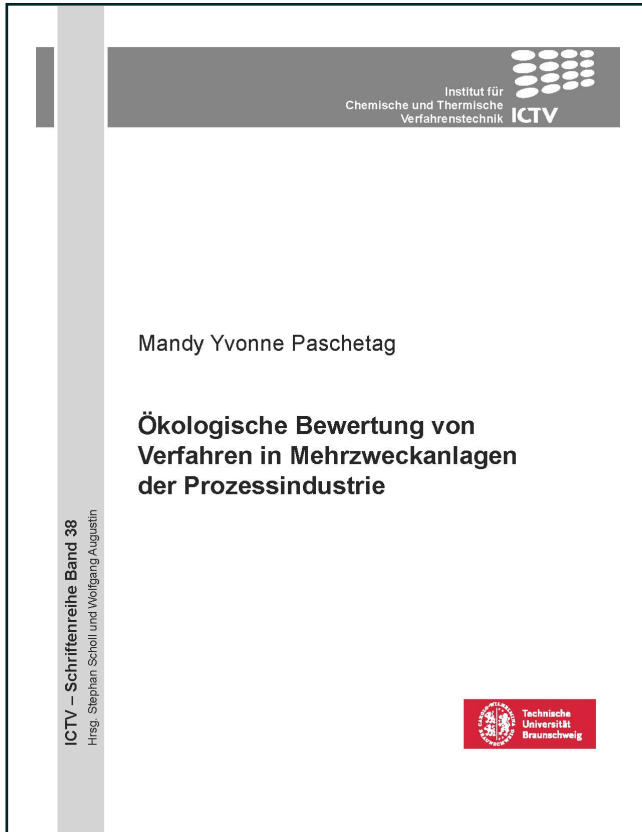




Mandy Yvonne Paschetag (Autor)  
**Ökologische Bewertung von Verfahren in  
Mehrzweckanlagen der Prozessindustrie**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/8476>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,  
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung</b> .....	<b>III</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>IV</b>
<b>Verzeichnisse</b> .....	<b>V</b>
Abkürzungen .....	V
Lateinische Buchstaben .....	VII
Griechische Buchstaben .....	VII
Indizes .....	VIII
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Ökologische Bewertung von Produktionsprozessen</b> .....	<b>4</b>
2.1 <i>Aufbau einer Ökobilanz</i> .....	4
2.2 <i>Vorgaben zur Erfassung von potentiellen Umweltwirkungen</i> .....	7
2.3 <i>Prozessökobilanz</i> .....	12
2.3.1 <i>Anwendung in der Industrie und Forschung</i> .....	13
2.3.2 <i>Inputs und Outputs eines Prozesses als Basis für die ökologische Bewertung</i> .....	15
2.4 <i>Verbrauchsdaten von Produktionsprozessen in Mehrzweckanlagen</i> .....	19
2.5 <i>Produktionsanlagen in der ökologischen Bewertung</i> .....	24
2.6 <i>Einordnung der eigenen Arbeit</i> .....	33
<b>3 Modellierungsansatz für Produktionsprozesse</b> .....	<b>35</b>
3.1 <i>Das 3-Ebenen-Modell zur Abbildung von Produktionsprozessen</i> .....	35
3.2 <i>Abbildung von Grundoperationen absatzweise betriebener Prozesse in Mehrzweckanlagen (MZA)</i> .....	40
3.3 <i>Einflussgrößen bei der Ermittlung von Verbrauchsdaten</i> .....	47
<b>4 Produktionsprozesse im Mehrzweckanlagenumfeld</b> .....	<b>53</b>
4.1 <i>Mehrzweckanlagen – Flexible Produktionsanlagen</i> .....	55
4.2 <i>Ansatz zur Integration anlagenbedingter ökologischer Aufwendungen</i> .....	58
4.2.1 <i>Datenerfassung</i> .....	58
4.2.2 <i>Abschreibung ökologischer Aufwendungen</i> .....	65
4.2.3 <i>Allokationsansätze für die Zuordnung von ökologischen Aufwendungen</i> .....	70
4.3 <i>Anwendungsbeispiel</i> .....	73
4.3.1 <i>Aufbau und Struktur der untersuchten Mehrzweckanlage</i> .....	73
4.3.2 <i>Zuordnung der ökologischen Aufwendungen nach verschiedenen Allokationsansätzen</i> .....	78

4.3.3	Erkenntnisse aus der ökologischen Bewertung der MZA .....	84
<b>5</b>	<b>Ökologische Bewertung eines Produktionsprozesses in einer Mehrzweckanlage .....</b>	<b>86</b>
5.1	Beschreibung des Produktionsprozesses im MZA-Umfeld .....	86
5.2	Modellierung des Produktionsprozesses .....	88
5.3	Festlegung der Ziele und des Untersuchungsrahmens .....	91
5.4	Stoff- und Energiebilanz als Basis der Sachbilanzerstellung .....	95
5.4.1	Datenerhebung .....	96
5.4.2	Stoff- und Energiebilanz .....	96
5.5	Wirkungsabschätzung .....	98
5.5.1	Bewertung des Produktionsprozesses .....	98
5.5.2	Bewertung der Grundoperationen des Produktionsprozesses .....	101
5.6	Analyse des Produktionsprozesses .....	104
5.6.1	Schwerpunktanalyse I: Untersuchung der Betriebsweise der MZA .....	106
5.6.2	Schwerpunktanalyse II: Ressourcen- und Energieeinsatz .....	107
5.6.3	Schwerpunktanalyse III: Untersuchungen zu den Grundoperationen .....	115
5.6.4	Schwerpunktanalyse IV: Untersuchungen zu den Rüst- und Reinigungsvorgängen .....	123
5.6.5	Sensitivitätsstudie I: Recycling von Lösemittel .....	125
5.6.6	Sensitivitätsstudie II: Einfluss der Faktoren „Apparat“, „Betrieb“ und „Prozess“ .....	129
5.7	Auswertung und Diskussion der Ergebnisse .....	132
5.7.1	Belastbarkeit der Ergebnisse .....	133
5.7.2	Auswertung der Ergebnisse und Empfehlungen .....	134
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>139</b>
6.1	Zusammenfassung .....	139
6.2	Ausblick .....	143
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>146</b>
<b>A</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>155</b>
A.1	Ergänzungen zur Modellierung .....	155
A.2	Ergänzungen zur ökologischen Bewertung .....	155
A.2.1	Zur ökologischen Bewertungen der in der Mehrzweckanlage (MZA) verbauten Hauptapparate .....	155
A.2.2	Datenerhebung für die ökologischen Bewertung .....	156
A.2.3	Getroffene Annahmen bei der Datenerhebung .....	158
A.2.4	Übersicht über die Wirkungskategorien .....	160
A.2.5	Ergänzungen zu den Ergebnissen der ökologischen Bewertung des Produktionsprozesses .....	160
A.3	Ergänzungen zu den Prozessanalysen .....	162
A.3.1	Ergänzungen Schwerpunktanalyse II .....	162
A.3.2	Ergänzungen Schwerpunktanalyse III .....	164
A.3.3	Ergänzungen Sensitivitätsstudie I .....	166