

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	XV
<b>Zusammenfassung</b>	<b>XVII</b>
<b>1 Problemstellung, Aufgaben, Arbeitsweise und Ableitung der Handlungsempfehlungen</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung	1
1.2 Aufgaben der Arbeitsgruppe	2
1.3 Ableitung von Handlungsempfehlungen	3
1.4 Aufbau der Studie	5
<b>2 Begriffliche und konzeptionelle Grundlegung</b>	<b>9</b>
2.1 Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung	9
2.1.1 Begriffliche Abgrenzung	9
2.1.2 Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung	11
2.1.3 Verschiedene Nachhaltigkeitskonzepte	13
2.2 Nachhaltigkeit und Energie	17
2.2.1 Die Hauptsätze der Thermodynamik und der Energiebegriff	18
2.2.2 Energiesysteme in der Bio- und Anthroposphäre	19
2.3 Innovation und Nachhaltigkeit	21
2.3.1 Grundlegende Zusammenhänge	21
2.3.2 Innovationsbegriff und -typen	22
2.3.3 Innovationsprozess: Inside the Black Box	24
2.3.4 Bestimmungsfaktoren der Innovationsaktivität	31
2.3.5 Nachhaltige Innovationspolitik	34
<b>3 Normative Abwägungs- und Entscheidungskriterien</b>	<b>39</b>
3.1 Risikobeurteilung und Handlungsempfehlungen	39
3.1.1 Wissenschaftliche Politikberatung	39



<b>5</b>	<b>Potentiale für die nachhaltige Entwicklung von Energiesystemen</b>	99
5.1	Einführung	99
5.2	Verbesserung der technischen Energieeffizienz	100
5.3	Regenerative Energiequellen	106
5.4	Zukunftsszenarien: Mögliche Entwicklungen und Effekte	112
5.5	Umsetzungsperspektiven	118
<b>6</b>	<b>Die Realität der Nachhaltigkeit: Zielkonflikte in der Instrumentenwahl</b>	125
6.1	Stand der theoretischen Diskussion	125
6.2	Umweltschutz versus ökonomische und soziale Ziele	127
6.2.1	Umwelt versus Beschäftigung	128
6.2.2	Umwelt versus Reduktion von Monopolmacht	132
6.2.3	Umwelt versus Handelsliberalisierung	133
6.2.4	Umwelt versus Kapitalströme	134
6.2.5	Umwelt versus Entwicklungspolitik	136
6.2.6	Umwelt versus Innovationsförderung	137
6.3	Abwägungsnormen für Zielkonflikte aus dem europäischen Recht	138
6.3.1	Warenverkehrsfreiheit	139
6.3.2	Problematik des EEG	140
6.3.3	Rechtfertigung von Beschränkungen aus Umweltschutzgründen	140
6.3.4	Beihilfen und ihre Rechtfertigung	143
6.3.5	Gestaltungsmöglichkeit nach dem EuGH-Urteil zum Stromeinspeisungsgesetz	144
6.3.6	Wettbewerb und Umweltschutz	145
6.4	Energierrelevante Forschungs- und Technologiepolitik der Europäischen Union	148
<b>7</b>	<b>Strategien zur Beschleunigung nachhaltiger Energieinnovationen</b>	153
7.1	Energie jetzt wieder als strategische Priorität positionieren	153
7.2	Verbesserung der Rahmenbedingungen	156

