

Inhalt

1	Am Anfang war der Wasserstoff	11
1.1	Entdeckungsgeschichte des Wasserstoffs	12
1.2	Leichter als Luft	14
1.3	Die industrielle Nutzung von Wasserstoff und deren Geschichte	16
2	Wasserstofferzeugungsverfahren	28
2.1	Wasserstoff aus fossilen Quellen	29
2.2	Wasserstoff aus Wasser	37
2.2.1	Elektrolyse	40
2.2.2	Thermolyse	58
2.2.3	Thermochemische Kreisprozesse	59
2.2.4	Photochemische und photoelektrochemische Systeme	64
2.2.5	Biophotolyse	67
2.3	Thermokatalytische Spaltung von Schwefelwasserstoff	71
3	Wasserstofftransport und -speicherung	73
3.1	Technische Möglichkeiten für den Wasserstofftransport und zur Wasserstoffspeicherung	73
3.1.1	Speicherung und Transport von gasförmigem Wasserstoff	74
3.1.2	Chemisch gebundene Speicherung von Wasserstoff	78
3.1.3	Eiskalt und flüssig	85
3.2	Importierte Sonnenstrahlung	89

	Inhalt	9
4	Wasserstoff als Energieträger	94
4.1	Wasserstoff in Kraft- und Heizwerken	96
4.2	Strom und Wärme aus der Brennstoffzelle	104
4.3	Wasserstoff in der Gasversorgung	121
4.4	Wasserstoff im Tank	123
4.4.1	Wasserstoff im Straßenverkehr	124
4.4.2	Wasserstoff im Flugverkehr	149
4.4.3	Wasserstoff im Schienenverkehr und in der Schiffahrt	159
5	Resümee und Ausblick	161
	Literatur	168
	Sachwortverzeichnis	170