

Inhaltsverzeichnis

A3 Prozesstechnologien

Chairs: Anton Grabmaier (Universität Duisburg-Essen); Gabriele Schrag (TU München)

- A3.1 Film transfer from thin films to metal surfaces using sol-gels, selfassembling monolayers and water glass..... 27**
 Robin G. Basten, Aleksandra Zawacka, Sebastian Bengsch, Maren S Prediger, Marc Christopher Wurz (Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover)
- A3.2 Vapor HF Etching Based Surface Micromachining Process for Fabricating a Micromechanical Sterilization Cycle Counter 31**
 Riddhesh Vora (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Irina Spies, Daniel Hoffmann, Heiko Trautner, Christoph Blattert (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Alfons Dehé (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg & Hahn-Schickard-Gesellschaft)
- A3.3 Efficient and cost-effective manufacturing of nanostructures with high aspect ratios using Soft UV-Nanoimprint Lithography with bi- and trilayer resist systems..... 35**
 Thomas Handte Nicolas Scheller (TU Ilmenau & 5microns GmbH, Ilmenau); Lars Dittrich (5microns GmbH, Ilmenau); Manuel W. Thesen, Martin Messerschmidt (micro resist technology GmbH, Berlin); Stefan Sinzinger (TU Ilmenau)
- A3.4 Hybrider 3D-Biodruck zur künstlichen Herstellung von Knochen 39**
 Fritz Koch, Kevin Tröndle (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Günter Finkenzeller, Patrick Rukavina (Universitätsklinikum Freiburg); Roland Zengerle (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Peter Koltay, Stefan Zimmermann (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)
- A3.5 Integration biokompatibler Edelmetall-Elektroden-Arrays auf CMOS-Elektronik..... 43**
 Dominik Thiedke, Steffen Leopold (X-FAB MEMS Foundry GmbH, Erfurt)

A5 Materialien

Chair: Dennis Hohlfeld (Universität Rostock)

- A5.1 Spritzguss von transparentem mikrostrukturiertem Quarzglas..... 47**
 Markus Mader, Frederik Kotz-Helmer, Bastian Rapp (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)
- A5.2 Vergleich zur Plasmastrukturierbarkeit von Materialien mit sehr geringer thermischer Ausdehnung..... 51**
 Christoph Weigel, Hai Binh Phi (TU Ilmenau); Martin Hoffmann (Ruhr-Universität Bochum); Stefan Sinzinger, Steffen Strehl (TU Ilmenau)
- A5.4 GlaRA – Glasinterposer-Technologie zur Realisierung hochkompakter Elektroniksysteme für Hochfrequenzanwendungen (160 GHz)..... 55**
 Kevin Kröhnert, Markus Woehrmann, Michael Schiffer (Fraunhofer IZM); Georg Friedrich (Pactech GmbH); Dzimitry Starukhin, Christof Ruef (Sentronics Metrology GmbH); Martin Schneider-Ramelow (TU Berlin); Winfried Mayer (Endress+Hauser); Tobias Chaloun, Thomas Galler, Christian Waldschmidt (Universität Ulm); Malte Schulz-Ruhtenberg, Norbert Ambrosius (LPKF Laser & Electronics AG); Ulli Hansen (MSG Lithoglas GmbH)

A6 Aufbau & Verbindungstechnik

Chair: Jan Kostelnik (TEBKO – Technologie und Beratung)

- A6.2 3D-gedruckte PEEK Formeinsätze für das Mikropulverspritzgießen 60**
 Thomas Hanemann (Karlsruher Institut für Technologie (KIT & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Steffen Antusch, Siegfried Baumgaertner, Simon Bonk, Alexander Klein, Heinz Walter, David Wilhelm (KIT)
- A6.3 Innovative Herstellung flexibler Folienleiterplatten durch Flip-Chip Bonden gedünnter Chips mittels Nanodrähten..... 64**
 Björn Albrecht, Ulrike Passlack, Christine Harendt (IMS CHIPS); Florian Weißenborn, Sebastian Quednau, Olav Birlem (NanoWired GmbH); Joachim Burghartz (Institut für Mikroelektronik Stuttgart (IMS CHIPS & INES)
- A6.4 CuO/Al reactive multilayers as internal heat source for wafer bonding..... 68**
 Klaus Vogel, Frank Roscher, Silvia Braun (Fraunhofer ENAS); Sven Zimmermann (TU Chemnitz); Maik Wiemer, Harald Kuhn (Fraunhofer ENAS)

B1 Mobilität

Chair: Hoc Khiem Trieu (TU Hamburg-Harburg)

- B1.1 Combining MEMS with ASIC and raw wafer production 72**
 Stefan Majoni, Heiko Stahl (Robert Bosch GmbH, Reutlingen)
- B1.2 Bestimmung der Himmelsrichtung mittels Präzisions-MEMS-Gyroskop in einem kompakten Gerät 76**
 Daniel Bülz (Fraunhofer ENAS); Sebastian Weidlich (TU Chemnitz); Stefan Konietzka, Tim Motl (Electronic Design Chemnitz GmbH); Roman Forke (Fraunhofer ENAS); Karla Hiller, Harald Kuhn (Fraunhofer ENAS & TU Chemnitz)
- B1.3 Optimization of a High-g Acceleration Sensor for Crash-test Application..... 80**
 Ananya Srivastava, Jan Rockstroh (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Alfons Dehé (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)
- B1.4 Low-Redundancy Realization of Safety-Critical Automotive Functions..... 84**
 Simon Barner, Stefan Matthes (fortiss GmbH); Holger Dormann (Elektrobit Automotive GmbH, Erlangen); Angelika Schingale (Vitesco Technologies GmbH); Eberhard Kaulfersch (Fraunhofer ENAS); Michael Eichhorst, Lutz Scheiter (Chemnitzer Werkstoffmechanik GmbH); Holger Schmidt (Infineon Technologies AG); Jürgen Gebert (BMW Group)
- B1.5 Solid-State LiDAR: MEMS Spiegel für die Umgebungssensorik zum sicheren autonomen Fahren..... 88**
 Jan Grahmann (Fraunhofer IPMS), Richard Schroedter (TU Wien, AT); Oliver Kiethe (FDTech GmbH); Ulrich Todt, Martin Blasl (Fraunhofer IPMS)