7.2.1	Grenzen der Nutzung natürlicher Ressourcen definieren	156
7.2.2	Den Markt nutzen: Knappheitssignale induzieren nachhaltige Innovationen	157
7.2.3	Nachhaltigkeitsorientierte Infrastrukturvorsorge und Kompetenzbildung (a technology push)	159
7.3	Handlungsfeld Energieeffizienz in der Industrie:	
	Beschleunigte Markteinführung durch Subventionen	160
7.3.1	Das niederländische Modell	161
7.3.2	Generelle Überlegungen	166
7.3.3	Zur Finanzierung von Subventionen für energiesparende Maßnahmen	171
7.4	Handlungsfeld Energieeffizienz in der Industrie:	
	Selbstverpflichtungen als Mittel zur raschen Diffusion der aBest Available Technology	173
7.4.1	Generelle Überlegungen	173
7.4.2	Selbstverpflichtungen für die CO <sub>2</sub> -Reduktion	175
7.5	Technology Procurement	176
7.6	Handlungsfeld Energieeffizienz Haushalte	178
7.6.1	Nachhaltige Energieversorgung und Konsumentensouveränität	178
7.6.2	Greenpricing von Strom	179
7.6.3	aDiskriminierende Kennzeichnungen	181
7.6.4	aPublic Private Partnership und unkonventionelle Marketingkampagnen	184
7.7	Handlungsfeld Verkehr: Nur aPakete schaffen Innovationen	186
7.8	Handlungsfeld regenerative Energiequellen	188
7.8.1	Generelle Überlegungen	188
7.8.2	Technologiespezifische Fördermaßnahmen	189
7.8.3	Exkurs: Kann man zwischen verschiedenen Lernkurven wählen? — Skizze einer Theorie	191

## 8 Zur politischen Durchsetzbarkeit einer nachhaltigen Innovationsstrategie 195

8.1	Akteure in der aNachhaltigkeitsarena	195
8.2	Die Attraktivität von Nachhaltigkeitszielen aus der Sicht ausgewählter Akteursgruppen	196
8.3	Instrumente und ihre Attraktivität aus der Sicht ausgewählter Akteursgruppen	203

8.4	Ansatzpunkte zur Verbesserung der Durchsetzungschancen° . . . .°	207
8.5	Fazit und Perspektiven: Eine Allianz f r nachhaltige Energieinnovationen ° . . . . .	210
<b>9</b>	<b>Verantwortung f r den <sup>a</sup>Ener giehungserÖder Entwicklungsl nder — wie k nnen nac hhaltige Energieinnovationen hier helfen? ° . . . . .</b>	<b>215</b>
9.1	Grunds tzliche berlegungen ° . . . . .	215
9.2	Neue Ausrichtung der Entwicklungszusammenarbeit im Energiebereich ° . . . . .	216
9.3	Bestehende Initiativen f r nachhaltige Ener gieinnovationen ° . . .°	218
9.4	Was kann die EU tun? ° . . . . .	222
9.5	Globale Unternehmen und <sup>a</sup> Technology SharingÖ° . . . . .	223
9.6	Ausblick und weiterf hrende Forschungsfragen ° . . . . .	226
 <b>Anhang</b>		
<b>A1</b>	<b>Das globale Energiesystem ° . . . . .</b>	<b>231</b>
A	Entwicklung der globalen Energienutzung° . . . . .	231
B	Energieproduktion und -nutzung in der EU ° . . . . .	232
C	Energieszenarien ° . . . . .	233
<b>A2</b>	<b>Arbeitslosigkeit ° . . . . .</b>	<b>241</b>
A2.1	Elastizit tenprobleme in Ef fizienzl ohnmodellen ° . . . . .	241
A2.2	Elastizit tenprobleme in Verhandlungsmodellen ° . . . . .	247
<b>A3</b>	<b>Energierelevante Forschungs- und Technologiepolitik der Europ ischen Union — ein berblick° . . . . .</b>	<b>249</b>
A3.1	Bedeutung und Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in europ ische Ener giepolitiken° . . . . .	249
A3.2	berblick ber ener gierelevante FTE-Programme der Europ ischen Union ° . . . . .	250

Nachhaltige Entwicklung und Innovation im  
Energiebereich

Steger, U.; Achterberg, W.; Blok, K.; Bode, H.; Frenz, W.;  
Gather, C.; Hanekamp, G.; Imboden, D.; Jahnke, M.;  
Kost, M.; Kurz, R.; Nutzinger, H.G.; Ziesemer, T.  
2002, XXXV, 278 S., Hardcover  
ISBN: 978-3-540-44295-0