

1 Einführung und methodisches Vorgehen 1

1.1 Ausgangslage und Problemstellung 1

1.2 Hinweise zum methodischen Vorgehen 5

1.3 Literatur 10

2 Analysen der Reduktion von CO₂-Emissionen mit Hilfe des IKARUS-Modells 11

2.1 Charakteristika des Optimierungsmodells 11

2.2 Rahmenbedingungen für die Modellszenarien 12

2.2.1 Demographische und gesamtwirtschaftliche Entwicklung 12

2.2.2 Entwicklung der Preise für Importenergeträger 15

2.2.3 Produktionsentwicklung im verarbeitenden Gewerbe 16

Exkurs: Schätzungen/Berechnungen der Nettoproduktionswerte für die Branchen und Produktgruppen in der Struktur des IKARUS-LP-Modells 18

2.2.4 Annahmen für den Sektor Kleinverbraucher 20

2.2.5 Annahmen zur Entwicklung im Verkehr 25

2.2.6 Definition der Szenarien, CO₂-Reduktionsvorgaben sowie wichtige energiepolitische und technische Begrenzungen 27

2.3 Ergebnisse der Modellrechnungen , 30

2.3.1 Das Modell-Basis-Szenario 30

2.3.2 Reduktionsszenarien 37

2.3.3 Kosten der CO₂-Emissionsminderung 47

2.3.4 Vergleich mit aktuellen Prognosen 52

2.4 Literatur 57

3 Sektorale Referenzentwicklung und Wirkungen politischer Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen 58

3.1 Methodische Vorbemerkungen zu den sektoralen Analysen 58

3.2 Industrie 59

3.2.1 Vorbemerkungen 59

3.2.2 Referenz-Szenario für den Sektor Industrie 61

3.2.3 Diskussion der Reduktions-Szenarien sowie die politischen Maßnahmen zu ihrer Realisierung 64

3.2.3.1 Das 30%-Reduktions-Szenario 65

3.2.3.2 Das 40 %-Reduktions-Szenario 69

3.2.4 Fazit 71

3.2.5 Literatur 72

3.3 Kleinverbraucher 73

3.3.1 Vorbemerkungen 73

3.3.2 Referenz-Szenario für den Sektor Kleinverbraucher 74

3.3.2 Diskussion der Reduktions-Szenarien sowie die politischen Maßnahmen zu ihrer Realisierung 77

3.3.2.1 Das 30 %-Reduktions-Szenario 77

3.3.2.2 Das 40%-Reduktions-Szenario 80

3.3.4 Fazit für den Sektor Kleinverbraucher 82

3.3.5 Literatur 83

3.4 Haushalte 84

3.4.1 Raumwärme und Warmwasser 84

3.4.1.1 Technische Sparpotentiale an Einzelgebäuden 84

3.4.1.2 Wirtschaftliche Sparpotentiale im Bestand 88

3.4.1.3 Hemmnisse bei der Ausschöpfung der Sparpotentiale 91

3.4.1.4 Referenz-Szenario für den Haushaltssektor 92

3.4.1.5 Diskussion der Reduktionsszenarien sowie politische Maßnahmen zu ihrer Realisierung 93

3.4.1.6 Literatur 99

3.4.2	Andere elektrische Geräte ..	101
3.4.2.1	Vorbemerkungen	101
3.4.2.2	Referenz-Szenario für die "Anderen Haushaltsgeräte"	102
3.4.2.3	Diskussion der Reduktions-Szenarien sowie die politischen Maßnahmen zu ihrer Realisierung	108
3.4.2.4	Fazit.	112
3.4.2.5	Literatur	114
3.5	Verkehr	115
3.5.1	Vorbemerkungen	115
3.5.2	Referenz-Szenario für den Sektor Verkehr	118
3.5.3	Diskussion der Reduktionsszenarien sowie die politischen Maßnahmen zu ihrer Realisierung	121
3.5.4	Ein 40%-Reduktions-Szenario als gezielte Strategie zur Minderung der verkehrsbedingten CO ₂ -Emissionen	126
3.5.5	Literatur	135
3.6	Erneuerbare Energien	136
3.6.1	Vorbemerkung	136
3.6.2	Nutzung erneuerbarer Energien im Referenz-Szenario	137
3.6.3	Diskussion der Reduktions-Szenarien sowie die politischen Maßnahmen zu ihrer Realisierung	138
3.6.4	Fazit	142
3.6.5	Literatur.	143
3.7	Umwandlungssektor	144
3.7.1	Vorbemerkungen	144
3.7.2	Referenz-Szenario für die Elektrizitätswirtschaft	145
3.7.3	Das 30%-Reduktions-Szenario	150
3.7.4	Das 40%-Reduktions-Szenario	154
3.7.5	Fazit	158

4 Gesamtbetrachtung der Reduktionsszenarien im Vergleich zum Referenz-Szenario 162

4.1 Vorbemerkungen 162

4.2 Energieverbrauch und CO₂-Emissionen im Referenz-Szenario 162

4.3 Energieverbrauch und CO₂-Emissionen in den Reduktions- szenarien 166

4.3.1 Das 30%-Reduktions-Szenario 166

4.3.2 Das 40%-Reduktions-Szenario 169

4.4 Zur Interpretation der quantitativen Ergebnisse 174

4.5 Kostenaspekte der Emissionsminderung 175

4.6 Literatur 180

5 Zusammenfassung und politische Schlußfolgerungen 181

ANHANG

Vergleich der IKARUS-Daten mit den Angaben der Energie- und Emissionsstatistik 197