B3 Wirtschaft & Nachhaltigkeit

Chair: Alfons Dehe (Hahn-Schickard-Gesellschaft)

- B3.1 ScaleIT – Skalierbarer Zugang zu industriellen Apps für den produzierenden Mittelstand 92**
 Roland Dörr, Christine Neuy (microTEC Südwest e. V.)

B3.2 Sensornahe KI – Systembaukasten erlaubt ressourceneffiziente Anpassung der KI-Hardware.....	94
Christian Burwick, Thomas Deuble, Steffen Epple (IMS CHIPS)	
B3.3 On-site Multi-Class Feature Selection for Online Classification of Switchgear Actuators in the Distribution Grid	98
Christina Nicolaou (Robert Bosch GmbH & Universität Siegen); Ahmad Mansour (Robert Bosch GmbH); Kristof Van Laerhoven (Universität Siegen)	
B3.4 Nachhaltigkeit in der Elektronik – Eine Bestandsaufnahme.....	102
Jochen Kerbusch, Annette Randhahn, Martin Richter (VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin); Markus Gaaß (HTI Automation GmbH); Vera Fiehler, Marita Wenzel, Antje Zehm (VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Dresden)	
B3.5 Speichernde Sensorkonzepte mit in-memory-Computing, ganz ohne elektrische Hilfsenergie.....	106
Martin Hoffmann, Philip Schmitt (Ruhr-Universität Bochum); Sven Zimmermann, Chris Stöckel (TU Chemnitz & Fraunhofer ENAS); Roman Forke, Volker Geneiß, S. Wittemeier, Christian Hedayat (Fraunhofer ENAS); Ulrich Hilleringmann (Universität Paderborn); Harald Kuhn (TU Chemnitz & Fraunhofer ENAS)	
B4 Robuste & zuverlässige Mikrosysteme (1)	
Chair: Albert D. Dorneich (Balluff GmbH); Mourad Elsobky (Robert Bosch GmbH)	
B4.1 Mikrosysteme zur Messung von Haftreib- und Gleitreibfaktoren an DRIE geätzten Seitenwänden bei hohen Normalkräften im mN-Bereich.....	110
Hannes Mehner (X-FAB MEMS Foundry GmbH & Ruhr-Universität Bochum); Philip Schmitt, Martin Hoffmann (TU Ilmenau & Ruhr-Universität Bochum)	
B4.2 Robuster, thermischer Strömungs- und Konzentrationssensor basierend auf Anemometrie und der 3Omega-Methode.....	114
Ralf Bernhardsgrütter, Christoph Hepp (Innovative Sensor Technology IST AG, CH); Katrin Schmitt, Jürgen Wöllenstein (Universität Freiburg)	
B4.3 Damped silicon microprobes for high-speed roughness measurements	118
Michael Fahrbach (TU Braunschweig); Wilson Ombati Nyang'au (TU Braunschweig & KEBS, Kenya); Oleg Domanov, Christian Schwalb (GETec Microscopy GmbH, AT); Min Xu, Zhi Li, Christian Kuhlmann, Uwe Brand (PTB); Erwin Peiner (TU Braunschweig)	
B4.4 How data-driven approaches can increase the accuracy of LED reliability predictions.....	122
Simon Benkner, Stefan Klir, Alexander Herzog, Tran Khanh (TU Darmstadt)	
B5 Robuste & zuverlässige Mikrosysteme	
Chairs: Thomas Burg (TU Darmstadt); Manfred Kohl (Karlsruher Institut für Technologie (KIT))	
B5.1 Analysis of volatile compounds by nanoelectromechanical photothermal infrared spectroscopy with picogram sensitivity	126
Niklas Luhmann, Raphael Pliessnig, Christoph Willert (TU Wien, AT); Josiane P. Lafleur (Invisible-Light Labs GmbH, AT); Silvan Schmid (TU Wien)	

