

# Fraunhofer IMM - Veröffentlichungen

## Fraunhofer IMM - Publications

### 2020

Wir erneuern.

Chemie, Energie, Diagnostik



[www.imm.fraunhofer.de](http://www.imm.fraunhofer.de)

## **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.....	4
Artikel in anderen Zeitschriften Articles in other journals .....	8
Beiträge in Büchern Book chapters.....	8
Beiträge in Tagungsbänden Publications in proceedings.....	8
Vorträge Oral presentations.....	9
Poster Posters.....	11
Forschungsberichte Research and development reports .....	12
Dissertationen PhD theses.....	13
Bachelorarbeiten Bachelor's theses .....	14
Masterarbeiten Master's theses.....	16
Patente Patents.....	18
Offenlegungsschriften Published patent applications.....	20

## Artikel in begutachteten Zeitschriften Publications in refereed journals

- [1] Hoogendijk, E.; Swider, E.; Staal, A.H.J.; White, P.B.; van Riessen, N.K.; Glaßer, G.; Lieberwirth, I.; Musyanovych, A.; Serra, C.A.; Srinivas, M.; Koshkina, O.:  
[Continuous-flow production of perfluorocarbon-loaded polymeric nanoparticles: From the bench to clinic](#)  
In: Applied Materials & Interfaces 12 (2020) 44, 49335-49345  
DOI:10.1021/acsami.0c12020 ; available online: 21.10.2020
- [2] Neuberg, S.; Pennemann, H.; Shanmugam, V.; Zapf, R.; Kolb, G.:  
[Promoting effect of Rh on the activity and stability of Pt-based methane combustion catalyst in microreactors](#)  
In: Catalysis Communications 149 (2021), 106202  
DOI:10.1016/j.catcom.2020.106202 ; available online: 17.10.2020
- [3] Gac, W.; Zawadzki, W.; Rotko, M.; Greluk, M.; Slowik, G.; Kolb, G.:  
[Effects of support composition on the performance of nickel catalysts in CO<sub>2</sub> methanation reaction](#)  
In: Catalysis Today 357 (2020), 468-482  
DOI:10.1016/j.cattod.2019.07.026 ; available online: 22.07.2019
- [4] Shanmugam, V.; Neuberg, S.; Zapf, R.; Pennemann, H.; Kolb, G.:  
[Effect of support and chelating ligand on the synthesis of Ni catalysts with high activity and stability for CO<sub>2</sub> methanation](#)  
In: Catalysts 10 (2020) 5, 493-(2 of 16)  
DOI:10.3390/catal10050493 ; available online: 01.05.2020
- [5] Divins, N.J.; López, Eduardo; Angurell; Inmaculada; Neuberg, S.; Zapf, R.; Kolb, G.; Llorca, Jordi:  
[CO Total and preferential oxidation over stable Au/TiO<sub>2</sub> catalysts derived from preformed Au nanoparticles](#)  
In: Catalysts 10 (2020) 9, 1028  
DOI:10.3390/catal10091028 ; available online: 07.09.2020
- [6] Engelbrecht, N.; Everson, R.C.; Bessarabov, D.; Kolb, G.:  
[Microchannel reactor heat-exchangers: A review of design strategies for the effective thermal coupling of gas phase reactions](#)  
In: Chemical Engineering and Processing - Process Intensification 157 (2020) 108164  
DOI:10.1016/j.cep.2020.108164 ; available online: 28.09.2020

