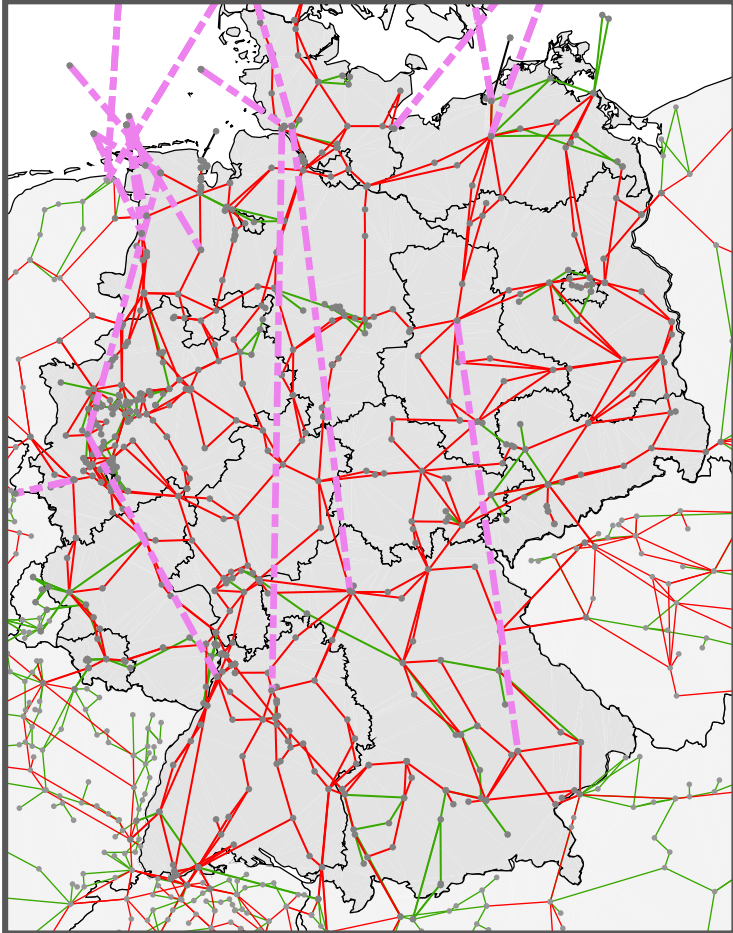


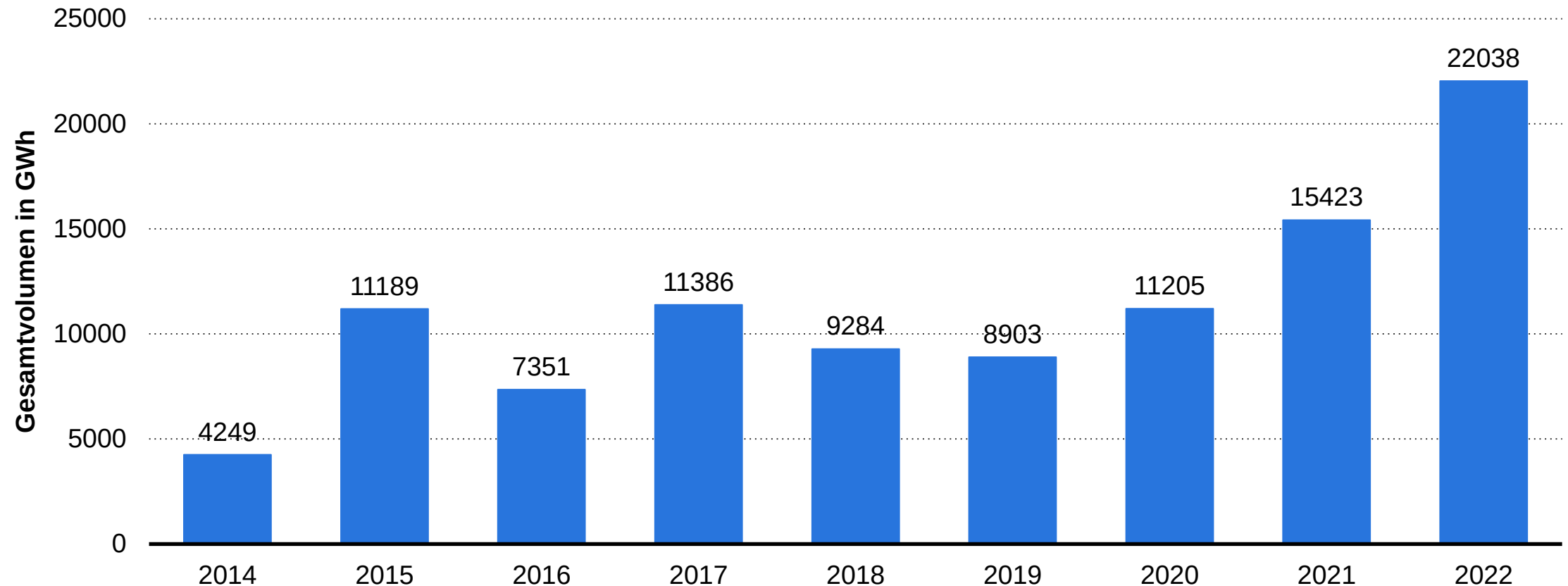


Flexible Heizsysteme für das Engpassmanagement

David Kröger

TU Dortmund, Institut für Energiesysteme,
Energieeffizienz und Energiewirtschaft

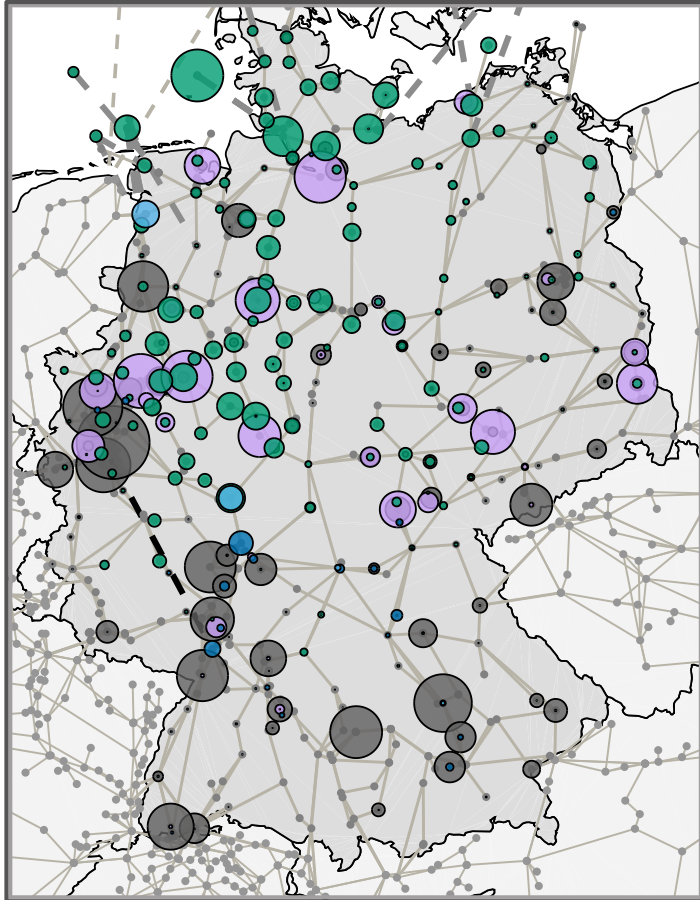
Gesamtvolumen der Redispatchmaßnahmen im Übertragungsnetz in Deutschland bis 2022



<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/916903/umfrage/volumen-redispatchmassnahmen-im-deutschen-uebertragungsnetz/> auf Basis netztransparenz.de

Können flexible Wärmeerzeuger einen Beitrag für das Engpassmanagement im Übertragungsnetz leisten?