B5.2 Navigating Automatic Test Equipment Production in changing times and times of uncertainty	129
Fida Saidani (Advantest Europe GmbH)	
B5.3 Analysis of Inertial Sensor Frontend Inherent ESD Immunity.....	132
Mourad Elsobky, Carsten Leube, Thomas Alpert, Thomas Mayer (Robert Bosch GmbH)	
B5.4 Silver sintering: New Materials for die and substrate attach in high power applications	135
Battist Rábay (Nano-Join GmbH); Niklas Papathanasiou (Sglux SolGel Technologies GmbH)	
 B6 Optische und photonische Komponenten (2)	
Chairs: Martin Hoffmann (Ruhr-Universität Bochum); Dennis Hohlfeld (Universität Rostock)	
B6.1 Microoptics for flat display backlighting.....	138
Ulrich Streppel (OSRAM Opto Semiconductors GmbH); Georg Widholz (Fraunhofer IOF)	
B6.2 MEMS Spatial Light Modulators for Real Holographic 3D Displays	140
Peter Duerr, Andreas Neudert, Christoph Hohle (Fraunhofer IPMS); Hagen Stolle, Johannes Pleikies, Hagen Sahm (SeeReal Technologies)	
B6.3 Infrarot-Detektoren in „Ge-on-Si“-Technologie für Spektrometer- und Nachtsichtkamera-Anwendungen.....	144
Mathias Kaschel, Zili Yu, Steffen Epple, Joachim Burghartz (IMS CHIPS); Michael Oehme, Jörg Schulze (Universität Stuttgart)	
B6.4 Fabrication of integrated poly-silicon wave guides for mid-infrared absorption spectroscopy using the evanescent field	148
Gerald Stocker (Infineon Technologies Austria AG, AT); Cristina Consani, Pooja Thakkar, Andreas Tortschanoff, Clement Fleury (Silicon Austria Labs GmbH, AT); Gerald Pühringer, Reyhaneh Jannesari, Parviz Saeidi (Johannes Kepler University, AT); Thomas Grille, Christoph Kovatsch, Ulf Bartl, Elmar Aschauer (Infineon Technologies Austria AG); Bernhard Jakoby (Johannes Kepler University Linz, AT)	
 C1 Integrierte, hybride & mikrohybride Systeme	
Chair: Ulrich M Mescheder (Hochschule Furtwangen)	
C1.1 Mikromechanisch strukturierter, CMOS-kompatibler pyroelektrischer Detektor auf der Basis von dotiertem HfO₂ in Trenchzellen	151
Doris Mutschall, Alena Kaiser, Robin Lehmkau, Martin Ebermann, Norbert Neumann (InfraTec GmbH); Clemens Mart, Sophia Eßlinger, Markus Neuber, Wenke Weinreich (Fraunhofer IPMS); Karla Hiller, Jan Seiler (TU Chemnitz); Toni Großmann (Fraunhofer ENAS); Wolfgang Günther (AMAC ASIC- und Mikrosensorenanwendung Chemnitz GmbH)	
C1.2 Pressure Sensor Catheter based on piezoelectric actuated Aluminum Nitride Membrane and Fiber Tip Fabry-Pérot-Interferometer	155
Marvin Friedemann, Sebastian Voigt, David Kriebel, Katja Meinel, Chris Stöckel (TU Chemnitz); Raoul Hecker (Specialist for Public Health and Occupational Medicine); Karla Hiller, Jan Mehner (TU Chemnitz)	
C1.3 Integrierter, digital steuerbarer Abwärtswandler, Submount zur Kühlung mit integrierter Sensorik und angepasste Optik zum Betrieb von UV-LEDs	159
Christoph Heinze (CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH); Malte Frisch (eesy-ic GmbH); Thomas Ortlepp, Olaf Brodersen (CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH)	

C1.4 Precise position determination with digital sensor arrays	163
Andreas Voss, Axel Bartos (TE Connectivity Sensors Germany GmbH)	
C1.5 Monolithic integration of in-plane hybrid III-V/Si photonic devices.....	167
Markus Scherrer, Preksha Tiwari, Noelia Vico Triviño, Svenja Mauthe, Pengyan Wen, Heinz Schmid, Kirsten Emilie Moselund (IBM Research Europe, CH)	
C3 Innovative Mikrosysteme	
Chairs: Michael J Vellekoop (Universität Bremen); Roland Zengerle (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
C3.1 Machine Learning for Mathematical Modelling of Piezo Hysteresis.....	170
Roland Büchi (Zurich University of Applied Sciences, CH)	
C3.3 Integration von Siliziumdurchkontaktierungen (TSV) als via-last Ansatz in dauerhaft gebundene Waferverbände.....	174
Theresa Berthold, Ali Tavassolizadeh, Christian Kuhnt, Thomas Weidner, Hannes Mehner (X-FAB MEMS Foundry GmbH)	
C3.4 Implementation of Fragile Holding Structures for Rotating Elements in the Printing Process of 2-Photon-Polymerization	178
Wiebke Gehlken, Sina Reede (University of Bremen & Microsystems Center Bremen); Michael J. Vellekoop (Universität Bremen)	
C3.5 Chip Integration in Thin Film Sensor Flex – Technology Developed within the “FLEXMAX” project.....	182
Alexander Kaiser, Paul Matej, Christian Herbort, Robert Lang, Oliver Pursche, Karin Ruess, Uwe Keim (Cicor Reinhardt Microtech GmbH); Kevin Hanka, Martin Abel (Cicor RHe Microsystems GmbH); Ulrike Passlack, Christine Harendt (IMS CHIPS); Benjamin Burg, Thorsten Götsche (Osypka AG); Maolei Zhou, Andreas Dietzel (IMT Institut für Mikrotechnik)	
C4 Gesundheit & Pflege (1)	
Chair: Zili Yu (Institut für Mikroelektronik Stuttgart (IMS CHIPS))	
C4.1 Development of a Polyimide Membrane for Electromagnetic Middle-Ear Actuators	186
Anatoly Glukhovskoy, Eileen Müller, Maren S. Prediger (Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover); Hannes Maier (Medical University of Hannover); Marc Christopher Wurz (Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover)	
C4.2 Development of a hybrid microsystem for acquisition of sterilization cycles	190
Daniel Hoffmann, Heiko Trautner, Sven Spieth, Simon Herrlich (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Kenny Pagel (Fraunhofer IWU); Alfons Dehe (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Universität Freiburg)	
C4.3 Sensorsystem zur Erkennung schwerer Verläufe von Infektionskrankheiten am Beispiel COVID-19.....	194
Michael Scholles (Fraunhofer MEOS & Fraunhofer IPMS)	
C4.4 An Integrated FOPP Detector for Beta Cell Function Monitoring.....	198
Zili Yu, Cor Scherjon (IMS CHIPS); Udo Kraushaar, Rene P. von Metzen (Universität Tübingen); Joachim Burghartz (IMS CHIPS)	

