

Fraunhofer IMM - Veröffentlichungen

Fraunhofer IMM – Publications

2023



Vorwort

Die vorliegende Bibliografie dokumentiert die Publikationen und Patente, die aus der Forschungstätigkeit des Fraunhofer-Instituts für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM resultieren.

Hier finden Sie Hinweise auf Aufsätze, Bücher, Buch-, Tagungs- und Konferenzbeiträge sowie Forschungsberichte, Hochschulschriften und Patente. Elektronisch erhältliche Dokumente können Sie direkt abrufen.

Preface

This inclusive bibliography consists of publications and patents resulting from the research activities of the Fraunhofer Institute for Microengineering and Microsystems IMM.

Contained are bibliographic data from articles, books and book contributions, conference papers and proceedings, research reports, theses and patents that were written by our researchers. Documents which are digitally accessible are hyperlinked.

Inhalt

Content

Artikel in begutachteten Zeitschriften Publications in refereed journals.....	1
Bücher Books.....	3
Beiträge in Büchern Book chapters.....	3
Beiträge in Tagungsbänden Publications in proceedings.....	4
Vorträge Oral presentations.....	5
Poster Posters.....	9
Forschungsberichte Research and development reports.....	10
Dissertationen PhD theses.....	11
Bachelorarbeiten Bachelor's theses.....	11
Masterarbeiten Master's theses.....	13
Patente Patents.....	14
Offenlegungsschriften Published patent applications.....	15

Artikel in begutachteten Zeitschriften Publications in refereed journals

- [1] Bauer, T.A.; Schramm, J.; Fenaroli, F.; Siemer, S.; Seidl, C.I.; Rosenauer, C.; Bleul, R.; Stauber, R.; Koynov, K.; Maskos, M.; Barz, M.:
[Complex structures made simple - continuous flow production of core cross-linked polymeric micelles for paclitaxel pro-drug-delivery](#)
In: *Advanced Materials* 35 (2023) 21, 2210704-(1-9)
DOI:10.1002/adma.202210704; available online: 18.03.2023
- [2] Musavuli, K.; Engelbrecht, N.; Everson, R.; Modisha, P.; Kolb, G.; Zapf, R.; Hofmann, C.; Bessarabov, D.:
[Experimental evaluation of a coated foam catalytic reactor for the direct CO₂-to-methanol synthesis process](#)
In: *ChemEngineering* 7 (2023) 2, 16
DOI:10.3390/chemengineering7020016; available online: 21.02.2023
- [3] Julin, S.; Best, N.; Anaya-Plaza, E.; Enlund, E.; Linko, V.; Kostianen, M.A.:
[Assembly and optically triggered disassembly of lipid-DNA origami fibers](#)
In: *Chemical Communications* 59 (2023) 99, 14701-14704
DOI:10.1039/d3cc04677j; available online: 09.11.2023
- [4] Bechinger, P.; Serrano Sponton, L.; Grütznert, V.; Musyanovych, A.; Jussen, D.; Krenzlin, H.; Eldahaby, D.; Riede, N.; Kempfski, O.; Ringel, F.; Alessandri, B.:
[In-vivo time course of organ uptake and blood-brain-barrier permeation of poly\(L-lactide\) and poly\(perfluorodecyl acrylate\) nanoparticles with different surface properties in unharmed and brain-traumatized rats](#)
In: *Frontiers in Neurology* 14 (2023), 994877
DOI:10.3389/fneur.2023.994877; available online: 06.02.2023
- [5] Mathes, N.; Comas, M.; Bleul, R.; Everaert, K.; Wiekhorst, F.; Knittel, P.; Sperling, R.A.; Vidal, X.:
[Nitrogen-vacancy center magnetic imaging of Fe₃O₄ nanoparticles inside the gastrointestinal tract of *Drosophila melanogaster*](#)
In: *Nanoscale Advances* 6 (2024) 1, 247-255
DOI:10.1039/d3na00684k; available online: 05.12.2023
- [6] Deitmann, E.; Dahms, K.; Maskos, M.; Ziegenbalg, D.; Menges-Flanagan, G.:
[Selectivity of Grignard reagent formation: From semibatch to continuous lab and pilot scale](#)
In: *Organic Process Research & Development* 27 (2023) 12, 2345-2354
DOI:10.1021/acs.oprd.3c00305; available online: 04.12.2023

