

Inhalt

1 Haben wir genug Energie? 7

Ende des Wachstums? – Motivation – Plan des Buches – Zusatzinformation: Ressourcen, Energie und Flächenbedarf

2 Energie und Gesellschaft 17

Energie und ihr Einfluss auf gesellschaftliche Struktur und Gesellschaftsform – Energiedichte und Flächenbedarf (Jäger und Sammler – Nomaden – Agrarwirtschaft – Kann man das Modell in die Gegenwart übertragen? – Energiefallen) – Kollaps oder langsame Anpassung? – Verschaffen wir uns Zeit! – Zusatzinformation 1: Literarischer Feingeist und Energieprobleme – Zusatzinformation 2: Nachhaltende Forstwirtschaft

3 Die aktuelle Situation 43

Das Energiethema heute und seine Einbettung in die nähere Vergangenheit und Zukunft (Primärenergieträger und ihre relativen Anteile am globalen Energiemix) – Jenseits der Primärenergiedebatte – Zusatzinformation: Veranschaulichung des Primärenergiebedarfs der Menschheit

4 Sichtweisen, Aufgaben und Visionen 51

Ist Wachstum „natürlich“? – Was sagen Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaft, Politik und Naturwissenschaften dazu? – Einsichten der Naturwissenschaften – Einige Ökonomen und Soziologen folgen – Mehr Physiker, Geophysiker, Geologen und Klimatologen – Mehr Ökonomen, Soziologen, Politologen, Ökologen und Geographen – Wachstum und Sättigung – Visionen – Zusatzinformation: Wachstum und Nachholbedarf

5 Grundlagen: Mathematik, Physik, Geologie 72

Modelle, Naturgesetze und menschliches Verhalten – Mathematische Grundlagen (Formeln für endliche und nachwachsende Vorräte, Verbrauch und Reichweiten – Endliche Vorräte: Verbrauchsreichweiten – Gleichbleibender Verbrauch – lineare Verbrauchsreichweiten – Variabler Verbrauch und dynamische Verbrauchsreichweiten –

Wachstum – Stagnation – Erschöpfung – Erneuerbare Energieströme: Wachstumsreichweiten) – Physikalische Grundlagen (Einige Grundbegriffe – Arbeit und Energie – Der Wirkungsgrad – Wärme und erster Hauptsatz der Thermodynamik) – Geologie und geophysikalische Grundlagen (Die Natur der Lagerstätten – Erdrotation und Erdwärme – Die geologische Zeit) – Zusammenfassung

6 Wachstumsgrenzen bei den klassischen

Energierohstoffen – Daten, Rohstoffe, Verbrauch **107**

Überblick über die Situation – Endliche Reservoirs (Kohle und Kohlenhydrate – Kernbrennstoffe – Nicht-konventionelle Energiereservoirs) – Quantitative Bestandsaufnahme (Kohle – Kohlenhydrate: Öl und Gas – Kernbrennstoffe – Nicht-konventionelle Energiereservoirs) – Zusammenschau der Rohstoff- und Energievorräte – Der Nutzenergiestrom: jährliche Verbrauchsraten – Verbrauchsreichweiten nutzbarer Energievorräte (Lineare Verbrauchsreichweiten bei gleichbleibendem Verbrauch – Dynamische Verbrauchsreichweiten) – Braucht die Menschheit mehr Energie? – Wachstum, Stagnation, Schrumpfung – Abwärme von zusätzlicher Energiezufuhr – Zusammenfassung – Zusatzinformation 1: Gezeitenenergie und die Länge eines Tages – Zusatzinformation 2: Globale Abwärme

7 Potentiale und Grenzen der erneuerbaren Energien **164**

Grundsätzliches zur regenerativen Energie – Wirkungsgrad und Fläche – die Grenzen der regenerativen Energien – Grenzen der umweltverträglichen Energieentnahme – Wachstumshorizonte der regenerativen Energiebereitstellung

8 Diskussion **190**

Energetische Handlungsperspektiven – Weltuntergang? – Allmählicher Wandel – Lösungen in Sicht? – Kurz vor der Drucklegung

Anhang **206**

Sachverzeichnis **226**