



Siedlungsstrukturen und leitungsgebunden Wärmeversorgung

Dr. Markus Blesl

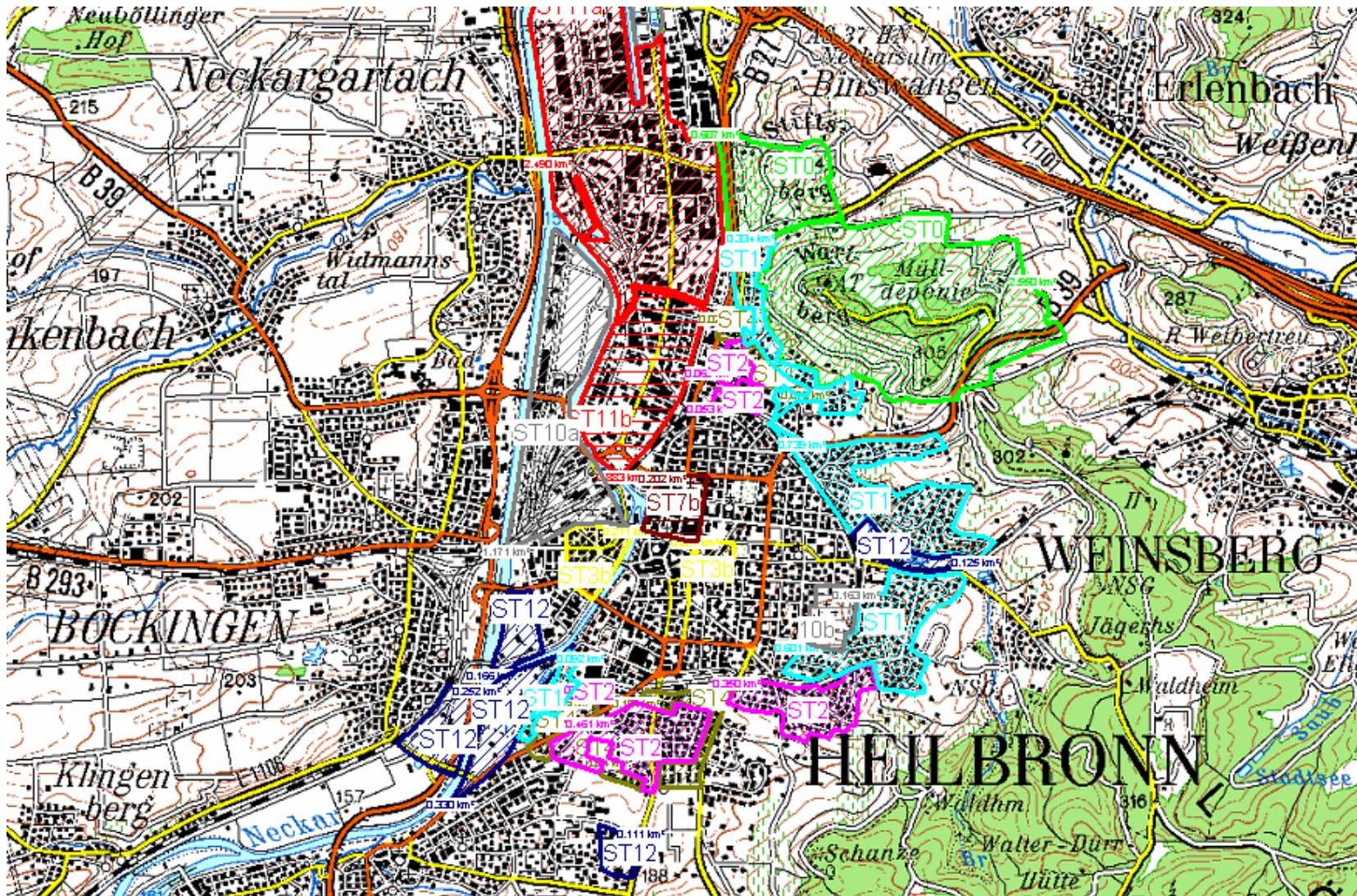
Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung,
Universität Stuttgart

AGFW-Seminar

“Bioenergie als Impulsgeber für Nahwärme”

