



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

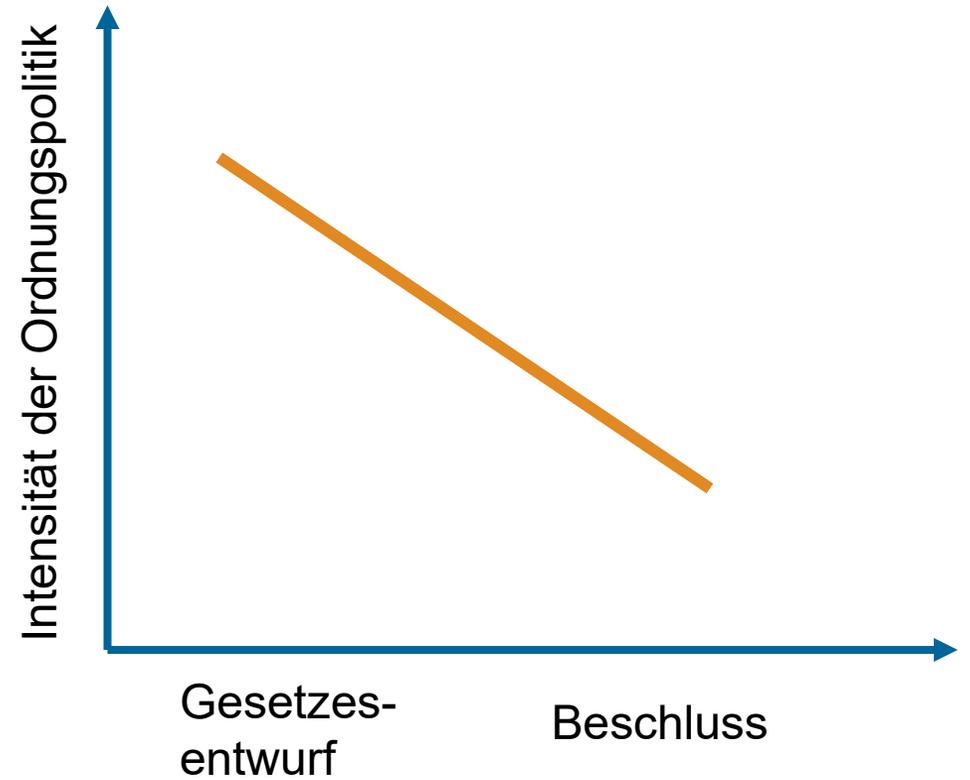
Braucht die Wärmewende ordnungspolitische Instrumente?

Lukas Kranzl, TU Wien

Andreas Müller, e-think

18. Symposium Energieinnovation, 14.2.-16.2.2024, Graz

- ▶ EU Gebäuderichtlinie, MEPS (Minimum Energy Performance Standards)
- ▶ Gebäudeenergiegesetz - Deutschland
- ▶ Erneuerbares Wärmegesetz - Österreich