- [7] Deitmann, E.; Maskos, M.; Menges-Flanagan, G.; Ziegenbalg, D.:
[Impact of residence time distributions in reacting magnesium packed beds on Grignard reagent formation – pump-induced flow behaviour in non-reacting magnesium beds \(part 1\)](#)
In: Reaction Chemistry & Engineering 8 (2023) 10, 2606-2619
DOI:10.1039/D3RE00190C; available online: 28.06.2023
- [8] Deitmann, E.; Maskos, M.; Menges-Flanagan, G.; Ziegenbalg, D.:
[Impact of residence time distributions in reacting magnesium packed beds on Grignard reagent formation – selectivity of Grignard reagent formation \(part 2\)](#)
In: Reaction Chemistry & Engineering 8 (2023) 11, 2717-2728
DOI:10.1039/D3RE00191A; available online: 28.06.2023
- [9] Jahanbakhsh, S.; Davies Hare, J.; Meister, H.; Ingesson, C.; Majewski, M.; Penzel, F.; Schmitt, S.; Walach, U.; Dubois, M.:
[Calibration and thermal test results of prototype bolometer sensors for ITER fusion reactor](#)
In: Review of Scientific Instruments 94 (2023) 3, 033503
DOI:10.1063/5.0134449; available online: 01.03.2023
- [10] Nieves, O.; Ortiz de Zárate, D.; Aznar, E.; Caballos, I.; Garrido, E.; Martínez-Mañez, R.; Dortu, F.; Bernier, D.; Mengual-Chuliá, B.; López-Labrador, F.; Sloth, J.; Löschner, K.; Duedahl-Olesen, L.; Prado, N.; Hervello, M.; Menéndez, A.; Gransee, R.; Klotzbücher, T.; Goncalves, M.C.; Zare, F.; Fuentes López, A.; Fernández-Segovia, I.; Barat, J.M.; Salcedo, J.; Recuero, S.; Simón, S.; Fernández Blanco, A.; Peransi, S.; Gómez-Gómez, M.; Griol, A.:
[Development of photonic multi-sensing systems based on molecular gates biorecognition and plasmonic sensors: The PHOTONGATE Project](#)
In: Sensors 23 (2023) 20, 8548
DOI:10.3390/s23208548; available online: 18.10.2023
- [11] Stiefel, J.H.; Zimmer, J.; Schloßhauer, J.L.; Vosen, A.; Kilz, S.; Balakin, S.:
[Just keep rolling? – An encompassing review towards accelerated vaccine product life cycles](#)
In: Vaccines 11 (2023) 8, 1287
DOI:10.3390/vaccines11081287; available online: 27.07.2023
- [12] Kögler, K.U.:
[Additiv gefertigte Reservoirs für mikrofluidische Chips/ Fluidische Anbindung von Silizium-basierten Mikrofluidischen MEMS-Chips an die Makroskopische Welt](#)
In: wt Werkstattstechnik online 113 (2023) 11-12, 557-562
DOI:10.37544/1436-4980-2023-11-12-93; available online: 31.12.2023

Bücher Books

- [13] Koltzenburg, S.; Maskos, M.; Nuyken, O.:
[Polymer Chemistry](#)
Translation of German textbook "Polymere", winner of the Chemical Industry in Germany's 2015 literature prize:
Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2023 (Chemistry and Materials Science, Chemistry and Material Science (R0))
DOI:10.1007/978-3-662-64929-9; Published: 12 July 2023

Beiträge in Büchern Book chapters

- [14] Bidart, C.; Götz, B.; Heim, R.; Kolb, G.; Kowarik, H.; Kraljevic, I.; Rümmele, F.; Szolak, R.:
[Alternative Kraftstoff- und Antriebstrangtechnologien für mittlere Nutzfahrzeuge im Nahverteilerverkehr](#)
In: Commercial Vehicle Technology 2022. ICVTS 2022. Proceedings - Wiesbaden: Springer Vieweg, 2023, 249-272
(Part of the Proceedings book series (PROCEE))
DOI:10.1007/978-3-658-40783_417; available online: 28.02.2023
- [15] Groos, U.; Semmel, M.; Schaadt, A.; Bürger, S.; Horch, F.; Geiling, J.; Öchsner, R.; Kolb, G.; Köhler, J.:
[Hydrogen technologies in mobility and transportation](#)
In: Hydrogen Technologies; Neugebauer, R. (Ed.): Springer, Cham, 2023, 121-149
DOI:10.1007/978-3-031-22100-2_6; available online: 27.02.2023
- [16] Metz, S.; Smolinka, T.; Bernäcker, C.I.; Loos, Stefan; Rauscher, T.; Röntzsch, L.; Arnold, M.; Görne, A.L.; Jahn, M.; Kusnezoff, M.; Kolb, G.; Apfel, U.-P.; Doetsch, C.:
[Producing hydrogen through electrolysis and other processes](#)
In: Hydrogen Technologies; Neugebauer, R. (Ed.): Springer, Cham, 2023, 203-252
DOI:10.1007/978-3-031-22100-2_9; available online: 27.02.2023
- [17] Alebrand, S.; Freese, C.; Stiefel, J.H.; Raem, A.M.; Baßler, M.:
[Automatisierte Isolation zirkulierender Tumorzellen für die Liquid Biopsy](#)
In: Immunoassays; Raem, A.M.; Rauch, P. (Ed.) - Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, 2023, 389-410
DOI:10.1007/978-3-662-62671-9_20; available online: 31.08.2023