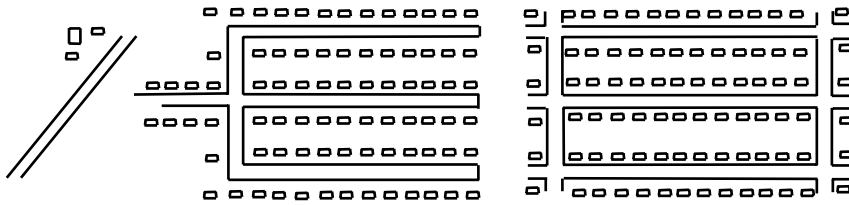
12.März 2008, Oberhausen

Siedlungsstrukturen in Städten



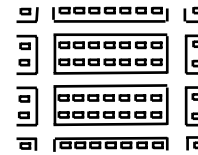


Siedlungsstrukturen in Form von Siedlungstypen

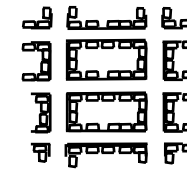


ST 0

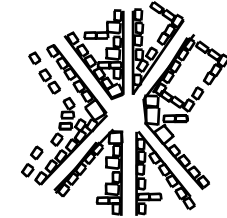
ST 1



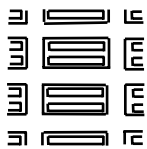
ST 2



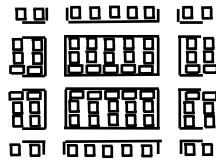
ST 3a



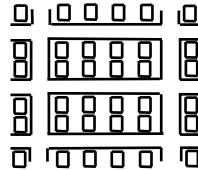
ST 3b



ST 4



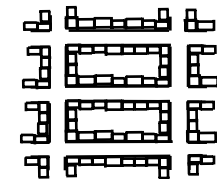
ST 5a



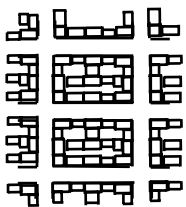
ST 5b



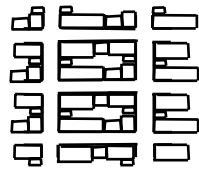
ST 6



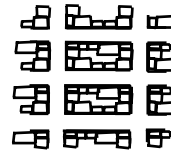
ST 7a



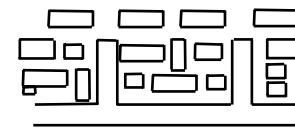
ST 7b



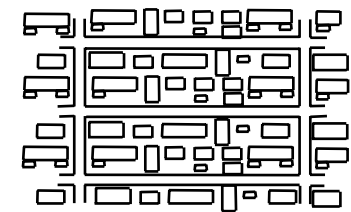
ST 8



ST 9



ST 10a



ST 11b

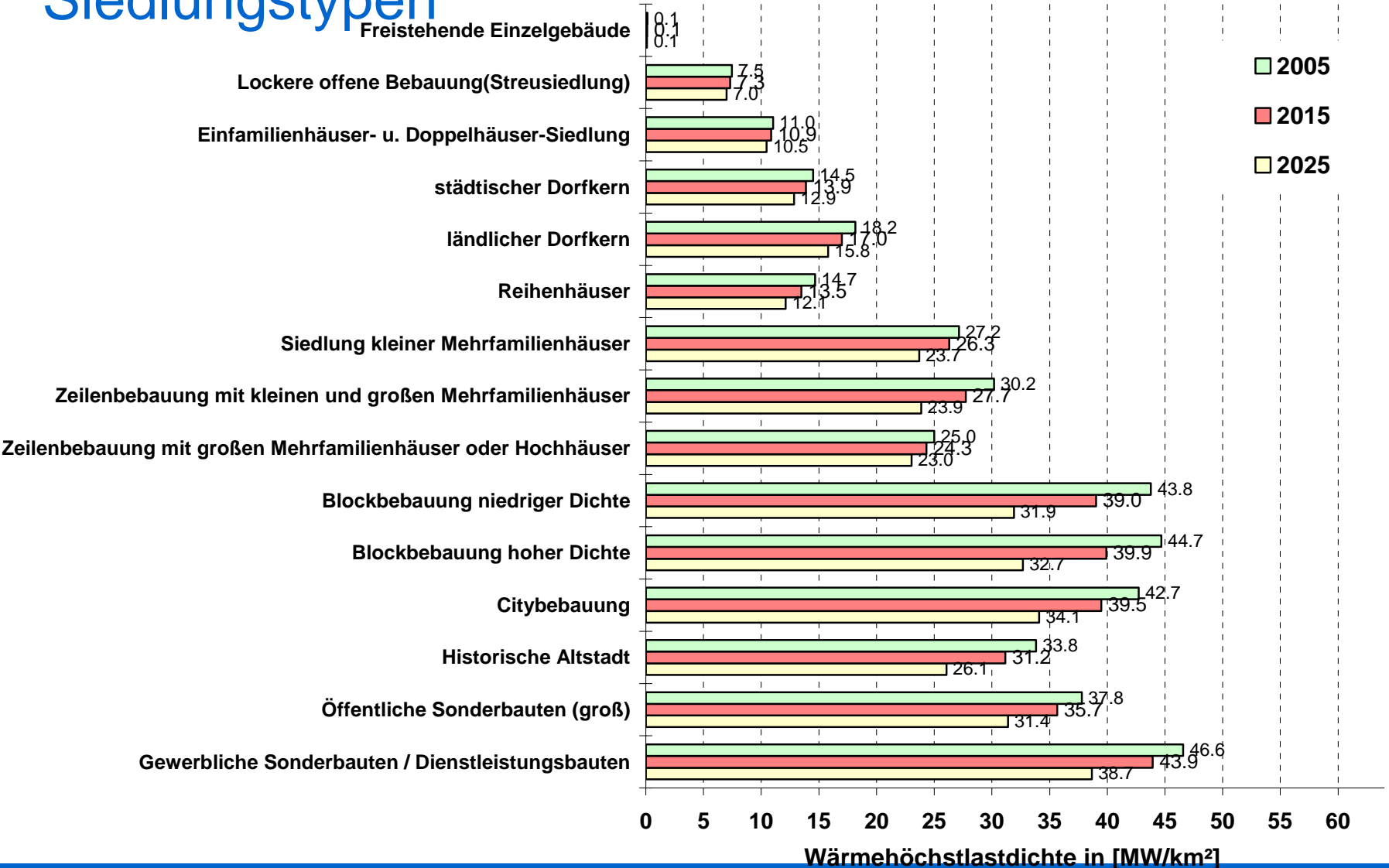


Charakterisierung der Siedlungstypen

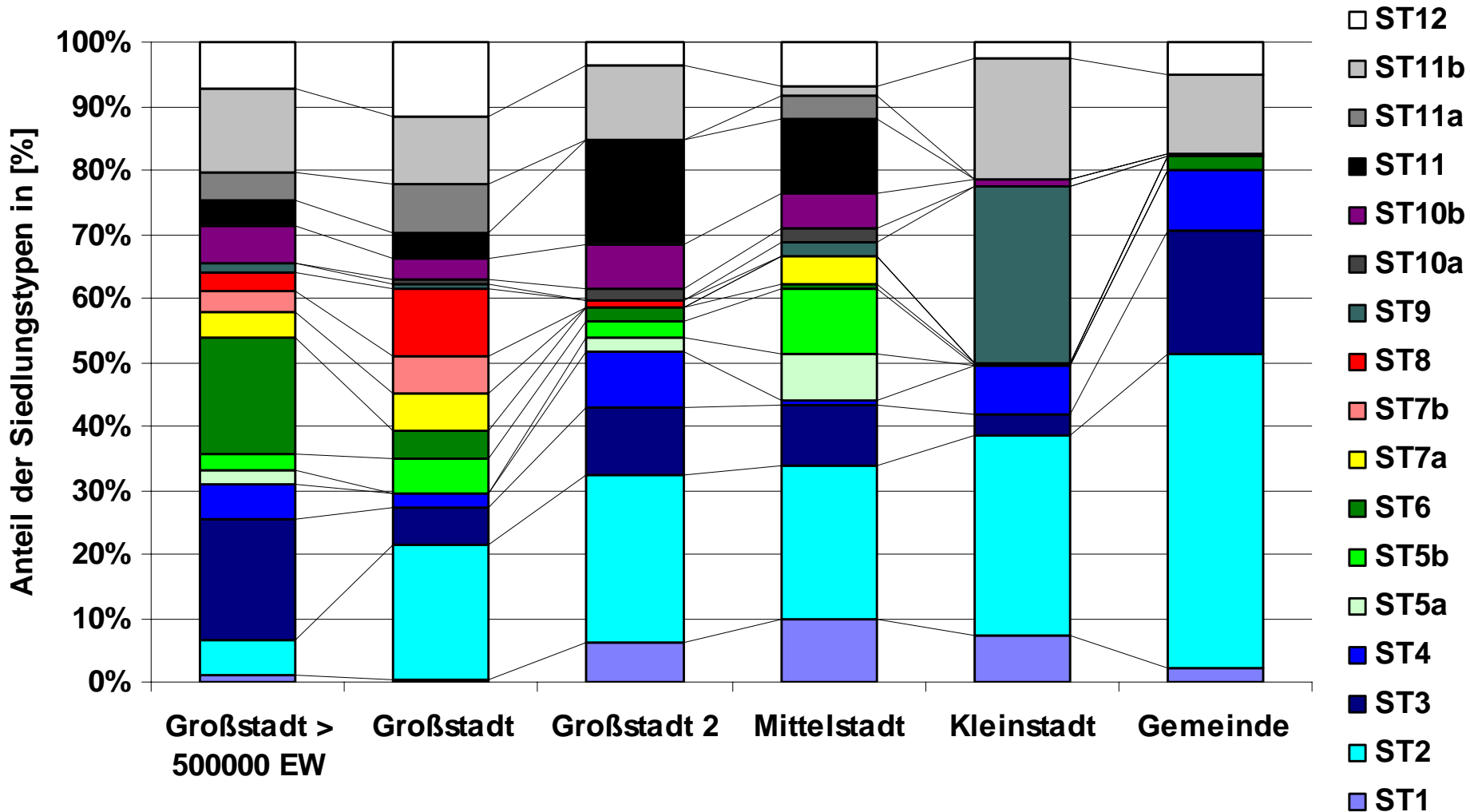
		ST 0	ST 1	ST 2	ST 3	ST 4	ST 5a	ST 5b	ST 6	ST 7a	ST 7b	ST 8	ST 9	ST 10a	ST 11b
		Freistehende Einzelgebäude	Lockere offene Bebauung (Streusiedlung)	Einfamilienhäuser- u. Doppelhäuser-Siedlung	städtischer Dorfkern	Reihenhäuser	Siedlung kleiner Mehrfamilienhäuser	Zeilenbebauung mit kleinen und großen Mehrfamilienhäuser	großen Mehrfamilienhäuser oder Hochhäuser	Blockbebauung niedriger Dichte	Blockbebauung hoher Dichte	Citybebauung	Historische Altstadt	Öffentliche Sonderbauten (groß)	Gewerbliche Sonderbauten / Dienstleistungsbauten
Gebäudetypen		EFH, ZFH, MFH, kleine Sonderbauten	EFH, ZFH	EFH, ZFH	EFH, ZFH, KMH u. GMH	RDH	KMH	KMH und GMH	Wohncluster, HH, Scheibenhäuser	GMH	GMH	KMH, GMH, Sonderbauten	EFH, ZFH, KMH u. GMH	große Sonderbauten	große Sonderbauten
Baualter		ab 1918	ab 1918	ab 1918	ab 1918	ab 1960	ab 1978	1948-67	1960-78	ab 1918	ab 1918	ab 1800	1918	ab 1918	ab 1948
Gebäudegrundfläche	[m ²]	130 - 250	102-255	79-229	100-480	80-110	130-350	87- 210	90- 1108	90- 1100	200- 2000	116- 8585	66- 2340	250- 8430	250- 18000
Ø Gebäudegrundfläche	[m ²]	195	174	136,4	175	90	224	156	323	276	335	843	166	1550	1450
Anzahl der Gebäude	[1/km ²]	5	766	1257	1555	1767	1524	1172	720	1541	1484	901	2293	226	340
Ø Abstand zw. Gebäude und Straße	[m]	14	18	7	3	6	7	9	17	4	4	6	3	20	25
Abstand zwischen parallelen Straßen	[m]	-	50-293	29-145	32-118	33-97	27-98	32-135	-	23-191	33-139	25-154	15-125	-	52-267
Ø Abstand zwischen parallelen Straßen	[m]	-	115,0	74,7	76,6	51,5	87,5	84,0	-	91,0	98,0	73,1	51,1	-	131,1
Abstand zwischen Kreuzungen	[m]	-	99-900	65-605	80-192	49-424	70-261	52-338	-	72-353	49-390	51-257	36-235	-	188-705
Ø Abstand zwischen Kreuzungen	[m]	-	352	165,4	123,9	166	130,8	165	-	162	137	113,3	93,6	-	397,5
Abstand zw. zwei Kreuzungspunkten	[m]	-	-	-	17-451	15-115	14-158	-	16-557	-	-	-	12-184	25-432	-
Ø Abstand zw. zwei Kreuzungspunkten	[m]	-	-	-	79,6	83	84	-	143	-	-	-	58	121,4	-
Gesamtlänge der Straßen	[m/km ²]	625	16931	21839	19998	27877	27564	17725	17341	25993	22385	24035	28062	11540	8547



