



Stephan Scholl (Herausgeber)
**Institut für Chemische und Thermische
Verfahrenstechnik**
Institutsbericht 2021 – 2023



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/8953>

Copyright:

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

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

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Vorbemerkung	1
2 Team	5
2.1 Institutsteam	5
2.2 Neue wissenschaftliche Mitarbeiter*innen	7
3 Lehre	9
3.1 Vorlesungen	9
3.2 Gemeinsame Vorlesungen der EVT-Institute	17
3.3 Verfahrenstechnisches Praktikum	17
3.4 Studienarbeiten	18
3.5 Bachelorarbeiten	20
3.6 Masterarbeiten	23
3.7 Forschungspraktika / Projektarbeiten	29
3.8 Promotionen	31
4 Aktuelle Forschung	32
4.1 Fouling und Reinigung	32
4.1.1 Strömungsmessungen auf strukturierten wärmeübertragenden Oberflächen	32
4.1.2 Lokale Bestimmung von Foulingvorgängen zur korrekten Beschreibung des integralen Foulingverhaltens	35
4.1.3 Fouling during emulsion polymerization	38
4.1.4 Reinigungsverhalten von weichen Foulingschichten	41
4.1.5 Prädiktive Foulingdetektion in der Lebensmittelproduktion	43
4.1.6 Sensorbasierte Überwachung des Reinigungsbedarfs und des Reinigungsergebnisses in geschlossenen Systemen	46
4.1.7 Reinigung mikrostrukturierter Komponenten in der Prozessindustrie	49
4.1.8 Entwicklung eines standardisierten Prüfverfahrens zur Bewertung der Antifouleigenschaften von Oberflächen gegenüber Biofilmen auf Schiffsrümpfen	52
4.1.9 Entwicklung einer standardisierten experimentellen Methodik für Design und Bewertung von Apparaten und Equipment in foulinggefährdeten Prozessen	54
4.2 Innovative Apparate und Anlagenkonzepte	57
4.2.1 Wertstoffrückgewinnung mittels Dünnschichtverdampfung: Experimentelle Untersuchungen zur Fluidodynamik und Wärmeübertragung	57
4.2.2 Entwicklung eines Vakuum-Sprühverdampfers zur energieeffizienten Aufbereitung pharmazeutischer Produktionsabwässer	59
4.2.3 Experimentelle Untersuchungen zur Naturumlaufverdampfung von Gemischen in einem Kissenplattenapparat	62
4.2.4 HV-Batterie Recycling für nachhaltige und funktionserhaltende Materialkreisläufe: Recycling von Batterieelektrolyt	65
4.2.5 Trennleistungsmessung bei vollständigem und partiellem Rücklauf	68

4.2.6	Experimentelle Untersuchungen zum Tropfenmitriss bei der Zwangsumlaufentspannungsverdampfung	71
4.2.7	Wärmeintegration dank Brüdenkompression: Entwicklung einer Methode zur orientierenden Einschätzung der technisch-ökologisch-wirtschaftlichen Machbarkeit von Brüdenkompressionsszenarien	74
4.2.8	Short-Cut Modellierung von Sumpfverdampfern zur Beurteilung von Brüdenkompressionsszenarien	77
4.2.9	Einfluss oberflächenaktiver Substanzen auf die Naturumlaufverdampfung	80
4.2.10	Rektifikationsanlagenaufbau im Technikums- und Labormaßstab für Trennleistungsmessungen	82
4.2.11	Entwurf und Bewertung cyberphysischer Kläranlagenkonzepte	86
4.3	Nachhaltige Produktionstechnologien	88
4.3.1	Back-to-Monomer Recycling: Beitrag einer neuen Technologie zur Kreislaufwirtschaft für PET-haltige Kunststoffabfälle	88
4.3.2	Depolymerisation von Kunstfasern und Rückgewinnung von Terephthalsäure	91
4.3.3	Kontinuierliche Depolymerisation von PET-Verbundmaterialien in einem Doppelschneckenextruder	93
4.3.4	Entfärbung textiltasierter Terephthalsäure aus dem Polyester-Recycling	96
4.3.5	Rückgewinnung von Ethylenglykol aus dem Prozesswasser eines Back-to-Monomer Recyclingverfahren für PET	98
4.3.6	Fällung von Terephthalsäure aus alkalischer Lösung	100
4.3.7	Einbindung einer neuen Verwertungstechnologie in den Wertstoffkreislauf des PET-Recyclings für Brasilien	104
4.3.8	Wärmeintegration durch Brüdenkompression: Einbindung von ökologischen und ökonomischen Parametern bei der Bewertung verschiedener Brüdenkompressionsszenarien	106
4.3.9	Elektrochemische Synthese als Basistechnologie zur energieeffizienten Gewinnung biogener Plattformchemikalien	108
4.4	Pharmazeutische und biotechnologische Prozesse	111
4.4.1	Rotating Disc Reactor: Neuartiger Batch-Reaktor und Screening Tool für kontinuierliche Prozesse	111
4.4.2	Methodenentwicklung zur KI-gestützten Prozessführung von Kristallisationen	114
4.4.3	Modellgestützte Charakterisierung der Flüssigphasenadsorption	117
4.5	Pharmazeutisch-chemische Reaktionstechnik	122
4.5.1	Polymerisierte Ionische Flüssigkeiten als innovative Arzneistoffträger in steuerbaren und individualisierten Arzneiformen	122
4.5.2	Polymerisierte Ionische Flüssigkeiten (PILs)-basierte Hydrogele zur Verwendung in katalytischen Reaktoren	124
4.6	Studentische Gruppen	127
4.6.1	Bierbrau-AG „Carl-Wilhelms-Bräu“	127

5	Dissertationen	129
5.1	Lokales Partikelfouling auf wärmeübertragenden Dellenoberflächen	129
5.2	Ablagerungsmechanismen einer Polymerdispersion auf wärmeübertragenden Oberflächen während der Emulsionspolymerisation	135
5.3	Alterungseffekte in proteinhaltigen Foulingschichten	144
5.4	Stofftransport bei der CIP-Reinigung von Lebensmittelablagerungen	152
5.5	Erweiterter Betriebsbereich von Naturumlaufverdampfern durch Drahtgestrickeinbauten	159
5.6	Kontinuierliche Synthese von Wirkstoffen in Mikroreaktoren am Beispiel von Paullonen	167
5.7	Benetzung und Leistungscharakterisierung von Dünnschichtverdampfern	174
5.8	Alkalische Depolymerisation von Poly(ethylenterephthalat) als Grundlage eines Monomerrecyclings	180
5.9	Quantifizierung lokaler Foulingphänomene in mikrostrukturierten Wärmeübertragern	187
6.	Veröffentlichungen und Vorträge	196
6.1	Veröffentlichungen	196
6.2	Vorträge	199
7.	Mitarbeiter*innen in Gremien	207