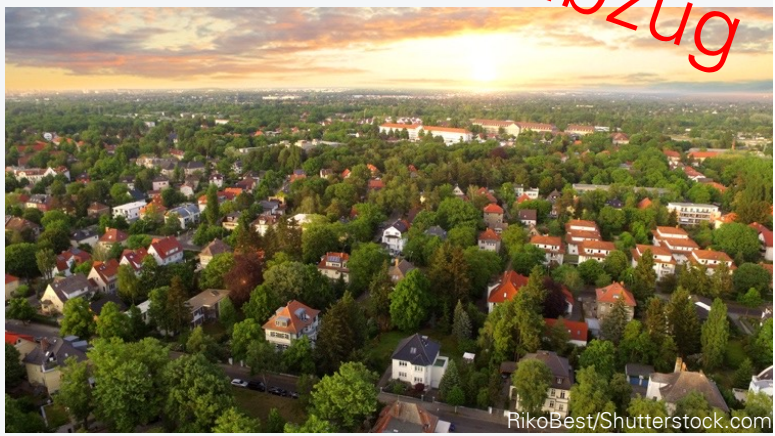


Die Herausforderung Treibhausgasneutralität 2035 verstehen

Vorabzug

Bauen und Sanieren

- 58% des Wohnungsbestandes
  bis 2035 energetisch sanieren
- 192.000 m² Wohnfläche
  pro Jahr sanieren
- Ca.4 % Sanierungsquote pro Jahr
  z.Zt. 1% pro Jahr
- 100 % des Wohngebäudeneubaus bis 2035 nur mit mind. KfW 40 Standard



Vorabzug

Erneuerbare Energien

- 467 MW Photovoltaik installieren
  Dach und Freifläche (Bsp. EFH: 10 kWp, Gewerbe 30 + X kWp, 10 ha FFPV = 7,5 MW)
- 12 MW Windkraft installieren
  3 Anlagen a 4 MW
- 41 % bilanzielle Selbstversorgung aus Gütersloher Erzeugung
  480.000 MWh pro Jahr Ökostromerzeugung 2035

Vorabzug

Energie-versorgung

- 100% „Grüne Fernwärme“
  Ca. 3.150 Neukunden an „Grüne Fernwärme“ anschließen
- 100% Heizöl und Erdgas aus dem Wärmemix verdrängen
- 20% Anteil synthetisches Gas am Wärmemix
  122.000 MWh/a Wärmebedarf pro Jahr

Ivankurakevich/Shutterstock.com

Mobilität

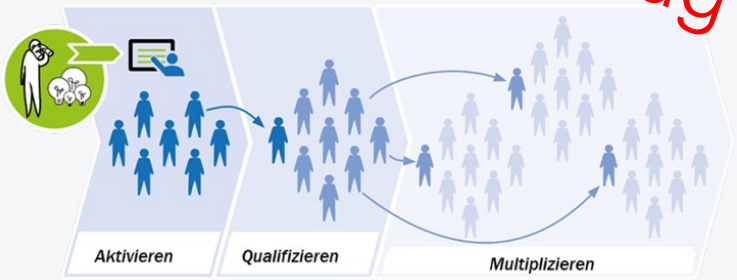
- 38% Verlagerung MIV auf andere Mobilitätsträger bis 2035
  Verlagerung durch den Ausbau von Radverkehr und ÖPNV

- 84% E-Antrieb im MIV bis 2035

Vorabzug

Vorabzug

Klimaschonender Lebensstil und Suffizienz

- mind. 25% der 103.000 Gütersloher Bürger*innen bis 2035 erreichen

- 25.750 Bürger*innen Bürger*innen aktivieren und qualifizieren
  energiebedingtes Reduktionspot. zwischen 1 und 1,5 Tonnen pro Person und Jahr