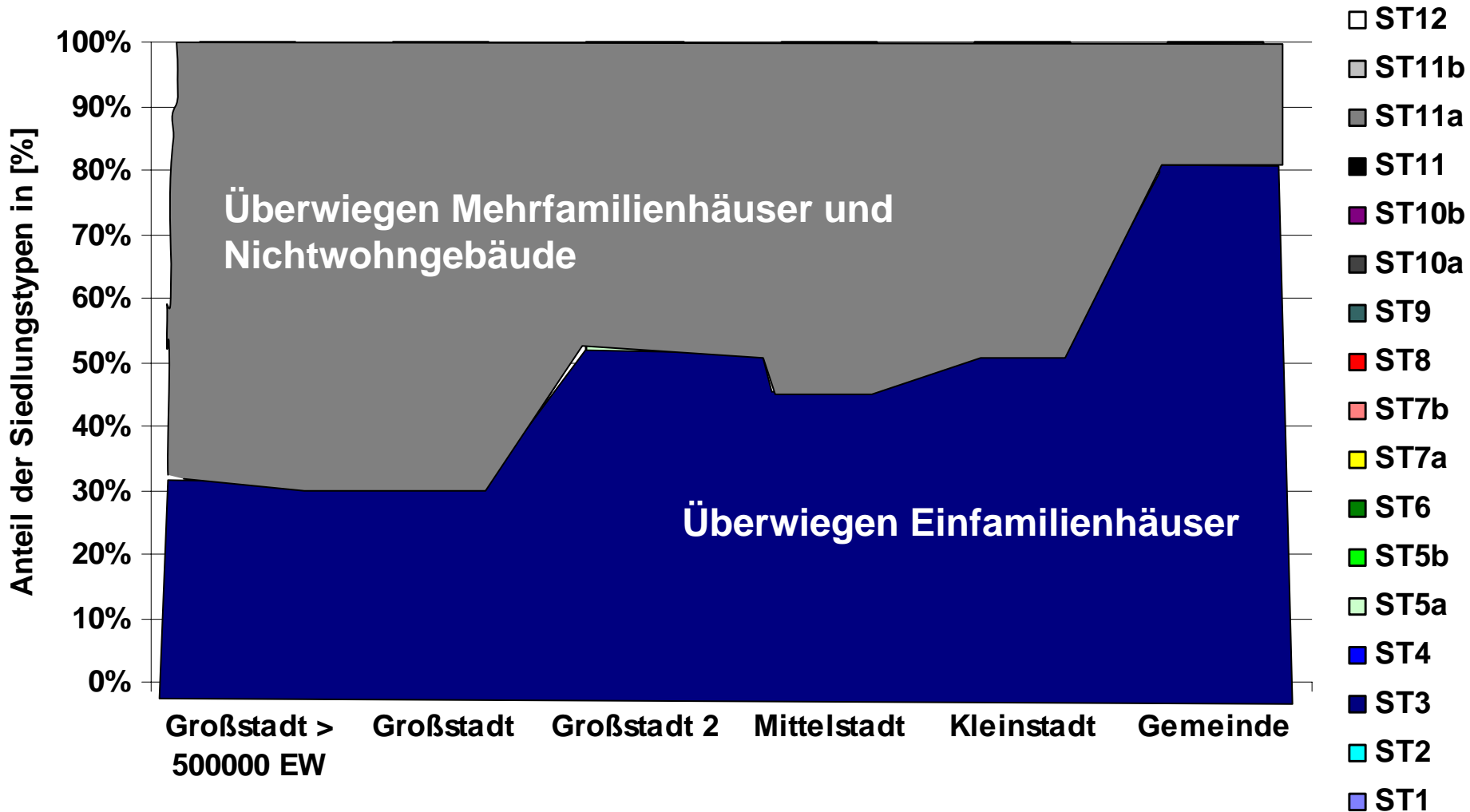
Entwicklung der Wärmebedarfsentwicklung in den Siedlungstypen



Typische Zusammensetzungen von Städten und Gemeinden nach Siedlungstypen



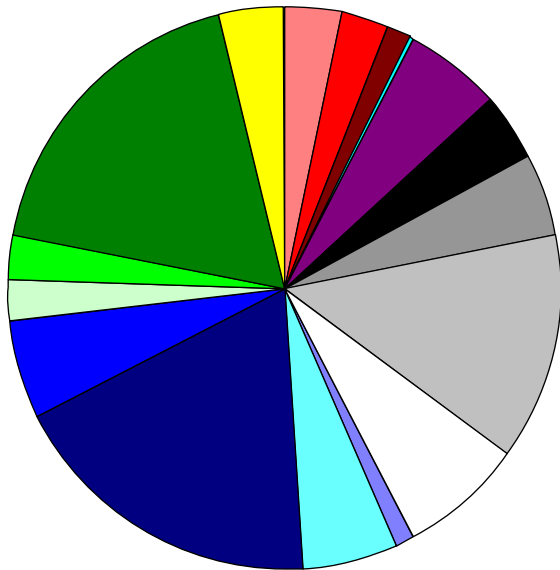
Typische Zusammensetzungen von Städten und Gemeinden nach Siedlungstypen



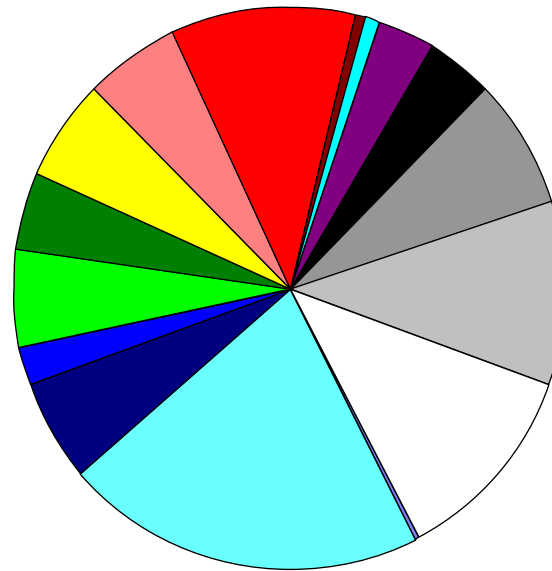


Typische Zusammensetzungen von Großstädten nach Siedlungstypen und Fernwärmeversorgung

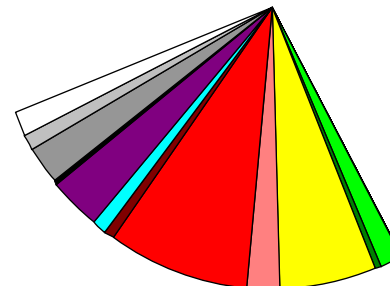
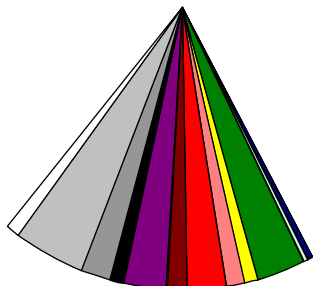
Großstadt > 500000 EW