C5 Gesundheit & Pflege (2)

Chair: Stefan Rupitsch (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)

- C5.1 Magneto-resistive Sensoren für die patientennahe Labordiagnostik..... 200**
 Joachim Hölzl (Sensitec GmbH), Rolf Slatter (ITK Dr. Kassen GmbH)
- C5.2 Experimental Characterization Method for Passive Microvalves in Diaphragm Pumps for Medical Applications..... 204**
 Lorenz Grünerbel (Fraunhofer EMFT & TU München); Barbara Leikam (TU Wien, AT); Gabriele Schrag (TU München)
- C5.3 Fertigung und Charakterisierung eines drahtlosen Retina-Implantats auf flexiblen Substraten..... 208**
 Thorsten Knoll, Thomas Velten, Frank Stracke, Ronan Le Harzic, Yves Olsommer, Ina Meiser (Fraunhofer IBMT); Tino Jaeger, Michael Rammensee, Oliver Kurz, Stephan Klesy (PREMA Semiconductor GmbH); Kai Januschowski, André Schulz, Peter Szurman (Augenklinik Sulzbach)
- C5.4 Integrierte optoelektronische Systeme basierend auf hochempfindlichen Einzelphotonendetektoren für optogenetische Anwendungen 212**
 Julian A. Singer, Anton Geläschus, Christian Schuster, Hoc Khiem Trieu, Matthias Kuhl (TU Hamburg-Harburg)

C6 Gesundheit & Pflege (3)

Chair: Andreas Dietzel (TU Braunschweig)

- C6.1 „Safety Valve“: A Metal Based, Self-Securing Switchable Microvalve for Medical Applications 216**
 Claudia Patricia Durasiewicz (Fraunhofer EMFT); Wolfgang Hölzl, Gabriele Schrag (TU München)
- C6.2 Microfluidic organ-on-chip system for monitoring 3D breast cancer stem cell cultures 220**
 Johannes Dornhof, Jochen Kieninger (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Harshini Muralidharan, Jochen Maurer (University Hospital RWTH Aachen); Gerald Urban, Andreas Weltin (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)
- C6.3 Rapid-Prototyping-Plattform für μ -Total-Analysesysteme..... 223**
 Anne Serout, Daniel Podbiel, Hannah Bott, Samir Kadic, Jochen Hoffmann, Franz Laermer (Robert Bosch GmbH)
- C6.4 Hoch-sensitive und vollautomatisierte Quantifizierung von zirkulierenden epithelialen Tumorzellen aus Vollblut 226**
 Samir Kadic, Tianxing Du, Astrid Roth, Aaron Dörr, Michael Knapp, Jochen Hoffmann, Anne Serout (Robert Bosch GmbH); Steffen Strehle (TU Ilmenau); Franz Lärmer (Robert Bosch GmbH)

D1 Optische und photonische Komponenten (1)

Chairs: Ulrike Wallrabe (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Marc Christopher Wurz (Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover)

- D1.1 Whispering Gallery Resonators with diffractive coupling elements..... 230**
 Arne Behrens, Patrick Fesser, Marti Bosch (TU Ilmenau); Martina Hentschel (TU Chemnitz); Stefan Sinzinger (TU Ilmenau)

D1.2 Miniaturized Infrared lenses by wafer bonding technologies.....	234
Amit Kulkarni, Norman Laske, Arne Veit Schulz-Walsemann, Anja Kühl, Jürgen Hagge, Ingo Meyenburg, Hans-Joachim Quenzer (Fraunhofer ISIT)	
D1.3 Athermal electro-optic trimmable waveguide design	238
Matthias Leander Vermeer, Nadeem Khargan Alhareeb, Hoc Khiem Trieu, Timo Lipka (TU Hamburg-Harburg)	
D1.4 Design of a 3D Compact Hybrid Photonic Crystal Surface Plasmon Taper	242
Reyhaneh Jannesari (Johannes Kepler University, AT), G. Stocker, T. Grille (Infineon Technologies Austria AG, AT); A. Tortschanoff (Silicon Austria Labs GmbH); B. Jakoby (Johannes Kepler University, AT)	
D1.5 Fabrication and Characterization of Sensitive Piled Semiconductor Diodes as Mid-Infrared Pyro-Detectors	246
Christoph Kovatsch, Ulf Bartl, Thomas Grille, Andrea Fant (Infineon Technologies Austria AG, AT); Hubert Zangl (Universität Klagenfurt); T. Ostermann, Elmar Aschauer, Gerald Stocker (Infineon Technologies Austria AG, AT)	

D3 Sensorik & Quantensensorik

Chair: Volker Saile (Karlsruher Institut für Technologie (KIT))