- [18] Kolb, G.:
[Innovatives Design von mikrostrukturierten Platten- und Rahmenwärmetauschern](#)
In: Innovative Wärmetauscher; Bart, H.-J.; Scholl, S. (Ed.) - Cham, Switzerland: Springer Vieweg, 2023, 123-140
DOI:10.1007/978-3-031-22546-8_3; available online: 07.06.2023
- [19] Ammer, S.; Maskos, M.; Kiesevalter, S.; Pantzer, J.; Walther, M.:
[Das Fraunhofer-Modell: Effektiver Transfer von Ideen und Innovationen in die Wirtschaft durch erfolgsabhängige Förderkonzepte](#)
In: Transferinnovationen und Innovationstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft; Pfannstiel, M.A.; Dautovic, A. (Ed.) - Wiesbaden: Springer Gabler, 2023, 137-167
DOI:10.1007/978-3-658-37157-9_9; available online: 01.01.2023

Beiträge in Tagungsbänden

Publications in proceedings

- [20] Bidart, C.; Wichert, M.; Kolb, G.:
[Ökonomische Analyse der Einbindung mehrerer Biogasanlagen: Vergleich von Biogasaufbereitung und direkter Methanisierung](#)
In: Biogas in der Landwirtschaft - Stand und Perspektiven; FNR/KTBL-Kongress. - Virtual Conference: KTBL, 2023, 281 - 283
(KTBL-Schrift Bd. 11535)

Vorträge

Oral presentations

- [21] Bidart, C.:
Catalytic methanation of CO₂ in microstructure reactors; Challenges and opportunities for the biogas industry
In: Bio360 Expo 2023
08.02. - 09.02.2023. - Nantes, France
- [22] Stiefel, J.H.:
The devil is in the details – Automated isolation of circulating tumor cells from liquid biopsies
In: Fraunhofer IMM, Online-Seminar
22.03.2023. - Mainz
- [23] Schürer, J.:
Spaltgas - Grünes Spaltgas als Brenngas zur Ziegelherstellung
In: Branchenworkshop der Feuerfest-, Glas-, Keramik-, Zement- und Ziegelindustrie
28.03. - 29.03.2023. - Offenbach
- [24] Sperling, R.A.:
Small in size, big in importance: What are the advantages of continuous synthesis of nanomaterials and inline/online process analytics?
In: Fraunhofer IMM, Online-Seminar
26.04.2023. - Mainz
- [25] Kolb, G.:
Spaltgas - Grünes Spaltgas als Brenngas zur Ziegelherstellung
In: 1. Statuskonferenz von KlimPro-Industrie
26.04. - 27.04.2023. - Berlin, EUREF-Campus
- [26] Pietzka, C.; Ziogas, A.; Baumgarten, N.; Danilov, V.A.; Kost, H.-J.; Vieira Dessoy Maciel, L.; Maniya, B.N.; Pangotra, D.; Wried, B.:
Electrochemical formate synthesis from CO₂ – Comparison of two cell configurations for two different process options
In: E3C - Electrochemical Cell Concepts Colloquium, 4: Fh UMSICHT
04.05. - 05.05.2023. - Virtual Conference