Großstadt



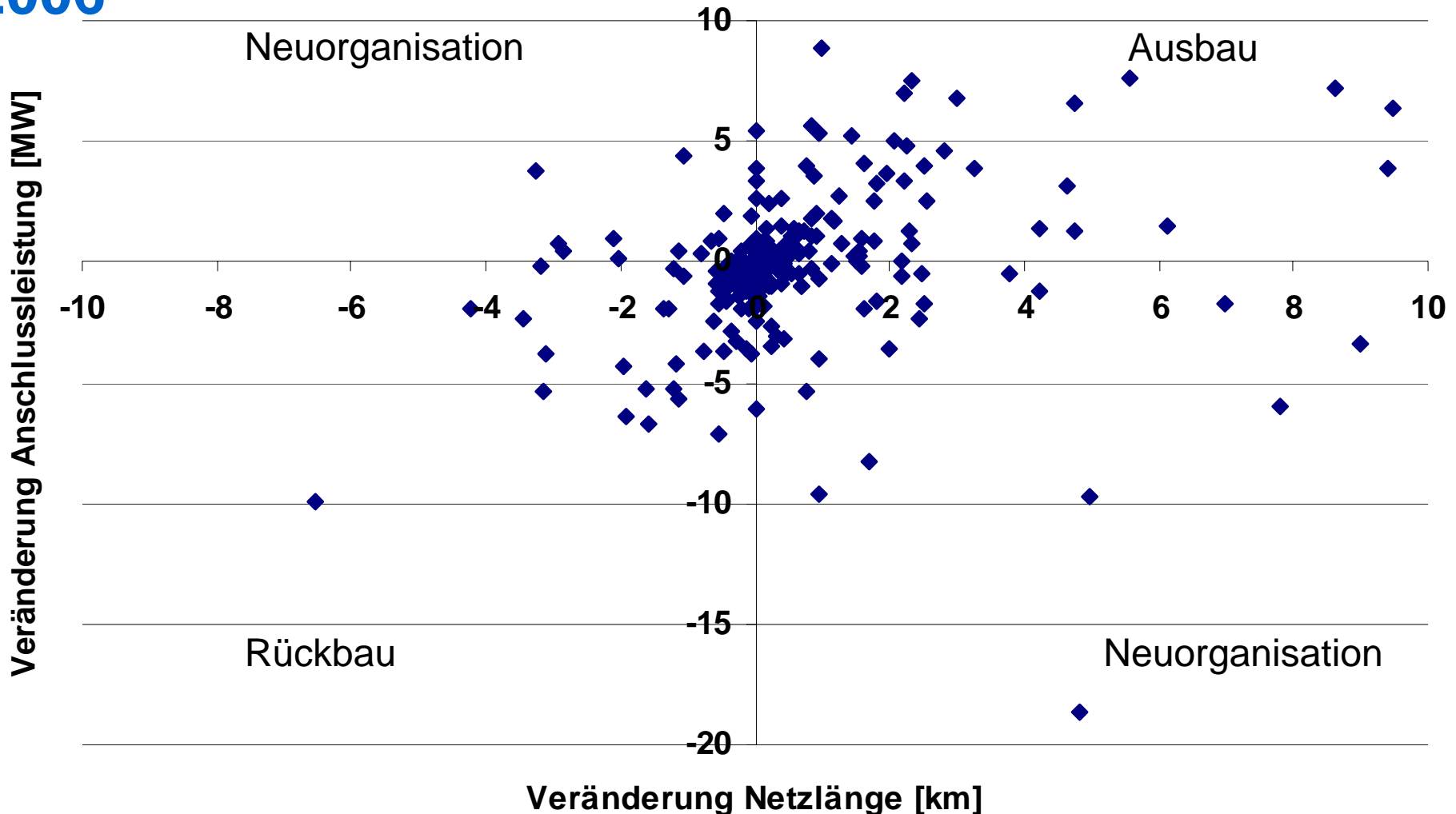
Fernwärme versorgter Anteil



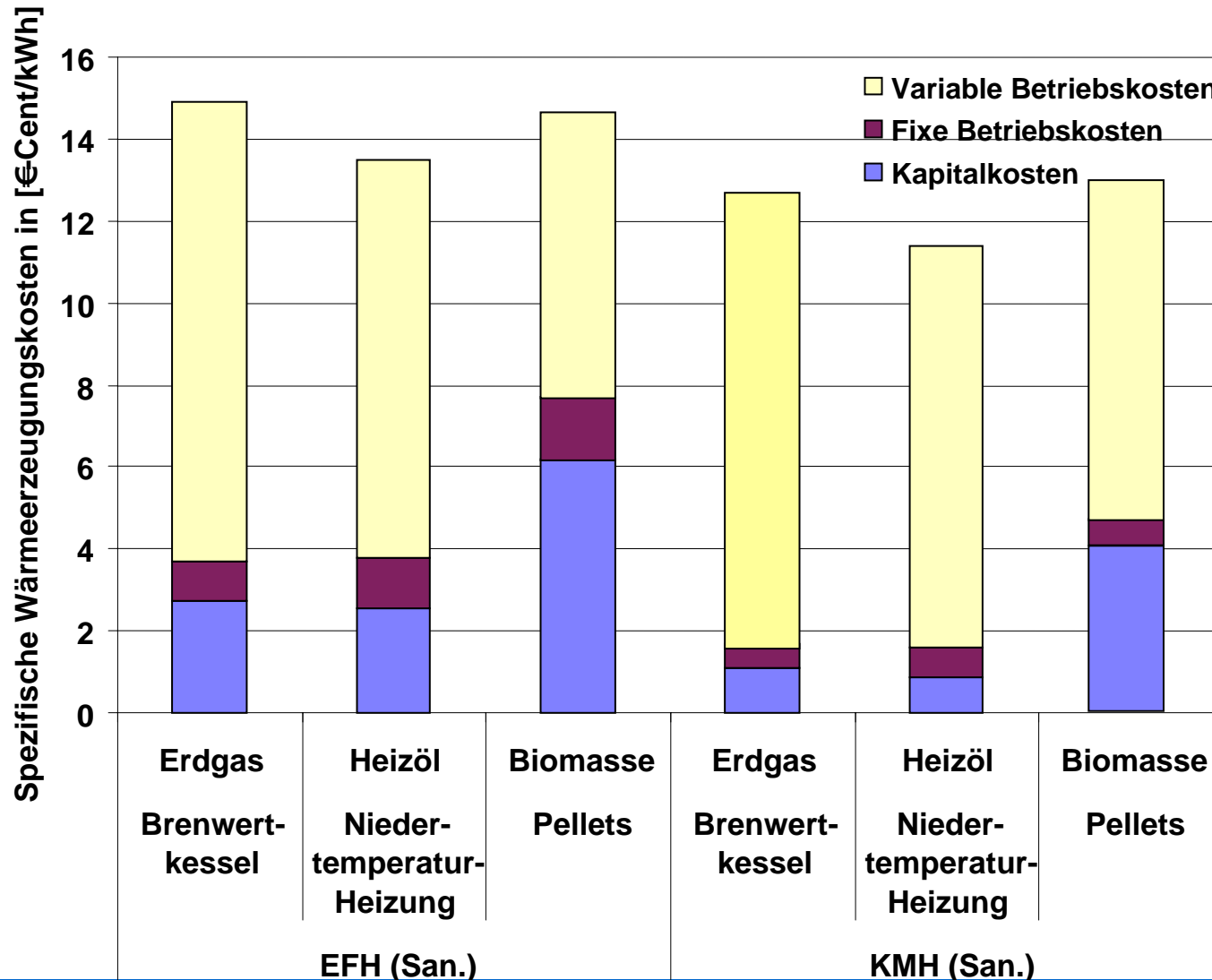
- ST1
- ST2
- ST3
- ST4
- ST5a
- ST5b
- ST6
- ST7a
- ST7b
- ST8
- ST9
- ST10a
- ST10b
- ST11
- ST11a
- ST11b
- ST12



Durchschnittliche jährliche Veränderungen im Bestand der Fernwärmeversorgung zwischen 1998 - 2006



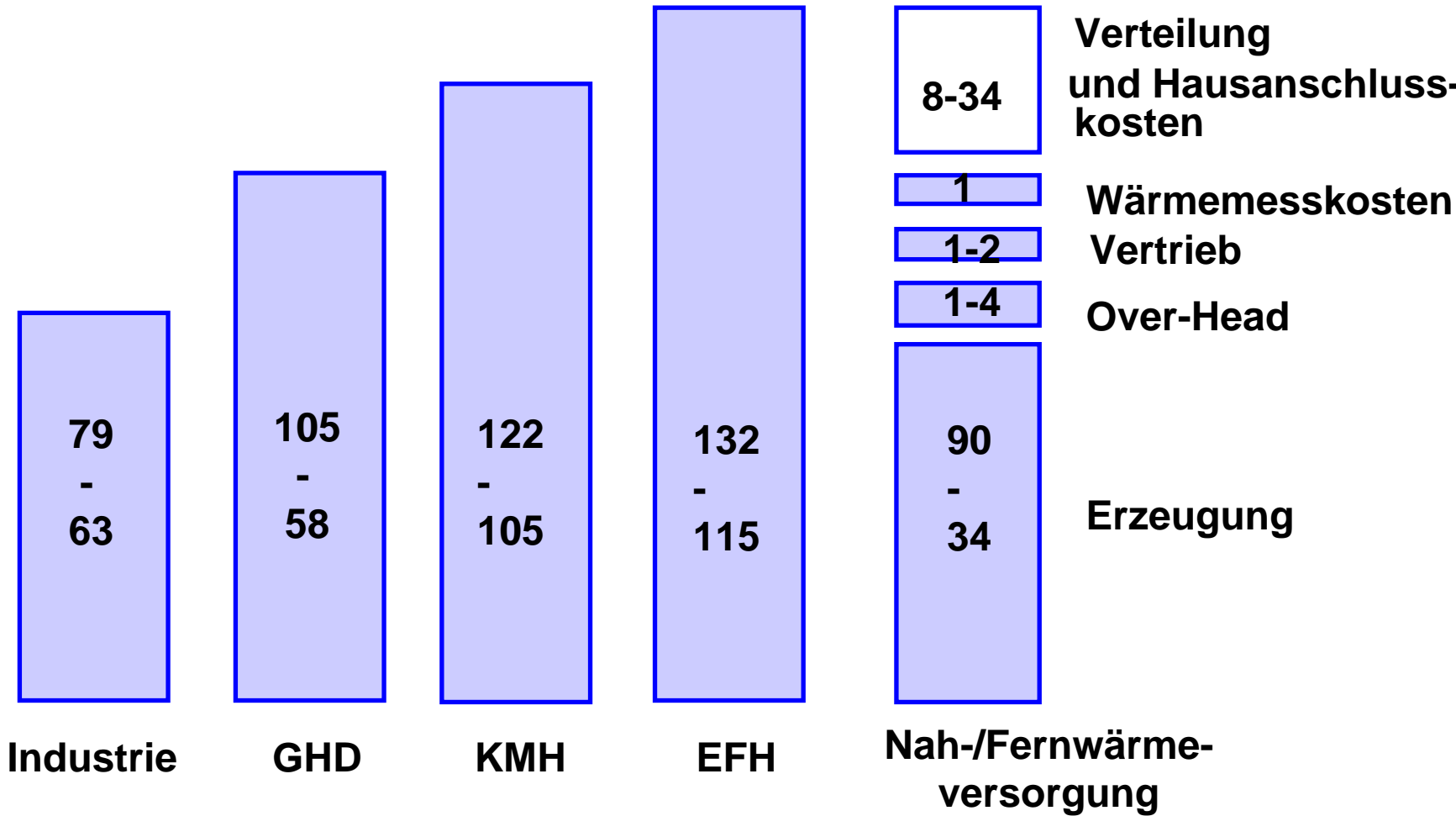
Wärmegestehungskosten verschiedener Heizungssysteme





