

Inhalt

2	<b>Vorwort</b>	3
3	<b>Verfasserinnen und Verfasser</b>	5
4	<b>Bilderverzeichnis</b>	8
5	<b>Tabellenverzeichnis</b>	8
6	<b>Hinweis für die Benutzung</b>	9
7	<b>1 Anwendungsbereich</b>	9
8	<b>2 Abkürzungen und Formelzeichen</b>	9
9	<b>3 Phosphorverbindungen und Phosphorfrachten im Abwasser</b>	13
10	<b>4 Grundlagen der chemisch-physikalischen Phosphorelimination</b>	15
11	4.1 Beschreibung der Vorgänge bei der chemisch-physikalischen Phosphorelimination	15
12	4.2 Fällmittel	15
13	4.3 Anforderungen an die Reinheit der Fällmittel	17
14	4.4 Fällungsreaktionen	19
15	4.5 Einflussfaktoren auf die Fällung	20
16	4.5.1 pH-Wert	20
17	4.5.2 Säurekapazität	20
18	4.5.3 Weitere Einflussgrößen	20
19	4.6 Hinweise zur Auswahl des Fällmittels	21
20	4.6.1 Übersicht der Parameter	21
21	4.6.2 Zulaufcharakteristik	21
22	4.6.3 Schlammcharakteristik und Faulgasqualität	21
23	4.6.4 Erhöhung der Konzentration an Anionen (Aufsalzung des Gewässers)	21
24	4.7 Fällmittelbedarf	22
25	4.7.1 Vorbemerkungen	22
26	4.7.2 Versuche zur Auswahl und Dosiermenge des Fällmittels	23
27	4.7.3 Dosierstellen und Einmischen	24
28	4.7.4 Einfluss der biologischen Stufe	25
29	4.8 Lagerung von Fällmitteln	25
30	4.9 Automatisierung der Dosierung	26
31	<b>5 Grundlagen der biologischen P-Elimination</b>	27
32	<b>6 Verfahren der chemischen P-Elimination</b>	29
33	6.1 Übersicht der chemischen Verfahren	29
34	6.2 Vorfällung	29
35	6.3 Simultanfällung	30
36	6.4 Nachfällung	31
37	6.5 Zweistufige Fällung	31
38	6.6 Auslegung der Fällmitteldosierung	32
39	6.6.1 Berechnung des zu fällenden Phosphors	32

1	6.6.2	Spezifikation des Fällmittels .....	33
2	6.6.3	Erforderliche Fällmittelmenge.....	34
3	<b>7</b>	<b>Verfahren zur weitergehenden P-Elimination .....</b>	<b>35</b>
4	7.1	Notwendigkeit der weitergehenden P-Elimination.....	35
5	7.2	Verfahren und Leistungsgrenzen der weitergehenden P-Elimination.....	35
6	7.3	Übersicht der Verfahren zur weitergehenden Feststoffabscheidung .....	37
7	<b>8</b>	<b>Verfahren zur vermehrten biologischen P-Elimination (Bio-P).....</b>	<b>39</b>
8	8.1	Übersicht der Verfahren .....	39
9	8.2	Bemessung .....	41
10	8.3	Planerische und betriebliche Aspekte .....	41
11	8.4	Einfluss auf die P-Rückgewinnung .....	42
12	<b>9</b>	<b>Einfluss der Fällung und Flockung auf die Abwasser- und Schlammbehandlung .....</b>	<b>43</b>
13	9.1	Einfluss der Phosphatfällung auf die biologischen Prozesse.....	43
14	9.2	Einfluss der Phosphatfällung auf den Schlamm.....	43
15	9.2.1	Feststofffracht .....	43
16	9.2.2	Schlammvolumen.....	44
17	<b>10</b>	<b>Weitere Aspekte der P-Elimination .....</b>	<b>45</b>
18	10.1	Alternative Verfahren zur P-Elimination.....	45
19	10.2	Resilienz bei Fällmittelknappheit.....	45
20	10.3	Kostenabschätzung .....	45
21	<b>Anhang A Berechnungsbeispiele .....</b>	<b>47</b>	
22	A.1	Untersuchte Verfahren und Überwachungswerte $P_{ges}$ .....	47
23	A.2	Last- und Bemessungsannahmen .....	48
24	A.3	Berechnungen .....	49
25	A.3.1	Berechnung des zu fällenden Phosphors .....	49
26	A.3.2	Berechnung der Fällmittelmengen.....	52
27	A.3.3	Berechnung des Mehranfalls an Feststoffen .....	53
28	<b>Quellen und Literaturhinweise .....</b>	<b>57</b>	