- [27] Schürer, J.:
Grünes Spaltgas als Brenngas zur Ziegelherstellung
In: Frühjahrssitzung der Forschungsgemeinschaft der Ziegelindustrie e.V.
10.05.2023. - Berlin
- [28] Weißenberger, T.:
Custom made catalysts for energy related applications
In: Fraunhofer IMM, Online-Seminar
24.05.2023. - Mainz
- [29] Kolb, G.; Hofmann, C.; Keller, S.; Valenteijn, H.; Wichert, M.:
Microchannel methanol reformers for hydrogen supply of 35 kW and 100 kW PEM fuel cells
In: EPIC - European Process Intensification Conference, 8
31.05. - 02.06.2023. - Warsaw, Poland
- [30] Kolb, G.:
Green hydrogen from methanol: Technology and applications
In: 33RD IMPCA Mini Conference
01.06. - 02.06.2023. – Düsseldorf
- [31] Sperling, R.A.; Bantz, C.; Frese, I.; Nolde, J.; Berger, S.:
Automated sampling device to study the dynamic solubility of inorganic nanomaterials
In: International Conference on Environmental, Health and Safety issues related to nanomaterials; NanoSafe Conference and NanoSafety Cluster, 8
05.06. - 09.06.2023. - Grenoble, France
- [32] Baumgarten, N.; Löb, P.; Ziogas, A.:
Go for green: Microreactors in electrochemical flow synthesis
In: Fraunhofer IMM, Online-Seminar
14.06.2023. - Mainz
- [33] Rehm, T.H.; Müller, M.; Nölke, G.; Herbig Bettina:
Cascade reactions in continuous flow: A novel process window in fine chemicals synthesis
In: ECCE/ECAB - European Congress of Chemical Engineering and 7th European Congress of Applied Biotechnology, 14: DECHEMA
17.09. - 21.09.2023. – Berlin

- [34] Löb, P.:
Adaption of a flexible and scalable electrochemical microreactor concept to formate synthesis from CO₂
In: ECCE/ECAB - European Congress of Chemical Engineering and 7th European Congress of Applied Biotechnology, 14: DECHEMA
17.09. - 21.09.2023. - Berlin
- [35] Löb, P.; Hofmann, C.; Gössl, L.:
Development and application of modular microreactors in context of modular production units for specialty chemical production
In: ECCE/ECAB - European Congress of Chemical Engineering and 7th European Congress of Applied Biotechnology, 14: DECHEMA
17.09. - 21.09.2023. - Berlin
- [36] Baumgarten, N.; Etzold, B.J.; Löb, P.; Ziogas, A.:
Flexible and scalable electrochemical microreactor concept: Synthesis of hydrocarbons from fatty acids via kolbe-electrolysis
In: ECCE/ECAB - European Congress of Chemical Engineering and 7th European Congress of Applied Biotechnology, 14: DECHEMA
17.09. - 21.09.2023. - Berlin
- [37] Kolb, G.:
Methanol: Smarter hydrogen for decarbonization?
In: Hydrogen Technology Expo 2023
27.09. - 28.09.2023. - Bremen
- [38] Best, N.:
DNA analogous polymers for drug delivery
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 17
04.10.2023. - Mainz
- [39] Martens, B.:
System development for on-site detection of microbial food toxins
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 17
04.10.2023. - Mainz
- [40] Gimmler, U.:
Development of a miniaturized flow cytometric sensor
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 17
04.10.2023. - Mainz

- [41] Cermjani, E.:
Photochemical-assisted biocatalysis for the synthesis of fine chemicals in continuous flow mode
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 17
04.10.2023. – Mainz
- [42] Kögler, K.U.:
Single human cell printing in picoliter droplets
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 17
04.10.2023. – Mainz
- [43] Deitmann, E.; Dahms, K.; Maskos, M.; Menges-Flanagan, G.; Ziegenbalg, D.:
Impact of residence time distributions on Grignard reagent formation
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 17
04.10.2023. – Mainz
- [44] Egler-Kemmerer, A.-N.:
RAFT-polymers as thermoresponsive nanocarriers in cancer therapy
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 17
04.10.2023. – Mainz
- [45] Wenck, C.:
Magnetic particle spectroscopy (MPS)
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 17
04.10.2023. – Mainz
- [46] Kolb, G.; Weißenberger, T.; Wichert, M.:
Hydrogen production by ammonia cracking: Catalyst, reactor and system development
In: E2DT - International Conference on Energy, Environment and Digital Transition, 2: AIDIC
22.10. - 25.10.2023. - Palermo, Italy
- [47] Sperling, R.A.:
Automated sampling device to study the dynamic solubility of (in)organic nanomaterials
In: BfR Tattoo Commission Meeting: Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
15.11.2023. – Online-Veranstaltung
- [48] Sperling, R.A.; Musyanovych, A.:
Small in size, big in importance: Continuous processes for encapsulation and particle synthesis combined with inline/online process analytics
In: BGS-Professoren-Treff: Baumann-Gonser-Stiftung
16.11.2023. - Kaiserslautern