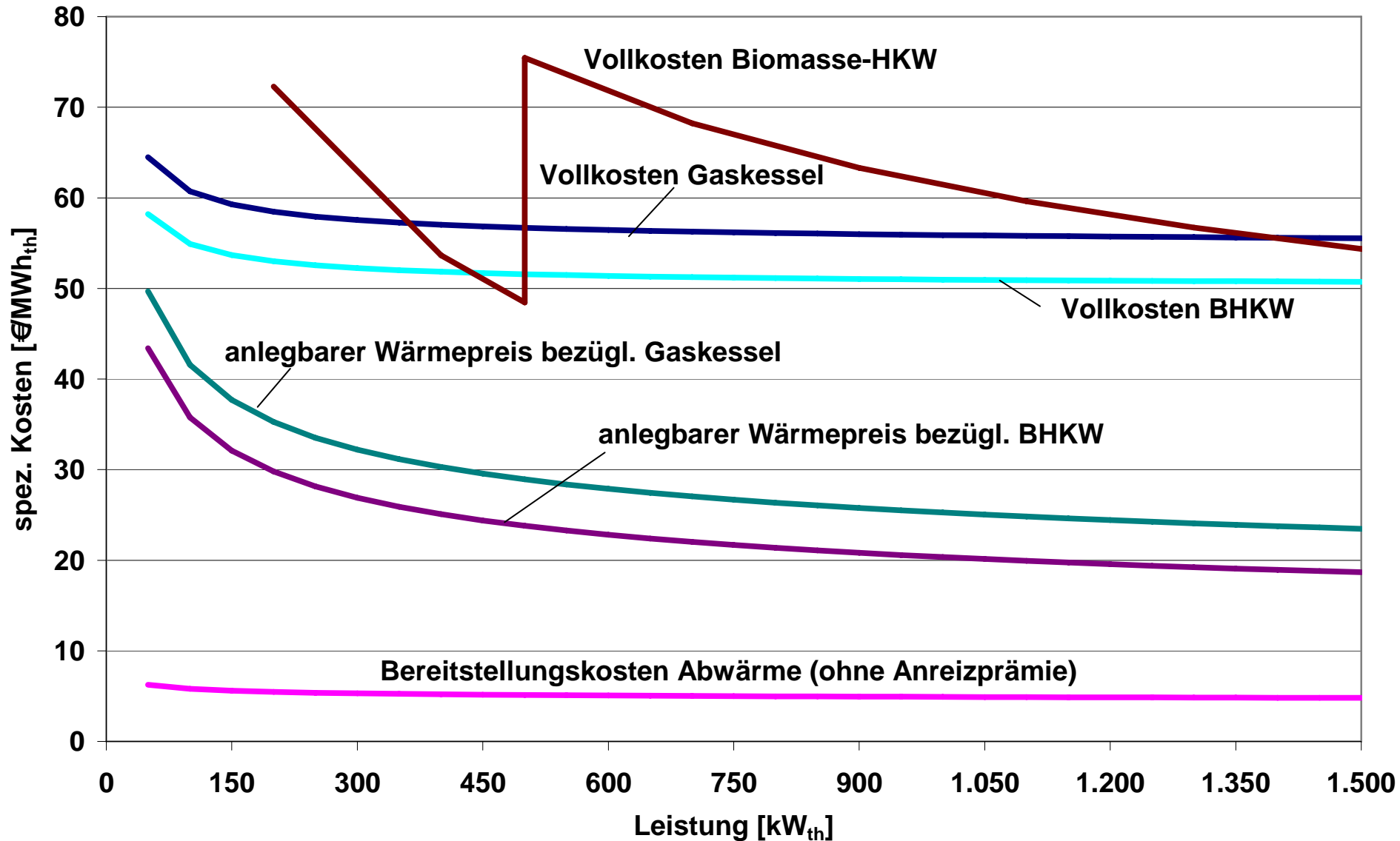
Anlegbarer Wärmepreis in Abhängigkeit der Versorgungsobjekte

Anlegbarer Wärmepreis [EUR/MWh]

