

Inhalt

Teil I: Grundlagen

1. Aufbau von Biogasanlagen	7
1.1 Vorgrube und Substrateinbringung	8
1.2 Gärbehälter (Fermenter)	12
1.3 Nachgärbehälter und Gärrestlager	14
1.4 Gasspeicher	15
1.5 Gasaufbereitung	17
1.6 Nutzung des Biogases	18
2. Biologische und chemische Grundlagen der Biogasproduktion	21
2.1 Fermentation oder Vergärung	22
2.2 Zusammensetzung des Biogases	26
2.3 Substrate	28
2.4 Eigenschaften von Gärrückständen	29
3. Gesetzliche Grundlagen – Betreiberpflichten	30
3.1 Inverkehrbringen	30
3.2 Genehmigungsverfahren	35
3.3 Schutz von beschäftigten Personen	37
3.4 Zusammenfassung Betreiberpflichten	46
4. Haftungsrisiken beim Betrieb von Biogasanlagen	47
4.1 Allgemeine Haftpflicht	47
4.2 Verkehrssicherungspflicht	47
4.3 Umwelthaftungsgesetz (UmweltHG)	48
4.4 Umweltschadensgesetz (USchadG)	49

4.5	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	50
4.6	Behördliche Überwachung	50

Teil II: Praxis

5.	Besondere Gefahren bei Biogasanlagen	52
5.1	Explosion	53
5.2	Biologische Gefährdung	62
5.3	Gefahrstoffe	64
5.4	Schutzmaßnahmen	65
6.	Wichtige sicherheitsrelevante Bauteile für Biogasanlagen	69
6.1	Anlieferung	69
6.2	Fermenter/Endlager/Vorgruben	70
6.3	Gasführende Rohrleitungen	72
6.4	Gasaufbereitung/Entschwefelung	74
6.5	Blockheizkraftwerk (BHKW)	75
6.6	Elektrische Anlagen	79
6.7	Gasfackel	80
7.	Überwachung von Biogasanlagen	82
7.1	Genehmigung	86
7.2	Wasserrechtliche Prüfpflichten	87
7.3	Prüfpflichten BetrSichV	90
7.4	Prüfpflichten BetrSichV – Elektrotechnik	93
7.5	Prüfpflichten BetrSichV – Brandschutz	94
7.6	Prüfpflichten Bundes-Immissionsschutzgesetz	95
7.7	Prüfpflichten Störfallverordnung (12. BImSchV)	95

7.8	Prüfpflichten Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	96
7.9	Empfehlungen zur Eigenüberwachung	98
8.	Schäden vorbeugen	102
8.1	Schäden durch Korrosion	102
8.2	Folgeschäden durch Mikroorganismen	105
8.3	Verringerung von Korrosion durch Mikroorganismen	105
8.4	Häufige Betriebsstörungen	107
8.5	Hinweise für die Planungsphase	109
8.6	Hinweise für den Betrieb	111
8.7	Optimierung von Biogasanlagen (Repowering)	113

Teil III: Anhang

9.	Literatur & Quellen	115
9.1	Schriften (Auswahl)	115
9.2	Wichtige Gesetze und Vorschriften (Auswahl)	117
9.3	Internet (Auswahl)	118