- [7] Danilov, V.A.; Kolb, G.:  
[Tanks-in-series model for an auto-thermal reforming reactor with a channeled monolith](#)  
In: Chemical Engineering Science 231 (2021) , 116269  
DOI:10.1016/j.ces.2020.116269 ; available online: 05.11.2020
- [8] Ziogas, A.; Hofmann, C.; Baranyai, S.; Löb, P.; Kolb, G.:  
[Novel flexible electrochemical microreactor and its validation by three model electrosyntheses](#)  
In: Chemie Ingenieur Technik 92 (2020) 5, 513-524  
DOI:10.1002/cite.201900140 ; available online: 06.04.2020
- [9] Rehm, T.H.:  
[Flow photochemistry as a tool in organic synthesis](#)  
In: Chemistry - A European Journal 26 (2020) 71, 16952-16974  
DOI:10.1002/chem.202000381 ; available online: 19.05.2020
- [10] Rehm, T.H.:  
[Reactor technology concepts for flow photochemistry](#)  
In: ChemPhotoChem 4 (2020) 4, 235-254  
DOI:10.1002/cptc.201900247 ; available online: 18.11.2019
- [11] Wegner, C.; Schlett, P.; Höth, J.; Buckert, T.; Klotzbücher, T.; Hofmann, U.G.; Krüger, T.B.:  
[Neurophotonic scanning system – towards automatic infrared neurostimulation](#)  
In: Current Directions in Biomedical Engineering 6 (2020) 3, 20203069  
DOI:10.1515/cdbme-2020-3069 ; available online: 26.11.2020
- [12] Ziogas, A.; Pennemann, H.; Kolb, G.:  
[Electrochemical synthesis of tailor-made hydrocarbons from organic solvent free aqueous fatty acid mixtures in a micro flow reactor](#)  
In: Electrocatalysis 11 (2020) 4, 432-442  
DOI:10.1007/s12678-020-00600-3 ; available online: 15.05.2020
- [13] Meister, H.; Schmitt, S.; Szenthe, I.; Szakál, A.; Albrecht, H.; Gillemot, F.:  
[Irradiation tests of bolometer sensor prototypes for ITER](#)  
In: Fusion Engineering and Design 161 (2020) , 111995  
DOI:10.1016/j.fusengdes.2020.111995 ; available online: 12.10.2020

- [14] Gül, G.:  
[Minimax robust decentralized hypothesis testing for parallel sensor networks](#)  
In: IEEE Transactions on Information Theory 67 (2021) 1, 538-548  
DOI:10.1109/TIT.2020.3028451 ; available online: 02.10.2020
- [15] Shanmugam, V.; Neuberg, S.; Zapf, R.; Pennemann, H.; Kolb, G.:  
[Hydrogen production over highly active Pt based catalyst coatings by steam reforming of methanol: Effect of support and co-support](#)  
In: International Journal of Hydrogen Energy 45 (2020) 3, 1658-1670  
DOI:10.1016/j.ijhydene.2019.11.015 ; available online: 28.11.2019
- [16] Danilov, V.A.; Kolb, G.; Cremers, C.:  
[Tanks-in-series model for high-temperature electrochemical hydrogen pump](#)  
In: International Journal of Hydrogen Energy (2021) ; available online: 10.02.2021
- [17] Nickel, C.; Scherer, C.; Noskov, S.; Bantz, C.; Berger, M.; Schupp, W.; Maskos, M.:  
[Observation of interaction forces by investigation of the influence of eluent additives on the retention behavior of aqueous nanoparticle dispersions in asymmetrical flow field-flow fractionation](#)  
In: Journal of Chromatography A 1637 (2021) , 461840  
DOI:10.1016/j.chroma.2020.461840 ; available online: 04.01.2021
- [18] Berger, M.; Scherer, C.; Noskov, S.; Bantz, C.; Nickel, C.; Schupp, W.; Maskos, M.:  
[Influence of oscillating main flow on separation efficiency in asymmetrical flow field-flow fractionation](#)  
In: Journal of Chromatography A 1640 (2021) , 461941  
DOI:10.1016/j.chroma.2021.461941 ; available online: 27.01.2021
- [19] Heinß, N.; Alebrand, S.; Wittek, J.; Baßler, M.:  
[Equilibrium transport velocity of deformable cells and rigid sheres in micro channels under laminar flow conditions](#)  
In: Microfluidics and Nanofluidics 24 (2020) 1, Article 3  
DOI:10.1007/s10404-019-2305-z ; available online: 23.11.2019
- [20] Baki, A.; Löwa, N.; Remmo, A.; Wiekhorst, F.; Bleul, R.:  
[Micromixer synthesis platform for a tuneable production of magnetic single-core iron oxide nanoparticles](#)  
In: Nanomaterials 10 (2020) 9, 1845  
DOI:10.3390/nano10091845 ; available online: 15.09.2020