D3.1 GaN-based pressure sensor for harsh environments with on-chip temperature compensation	250
Matthias Moser, Cor Scherjon, Mamta Pradhan, Mohammed Alomari (IMS CHIPS); Joachim Burghartz (IMS CHIPS & INES)	
D3.2 Mechanical cooling of AFM cantilevers.....	254
Ioan Ignat, Bernhard Schuster, Jonas Hafner, MinHee Kwon, Daniel Platz, Ulrich Schmid (TU Wien, AT)	
D3.3 Breitbandiger Transceiver ASIC für heteronukleare NMRSpektroskopie	258
Frederik Dreyer (Universität Stuttgart); Daniel Krüger (Universität Stuttgart & Harvard University, USA); Jens Anders (Universität Stuttgart)	
D3.4 Microfabricated 2D array of ion traps.....	262
Matthias Dietl, Silke Auchter, Ida Milow, Clemens Rössler, Oliver Blank, (Infineon Technologies Austria AG, AT); Marco Valentini, Philipp Schindler (Universität Innsbruck, AT); Philip Holz (Alpine Quantum Technologies, AT); Philipp Schindler (Universität Innsbruck, AT); Thomas Monz (Universität Innsbruck & Alpine Quantum Technologies, AT); Rainer Blatt (Universität Innsbruck, AT)	

D4 Mikroaktoren & Energy Harvesters (1)

Chair: Ulrich Schmid (TU Wien, AT); Roy Knechtel (Hochschule Schmalkalden)

D4.1 Mechanischer 3-Bit Digital-Analog-Wandler (DAC) mit großem Stellweg	266
Lisa Schmitt, Philip Schmitt, Martin Hoffmann (Ruhr-Universität Bochum)	
D4.2 Miniaturized annular arrays for focused ultrasound.....	270
Marcel Krenkel, Sandro G. Koch (Fraunhofer IPMS); Sven Reitz, Patrick Scharf (Fraunhofer IIS/EAS); Daniel Ernst, Mario Wolf (TU Dresden)	

D4.3 Kick & Catch: elektrostatisches Rotieren einer Kugel.....	274
Mario Farny, Martin Hoffmann (Ruhr-Universität Bochum)	
D4.4 MEMS for characterization of thermal conductivity in thin films and two-dimensional materials	278
Felix Jiang (RWTH Aachen); Meguya Ryu (AIST National Metrology Institute of Japan & Tokyo Institute of Technology, JP); Junko Morikawa (Tokyo Institute of Technology, JP); Vivek Pachauri, Sven Ingebrandt, Xuan Thang Vu (RWTH Aachen)	
D5 Mikroaktoren & Energy Harvesters (2)	
Chair: Andreas Dietzel (TU Braunschweig)	
D5.1 Origami-Basierte Mikroaktoren.....	282
Lena Seigner (KIT); Olha Bezsmertna, Sebastian Fähler (IFW Dresden); Manfred Kohl (KIT)	
D5.2 Quality Factors of MEMS Plate Modes in Fluids.....	286
André Gesing, Daniel Platz, Ulrich Schmid (TU Wien, AT)	
D5.3 Cell Transport using Piezoelectric Micro Diaphragm Pumps.....	290
Agnes Bußmann (Fraunhofer EMFT & KIT); Thomas Thalhofer (Fraunhofer EMFT & TU München); Leopold Daum (TU München); Martin Richter (Fraunhofer EMFT); Oliver Hayden (TU München)	
D5.4 Feldexpositions-konformer induktiver 13,56 MHz-Energie-Harvester für tief implantierte medizinische Systeme	294
Mohamed Faragalla, Wolfgang Krautschneider, Matthias Kuhl (TU Hamburg-Harburg)	
D6 Mikroaktoren & Energy Harvesters (3)	
Chairs: Sven Ingebrandt (RWTH Aachen); Helmut F. Schlaak (TU Darmstadt)	
D6.1 Performance of magnetically driven MEMS piezoelectric energy harvester and its application as a transducer for a near zero-power wake-up	298
Torben Dankwort, Björn Gojdka, Marc Alexander Nowak, Mani Teja Bodduluri, Sven Gruenzig (Fraunhofer ISIT); Minhaz Ahmed (Hochschule Furtwangen); Fabian Lofink (Fraunhofer ISIT)	
D6.2 Mikrogefertigter Multi-Frequenz-Ultraschallwandler für die Implantat-zu-Implantat-Kommunikation	302
Thomas Velten, Jorge Oevermann, Peter Weber, Adam Sossalla, Thorsten Knoll (Fraunhofer IBMT); Konstantin Kebkal, Rudolf Bannasch (EvoLogics GmbH)	
D6.3 Einstellbare Prismen mit Glas-Luft Interface: Ein Vergleich verschiedener Aktuierungsmethoden	306
Pascal Manuel Weber, Florian Lemke, Matthias C Wapler, Ulrike Wallrabe (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
D6.4 MEMS Speaker Technology, Modelling and Application.....	310
Andrea Rusconi Clerici (USound GmbH, AT)	

Postersession (P1)

