

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1	Allgemeiner Überblick über die national und international verfolgten Ansätze zur Ermittlung von Energie-Effizienz-Indikatoren	1
1.1	Historischer Überblick	1
1.2	Auswertung aktueller Untersuchungen	4
2	Definitionen und Abgrenzungen von Energie-Effizienz-Indikatoren im Kontext mit anderen Bestimmungsgrößen des Energieverbrauchs	11
2.1	Vorbemerkung	11
2.2	Ansatzpunkte für energieverbrauchsrelevante Indikatoren	12
2.3	Determinanten und Komponenten der Entwicklung des Energieverbrauchs und der Emissionen	13
2.4	Definitionen von Effizienzbegriffen und ihre Anwendungsbereiche	16
2.5	Verhältnis von Energieeffizienz und ökonomischer Effizienz	22
2.6	Definitionen und Arten von Energieverbrauchsindikatoren	24
2.6.1	Definitionen	24
2.6.2	Arten und Beispiele von Indikatoren	24
2.6.3	Konkretisierungs- und Auswahlkriterien	27
2.7	Exkurs: Ökonomische Indikatoren und Kriterien	29
3	Ziele und Aufgaben von Energieverbrauchsindikatoren ...	33
3.1	Vorbemerkung und allgemeine Ziele	33

3.2	Benchmarking im privaten und öffentlichen Bereich	36
3.3	Beschreibung und Erklärung	40
3.4	Prognose und Strategiebewertung	41
3.5	Erfolgskontrolle und Evaluation	43
3.6	Zielformulierung und Planung.....	46
3.7	Grundlage für internationale Vergleiche	48
3.8	Umweltindikatoren und Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung.....	50
4	Stellenwert von Energieverbrauchsindikatoren im Rahmen einer marktwirtschaftlich orientierten Energiepolitik	59
4.1	Grundzüge einer marktwirtschaftlich orientierten Energiepolitik	59
4.2	Ordnungspolitische Bewertung von Energieverbrauchsindikatoren in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung	62
5	Konzepte zur Beurteilung und Messung der Energieeffizienz: Möglichkeiten und Grenzen ihrer Aussagefähigkeit	69
5.1	Überblick	69
5.2	Energieverbrauchsindikatoren in Form einfacher Verhältniszahlen	71
5.2.1	Top-Down-Ansätze: Indikatoren auf der Makroebene	71
5.2.2	Bottom-Up-Ansätze: Energieverbrauchsindikatoren auf der sektoralen Ebene	77
5.3	Verfahren der Faktoren- bzw. Komponentenzerlegung des Energieverbrauchs	82
5.3.1	Einführung - ein einfaches numerisches Beispiel	82
5.3.2	Unterschiedliche Arten der Faktorzerlegung	87
5.3.3	Vergleich ausgewählter Ansätze der Faktorenzerlegung anhand eines konkreten Beispiels aus dem Industriesektor	93
5.3.4	Beurteilung der verschiedenen Methoden der Faktorenzerlegung des Energieverbrauchs auf Basis des Methodenvergleichs und unter Einbeziehung der Literaturauswertung	100
5.4	Methoden der Reaggregation von Indikatoren	105

6	Energiestatistische Restriktionen für die Entwicklung aussagefähiger Indikatoren.....	107
6.1	Überblick über national und international verwendete Datengrundlagen und deren Bewertung	107
6.1.1	In bisherigen Untersuchungen verwendete Datengrundlagen	107
6.1.2	Bewertung der in bisherigen Studien verwendeten Datenquellen im Hinblick auf Belastbarkeit und Vergleichbarkeit	108
6.2	Kompatibilität internationaler Energiestatistiken sowie Bewertungsprobleme bei international vergleichenden Energieverbrauchsindikatoren	113
6.2.1	Internationale Energiestatistiken.....	113
6.2.2	Bewertungsprobleme bei international vergleichenden Energieverbrauchsindikatoren	116
7	Gesamtwirtschaftliche und sektorale Energieverbrauchsindikatoren für Deutschland	121
7.1	Vorbemerkungen	121
7.2	Energieverbrauchsindikatoren auf der Makroebene	122
7.2.1	Entwicklung aggregierter Indikatoren	122
7.2.2	Isolierung der Intensitätseffekte auf der Makroebene	129
7.2.3	Einflüsse der Intensitätseffekte auf die CO ₂ -Emissionen	130
7.3	Verkehrssektor	133
7.3.1	Einleitung.....	133
7.3.2	Entwicklung und Struktur des Endenergieverbrauches im Verkehrssektor	133
7.3.3	Statistische Grundlagen	136
7.3.3.1	Verkehrsstatistik	136
7.3.3.2	Energiestatistik	141
7.3.3.3	Probleme bei der Zusammenführung beider Statistiken	144
7.3.4	Gebräuchliche Energieverbrauchsindikatoren	145
7.3.5	Aussagefähigkeit von Indikatoren	149
7.3.6	Quantifizierung von Energieverbrauchsindikatoren	151
7.3.6.1	Eisenbahnverkehr	152
7.3.6.2	Straßenverkehr	156
7.3.6.3	Luftverkehr	173
7.3.6.4	Binnenschifffahrt	179

7.3.6.5	Zusammenfassung und Schlußfolgerungen für die Auswahl der Energieverbrauchsindikatoren im Verkehr	183
7.4	Sektor Industrie.....	187
7.4.1	Einleitung.....	187
7.4.2	Entwicklung und Struktur des industriellen Energieverbrauchs	188
7.4.3	Determinanten des industriellen Energieverbrauchs.....	190
7.4.4	Gebräuchliche Indikatoren im Industriesektor.....	193
7.4.5	Aussagefähigkeit der Indikatoren	199
7.4.6	Isolierung der Energieintensitätseffekte	202
7.4.7	Verfügbarkeit von Daten	209
7.5	Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD).....	212
7.5.1	Einleitung.....	212
7.5.2	Entwicklung und Struktur des Energieverbrauchs.....	212
7.5.3	Determinanten des Energieverbrauchs im GHD-Sektor.....	215
7.5.4	Gebräuchliche Indikatoren im GHD-Sektor und ihre Aussagefähigkeit.....	216
7.5.5	Isolierung der Energieintensitätseffekte	220
7.5.6	Verfügbarkeit von Daten	222
7.6	Private Haushalte	228
7.6.1	Einleitung.....	228
7.6.2	Entwicklung und Struktur des Energieverbrauchs.....	229
7.6.3	Determinanten des Energieverbrauchs	236
7.6.4	Gebräuchliche Indikatoren im Haushaltssektor	239
7.6.5	Aussagefähigkeit der Indikatoren	243
7.6.6	Isolierung der Energieintensitätseffekte	249
7.6.7	Verfügbarkeit von Daten	261
7.6.8	Auswahl von Energieverbrauchsindikatoren für den Haushaltsbereich.....	263
7.7	Umwandlungssektor	269
7.7.1	Einleitung.....	269
7.7.2	Energieverbrauchsindikatoren für die Stromerzeugung	271
8	Schlußfolgerungen	275

Anhang 1	Liste der vorgeschlagenen Energieverbrauchsindikatoren	293
Anhang 2	Tabellarische Übersicht über die Entwicklung ausgewählter Energieverbrauchsindikatoren	327
Verzeichnis der Abkürzungen		335
Verzeichnis der Übersichten, Tabellen und Abbildungen		339
Literaturverzeichnis		347