- [21] Löwa, N.; Gutkelch, N.; Welge, E.-A.; Welz, R.; Meier, F.; Baki, A.; Bleul, R.; Klein, T.; Wiekhorst, F.:  
[Novel benchtop magnetic particle spectrometer for process monitoring of magnetic nanoparticle synthesis](#)  
In: Nanomaterials 10 (2020) 11, 2277  
DOI:10.3390/nano10112277 ; available online: 17.11.2020
- [22] Fuhrmann, M.; Musyanovych, A.; Thoelen, R.; von Bomhard, S.; Möbius, H.:  
[Magnetic imaging of encapsulated superparamagnetic nanoparticles by data fusion of magnetic force microscopy and atomic force microscopy signals for correction of topographic crosstalk](#)  
In: Nanomaterials 10 (2020) 12, 2486  
DOI:10.3390/nano10122486 ; available online: 11.12.2020
- [23] Bleul, R.; Baki, A.; Freese, C.; Paysen, H.; Kosch, O.; Wiekhorst, F.:  
[Continuously manufactured single-core iron oxide nanoparticles for cancer theranostics as valuable contribution in translational research](#)  
In: Nanoscale Advances 2 (2020) 10, 4510-4521  
DOI:10.1039/D0NA00343C ; available online: 17.08.2020
- [24] Menges-Flanagan, G.; Deitmann, E.; Gössl, L.; Hofmann, C.; Löb, P.:  
[Scalable continuous synthesis of organozinc reagents and their immediate subsequent coupling reactions](#)  
In: Organic Process Research & Development (2021)  
DOI:10.1021/acs.oprd.0c00399 ; available online: 14.12.2020
- [25] Menges-Flanagan, G.; Deitmann, E.; Gössl, L.; Hofmann, C.; Löb, P.:  
[Scalable continuous synthesis of Grignard reagents from in situ-activated magnesium metal](#)  
In: Organic Process Research & Development 24 (2020) 2, 315-321  
DOI:10.1021/acs.oprd.9b00493 ; available online: 10.01.2020
- [26] Fuhrmann, M.; Krivcov, A.; Musyanovych, A.; Thoelen, R.; Möbius, H.:  
[The role of nanoparticles on topographic crosstalk in electric force microscopy and magnetic force microscopy](#)  
In: Physica Status Solidi A - Applications and Materials Science; Special Issue: Engineering of Functional Interfaces 217 (2020) 13, 1900828-(1-6)  
DOI: 10.1002/pssa.201900828 ; available online: 20.12.2019
- [27] Alberg, I.; Kramer, S.; Schinnerer, M.; Qizhi, H.; Seidl, C.; Leps, C.; Drude, N.; Möckel, D.; Rijcken, C.; Lammers, T.; Diken, M.; Maskos, M.; Morsbach, S.; Landfester, K.; Tenzer, S.; Barz, M.; Zentel, R.:  
[Polymeric nanoparticles with neglectable protein corona](#)  
In: Small 16 (2020) 18, 1907574-(1 of 13)  
DOI:10.1002/smll.201907574 ; available online: 06.04.2020

## Artikel in anderen Zeitschriften Articles in other journals

- [28] Baßler, M.; Freese, C.; Gransee, R.; Winkler, A.:  
[Die Sechs-Minuten-PCR](#)  
In: Laborpraxis (2020) 10, 18-21
- [29] Kunz, S.; Winkler, A.:  
**Funkerosive Mikrobohrungen mit der Plug & Play Sonodrive300  
(Verbessertes Verfahren zur Mikrostrukturierung von Bauteilen)**  
In: wt Werkstattstechnik online (2020) 11-12, 784 ; available online: 10.12.2020

## Beiträge in Büchern Book chapters

- [30] Löb, P.:  
[New microreactor designs for practical applications realized by additive manufacturing](#)  
In: Flow Chemistry: Integrated approaches for practical applications; Chapter 12; Santiago, V.L.; Eduardo, G.-V. (Ed.): RSC (Royal Society of Chemistry), 2020, 388-415  
(Green Chemistry Series Bd. 62)  
DOI:10.1039/9781788016094-00388 ; available online: 27.09.2019

## Beiträge in Tagungsbänden Publications in proceedings

- [31] Gül, G.; Baßler, M.:  
[Fast multilevel quantization for distributed detection based on Gaussian approximation](#)  
In: 28th European Signal Processing Conference (EUSIPCO); Heusdens R.; Richard C.(Ed.). - Amsterdam, Netherlands: IEEE, 2020, 2433 - 2437 ; available online: 05.10.2020