P1.A Komponenten: Mikrosysteme

- P1A.1 Direktabgeschiedene Dünnfilm-Dehnungsmessstreifen für erhöhte Temperaturen..... 315**
 Rico Ottermann, Daniel Klaas, Folke Dencker (Gottfried Wilhelm Leibniz Universität);
 Dominik Hoheisel, Peter Rottengatter, Thomas Kruspe (Baker Hughes Inteq GmbH);
 Marc Christopher Wurz (Gottfried Wilhelm Leibniz Universität)
- P1A.2 Mikromechanischer Konstant-Kraft Taster zur Stimulation und Analyse von Zellen 317**
 Anna Christina Thewes, Philip Schmitt (Ruhr Universität Bochum); Philipp Löhler (Ruhr-Universität Bochum & Universität Duisburg-Essen); Martin Hoffmann (Ruhr-Universität Bochum)
- P1A.3 Neue Optopackaging-Konzepte mit elektrischen Durchführungen und Optik-Mikromontage mittels Laserdirektlötung..... 321**
 Vanessa Stenchly, Wolfgang Reinert (Fraunhofer ISIT)
- P1A.4 Transparente Fotodiode für ein Stehende-Wellen-Interferometer 325**
 Christian Möller, Thomas Klein, Julia Brandel, Andreas T. Winzer, Thomas Ortlepp (CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH)
- P1A.5 Piezoceramic Mounting Process and Adapted Pretension for Improved Microvalve Functionality and Reliability..... 328**
 Claudia Patricia Durasiewicz, Sophia Güntner, Sebastian Kibler (Fraunhofer EMFT)
- P1A.7 Standardization of test particles by trial-based approximization of the damaging potential of manufacturing swarfs 332**
 Volker Piotter, Klaus Plewa, Alexander Klein (KIT); Patrick Brag (Fraunhofer IPA); Mirko Hertzfeldt (IST Prüftechnik GmbH); Sascha Umbach (Kassel University)
- P1A.8 Hochdynamischer linearer CMOS Bildsensor auf Basis von Selbst-Reset Pixelzellen und Pinned-Photodiode 336**
 Stefan Hirsch, Markus Strobel, Cor Scherjon, Zili Yu, Yipin Zhang, Joachim Burghartz (IMS CHIPS)
- P1A.9 Herstellung von TXRF-Kalibrierproben mittels Atomlagenabscheidung (ALD) und Fotolithografie..... 340**
 Norbert Schulz (TU Hamburg); Andriy Zolotaryov (NEXPERIA); Hoc Khiem Trieu (TU Hamburg)
- P1A.10 Miniaturisierte Einkoppeloptik für SNSPDs..... 343**
 Christian Möller, Tony Schildhauer, Andreas T. Winzer, Thomas Ortlepp (CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH)
- P1A.11 Miniaturisierung hochsensitiver, hitzdrahtbasierter Massenflusssensoren mit Hilfe von Halbleiterfertigungstechnologie 347**
 Martin Seidl, Gabriele Schrag (TU München); David Tumpold, Wolfgang Klein (Infineon Technologies AG, Neubiberg)
- P1A.12 A novel concept for piezoelectric actuation of tunable silicone membrane lenses 351**
 Hitesh Gowda Bettaswamy Gowda, Ulrike Wallrabe (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)

P1A.13 Exploring the advantages of acoustic power transfer using 1-3 composite transducers	354
Bibhu Kar, Ulrike Wallrabe (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P1A.15 Development of a Fresnel mirror with tunable phase shift and mirror angle.....	358
Binal Poyyathurthy Bruno (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Rüdiger Grunwald (Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie); Ulrike Wallrabe (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P1A.16 On the Design of Pseudo Resistors in Biomedical CMOS Circuits.....	361
Timo Lausen, Benjamin Jusko, Tuba Kiyan, Stefan Keil, Roland Thewes (TU Berlin)	
P1A.18 Dielectric Properties of Plasma Oxides for Microfabricated Ion Traps	363
Alexander Zesar (Infineon Technologies Austria AG, AT & Graz University of Technology); Helmut Schönherr (Graz University of Technology, AT); Michael Sieberer (Infineon Technologies Austria AG, AT & Graz University of Technology); David Seebacher, Clemens Rössler, Klemens Schüppert, Elmar Aschauer (Infineon Technologies Austria, AT); Peter Hadley (Graz University of Technology, AT)	
 P1.B Technologien: Materialien, AVT & Simulation	
P1B.1 Two-Photon Lithography Parameter Study for Manufacturing of Acoustic Metamaterials on MEMS	365
Severin Schweiger, Anton Melnikov, Sandro G. Koch (Fraunhofer IPMiS); Harald Schenk (Brandenburgische TU Cottbus-Senftenberg)	
P1B.2 Hybride Packaging-Lösung für Elektrochemische Sensoren	369
Matthias Steinmaßl, Jamila Boudaden, Waltraud Hell, Christoph Kutter (Fraunhofer EMFT)	
P1B.3 Additive Fertigung, Laserdirektstrukturierung und chemische Metallisierung von Duroplasten: Material- und Prozessentwicklung.....	372
Christoph Pfeifer (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Tobias Vieten (Universität Stuttgart); Judith Jung (KIT); Kerstin Gläser (Hahn-Schickard); Thomas Hanemann (KIT)	
P1B.4 Additive Fertigung von Polysilazan als präkeramisches Polymer für die Herstellung von passivierenden Dünnschichtkontakten für Solarzellen	376
Afnan Qazzazie-Hauser, Kirsten Honnef (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Thomas Hanemann (KIT & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P1B.5 Qualification of the Barrier Properties of ALD-coated Polymer Films with Humidity Sensors	380
Nicolai Simon (Hochschule Furtwangen); Ulrike Passlack (IMS CHIPS); Felix Blendinger, Volker Bucher (Hochschule Furtwangen)	
P1B.6 Thermisch leitfähige Polymer-Keramik-Komposite für den Tintenstrahldruck	384
Dennis Graf (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Judith Jung (KIT), Thomas Hanemann (KIT & (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P1B.7 Bleifreie Bariumtitanat-Piezokeramik dargestellt durch elektrophoretische Abscheidung auf Graphitelektroden	388
Ines Ketterer, Cheng-Kang Yang, Marco Frey, Matthias C. Wapler (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Thomas Hanemann (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg & KIT)	