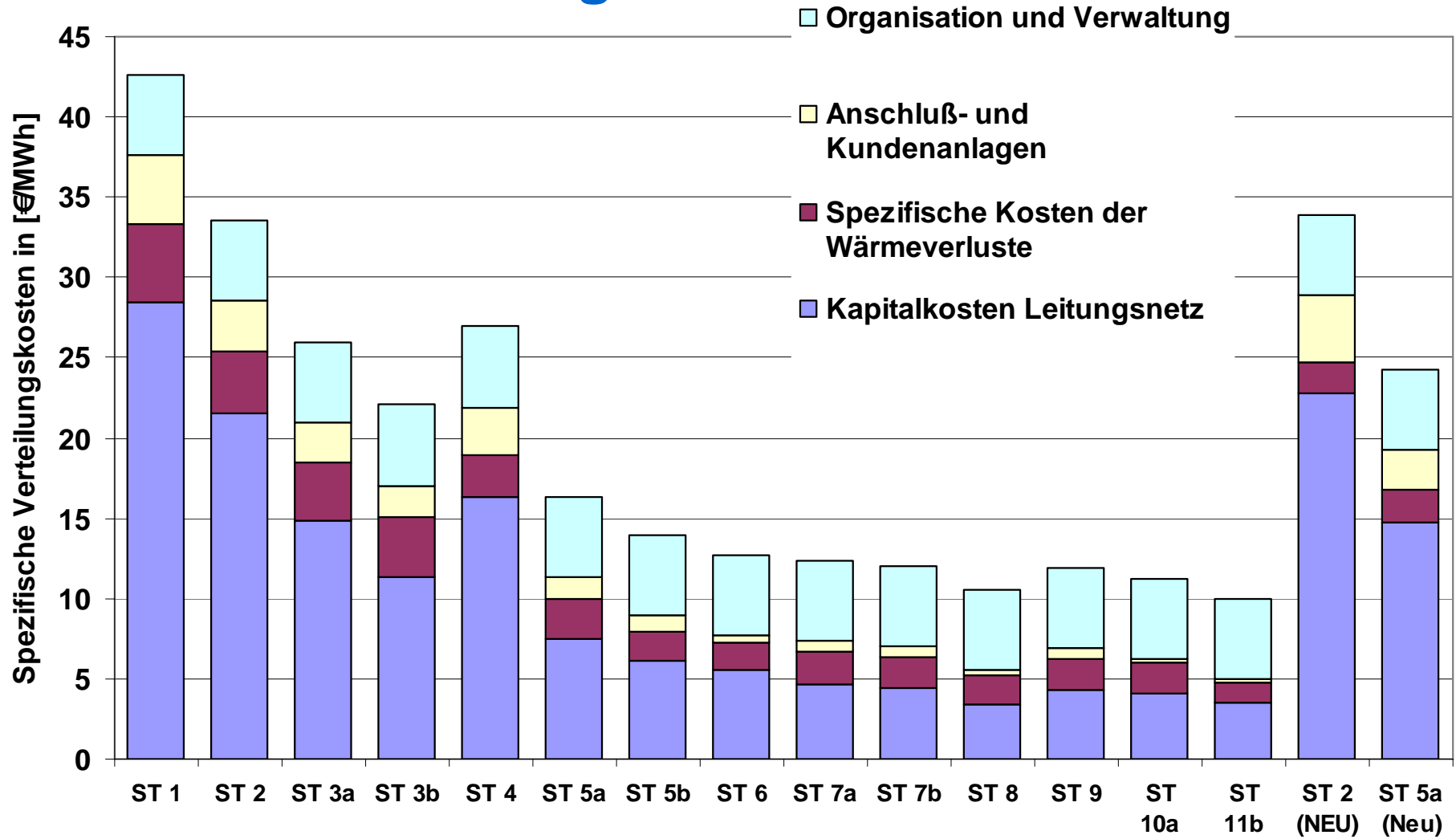




Wärmeerzeugungungskosten verschiedener Erzeugungsanlagen

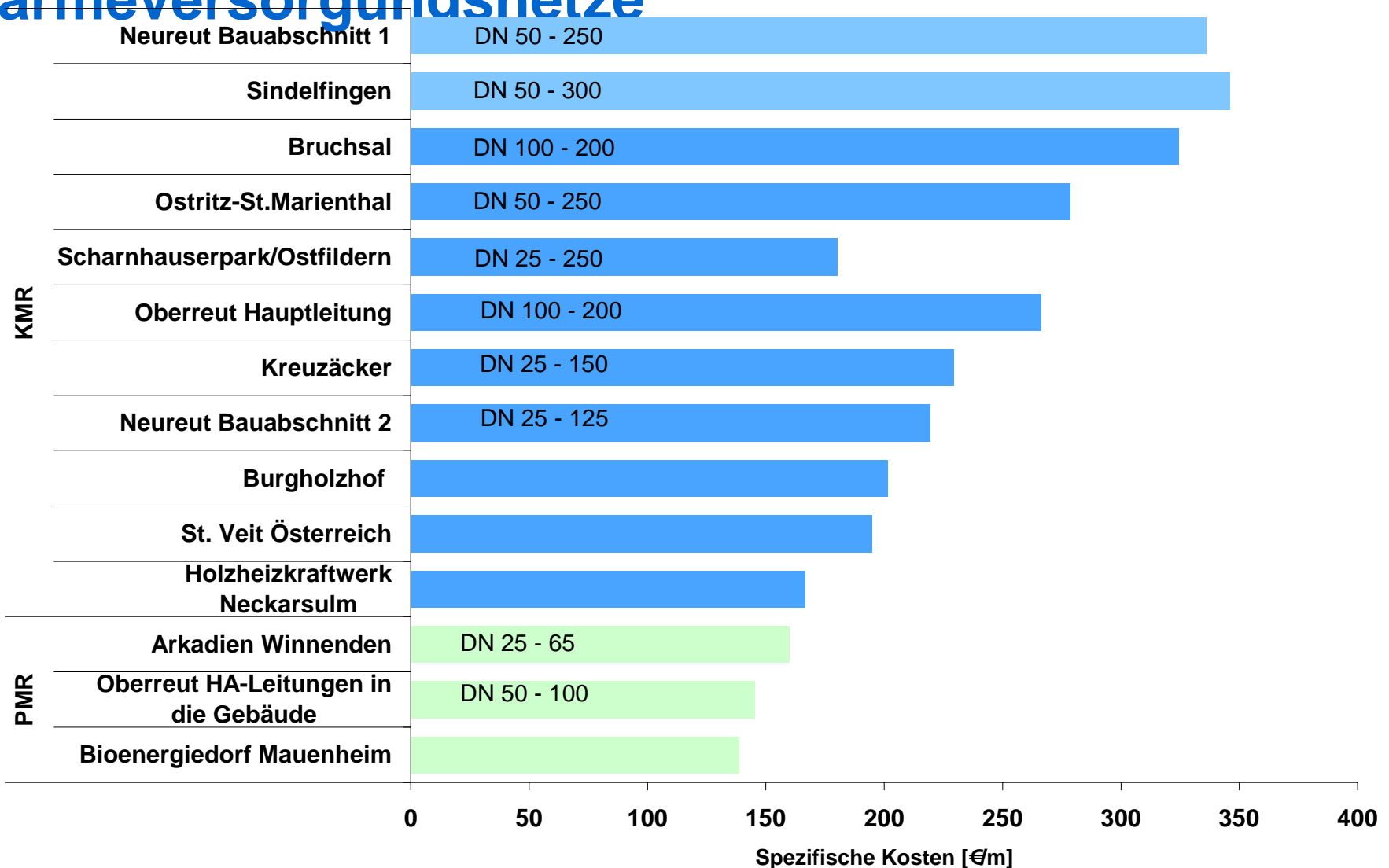


Spezifische Verteilungskosten der Nah- und Fernwärmeverteilung



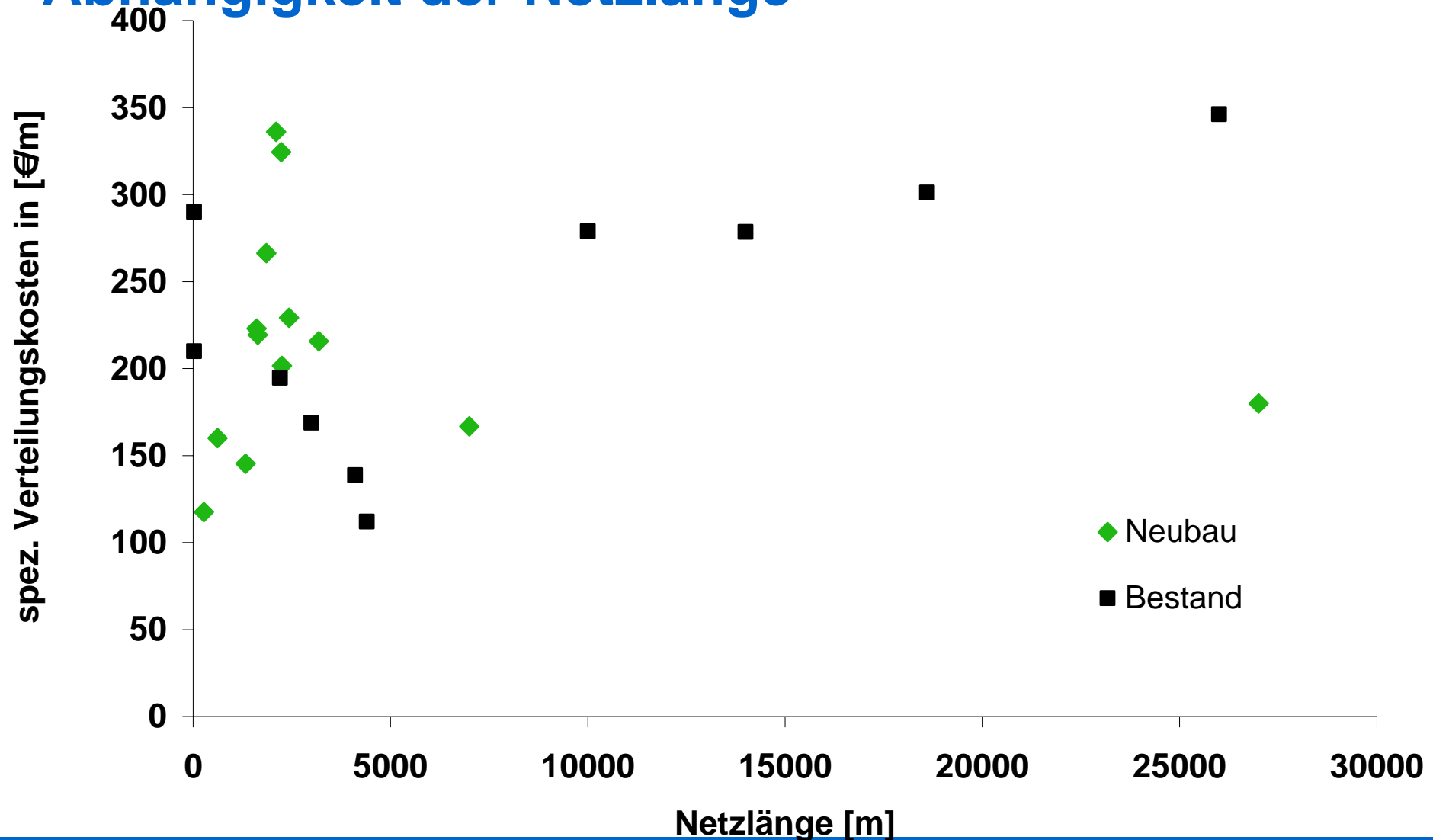


Spezifischer Investitionen realisierter Nah- und Fernwärmeverorgungsnetze



