

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
1 Einleitung und Zielsetzung	3
2 Feuchtmittel im Offsetdruck	7
2.1 Offsetdruck	7
2.2 Zusammensetzung von Feuchtmitteln	8
2.3 Entstehung der Verunreinigungen im Feuchtmittelkreislauf	12
3 Bilanzierung und Einfluß des Feuchtmittels und dessen Belastungen	15
3.1 Grundlage zur Feuchtmittelbilanz	15
3.2 Auswahl und Charakterisierung geeigneter Meßgrößen	18
3.2.1 Inhaltsstoffe aus dem Feuchtmittelkonzentrat	18
3.2.2 Eingetragene Fremdstoffe	33
3.2.2.1 Physikalische Belastungen	33
3.2.2.2 Chemische Belastungen	39
3.3 Betriebsuntersuchungen zur Bilanzierung	44
3.3.1 Durchführung der Aufnahme	44
3.3.2 Feuchtmittelbedarf	45
3.3.3 Konzentration der Inhaltsstoffe aus dem FM-Konzentrat	47
3.3.4 Physikalische Belastungen durch eingetragene Fremdstoffe	49
3.3.5 Chemische Belastungen durch eingetragene Fremdstoffe	51
3.4 Bewertung und Anforderungen an das Aufbereitungsverfahren	55
4 Theorie der Querstromfiltration	57
4.1 Prinzip der Querstromfiltration	57
4.2 Charakterisierung des Filtrationsverlaufs	57
4.3 Modelle zur Beschreibung der Querstromfiltration	65
4.3.1 Stoffbilanz	66
4.3.1.1 Konzentrationspolarisation	66
4.3.1.2 Scherinduzierte Diffusion	68
4.3.1.3 Disperser Stofftransport	69
4.3.2 Kräftegleichgewicht	73
4.3.2.1 Homogene Absaugung	73
4.3.2.2 Punktuelle Senkenströmung	74
4.3.2.3 Interpartikuläre Wechselwirkungen	76
4.3.3 Empirische Anpassung	77
4.3.4 Bewertung	78

4.4	Turbulente Strömung beim homogenen Querstrom.....	80
4.4.1	Allgemeines.....	80
4.4.2	Modellgleichungen.....	80
4.4.3	Geschwindigkeitsprofile und Schwankungsbewegungen.....	83
4.4.4	Folgerungen für die Querstromfiltration.....	89
4.5	Trennung der dispersen Phase bei der Querstromfiltration.....	90
4.5.1	Turbulenzinduzierter Stofftransport.....	91
4.5.1.1	Bewegung von Partikeln im inhomogenen turbulenten Feld.....	91
4.5.1.2	Konzentrationsverteilung im Filtrationsmodul.....	98
4.5.1.3	Definition des turbulenten Entmischungsgrads.....	107
4.5.2	Scherinduzierter Stofftransport.....	109
4.5.3	Vergleich und Bewertung des Trennverhaltens.....	114
5	Experimente zur Querstromfiltration.....	117
5.1	Aufbau und Beschreibung der Versuchsanlage.....	117
5.2	Charakterisierung der Membranen.....	121
5.3	Charakterisierung des Stoffsystems.....	124
5.4	Versuchsplan und Versuchsdurchführung.....	128
5.5	Experimentelle Ergebnisse.....	130
5.5.1	Einfluß des Feuchtmittelkonzentrates.....	130
5.5.2	Zeitliche Filtratvolumenstromdichte.....	131
5.5.2.1	Einfluß der Überströmgeschwindigkeit.....	131
5.5.2.2	Einfluß der transmembranen Druckdifferenz.....	137
5.5.2.3	Einfluß der Feststoff-Massenkonzentration.....	141
5.5.2.4	Einfluß der Zusammensetzung.....	142
5.5.3	Quasi stationäre Filtratvolumenstromdichte.....	145
5.5.3.1	Einfluß der Überströmgeschwindigkeit.....	145
5.5.3.2	Einfluß der transmembranen Druckdifferenz.....	149
5.5.3.3	Einfluß der Feststoff-Massenkonzentration.....	152
5.5.3.4	Einfluß der Zusammensetzung.....	156
5.5.3.5	Einfluß von Temperatur und Isopropylalkohol.....	159
5.5.4	Filtratqualität.....	161
5.5.4.1	Einfluß der Filtratvolumenstromdichte.....	161
5.5.4.2	Einfluß von Temperatur und Isopropylalkohol-Konzentration.....	167
5.6	Vergleich der Membranen.....	169
6	Technische Folgerungen.....	173
7	Literaturverzeichnis.....	179
	Anhang.....	189