

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	11
Abkürzungsverzeichnis.....	13
Zusammenfassung.....	15
1 Einleitung und Aufgabenstellung.....	18
2 Status quo der Wärme- und Kälteversorgung in NRW.....	20
2.1 Wärmebedarf.....	20
2.1.1 Raumwärme und Warmwasser.....	20
2.1.2 Wärmeliniendichte.....	21
2.1.3 Prozesswärmebedarf der Industrie.....	22
2.1.4 Gesamtwärmebedarf.....	24
2.2 Raumkältebedarf.....	25
2.3 Wärmenetze in NRW.....	29
2.3.1 Datenlage.....	29
2.3.2 Klassifizierung der Netze.....	31
2.4 KWK-Anlagen in NRW.....	34
2.4.1 Erhebung der Daten.....	34
2.4.2 Ergebnis.....	36
2.5 Zusammenfassung.....	42
3 Technische und strukturelle Rahmenbedingungen der Kraft-Wärme-Kopplung.....	44
3.1 KWK-Anlagen.....	44
3.2 Klimafreundliche KWK.....	45
3.3 Chancen und Hemmnisse der KWK im Kontext der Energiewende.....	46
3.3.1 Multikriterielle Bewertung.....	47
3.3.2 SWOT-Analyse.....	50
3.4 Zusammenfassung.....	52
4 Szenarien und Rahmenbedingungen.....	54
4.1 Szenarienbetrachtung.....	54
4.2 Referenz- und 80 %-Szenario.....	55
4.3 Klimaneutrales Szenario.....	56

4.4	Fortschreibung des Wärmebedarfs.....	59
4.4.1	Raumwärmebedarf.....	60
4.4.2	Prozesswärmebedarf der Industrie.....	63
4.4.3	Zusammenfassung.....	64
4.5	Entwicklung des Raumkältebedarfs bis 2050.....	65
4.6	Potenziale und Nutzung der Erneuerbaren Energien bis 2050.....	66
4.7	Workshops	74
4.7.1	Workshop zur allgemeinen Versorgung.....	74
4.7.2	Workshop Industrie	76
4.7.3	Erkenntnisse aus den Workshops und deren Verwendung in der Studie.....	77
4.8	Sonstige Inputwerte und Datenquellen	78
4.9	Zusammenfassung	83
5	Berechnung des technischen Potenzials	84
5.1	Aufbau und Funktion von Zielsystemen	84
5.2	Methodische Vorgehensweise	85
5.3	Ergebnisse der Zielsysteme in den Szenarien	87
5.3.1	80 %-Szenario	87
5.3.2	Klimaneutral-Szenario.....	92
5.3.3	Diskussion der Ergebnisse.....	96
6	Räumliches Potenzial der leitungsgebundenen Wärmeversorgung in NRW	99
6.1	Methodik.....	99
6.1.1	Flächendeckende Clusterung.....	99
6.1.2	Netzausbau und -neubau	105
6.1.3	Zuordnung der Erzeugungstechniken zu den Wärmenetzen	108
6.2	Ergebnisse in den Szenarien.....	111
6.2.1	80 %-Szenario	111
6.2.2	Klimaneutral-Szenario.....	115
6.3	Theoretisches Fernwärme-Potenzial	119
7	Bewertung der Ergebnisse.....	122
7.1	Zentrale Erkenntnisse.....	122
7.2	Einordnung der Ergebnisse	125

Literatur.....	127
Anhang 1: Energieträgeranteile nach Clusterkategorie für das Klimaneutral-Szenario (Allgemeine Versorgung)	131
Anhang 2: Energieträgeranteile nach Netztyp für das Klimaneutral-Szenario (Allgemeine Versorgung)	132