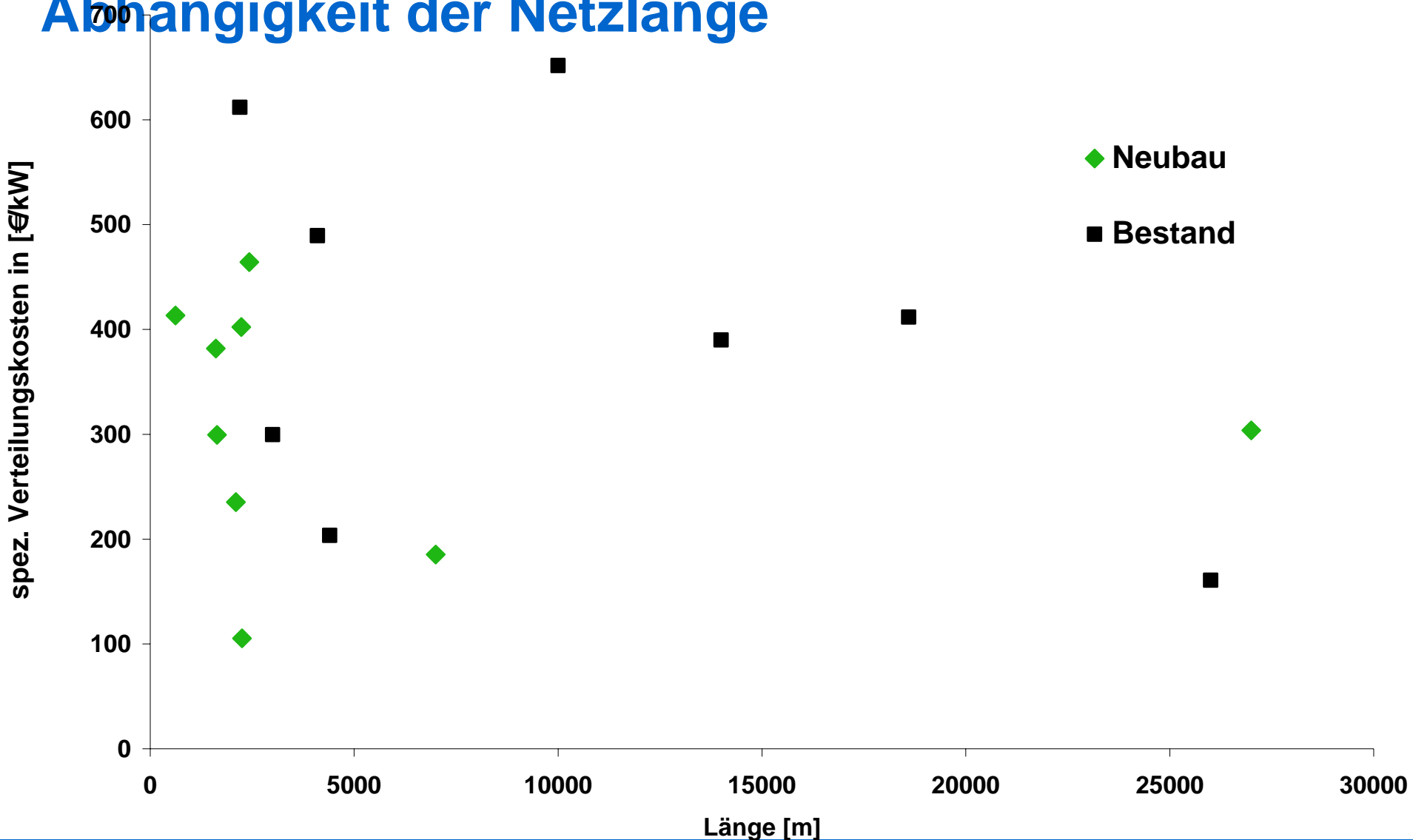


Spezifische Leitungskosten pro Meter Leitung in Abhängigkeit der Netzlänge



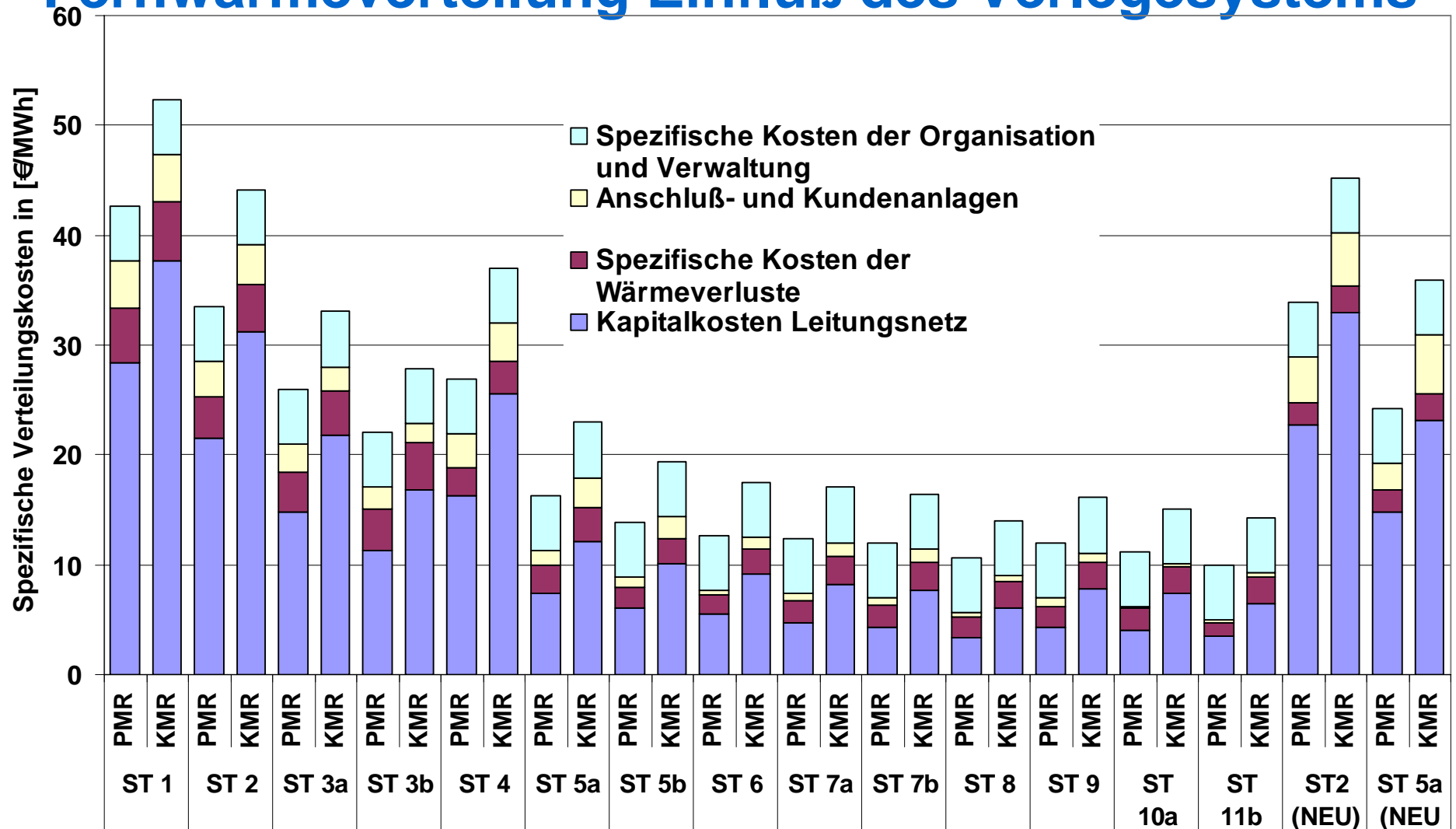


Spezifische Leitungskosten pro kW in Abhängigkeit der Netzlänge

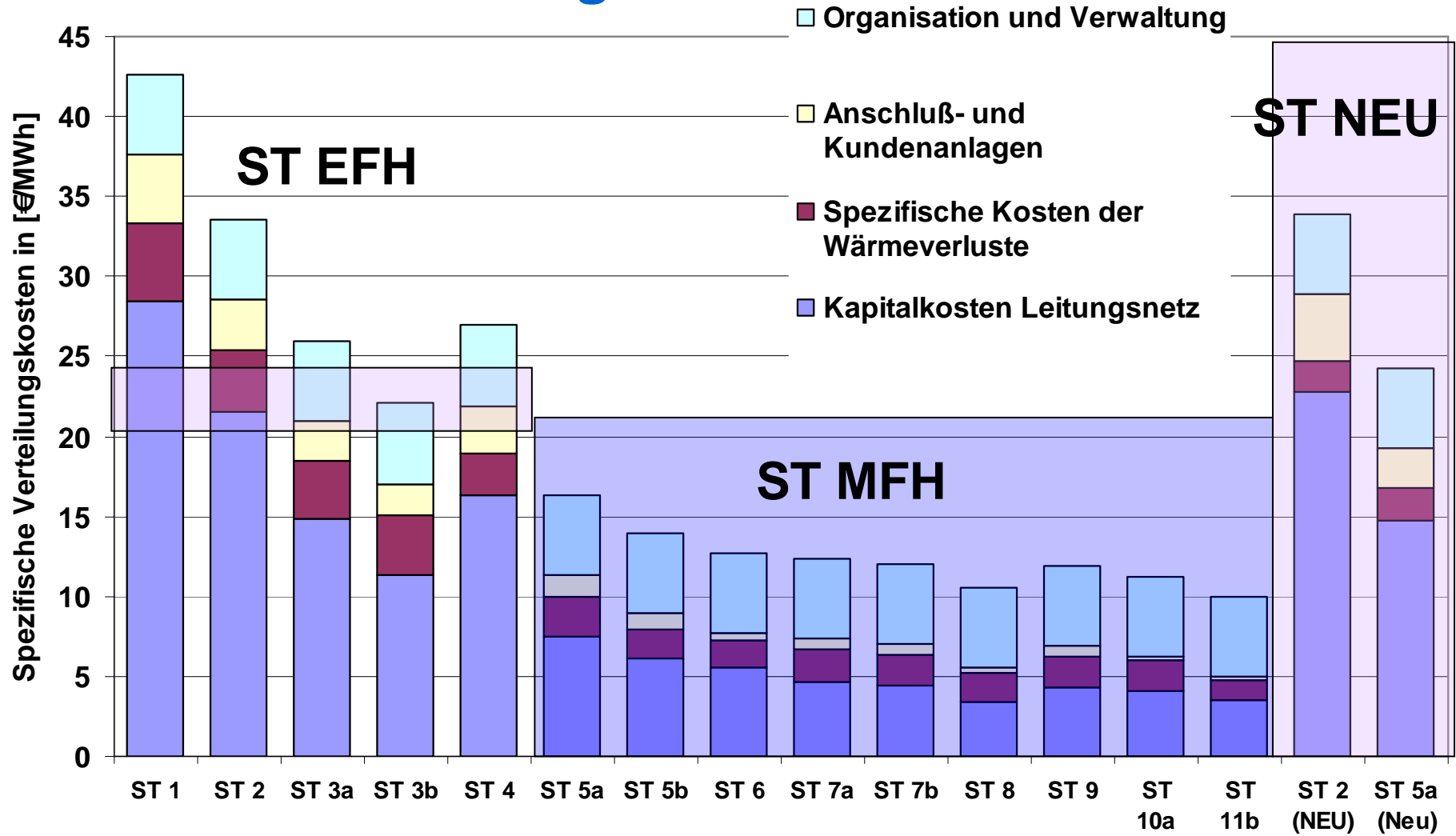




Spezifische Verteilungskosten der Nah- und Fernwärmeverteilung Einfluß des Verlegesystems