Poster Posters

- [49] Stiefel, J.H.; Freese, C.; Baßler, M.:
From chip-based microfluidic single cell analysis of dissociated 3D spheroids, tissues and cell clusters to higher resolution diagnostics
In: 3DCC - 3D Cell Culture 2023 Models, Applications & Translation, 7
17.04. - 19.04.2023. - Freiburg
- [50] Wasserschaff, G.; Huber, F.; Müller, A.; Saheemahamad, S.; Hofmann, C.; Kost, H.-J.; Löb, P.; Ziogas, A.; Dogan, D.; Eichel, R.-A.; Hecker, B.; Tempel, H.:
High-throughput experimentation in electrochemistry for alkaline water electrolysis
In: Annual Meeting on Reaction Engineering; DECHEMA
15.05. - 17.05.2023. - Frankfurt am Main
- [51] Müller, A.; Huber, F.; Wasserschaff, G.; Hofmann, C.; Kost, H.-J.; Löb, P.; Ziogas, A.; Dogan, D.; Eichel, R.A.; Hecker, B.; Tempel, H.; Saheemahamad, S.; Schmidt, V.:
High throughput experimentation in electrochemistry for electrolysis and fuel cell operations
In: UECT - Ulm Electro Chemical Talks – Batteries and Fuel Cells: From Materials to Systems, 18
14.06. - 15.06.2023. – Ulm
- [52] Cermjani, E.; Deckers, C.; Rehm, T.H.:
Selective decarboxylative mono- and difluorination of β -Keto acids in continuous flow mode
In: ECCE/ECAB - European Congress of Chemical Engineering and 7th European Congress of Applied Biotechnology, 14
17.09. - 21.09.2023. - Berlin
- [53] Grützner, V.; Lemmermann, N.; Eitel, A.; Chwalek, J.; Bausch, C.; Faust, F.; Afifi, A.; Penner, I.; Groß, V.; Michael Baßler; van Lengen, R.H.; Plachter, B.; Freese, C.:
The best of both worlds – An automated molecular PoC-system for infection detection combining the advantages of laboratory diagnostics and antigen-based rapid tests for individual- and mass-testing
In: BMT - DGBMT Annual Conference on Biomedical Engineering, 57
26.09. - 28.09.2023. - Duisburg
- [54] Simon, L.; Sperling, R.A.; Musyanovych, A.:
Novel antibacterial textile coatings based on biodegradable polymeric nanocapsules
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 17
04.10.2023. - Mainz

- [55] Klotzbücher, T.; Komorek, M.; Magomajew, J.; Gransee, R.:
A microfluidic-chip-based system for the determination of nutrient ion concentrations in hydroponic solutions by means of ion-selective electrodes (ISEs)
In: MikroSystemTechnik Kongress 2023, 10
23.10. - 25.10.2023. - Dresden
- [56] Bausch, C.S.; TaiediNejad; Ebrahim; Schwarz, N.; Wittek, J.; Dietzel, A.; Baßler, M.:
Real-time dynamic light scattering of nanoparticles for analysis in microfluidic systems
In: MikroSystemTechnik Kongress 2023, 10
23.10. - 25.10.2023. – Dresden
- [57] Gössl, L.; Menges-Flanagan, G.; Reinhard, D.; Maskos, M.:
Scalable continuous synthesis of organozinc reagents and their subsequent coupling reactions
In: Winter Process Chemistry Conference, 9
11.12. - 13.12.2023. - Liverpool, United Kingdom

Forschungsberichte

Research and development reports

- [58] Löb, P.; Menges-Flanagan, G.:
Entwicklung Durchfluss-Bioreaktor und -Separator für die BNC-Fasergewinnung (Teilvorhaben 2 - IMM). BioSBarrier - Biobasierte Hochleistungsbarrierewerkstoffe auf der Basis einer Plattformtechnologie zur biotechnologischen Gewinnung von Cellulose-Nanofasern (Teilvorhaben 1-5)
01.09.2018 – 30.11.2021
Förderkennzeichen: 22021616; 22012317
Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). -
Projekträger: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR). - Mainz, 2023