Fragestellung

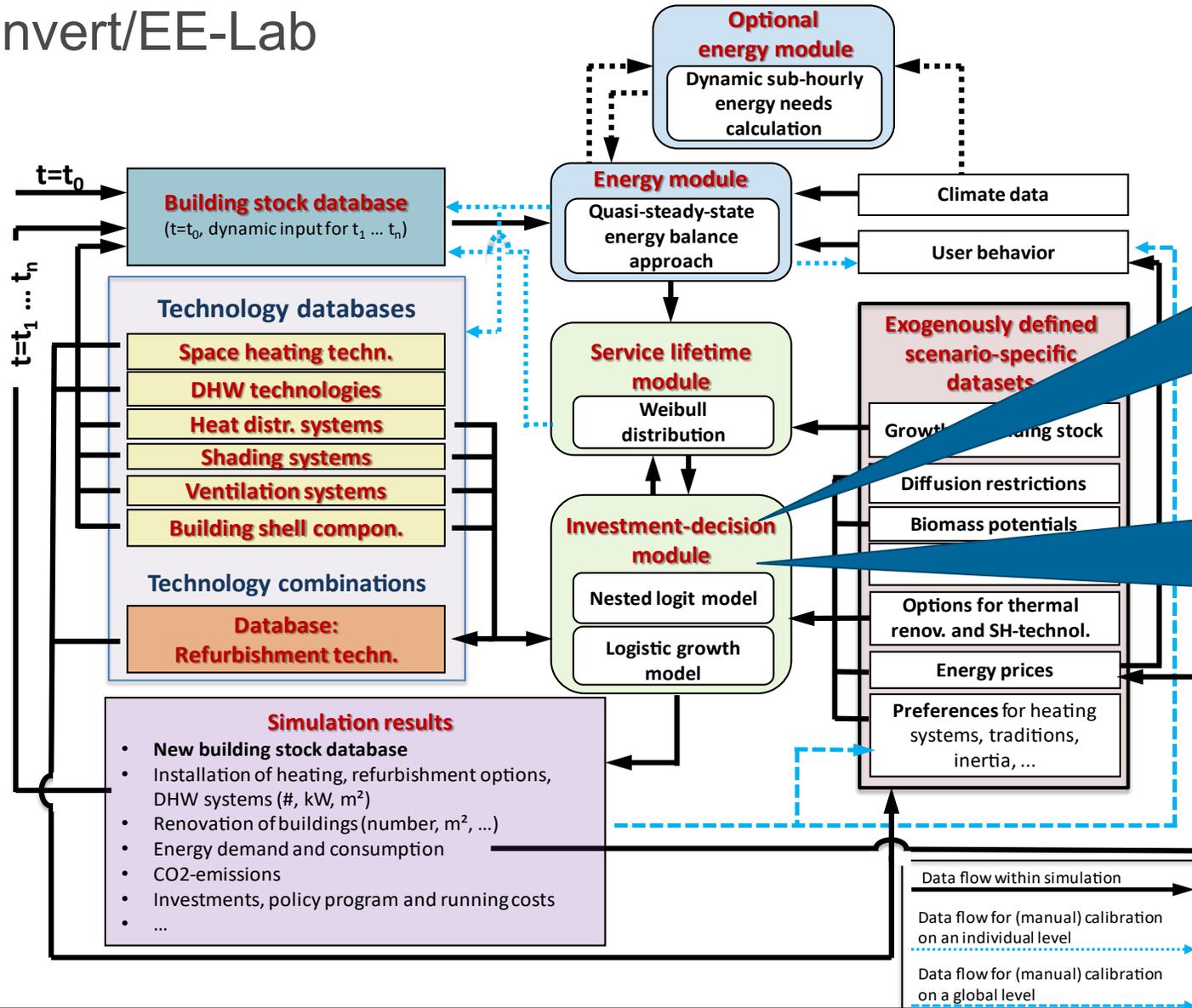
- ▶ (1) Welche Auswirkungen auf Energiebedarf und Energieträgermix hat es, wenn im Gebäudesektor auf ordnungspolitische Instrumente verzichtet wird?
- ▶ (2) Was bedeutet das für die Erreichung energie- und klimapolitischer Zielsetzungen?
- ▶ (3) Welche sozialen Implikationen sind mit der Umsetzung bzw. auch dem Fehlen von stringenten ordnungspolitischen Instrumenten im Gebäudesektor verbunden?