## Vorträge

### Oral presentations

- [32] Baki, A.; Thiermann, R.; Freese, C.; Kosch, O.; Remmo, A.; Wiekhorst, F.; Bleul, R.:  
**Continuously manufactured single core iron oxide nanoparticles for cancer theranostics**  
In: NALS - International Conference on Nanomaterials Applied to Life Sciences , 2:  
IMDEA Nanociencia  
29.01. - 31.01.2020. - Madrid, Spain
- [33] Alebrand, S.; Baßler, M.:  
**Particle equilibrium velocity in microfluidic flows: From experimental investigations to applications**  
In: Workshop on Modelling of Biological Cells, Fluid Flow and Microfluidics, 3  
09.02. - 13.02.2020. - Vratna, Slovakia
- [34] Musyanovych, A.:  
**Continuous synthesis of colloidal nanoparticles with real time process analysis**  
In: Workshop of Chemical and Biological Micro Laboratory Technology, 10  
26.02. - 28.02.2020. - Ilmenau, Elgersburg
- [35] Baki, A.:  
**Continuous synthesis of iron oxide nanoparticles for biomedical applications**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [36] Gimmler, U.:  
**Development of a miniaturized flow cytometric sensor**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [37] Kögler, K.U.:  
**4-OrganPrint - Rapid and Parallel "Single-Cell-Dispensing" for 3D-Organ-Printing**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [38] Stiefel, J.H.:  
**Fully-automated single cell isolation of circulating tumor cells for liquid biopsies**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz

- [39] Deitmann, E.:  
**Continuous grignard reagent formation in lab and pilot scale**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [40] Gössl, L.:  
**Continuous formation of organolithium compounds**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [41] Mettang, K.-V.:  
**MEMS based nondispersive infrared spectroscopy for process analytical technology**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [42] Baumgarten, N.; Ziogas, A.:  
**Electrochemical synthesis in flow using a flexible, microstructured electrochemical reactor**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [43] Fröhlich, J.:  
**Microfluidic chips for on-line analysis**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [44] Lüdicke, M.:  
**Continuous synthesis and purification of fluorescent nanoparticles**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [45] Bacher, L.:  
**Continuous flow encapsulation of different agents by microfluidic devices**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [46] Schwarz, N.:  
**Fabrication of 3D nanostructures by laser direct writing / Direct laser-writing of metal nanostructures from the gas phase by two-photon absorption process**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz

- [47] Deckers, C.:  
**Synthesis of functionalized biphenyls via photochemical reaction in versatile micro reactors**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
30.09.2020. - Mainz
- [48] Kolb, G.:  
**Wasserstoffbereitstellung für Brennstoffzellen - Methanol, Ammoniak und andere alternative Energieträger / Hydrogen supply for fuel cells - methanol, ammonia and other alternative energy carriers**  
In: Fraunhofer Solution Days (digitales Fraunhofer-Event): Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.  
26.10. - 29.10.2020
- [49] Baßler, M.:  
**Liquid Biopsy: Automatisierung für zukunftsweisende Krebsforschung**  
In: Fraunhofer Solution Days (digitales Fraunhofer-Event): Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.  
26.10. - 29.10.2020

## Poster Posters

- [50] Menges-Flanagan, G.; Deitmann, E.; Gössl, L.; Hofmann, C.; Kost, H.-J.; Reinhard, D.; Löb, P.:  
**Skalierbare kontinuierliche Grignard Reagenz Bildung**  
In: ProcessNet-Jahrestagung und 34. DECHEMA-Jahrestagung der Biotechnologen, 10  
21.09. - 24.09.2020. - Web-Konferenz
- [51] Deckers, C.; Rehm, T.H.:  
**Synthesis of functionalized biphenyls via heterogeneous photocatalysis in versatile microreactors**  
In: ProcessNet-Jahrestagung und 34. DECHEMA-Jahrestagung der Biotechnologen, 10  
21.09. - 24.09.2020. - Web-Konferenz
- [52] Metzke, L.:  
**Weiterentwicklung eines Lab-on-a-chip Systems zur Diagnostik von Alzheimer**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
01.10.2020. - Mainz

