

Inhalt

1	CO₂ als Treibhausgas	1
1.1	Wärmebilanz der Erde	1
1.2	Ursachen der CO ₂ -Emission	3
1.3	Aktivitäten zur Reduzierung der CO ₂ -Emission	5
2	Energetische Prozeßketten und CO₂-Emissionen	7
2.1	Prozeßketten für fossile Brennstoffe	8
2.1.1	Steinkohle und Steinkohlenkoks	10
2.1.2	Braunkohle	12
2.1.3	Erdgas	13
2.1.4	Erdölprodukte	15
2.2	Prozeßketten für elektrische Energie	17
2.2.1	Stromerzeugung in Deutschland	18
2.2.2	Energie-Modell westliche Welt	20
2.3	Gegenüberstellung der Endenergieträger	21
3	Industrielle Prozeßwärmeverfahren	25
3.1	Anwendungen und energetische Bedeutung	25
3.2	Brennstoffbeheizte Verfahren	27
3.3	Elektrothermische Verfahren	30
3.4	Methode zur Bewertung verschiedener Prozeßwärmeverfahren	38
4	Verfahrensvergleich – Schmelzen von Metallen	41
4.1	Schmelzen von Aluminium	41
4.1.1	Herstellung von Aluminium	41
4.1.2	Vorstellung der Schmelztechnologie	46
4.1.3	Vergleich verschiedener Schmelzverfahren	54
4.2	Schmelzen von Gußeisen	66
4.2.1	Roheisenerzeugung	66
4.2.2	Vorstellung der Schmelztechnologie	68
4.2.3	Vergleich verschiedener Schmelzverfahren	74
4.3	Schmelzen von Buntmetallen	83
4.3.1	Herstellungsverfahren	85
4.3.2	Vorstellung der Schmelzverfahren	86
4.3.3	Vergleich verschiedener Schmelzverfahren	87

5	Verfahrensvergleich – Erwärmen von Metallen	93
5.1	Erwärmung von Metallen zur Warmumformung	93
5.1.1	Vorstellung der Erwärmungstechnologie	94
5.1.2	Vergleich verschiedener Erwärmungsverfahren	98
5.2	Wärmebehandlung von Metallen	108
5.2.1	Vorstellung der Wärmebehandlungstechnologie	110
5.2.2	Vergleich verschiedener Erwärmungsverfahren	112
6	Verfahrensvergleich – Erwärmen von elektrisch nichtleitendem Material	121
6.1	Vorstellung der Erwärmungstechnologie	121
6.2	Vergleich der Erwärmungsverfahren	122
7	Ausblick	133
8	Daten und Tabellen	135
9	Literaturverzeichnis	159
10	Sachwortverzeichnis	164