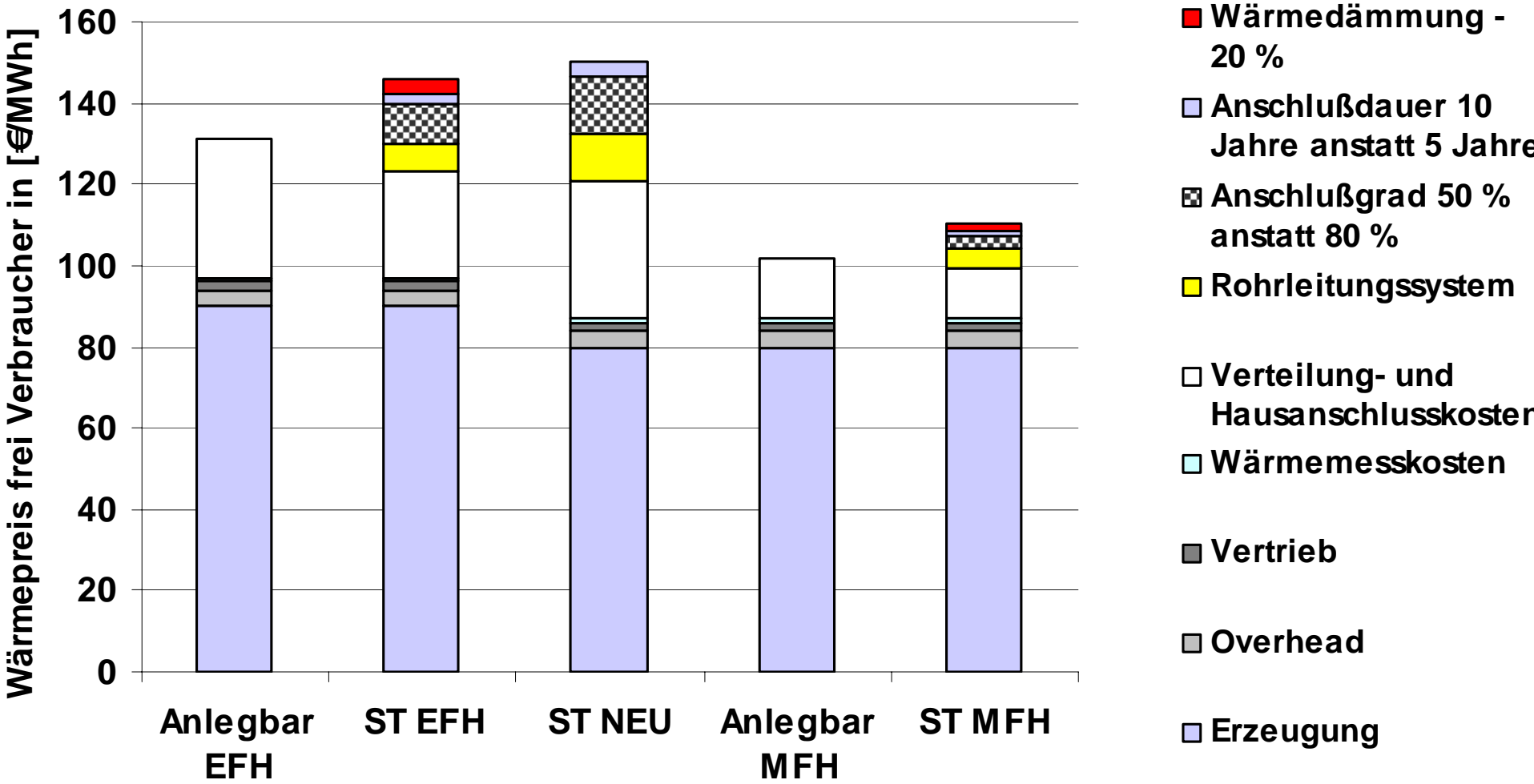


Spezifische Verteilungskosten der Nah- und Fernwärmeverteilung

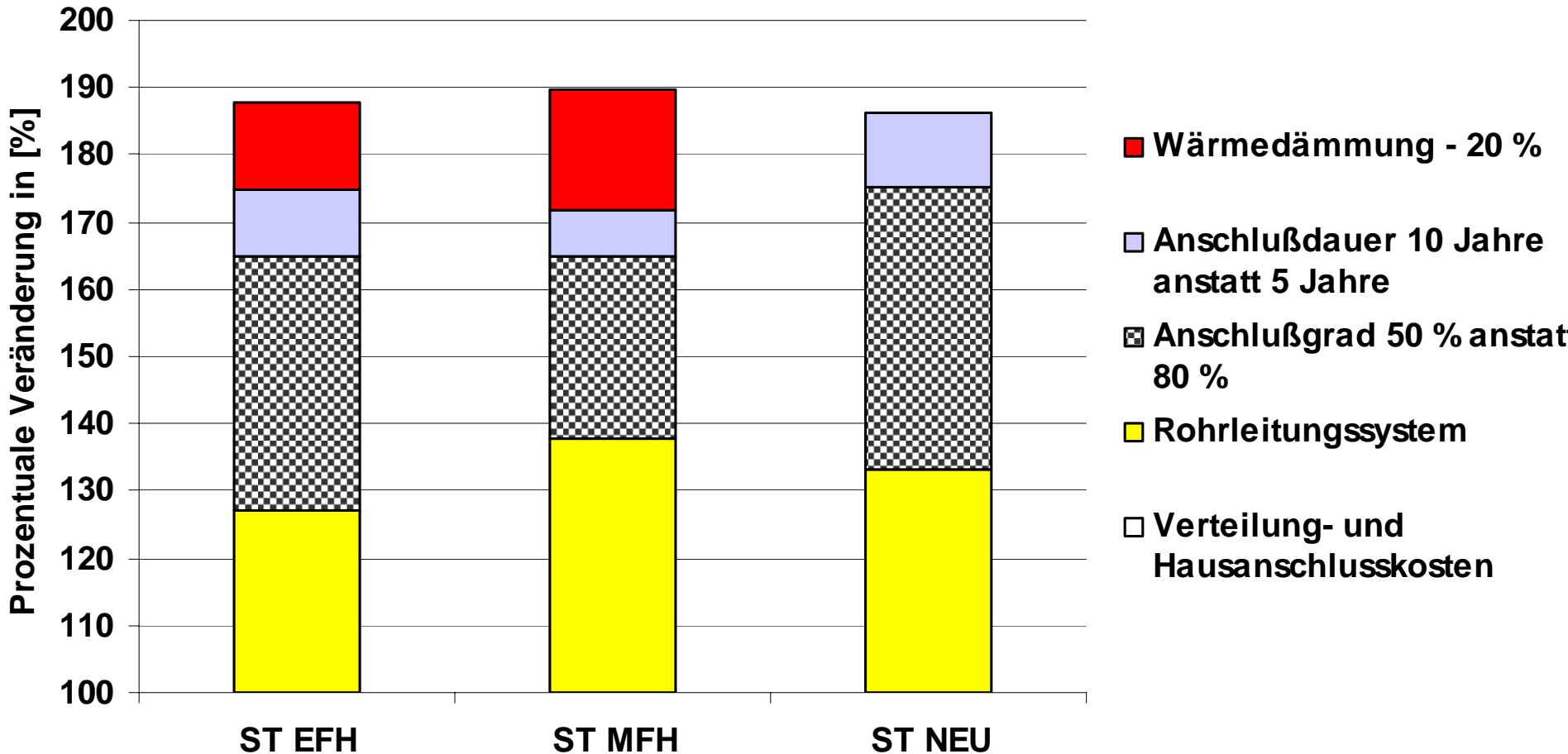




Einflussfaktoren und der Auswirkungen auf den Wärmepreis




Prozentuale Auswirkung der Einflussfaktoren auf die Nah- und Fernwärmeverteilungskosten





Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

- **Die klassischen Fernwärmeversorgungsunternehmen konzentrieren sich überwiegend auf den Ausbau in Siedlungsgebieten mit hoher Dichte an Mehrfamilienhäuser. Neubauprojekte der Nahwärmeversorgung hingegen integrieren eine hohe Anzahl Einfamilienhäuser.**
- **Neubau der Nahwärmeversorgung konzentriert sich nicht nur auf Neubaugebiete sondern findet auch im Bestand unter Einbeziehung größerer kommunaler oder gewerblicher Objekte statt.**
- **Neben den Verlegekosten von Nah- und Fernwärmeleitungen ist der Anschlussgrad einer der entscheidenden Faktoren für die Konkurrenzfähigkeit der Nah- und Fernwärmeversorgung.**
- **Planung, Organisation und Optimierung neben innovativen Konzepten werden immer wichtiger in der Energiewirtschaft und damit für die Nah- und Fernwärmeversorgung.**
- **Das Ziel zur Steigerung der Energieeffizienz ist nur zu erreichen wenn Optionen der industriellen Abwärmenutzung, Kooperative KWK in einer ganzheitlichen Systembetrachtung mitberücksichtigt werden.**



Danke für ihre
Aufmerksamkeit !

IER *Institut für Energiewirtschaft
Rationelle Energieanwendung*

Heßbrühlstr. 49a, 70565 Stuttgart

Tel.: +49 711 / 685 878 65

E-mail: Markus.Blesl@ier.uni-stuttgart.de