- ▶ Projekt-Background:
 - Pathways for Energy Efficient Heating and Cooling, ENER/2020/OP/0019, forthcoming 2024
 - Transitioning buildings to full reliance on renewable energy and assuring inclusive and affordable housing. The Decarb_Inclusive project, supported by the ACRP program; 2020

Methode

- ▶ Entwicklung und vergleichende Analyse von Szenarien mit unterschiedlicher Stringenz ordnungspolitischer Instrumente
- ▶ Techno-sozio-ökonomisches Gebäudebestandsmodell Invert
- ▶ EU-27
- ▶ Österreich - Analyse der sozio-ökonomischen Implikationen mittels der Unterscheidung von Akteursgruppen und von Strukturen der Wohnraumbereitstellung

Modell Invert/EE-Lab



Akteursgruppen mit unterschiedlichem Investitionsverhalten

Marktanteile von Technologien gemäß ihrer Kostenrelationen

Szenario-Settings EU-27

▶ “balanced policy”

- Umsetzung der MEPS in der EPBD (und anschließend in den Mitgliedstaaten), einschließlich einer erneuerbaren Wärme-Verpflichtung, verpflichtender Ausstieg aus Öl- und Gas (und Fernwärme-Zonierung)
- Moderate Subventionsniveaus für umfassende Renovierungen und erneuerbare Heizsysteme zur Gewährleistung der Akzeptanz und Leistbarkeit

▶ “CO2 price sensitivities”

▶ “no fossil repl”

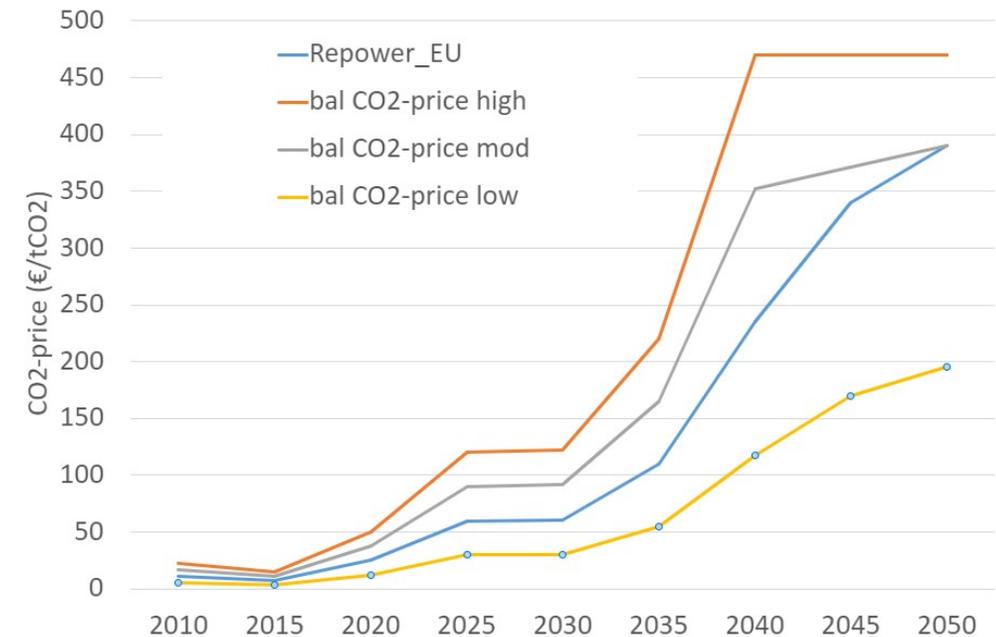
- keine Verpflichtung zum Austausch fossiler Heizsysteme

▶ “no fossil repl + subs”

