

# Naturnahe Abwasserreinigung

Planung und Bau von Pflanzenkläranlagen

Stauten bei Freiburg

# Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort</i> . . . . .	5
<i>Einleitung</i> . . . . .	6
1. <i>Abwasserkenngößen</i>	
Was ist Abwasser und wie kann es beurteilt werden? . . . . .	9
1.1 Abwasser als Entsorgungsproblem . . . . .	9
1.2 Abwassermengen . . . . .	13
1.3 Abbaubare organische Stoffe (BSB <sub>5</sub> , CSB). . . . .	13
1.4 Stickstoffverbindungen . . . . .	16
1.5 Phosphor . . . . .	20
1.6 Tenside . . . . .	21
1.7 Schwer und schlecht abbaubare Abwasserinhaltsstoffe . . . . .	22
1.8 Nicht abbaubare Abwasserinhaltsstoffe . . . . .	23
1.9 Fäkal- und Grauwasser . . . . .	25
1.10 Schlamm . . . . .	26
1.11 Einwohnergleichwerte und gesetzliche Anforderungen an gereinigtes Abwasser. . . . .	28
2. <i>Kleinkläranlagen nach DIN 4261</i>	
Welche herkömmlichen Verfahren gibt es für Hauskläranlagen? . . . . .	32
2.1 Mechanische Behandlung in Mehrkammergruben . . . . .	32
2.2 Biologische Nachbehandlung . . . . .	35
3. <i>Naturnahe Abwasserreinigungsverfahren</i>	
Was sind eigentlich "naturnahe" Abwasserreinigungsverfahren? . . . . .	41
4. <i>Baumerkmale von Pflanzenkläranlagen</i>	
Wie funktionieren Pflanzenkläranlagen? . . . . .	50
5. <i>Bemessungsgrundlagen und Reinigungsleistung</i>	
Wie groß ist eine Pflanzenkläranlage auszulegen und was kann sie leisten? . . . . .	64
5.1 Wahl des Filtermaterials und hydraulische Belastung . . . . .	64
5.2 Stoffliche Belastung und Reinigungsleistungen . . . . .	68
6. <i>Einsatzmöglichkeiten von Pflanzenkläranlagen</i>	
6.1 Verbleib des gereinigten Abwassers . . . . .	71
6.2 Einsatzbereiche . . . . .	72
7. <i>Kosten</i>	
Investitionskosten für Vertikal- und Horizontalfilter . . . . .	75

8.	<i>Stand der behördlichen Genehmigungspraxis</i>	
	Werden Pflanzenkläranlagen problemlos genehmigt? . . . . .	80
8.1	Länderebene. . . . .	80
8.2	Gemeindeebene. . . . .	83
9.	<i>Anlagenbeschreibungen</i>	
	Zwei Beispiele von gebauten Anlagen und was sie leisten. . . . .	87
9.1	Fäkalwasserreinigung. . . . .	87
9.2	Grauwasserreinigung. . . . .	95
10.	<i>Planung und Bau einer Pflanzenkläranlage</i>	
10.1	Leitfaden zur Planung. . . . .	99
10.2	Wasserrechtliche Erlaubnis. . . . .	99
10.3	Hinweise zum Selbstbau. . . . .	100
10.4	Betrieb und Wartung. . . . .	106
11.	<i>Beratende Fachleute</i>	
	Wer kann bei Planung und Bau helfen? . . . . .	108
12.	<i>Literatur und Quellenangaben.</i> . . . . .	114
	<i>Anhang</i>	
I.	Leitfaden und Fragebogen zur Planung einer Pflanzenkläranlage. . . . .	119
II.	Anschriften von Fachleuten, die Pflanzenkläranlagen bauen. . . . .	122
III.	Entwässerung und Vererdung von Klärschlamm in Schilfbeeten	
	Dr. Karlfriedrich Hofmann, Tübingen . . . . .	125
	<i>Glossar.</i> . . . . .	136