- [53] Khajehamiri, R.:  
**Plattform zur Automatisierten Anreicherung von Exosomen und die Etablierung einer PCR auf einer mikrofluidischen Kartusche**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
01.10.2020. - Mainz
- [54] Best, F.:  
**SARS-CoV-2 Testung am point of need**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
01.10.2020. - Mainz
- [55] Kiehn, C.:  
**Examination of microplastic particles in suspension with Raman spectroscopy**  
In: YSW - Young Scientists' Workshop IMM, 14  
01.10.2020. - Mainz

## **Forschungsberichte Research and development reports**

- [56] Kolb, G.; Schürer, J.; Krtschil, U.:  
[Entwicklung eines innovativen Konzeptes für die Nutzung von Kohlendioxid als Nebenprodukt integrierter Bioraffineriekonzepte \(ERA-Bioenergy\)](#)  
Laufzeit: 01.10.2015 - 31.03.2019  
Förderkennzeichen: 2240021515EKF002  
Zuwendungsgeber: FNR. - Projektträger: FNR, 2020
- [57] Sperling, R.A.:  
**Erforschung und Aufbau einer enzymatischen Signalamplifikation für multiparametrische Lateral Flow Tests auf Basis von Quantum Dots. Verbundprojekt: Quantum Dot-gestützte, bildgebende Fluoreszenzdetektion mit enzymatischer Signal-Amplifikation für multiparametrische Lateral Flow Tests der nächsten Generation (QFLOW)**  
Laufzeit: 01.07.2016 - 30.06.2020  
Förderkennzeichen: 13N13866  
Zuwendungsgeber: BMBF, 2020

- [58] Gransee, R.:  
[Integriertes mikrofluidisches Einwegsystem zur automatisierten Probenprozessierung und Nukleinsäureamplifikation für die Patienten-nahe MRSA Diagnostik](#)  
Laufzeit: 01.09.2016 - 30.11.2020  
Förderkennzeichen: 13GW0154  
Zuwendungsgeber: BMBF. - Projektträger: VDI Technologiezentrum GmbH. - Mainz, 2020
- [59] Klotzbücher, T.:  
**Optisch orts aufgelöste Stimulation von Nervenbahnen mittels Laser für die Visualisierung mit Scannersystemen. Verbundvorhaben: "Neurophotonisches Scannersystem zur intraoperativen Visualisierung von Nervenbahnen"**  
Laufzeit: 01.07.2016 - 30.06.2020  
Förderkennzeichen: 13GW0155D  
Zuwendungsgeber: BMBF, 2020

## Dissertationen PhD theses

- [60] Bacher, L.:  
**Kontinuierliche Prozessentwicklung für die mikrofluidische Verkapselung von festen, flüssigen und leichtflüchtigen Substanzen als Kernmaterial**  
Dissertation. Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [61] Onyema, H.:  
**Induzierte pluripotente Stammzellen für die Etablierung eines in vitro-Modells der Blut-Hirn-Schranke zur biologischen Charakterisierung von Nanopartikeln** Dissertation. Fachbereich Biologie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020

## Bachelorarbeiten Bachelor's theses

- [62] Drauth, J.:  
**Aufbau und Charakterisierung eines mikrofluidischen Mehrkanal-System für die chipbasierte Durchfluss-Titration**  
Bachelorarbeit. Fachbereich Chemie- und Biotechnologie, Studienbereich Chemische Technologie der Hochschule Darmstadt. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [63] Griep, A.:  
**Aufbau und Inbetriebnahme eines Düsenteststandes sowie experimentelle Untersuchungen an einer Zweistoffdüse mit anschließender Mischkammer**  
Bachelorarbeit. FB2: Informatik und Ingenieurwissenschaften, Studiengang Maschinenbau der Frankfurt University of Applied Sciences. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [64] El Bouch, B.:  
**Elektrische und automatisierungstechnische Charakterisierung sowie Optimierung der Funktionsweise eines mit Reformat betriebenen Brennstoffzellensystems mit Einspeisung in das öffentliche Netz**  
Bachelorarbeit. Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule Darmstadt. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [65] Heßling, L.:  
**Kontinuierliche Verkapselung von hydrophoben Stoffen mittels Polymerisation an der Tropfengrenzfläche unter Nutzung von Mikroreaktionstechnik**  
Bachelorarbeit. Fachbereich Chemie- und Biotechnologie, Studiengang Chemische Technologie der Hochschule Darmstadt. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [66] Glaser, M.:  
**Entwicklung eines photovoltaischen MIR Mehrkanalsensors zur parallelen Messung von Gasen unter Berücksichtigung der Feuchtigkeit**  
Bachelorarbeit. Fachbereich Verfahrens- und Chemietechnik, Studiengang Verfahrenstechnik der Hochschule Mannheim. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [67] Dovoda, M.:  
**Untersuchung und Optimierung des Rücklöseverhaltens gefriergetrockneter Reagenzien in mikrofluidischen Systemen**  
Bachelorarbeit im Studienbereich Physik, Fachbereich Ingenieurwissenschaften der Hochschule RheinMain. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020