P1B.8 Evaluation of a low-temperature fabrication technology for silicon-ceramic-composite-substrates.....	392
Laura Mohr-Weidenfeller, Sebastian Gropp, Raschid Azizy, Björn Müller, Paul Bucklitsch, Jens Müller, Steffen Strehle (TU Ilmenau)	
P1B.9 Modeling and Manufacturing of an Electrostatic Actuator for Micropumps	396
Henry Leistner, Daniel Anheuer (Fraunhofer EMFT); Gabriele Bosetti, Gabriele Schrag (TU München); Martin Richter (Fraunhofer EMFT)	
P1B.10 Optimierung und Einsatz einer Heizer-Isolationsschicht aus Polyimid für die Kryofixation in PDMS-Mikrokanälen.....	400
Daniel B. Thiem, Christian Lamberz, Gréta Szabó, Thomas Burg (TU Darmstadt)	
P1B.11 Direktes Schreiben von magnetischen Mikroaktoren	404
Nicolas Geid, Oswald Prucker, Jürgen Rühle (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P1B.12 Large deflection of electrostatically actuated microbeams – How do the bending modes contribute beyond pull-in?	407
Anton Melnikov (Fraunhofer IPMS); Hermann Schenk (Arioso Systems GmbH); Jorge M. Monsalve, Franziska Wall (Fraunhofer IPMS); Michael Stolz (Fraunhofer IPMS & Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg); Andreas Mrosk, Sergiu Langa (Fraunhofer IPMS); David Schuffenhauer (Fraunhofer IPMS & Brandenburgische TU Cottbus-Senftenberg); Matthieu Gaudet, Bert Kaiser (Fraunhofer IPMS)	
P1B.13 Beeinflussung des Schallfeldes durch Housing von Kapazitiven Mikromechanischen Ultraschallwandlern (CMUTs)	411
Sören Köble, Severin Schweiger, Sandro G. Koch (Fraunhofer IPMS)	
P1B.14 Effect of Surface Roughness on the Adhesion of PECVD coated Silicon-Carbide Thin-films on (110) monocrystalline-Silicon Wafer.....	415
Isman Khazi (Hochschule Furtwangen & Universität Freiburg); Andras Kovacs (Hochschule Furtwangen); Ulrich M. Mescheder (Hochschule Furtwangen & Universität Freiburg)	
P1B.15 Maskless pattern transfer into photostructurable glasses by deep plasma etching	419
Christoph Weigel, Ulrike Brokmann, Edda Rädlein, Steffen Strehle (TU Ilmenau)	
P1B.16 Effiziente Plasmastrukturierung komplexer Gläser mit polymeren Resistmasken durch statistische Versuchsplanung.....	422
Christoph Weigel, Hai Binh Phi, Mohamad Akkad, Steffen Strehle (TU Ilmenau)	
P1B.17 Ein auf ferroelektrischer Polarisationsinversion in AlScN basierender Doppellagen MEMS-Aktuator.....	426
Tom-Niklas Kreutzer, Simon Fichtner (Fraunhofer ISIT & Christian-Albrechts-Universität zu Kiel); Bernd Wagner, Fabian Lofink (Fraunhofer ISIT)	
P1B.18 Processing method of thin metal-polymer laminate membranes and transfer to cylindrically shaped substrates for flexible sensors	430
Benjamin Sittkus, Ulrich M. Mescheder (Hochschule Furtwangen & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Gerald Urban (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P1B.19 Finite elements simulation of the electrochemical double layer structure under microscopic probes of various geometries.....	434
Maxim Kümmerle, Johannes Hörmann, Andreas Greiner (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	

P1B.20 Vier-Level Mikro-Via Technologie für die ASIC Integration in eine aktive flexible Sensorfolie	438
Maolei Zhou, Chresten von der Heide (TU Braunschweig); Ulrike Passlack (IMS CHIPS); Kevin Hanka (Cicor RHe Microsystems GmbH); Christine Harend (IMS CHIPS); Alexander Kaiser (Cicor Reinhardt Microtech GmbH); Andreas Dietzel (TU Braunschweig)	
P1B.21 Assembly of Single-nanowires by Combining Soft Transfer and Surface Controlled Contact Printing	442
Parastoo Salimitari, Christoph Reuter, Anja Krötschl, Steffen Strehle (TU Ilmenau)	
P1B.22 A microfluidic porous solid phase suitable for mass production	446
Ole Behrmann, Thomas Lisec, Gundula Piechotta, Björn Gojdka (Fraunhofer ISIT)	
 P1.C Technologien: Integrations- und Prozesstechnologien	
P1C.1 Hochenergieionen-Tiefenstrukturierung von PMMA mittels Microdegrader – eine Vergleichsstudie	450
Marcel Gerold, Theresa Mueck (Ernst-Abbe-Hochschule Jena); Shavkat Akhmadaliev (Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf); Tina Bischof (Ernst-Abbe-Hochschule Jena); Constantin Csato (mi2 Factory GmbH); Robert Koch, Matthias Kraus (Ernst-Abbe-Hochschule Jena); Florian Krippendorf (mi2 Factory GmbH); Tim Maier (Ernst-Abbe-Hochschule Jena); André Zowalla (mi2 Factory GmbH); Michael Rüb (Ernst-Abbe-Hochschule Jena)	
P1C.2 Neuartige Methode zur ladungsunabhängigen Dosismessung bei Ionenimplantation.....	454
Tim Maier (Ernst-Abbe-Hochschule Jena); Shavkat Akhmadaliev (Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf); Tina Bischof (Ernst-Abbe-Hochschule Jena); Constantin Csato (mi2-factory GmbH); Marcel Gerold, Robert Koch, Matthias Kraus (Ernst-Abbe-Hochschule Jena); Florian Krippendorf, André Zowalla (mi2 Factory GmbH); Michael Rüb (Ernst-Abbe-Hochschule Jena)	
P1C.3 Heterosystem-integrated carbon nanotube sensors for on-ASIC condition monitoring	458
Simon Böttger (TU Chemnitz); Franz Dietz (Robert Bosch GmbH); Eric Pankenin (TU Chemnitz); Nipun Dahra, Eberhard Kaulfersch (Fraunhofer ENAS); P. Gromala (Robert Bosch GmbH); Sascha Hermann (TU Chemnitz & Fraunhofer ENAS)	
P1C.4 Erweiterung des Einsatzbereiches von laserstrukturierten 3D-MID durch die Verwendung von keramischen Substratmaterialien.....	462
Alexander Schilling, Philipp Ninz (Universität Stuttgart); Simon Petillon, Sascha Weser, Andrea Knöller, Wolfgang Eberhardt (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Thomas Günther, Frank Kern (Universität Stuttgart); André Zimmermann (Universität Stuttgart & (Hahn-Schickard-Gesellschaft)	
P1C.5 Mikrotechnologische Fertigung von integrierten optischen Gittern mittels Lift-Off-Prozess für den Einsatz in Atominterferometern	466
Sascha de Wall, Alexander Kassner, Folke Dencker, Christoph Künzler, Leonard Diekmann, Marc Christopher Wurz (Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover)	
P1C.6 Integration of hafnium oxide – based ferroelectric data storage devices into BEoL for low-power applications	469
Konrad Seidel, David Lehninger, Ricardo Olivo, Tarek Ali, Maximilian Lederer, Thomas Kämpfe, Konstantin Mertens, Kati Kühnel, Kati Biedermann (Fraunhofer IPMS); Hannes Mähne, Kerstin Bernert, Steffen Thiem (X-FAB Dresden GmbH & Co. KG)	