Dissertationen PhD theses

- [59] Stiefel, J.H.:
[Automated isolation of circulating tumor cells and their molecular biological analysis](#)
Dissertation. Fachbereich Biologie der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023
DOI:10.25358/openscience-8764
- [60] Baumgarten, N.:
[Einfluss von Betriebsbedingungen und Rezyklierkonzept auf Energieeffizienz, Selektivität und Stabilität in der kontinuierlichen elektrochemischen Synthese](#)
Dissertation. Fachbereich Chemie der Technischen Universität Darmstadt.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023
DOI:10.26083/tuprints-00023182

Bachelorarbeiten Bachelor's theses

- [61] Ley, B.:
Untersuchungen zur automatisierten flusszytometrischen Vermessung von Essigsäurebakterien und T-Lymphozyten
Bachelorarbeit. Fachbereich Informatik und Ingenieurwissenschaften, Studiengang Bioverfahrenstechnik (B. of Eng.) an der Frankfurter University of Applied Sciences.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023
- [62] Nourbakhsh, S.S.:
Experimentelle Untersuchungen an einer Zweistoffdüse in einem Düsenteststand
Bachelorarbeit. Fachbereich Informatik und Ingenieurwissenschaften, Studiengang Bioverfahrenstechnik an der Frankfurter University of Applied Sciences.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023
- [63] Esiktas, E.:
Mikrofluidische Einzelzellisolation von Flüssigproben und mechanisch dissoziierten Gewebebiopsien
Bachelorarbeit. Fakultät Life Science, Studiengang Biomedizinische Wissenschaften an der Hochschule Reutlingen.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023

- [64] Nisius, A.:
Biomethanproduktion durch Biogasaufbereitung - Ökobilanzieller Vergleich der direkten Methanisierung als Alternative zur CO₂-Abtrennung
Bachelorarbeit. Fachbereich Life Sciences and Engineering, Studiengang Umweltschutz an der Technischen Hochschule Bingen.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023
- [65] Sauer, F.:
Reaktionstechnische Untersuchung der katalytischen Methanisierung von Rohbiogas mit einem zweistufigen Reaktorkonzept
Bachelorarbeit. Fachbereich Life Sciences and Engineering, Studiengang Energie- und Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule Bingen.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023
- [66] Komorek, M.:
Aufbau und Charakterisierung eines Multi-Ionen-Sensorsystems zur Überwachung hydroponischer Anlagen mittels ionenselektiver Elektroden
Bachelorarbeit. Fachbereich Maschinenbau, Studiengang Bionik an der Westfälischen Hochschule, Standort Bocholt.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023

Masterarbeiten Master's theses

- [67] Heßling, L.:
Verkapselung von flüchtigen, organischen Stoffen mittels SPG-Membranverfahren
Masterarbeit. Fachbereich Chemie- und Biotechnologie, Studiengang Chemische Technologie an der Hochschule Darmstadt.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023
- [68] Wolf, N.:
Point-of-use method for fungi detection based on microfluidic technology
Masterarbeit. Fachbereich Chemie- und Biotechnologie, Studiengang Chemische Technologie an der Hochschule Darmstadt.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023
- [69] Piechalski, J.W.:
Untersuchungen zur Durchströmung und der Temperaturverteilung in stofflich und thermisch verkoppelten Komponenten eines Reformersystems
Masterarbeit. Fachbereich Ingenieurwissenschaften, Studiengang Fahrzeugentwicklung, Energietechnik und Produktionsplanung an der Hochschule RheinMain.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023
- [70] Vohra, S.:
Die ökonomische Betrachtung der katalytische Methanisierung von CO₂ aus Biogasanlagen mit einem Elektrolysebetrieb aus dem öffentlichen Netz
Masterarbeit. Studiengang Chemical Engineering an der Proবাদis School of International Management and Technology.
Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2023

Offenlegungsschriften Published patent applications

- [77] Bleul, R.; Thiermann, R.:
Method and device for producing a liquid containing liposomes, and produced
Offenlegungsschrift: CN 116635078 A Prioritätsdatum: 19.11.2020
Veröffentlichungsdatum: 22.08.2023
- [78] Bleul, R.; Thiermann, R.:
**Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Flüssigkeit enthaltend
Liposomen und hergestellte Flüssigkeit**
Offenlegungsschrift: EP 4247344 A1 Prioritätsdatum: 19.11.2020
Veröffentlichungsdatum: 27.09.2023
- [79] Thiermann, R.; Bleul, R.; Rosencrantz, R.R.; Chea, S.:
**Mixture, aqueous solution containing the mixture, and uses of the aqueous
solution**
Offenlegungsschrift: WO 2023/165904 A1 Prioritätsdatum: 01.03.2022
Veröffentlichungsdatum: 07.09.2023