Vorgehensweise



Engpassvolumen

Betriebsweisen
Marktorientiert
Netzorientiert



Dezentrale Wärmepumpen

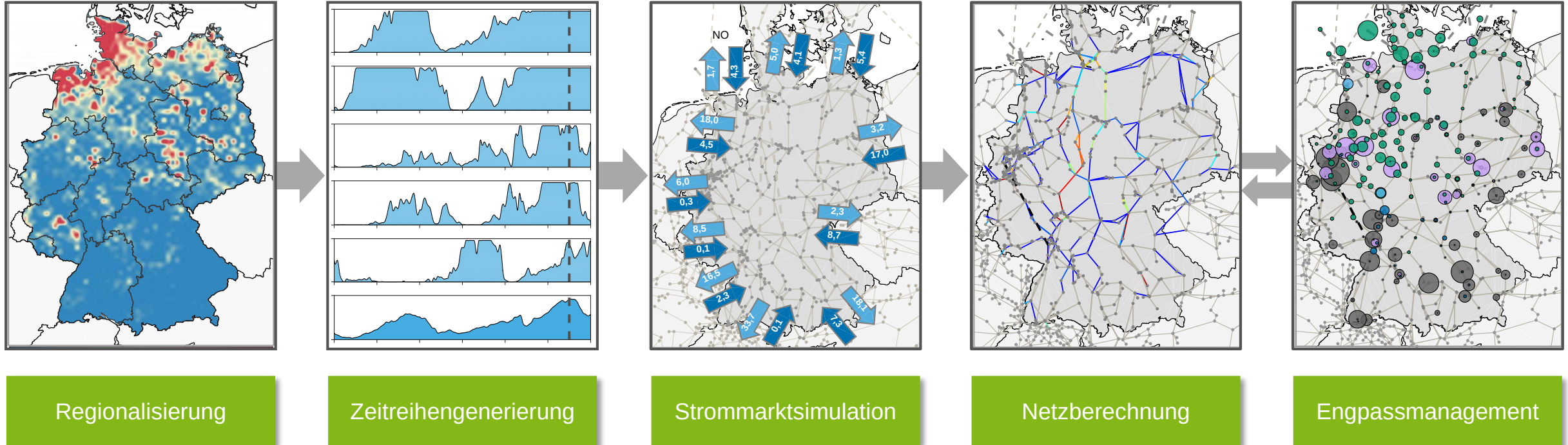


Anlagen in Wärmenetzen

Quelle Icon: https://nahwaerme-dickenreishausen.de/wp-content/uploads/sites/5/2021/10/info_veranstaltung_dickenreishausen.pdf

Europäische Strommarkt und Übertragungsnetzsimulationsumgebung MILES

<https://ie3.etit.tu-dortmund.de/labs-tools/miles>



Modellierung flexibler Heizungssysteme

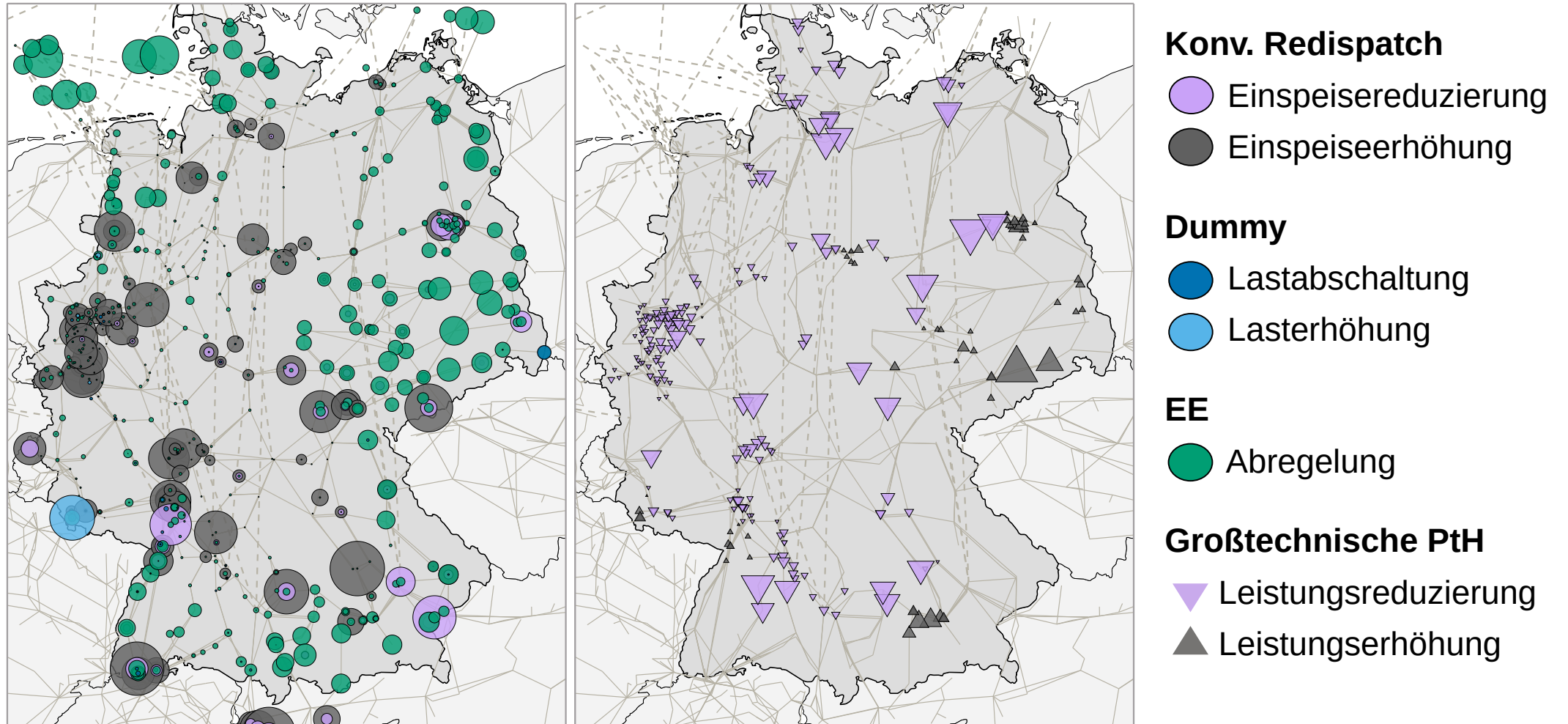
D. Kroeger, J. Peper, C. Rehtanz. "Electricity market modeling considering a high penetration of flexible heating systems and electric vehicles". In: Applied Energy, Volume 331 (2023).

