

## **Inhaltsverzeichnis**

1.	Problemstellung und Aufbau der Untersuchung . . . . .	11
2.	Gegenwärtiger Energie- und Strommix . . . . .	12
2.1	Primärenergieverbrauch . . . . .	12
2.2	Bruttostromerzeugung . . . . .	15
2.3	Endenergieverbrauch . . . . .	18
2.3.1	Industrie . . . . .	18
2.3.2	Haushalte, Handel und Gewerbe. . . . .	19
2.3.3	Verkehr. . . . .	21
2.3.4	Endenergieverbrauch insgesamt . . . . .	23
3.	Aspekte der Versorgungssicherheit . . . . .	24
3.1	Konventionelle Energieträger . . . . .	24
3.1.1	Mengenbetrachtung: Reserven und Ressourcen . . . . .	24
3.1.2	Preisbetrachtung: Energieträger im Ausland . . . . .	29
3.2	Erneuerbare Energieträger. . . . .	32
3.2.1	Theoretisches und technisches Potenzial . . . . .	32
3.2.2	Bedeutung für den Strom- und Wärmemarkt . . . . .	33
4.	Kosten der Energiebereitstellung . . . . .	35
4.1	Erzeugungskosten. . . . .	35
4.1.1	Strom . . . . .	35
4.1.2	Mineralölprodukte . . . . .	39
4.2	Transport. . . . .	39
4.3	Steuern und Abgaben auf den Verbrauch von Energie. . . . .	41
4.4	Endenergiepreise . . . . .	42
5.	Unterstützung durch die öffentlichen Haushalte . . . . .	48
5.1	Gesetz zum Vorrang erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) . . . . .	49

5.2	Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz, KWK-Gesetz) . . . . .	52
5.3	Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV) . . . . .	53
5.4	Ökologische Steuerreform . . . . .	55
6.	Emissionen und Umweltpolitik . . . . .	57
6.1	Bestandsaufnahme . . . . .	57
6.1.1	Klimagase und konventionelle Luftschadstoffe . . . . .	57
6.1.2	Emissionen in Deutschland . . . . .	59
6.1.3	Emissionen in NRW . . . . .	61
6.2	Maßnahmen zur Reduktion von Luftschadstoffen . . . . .	63
6.2.1	Ge- und Verbote . . . . .	64
6.2.2	Freiwillige Vereinbarungen . . . . .	64
6.2.3	Steuern und Zertifikate . . . . .	66
6.2.4	Nationales Programm zur Reduktion von Luftschadstoffen . . . . .	67
6.3	Reichweite und Abbauprofil verfügbarer Energieressourcen . . . . .	70
7.	Energiemix der Zukunft in ausgewählten EU- und Bundesländern . . . . .	71
7.1	Ausgewählte EU Mitgliedstaaten . . . . .	71
7.2	Ausgewählte Bundesländer . . . . .	76
8.	Zusammenfassende Bewertung . . . . .	81
8.1	Status Quo . . . . .	82
8.2	Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte und CO <sub>2</sub> -Emissionshandel . . . . .	83
8.3	Klima- und Umweltschutzbemühungen . . . . .	84
	Literaturverzeichnis . . . . .	87

## **Verzeichnis der Tabellen**

Tabelle 1:	Förderung von Stein- und Braunkohle in NRW und Deutschland . . . . .	14
Tabelle 2:	Struktur des Primärenergieverbrauchs in NRW und Deutschland . . . . .	15
Tabelle 3:	Primärenergieverbrauch in NRW und Deutschland. . . . .	16
Tabelle 4:	Bruttostromerzeugung nach Energieträgern in NRW und Deutschland . . . . .	17
Tabelle 5:	Einspeisung von Elektrizität aus regenerativen Energieträgern in NRW und Deutschland. . . . .	17
Tabelle 6:	Einspeisung von Strom aus regenerativen Energieträgern in NRW und Deutschland . . . . .	18
Tabelle 7:	Kennziffern zum Endenergieverbrauch der Industrie in NRW und Deutschland . . . . .	19
Tabelle 8:	Kennziffern zum Endenergieverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher in NRW und Deutschland . . . . .	20
Tabelle 9:	Pkw-Bestand, Kraftstoffverbrauch und Endenergieverbrauch im Verkehrsbereich in NRW und Deutschland . . . . .	22
Tabelle 10:	Endenergieverbrauch nach Energieträgern in NRW und Deutschland . . . . .	24
Tabelle 11:	Reserven und Ressourcen nicht-erneuerbarer Energierohstoffe . . . . .	26
Tabelle 12:	Statische Reichweite der Reserven und Ressourcen an nicht-erneuerbaren Energierohstoffen. . . . .	27
Tabelle 13:	Regionale Verteilung der Reserven an nicht-erneuerbaren Energierohstoffen . . . . .	28
Tabelle 14:	Förder- und Gestehungskosten fossiler Energieträger . . . . .	30