- [68] Fritsch, S.:  
**Entwicklung eines photovoltaischen MIR H<sub>2</sub>O-Sensors zur Berücksichtigung der Feuchtigkeit bei der Gasmessung**  
Bachelorarbeit. Studienbereich Angewandte Physik und Medizintechnik der Hochschule RheinMain. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [69] Geyer, T.:  
**Auslegung und Aufbau eines faserbasierten Refraktometers und eines faserbasierten Trübungssensors**  
Bachelorarbeit. Fachbereich Ingenieurwissenschaften, Studienbereich Physik der Hochschule RheinMain. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [70] Kraft, P.:  
**Entwicklung einer chemometrischen Methode zur Materialerkennung in gemischten Mikroplastik Suspensionen basierend auf Raman-Spektrometrie**  
Bachelorarbeit. Fachbereich Ingenieurwissenschaften, Studiengang Angewandte Physik der Hochschule RheinMain. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [71] Schmitt, M.:  
**Entwicklung eines miniaturisierten photovoltaischen MIR CO-Sensors für die Gasmessung für die Prozessanalytik**  
Bachelorarbeit. Fachbereich Ingenieurwissenschaften, Studiengang Umwelttechnik der Hochschule RheinMain. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [72] Ingenhorst, A.:  
**Charakterisierung von Mikromischern bei heterogenen fluidischen Betriebsbedingungen für die chemische Analytik**  
Bachelorarbeit. Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020

## Masterarbeiten Master's theses

- [73] Gössl, L.:  
**Kontinuierliche Darstellung von lithiumorganischen Verbindungen**  
Masterarbeit. Fachbereich Chemie- und Biotechnologie im Studiengang Chemie- und Biotechnologie der Hochschule Darmstadt. Durchgeführt am Fraunhofer IMM., 2020
- [74] Kohlmann, L.:  
**Entwicklung eines nicht-dispersiven Raman-Detektors zur Identifizierung von Mikroplastik in Wasser**  
Masterarbeit. Studienbereich Physik, Fachbereich Ingenieurwissenschaften der Hochschule RheinMain. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [75] Leinweber, S.:  
**Aufbau eines Mikro- und Nanopositioniersystems**  
Masterarbeit. Fachbereich: Ingenieurwissenschaften, Studiengang: Angewandte Physik der Hochschule RheinMain. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [76] Shetty, R.:  
**Design of Electronic model for SLS based nanoparticle measuring system to accelerate measuring data output**  
Masterarbeit. Im Studiengang MSc. Smart Systems der Hochschule Furtwangen Universität (HFU). Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [77] Khajehamiri, R.:  
**Automatisierte Anreicherung von Exosomen und die Etablierung einer PCR für den Nachweis von miRNA auf einer mikrofluidischen Kartusche**  
Masterarbeit. Studiengang Biotechnologie/Biopharmazeutische Technologie, Fachbereich 04 - LSE, Technische Hochschule Mittelhessen, Standort Gießen. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [78] Müller, D.:  
**Überarbeitung einer FPGA-basierten Datenerfassungskarte zur zytometrischen Messung**  
Masterarbeit. Fachbereich 2 - Technik, Informatik und Wirtschaft, Studiengang Elektrotechnik der Technischen Hochschule Bingen. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [79] Best, F.:  
**SARS-CoV-2 Testung am Point-of-Care**  
Masterarbeit. Fachbereich Biologie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020