D. Kroeger, M. Teodosic, C. Rehtanz. "Modeling and Contribution of Flexible Heating Systems for Transmission Grid Congestion Management". In: Preprint arXiv (2023).

Beispielhafte Anwendung für ein Szenario auf Basis des Netzentwicklungsplanes B 2035

Erzeugung	Leistung in GW _{el}	Heizsysteme	Leistung in GW _{el}
Erdgas	48,2	Dez. Wärmepumpen	39
Onshore Wind	86,8	Groß-WP	4
Offshore Wind	30	Elektrodenheizer	2
PV	117,8		

Räumliche Verteilung des Engpassvolumens¹ 2035



1: D. Kroeger, M.Teodosic, C.Rehtanz. "Modeling and Contribution of Flexible Heating Systems for Transmission Grid Congestion Management". In: Preprint arXiv (2023).

Engpassvolumen¹ 2035

Redispatchvolumen TWh _{el}		Markt- orientiert	Netz- orientiert
EE	(-)	24,24	23,53
Konv.	(-)	15,16	14,65
Dez. WP	(+)	0	2,31
Großtech. PtH	(+)	0	3,22
Konv.	(+)	39,4	37,11
Dez. WP	(-)	0	2,31
Großtech. PtH	(-)	0	4,29

**Reduzierung
Abregelung und
konventioneller Redispatch**

Geringer Beitrag dez. Wärmepumpen

Kostensparnis ~ 6 %

1: D. Kroeger, M.Teodosic, C.Rehtanz. "Modeling and Contribution of Flexible Heating Systems for Transmission Grid Congestion Management". In: Preprint arXiv (2023).

Engpassvolumen¹ 2035

Propagation der elektrischen
Redispatchmengen
in den **Wärmesektor**

Verhältnismäßig **großer Beitrag**
großtechnischer PtH

Redispatchvolumen TWh _{th}		Markt- orientiert	Netz- orientiert
EE	(-)	0	2,16
KWK	(-)	8,31	9,56
Großtech. PtH	(-)	0	9,97
Spitzenlast- kessel	(-)	3,59	2,58
EE	(+)	2,16	2,77
KWK	(+)	7,56	10,72
Großtech. PtH	(+)	0	6,73
Spitzenlast- kessel	(+)	2,18	4,05

1: D. Kroeger, M.Teodosic, C.Rehtanz. "Modeling and Contribution of Flexible Heating Systems for Transmission Grid Congestion Management". In: Preprint arXiv (2023).

Heizsysteme für das Engpassmanagement



Dezentrale Wärmepumpen

**Geringer Beitrag und
beschränktes Potential**



Anlagen in Wärmenetzen

**Verhältnismäßig großer Beitrag
und großes Potential**
(insbesondere in Kombination mit
Wärmespeichern!)

Quelle Icon: https://nahwaerme-dickenreishausen.de/wp-content/uploads/sites/5/2021/10/info_veranstaltung_dickenreishausen.pdf

1: D. Kroeger, M.Teodosic, C.Rehtanz. "Modeling and Contribution of Flexible Heating Systems for Transmission Grid Congestion Management". In: Preprint arXiv (2023).

Kontakt und Diskussion



Kontaktdaten

David Kröger, M.Sc.

Institut für Energiesysteme, Energieeffizienz und Energiewirtschaft (ie³), TU Dortmund

Tel.: (+49) 0231 755 - 6751

Mail: david.kroeger@tu-dortmund.de

Web: <http://www.ie3.tu-dortmund.de/>

Institutsleiter

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Rehtanz