Tabelle 15:	Einfuhrpreise von Energie in Deutschland . . . . .	31
Tabelle 16:	Theoretisches Potenzial an regenerativen Energiequellen in der Welt . . . . .	32
Tabelle 17:	Technisches Nutzungspotenzial erneuerbarer Energien in Deutschland . . . . .	33
Tabelle 18:	Regenerative Strom- und Wärmeerzeugung in NRW und Deutschland . . . . .	34
Tabelle 19:	Stromerzeugungskosten in neuen Kraftwerken . . . . .	36
Tabelle 20:	Investitionskosten von Strom- und Wärmeerzeugung aus regenerativen Quellen . . . . .	37
Tabelle 21:	Energiegestehungskosten bei der Nutzung regenerativer Quellen . . . . .	38
Tabelle 22:	Erzeuger- und Anschaffungspreise für Mineralölprodukte . . . . .	39
Tabelle 23:	Netznutzungsentgelte nach Bundesländern . . . . .	40
Tabelle 24:	Transportkosten für Erdgas und Kraftstoffe . . . . .	40
Tabelle 25:	Steuern und Abgaben auf den Verbrauch von Energie in Deutschland . . . . .	41
Tabelle 26:	Endenergiepreise in Deutschland nach Kostenkomponenten und Verbrauchern . . . . .	44
Tabelle 27:	Durchschnittliche Strompreise nach Bundesländern und Abnehmern . . . . .	45
Tabelle 28:	Strompreise in NRW und Deutschland . . . . .	46
Tabelle 29:	Endverbraucherpreise für ausgewählte Energieträger in Deutschland . . . . .	49
Tabelle 30:	Mehrkosten für Stromlieferanten durch Strompreiserhöhung aus EEG . . . . .	51
Tabelle 31:	Zuschläge für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen nach KWKG-Gesetz 2002 . . . . .	52
Tabelle 32:	Steuersätze für ausgewählte Energieträger im Rahmen der Ökologischen Steuerreform . . . . .	57
Tabelle 33:	Emissionen klimawirksamer und konventioneller Luftschadstoffe in Deutschland . . . . .	60

Tabelle 34:	Emissionen ausgewählter Luftschadstoffe nach Sektoren in NRW . . . . .	62
Tabelle 35:	Erweiterte Klimaschutzvereinbarung der deutschen Wirtschaft vom November 2001. . . . .	65
Tabelle 36:	Emissionen und Höchstmengen konventioneller Luftschadstoffe nach der NEC-Richtlinie. . . . .	68
Tabelle 37:	Weltweiter Primärenergieverbrauch nach Energieträgern . . . . .	70
Tabelle 38:	Reichweite verfügbarer nicht-erneuerbarer Energieresourcen . . . . .	71
Tabelle 39:	Primärenergieverbrauch in ausgewählten EU-Staaten nach Energieträgern . . . . .	72
Tabelle 40:	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in ausgewählten EU-Mitgliedstaaten . . . . .	74
Tabelle 41:	Primärenergieverbrauch in ausgewählten Bundesländern nach Energieträgern . . . . .	77
Tabelle 42:	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in ausgewählten Bundesländern. . . . .	78
Tabelle 43:	Brachflächen in ausgewählten Bundesländern . . . . .	81
Tabelle 44:	Waldfläche und Waldrestholzpotenzial in ausgewählten Bundesländern . . . . .	82