

Dieter Osteroth

Biomasse

Rückkehr
zum ökologischen
Gleichgewicht

Mit 77 Abbildungen

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo
Hong Kong Barcelona
Budapest

Inhalt

1	Auch Erdöl und Kohle sind Biomasse	1
1.1	Der Treibhauseffekt	7
1.2	Das Ozonloch und die Crutzen-Arnold-Theorie	14
1.3	Die Bevölkerungslawine	17
1.4	Das Gleichgewicht ist gestört	23
1.5	Pflanzen als Biomasse	27
1.6	Wo stehen wir heute?	32
2	Pflanzliche Öle und Fette als Rohstoffe	35
2.1	Die Technik und ihre Folgen	35
2.2	Natürliche Öle und Fette – chemisch betrachtet	40
2.3	Die gelbe Blume: Raps	49
2.3.1	Diesel aus Raps und Sonnenblumen .	52
2.3.2	Der Bio-Dieselmotor	58
2.3.3	Erdnußfelder statt Bohrturmwälder? .	59
2.3.4	Die Agro- oder Mineralölraffinerie? .	65
3	Holz als Rohstoff – nicht nur für Papier	68
3.1	Die Wälder der Erde	68
3.2	Holz und die mittelalterliche Technik .	73
3.2.1	Ohne Holzkohle ging es nicht	77
3.2.2	Vom Meiler zur Retorte: Holz bietet mehr	80

3.2.3	Pech und Teer	85
3.2.4	Von der Teerhütte zur Industrieanlage	92
3.2.5	Moderne Meilerverkohlung und eine neue Forstwirtschaft	101
3.2.5.1	Moderne Großraumretorten	101
3.2.5.2	Die Renaissance in Brasilien	110
3.2.5.3	Kurzumtriebsplantage – ein denkbarer Weg	122
3.3	Zucker aus Holz	135
3.4	Papier: gibt es andere Rohstoffe als Holz?	153
3.5	Moderne Biotechnologie macht Holz zum wichtigen Rohstoff	172
3.5.1	Die Evolution der Bio-Verfahren	173
3.5.2	Chemische und Bio-Technologie: eine befruchtende Konkurrenz	176
3.5.3	Furan – vom natürlichen zum synthetischen Polymer	186
4	Bioethanol und was dahinter steckt	190
4.1	Zucker – eine süße Geschichte	190
4.1.1	Bioalkoholprojekte in Brasilien	198
4.1.2	Deutsche Bioalkoholprojekte	206
4.2	Bioethanol aus Stärke	212
4.2.1	Stärke als Rohstoff	212
4.2.2	Kartoffelsprit und so weiter	214
4.3	Pflanzenöl oder Bioalkohol: Was ist wirtschaftlicher?	224
5	Biogas zum Heizen und als Rohstoff	229
5.1	Wie entsteht Biogas?	229
5.1.1	Biogasanlagen für Selbstversorger . . .	235
5.1.2	Industrielle Erzeugung	244

5.2	Die Mülldeponie – ein Biogasfeld?	245
5.3	Holz- und anderes Gas	253
5.4	Kann Biogas das Erdgas ersetzen?	558
5.5	Gülle reduziert Stickoxide	261
6	Hat die Biomasse eine Chance?	263
	Weiterführende Literatur	275