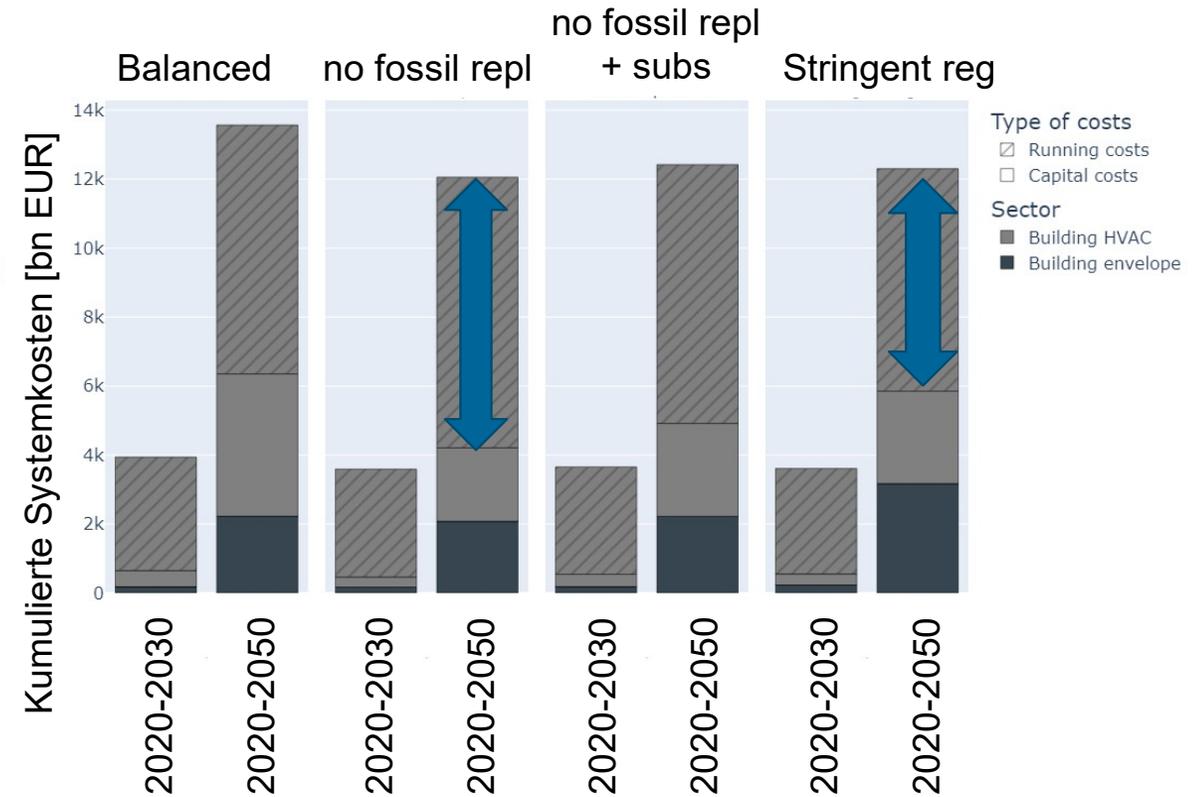
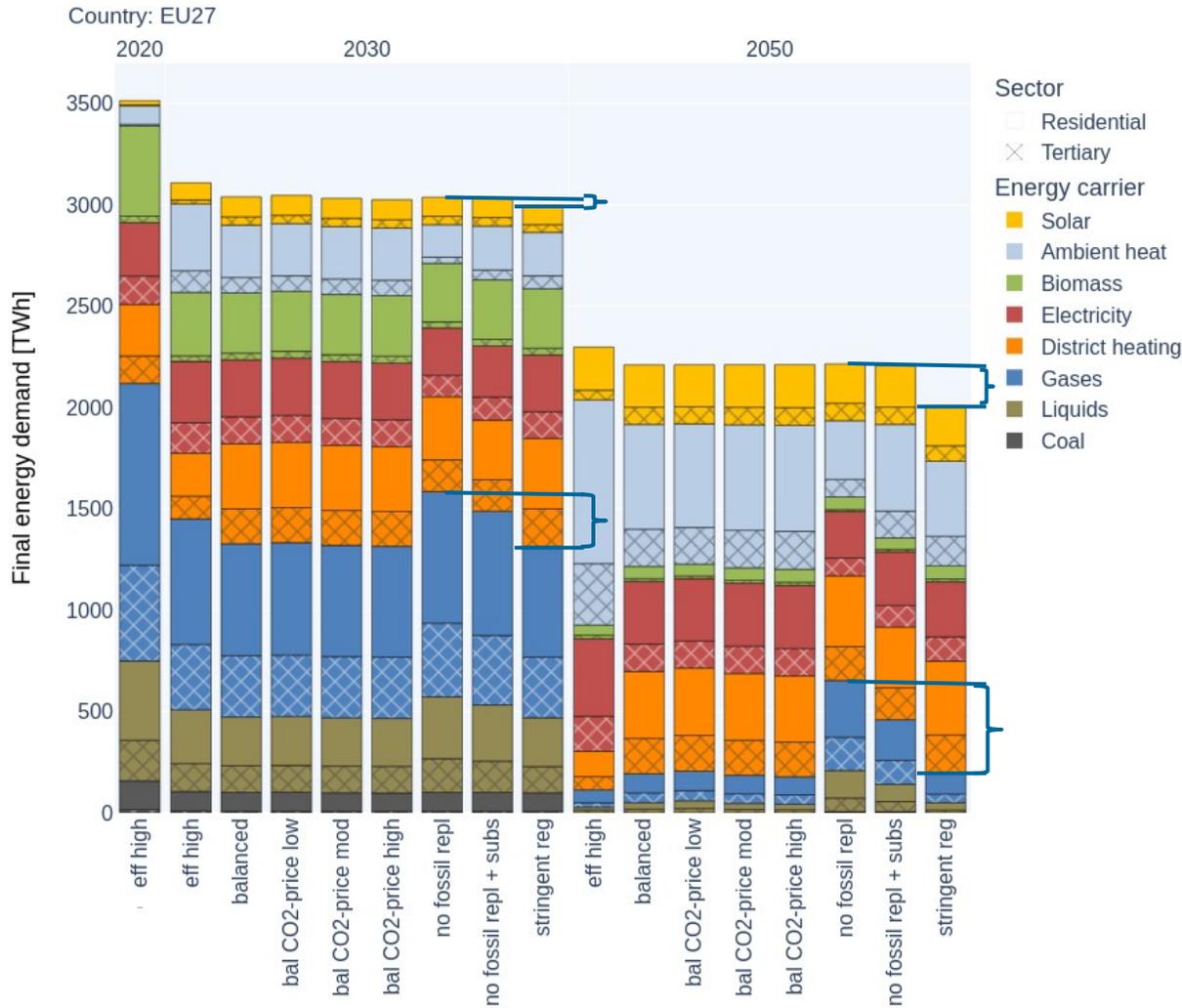
- keine Verpflichtung zum Austausch fossiler Heizsysteme
- Höhere Investitionszuschüsse für erneuerbare Heizsysteme