- [80] Dörr, M.-J.:  
**Aufbau und Charakterisierung eines Testgeräts zur Detektion von Cat Fines**  
Praktikumsbericht. Studiengang Angewandte Physik an der Hochschule RheinMain. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [81] Drauth, J.:  
**Charakterisierung von statischen Mischern in mikrofluidischen Chips**  
Praktikumsbericht. Studiengang Chemische Technologie, Fachbereich Chemie- und Biotechnologie an der Hochschule Darmstadt. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [82] Geyer, T.:  
**Konzeption und optische Simulation eines Faser-Refraktometers**  
Praktikumsbericht. Studiengang Angewandte Physik an der Hochschule RheinMain. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [83] Nguyen, T.V.M.:  
**Voruntersuchung zur Silbernanopartikel-Detektion in der Muschel Corbicula fluminea und deren Auswirkung mit Hilfe von in vitro Versuchen**  
Praktikumsbericht. Studiengang Bioverfahrenstechnik der Frankfurt University of Applied Sciences. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [84] Heßling, L.:  
**Nanopartikelsynthese und Verkapselung**  
Praktikumsbericht. Fachbereich Chemie- und Biotechnologie im Studiengang Chemische Technologie, Hochschule Darmstadt. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020
- [85] Metzke, L.:  
**Aufbau und Charakterisierung eines optischen Detektionsmoduls zum Nachweis Alzheimer spezifischer Biomarker im Blut**  
Praktikumsbericht. Fachbereich Ingenieurwissenschaften, Studiengang Medizintechnik an der Hochschule RheinMain. Durchgeführt am Fraunhofer IMM, 2020





## Offenlegungsschriften Published patent applications

- [97] Krüger, A.; Rehm, T.H.:  
**Microreactor for photocatalytic reactions**  
Offenlegungsschrift: CN 112154026 A      Prioritätsdatum: 02.04.2019  
Veröffentlichungsdatum: 29.12.2020
- [98] Himmelreich, R.; Simon, P.:  
**In-vitro-Verfahren zum Nachweis von mindestens einer Nukleinsäure, die sich bei einem Lebewesen im Vollblut außerhalb der Blutzellen befindet und Vorrichtung und Kit hierzu**  
Offenlegungsschrift: DE 10 2018 222 357 A1      Prioritätsdatum: 19.12.2018  
Veröffentlichungsdatum: 25.06.2020
- [99] Baßler, M.; Schunck, T.; Spang, P.:  
**Mikrofluidikeinrichtung und Verfahren zum Abtrennen von Blutserum**  
Offenlegungsschrift: DE 10 2019 102 822 A1      Prioritätsdatum: 05.02.2019  
Veröffentlichungsdatum: 06.08.2020
- [100] Frese, I.; Maskos, M.:  
**Verfahren, Vorrichtung und System zum Detektieren von Raman-Streulicht**  
Offenlegungsschrift: DE 10 2019 114 252 A1      Prioritätsdatum: 28.05.2019  
Veröffentlichungsdatum: 03.12.2020
- [101] Hofmann, C.; Pennemann, H.:  
**Wärmeübertrager und Reaktor**  
Offenlegungsschrift: EP 3585509 A1      Prioritätsdatum: 23.02.2018  
Veröffentlichungsdatum: 01.01.2020
- [102] Kolb, G.; Neuberg, S.; Pennemann, H.; Thiele, R.; Wernig, P.; Wichert, M.:  
**Device and method for in-situ production of a sterilisation gas and sterilisation of objects and their use**  
Offenlegungsschrift: US 2020/0230276 A1      Prioritätsdatum: 19.07.2018  
Veröffentlichungsdatum: 23.07.2020
- [103] Himmelreich, R.; Simon, P.:  
**In-vitro-Verfahren zum Nachweis von mindestens einer Nukleinsäure, die sich bei einem Lebewesen im Vollblut außerhalb der Blutzellen befindet und Vorrichtung und Kit hierzu**  
Offenlegungsschrift: WO 2020/127604 A1      Prioritätsdatum: 18.12.2019  
Veröffentlichungsdatum: 25.06.2020

[104] Baßler, M.; Schunck, T.; Spang, P.:

**Mikrofluidikeinrichtung und Verfahren zum Abtrennen von Blutserum**

Offenlegungsschrift: WO 2020/161013 A1      Prioritätsdatum: 31.01.2020

Veröffentlichungsdatum: 13.08.2020

[105] Frese, I.; Maskos, M.:

**Verfahren, Vorrichtung und System zum Detektieren von Raman-Streulicht**

Offenlegungsschrift: WO 2020/239814 A1      Prioritätsdatum: 27.05.2020

Veröffentlichungsdatum: 03.12.2020