▶ “stringent reg”

- Obligatorische Sanierungsmaßnahmen zur Erreichung hoher Effizienz-Niveaus
- Bestehende fossile Heizsysteme müssen ersetzt werden, auch wenn sie teurer sind (>40%) als erneuerbare Systeme



Endenergiebedarf nach Energieträgern, EU-27, kumulierte Systemkosten



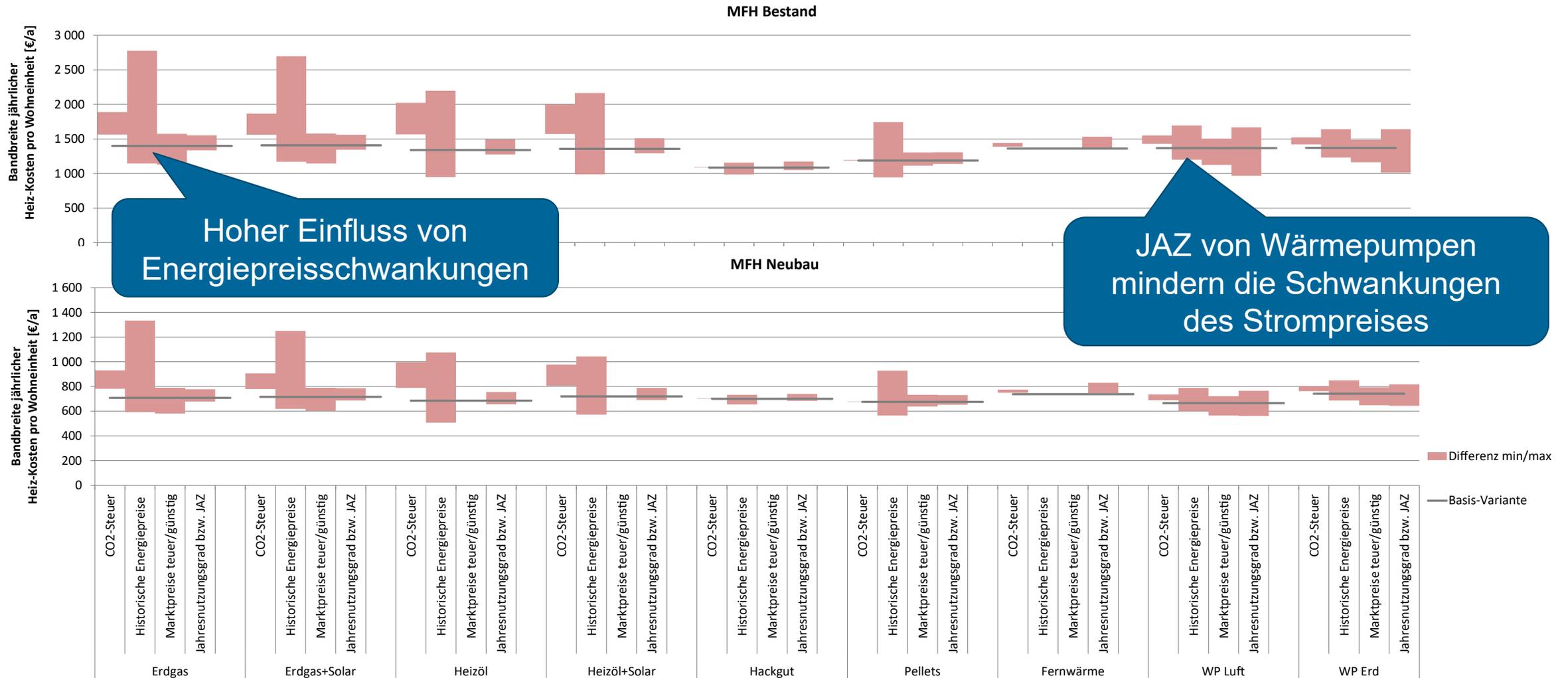
Zwischenfazit

Selbst hohe Förderungen sind (in unseren Modellrechnungen) nicht ausreichend, um ein ähnlich niedriges Niveau an Einsparung flüssiger und gasförmiger Energieträger zu erreichen wie regulative Maßnahmen.

Ursachen:

- ▶ Geringe Unterschiede in den ökonomischen Anreiz-Strukturen (und Logit-Ansatz im Modell)
- ▶ Akteure mit unterschiedlichen Entscheidungskalkülen (und wie diese im Modell abgebildet sind)
- ▶ Hohe Lebensdauern der technische Systeme und somit Trägheit des Gebäudebestands (und wie diese im Modell abgebildet sind)

Kostenvergleich Heizsysteme: Berücksichtigung Unsicherheiten historische Energiepreisschwankungen bis erstes Halbjahr 2023



Quelle basierend auf: Kranzl, L., Müller, A., Maia, I., Büchele, R., Hartner, M., 2018. Wärmезukunft 2050. Erfordernisse und Konsequenzen der Dekarbonisierung von Raumwärme und Warmwasserbereitstellung in Österreich. Auftraggeber: Erneuerbare Energie Österreich, Wien.

Welche sozialen Implikationen sind mit der Umsetzung bzw. auch dem Fehlen von stringenten ordnungspolitischen Instrumenten im Gebäudesektor verbunden?

▶ Fallstudie für Österreich

▶ Vier Szenarien mit unterschiedlicher Intensität ordnungspolitischer Instrumente

Abnehmende Intensität der Ordnungspolitik 

	Basis-Szenario "Decarbonisation"	Szenario A	Szenario B	Szenario C
CO ₂ Steuer	X	X	X	X
Sanierungsverpflichtung	X			
Erneuerbare Wärme- Verpflichtung	X	X		
Ersatzpflicht fossiler Heizsysteme	X	X	X	

▶ Unterscheidung verschiedener Akteurstypen

Strukturen der Wohnraumversorgung

	Owner-Occupied Detached Housing	Owner-Occupied Flats	Private Rental Housing	Limited-Profit Rental Housing	Municipal Housing
Structural Features					
General economic criteria	V	V	V	V	V
Use a value of housing unit	V	V/O	X	X	X
Altruistic or common welfare criteria	V	O/X	O/X	V	V
Investor-user discrepancy	X	O/V	V	O/V	O/V
Multi-owner complexity	X	V	V	O/X	X
Regulatory incentive	X	X	X	V	X
Household Features					
Age of household	V	V	O	X	X
Household income/wealth	V	V	O	X	X

V – Einfluss auf Investitionen

X – kein Einfluss auf Investitionen

O – unklar oder situationsabhängig

Reduktion des HWB und laufender Energiekosten nach Akteursgruppen, Österreich 2050 im Vgl. zu 2020

			Abnehmende Intensität der Ordnungspolitik				Abnehmende Intensität der Ordnungspolitik			
			Reduktion des HWB				Reduktion laufender Energiekosten			
			Base	A	B	C	Base	A	B	C
Selbst genutztes Eigentum	Einfamilienhaus	sonstige	53%	45%	45%	45%	26%	18%	16%	16%
		einkommensschwach	51%	41%	41%	41%	24%	14%	12%	12%
		>65 Jahre	52%	43%	43%	43%	25%	16%	14%	14%
	Mehrfamilienhaus	sonstige	54%	41%	41%	42%	26%	17%	15%	15%
		einkommensschwach	53%	40%	40%	40%	24%	14%	12%	12%
	Mieten	Privat	Sonstige, EFH	43%	16%	16%	16%	14%	-13%	-15%
Sonstige, MFH			44%	15%	15%	15%	18%	-6%	-8%	-8%
einkommensschwach, MFH			43%	14%	14%	14%	16%	-6%	-9%	-9%
Vor 1945, MFH			51%	16%	15%	15%	2%	-33%	-31%	-33%
Gemeinnützige und kommunale Wohnbauträger		61%	59%	59%	59%	29%	29%	27%	27%	

Schlussfolgerungen

- ▶ Ohne Ordnungspolitik ist es schwierig, die postulierten energie- und klimapolitischen Zielsetzungen auf österreichischer und europäischer Ebene auf einem sozial ausgewogenen Pfad zu erreichen, der durch ein hohes Maß an Energieeffizienz und somit geringe laufende Ausgaben an Energieträgern geprägt ist.
- ▶ Ordnungspolitik ist Schutz vulnerabler Gruppen vor steigenden Energiepreisen (u.a. erneuerbarer Gase)
- ▶ Realpolitische Entscheidungen haben nicht zu politischen Mehrheiten für entsprechende regulative Vorgaben wie das Stilllegungsgebot fossiler Heizsysteme oder Sanierungsverpflichtungen geführt.
- ▶ Kann Kombination von Beratung und Sanierungscoaching, transparent und glaubwürdig kommunizierten Pfaden zu Energie- bzw. CO₂-Bepreisung und legislativen Maßnahmen insbesondere im Miets- und Wohnungseigentumsrecht Barrieren soweit reduzieren, dass auch rein ökonomische Anreize ohne Ordnungsrecht zu ähnlich effektiven und sozial ausgewogenen Zielerreichungspfaden führen?
- ▶ Es bleibt offen, ob die Vorgaben, die die EPBD auch für Wohngebäude postuliert, auch ohne Ordnungspolitik (MEPS - minimum performance standards) umsetzbar sein werden.



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN



Lukas Kranzl
TU Wien
Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe
Energy Economics Group
lukas.kranzl@tuwien.ac.at
eeg.tuwien.ac.at