P1C.7 Maskenlose Lithographie und 3D-Druck durch photoinduzierte C, H-Insertionsvernetzung.....	473
Dan Song, Frederik Kotz, Bastian Rapp, Jürgen Rühle (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P1C.8 Integration of nanoporous gold electrodes in microfluidic chambers by inkjet-printing for biosensing applications	476
M. Trotter, D. Juric (Hahn-Schickard); Z. Bagherian (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); N. Borst (Hahn-Schickard & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); K. Gläser (Hahn-Schickard), F. von Stetten (Hahn-Schickard & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); A. Zimmermann (Hahn-Schickard & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P1C.10 Laser Grooving – the „Swiss Army Knife“ to make the Best of a Wafer	479
Andreas Gang (Fraunhofer IZM); Yasuyoshi Yubira, Sotir Chervenkov (Disco Hi-Tech Europe GmbH); Kay Viehweger M. Jürgen Wolf (Fraunhofer IZM)	
P1C.11 Fabrication of a Low Profile Planar Transformer Using a Dual PCB Approach.....	483
Eike Christian Fischer, Tim Nils Bierwirth, Folke Dencker, Marc Christopher Wurz (Leibniz University Hanover)	
P1C.12 Magnetically Enhanced Stretchable Interconnects for Human-Machine Interface.....	487
Daniel Ernst, Krzysztof Niewegłowski, Martin Schubert, Karlheinz Bock (TU Dresden)	
P1C.13 Modifikation eines Cryo-basierten Reaktiven Ionenätzprozesses zur Herstellung von bioinspirierten Nanokonusstrukturen	491
Patrick W. Doll, Leona Schmidt-Speicher, Andreas Bacher, Alban Muslija, Ralf Ahrens, Andreas Guber (KIT)	
P1C.14 LIFT printing of deterministic porous electrodes for electrochemical systems	494
Bo Tang, Christian Schneemann, Korbinian Rager, Alexandra Dworzak, Mehtap Oezaslan, Andreas Dietzel (TU Braunschweig)	
P1C.15 Raman spectroscopy as an effective tool for characterizing large-area 2D TMDs deposited from the gas phase.....	498
Malte Becher, Jan-Lucas Wree, Thomas Berning (Ruhr-Universität Bochum); Rahel-Manuela Neubieser, Marvin Daniel Michel (Fraunhofer IMS); Claudia Bock, Anjana Devi, Andreas Ostendorf (Ruhr-Universität Bochum)	
P1C.16 Ein Prozess-Integrierendes Clustertool für 2D-Materialsysteme: vom Einzelprozess zur Integration auf Waferlevel	502
Martin Hoffmann, Peter Awakowicz, Anjana Devi, Julian Schulze, Benjamin Freyer, Claudia Bock (Ruhr-Universität Bochum); Helmut Witek, (SENTECH Gesellschaft für Sensortechnik mbH)	
P1C.17 Characterization of Reactive Multilayer Systems deposited on LTCC featuring different surface morphologies	506
Alexander Schulz, Heike Bartsch, Nam Gutzeit, Sebastian Matthes, Marcus Glaser (TU Ilmenau); Andreas Ruh (Universität des Saarlandes); Jens Müller, Peter Schaaf, Jean Pierre Bergmann (TU Ilmenau); Steffen Wiese (Universität des Saarlandes)	
P1C.18 In-Memory Computing exceeding 10000 TOPS/W using Ferroelectric Field Effect Transistors for EdgeAI Applications	511
Nelli Laleni (Fraunhofer IPMS); Taha Soliman (Bosch GmbH); Franz Müller, Shaown Mojumder (Fraunhofer IPMS); Tobias Kirchner (Bosch GmbH); Maximilian Lederer, Tudor Hoffmann (Fraunhofer IPMS); Andre Guntoro (Bosch GmbH); Norbert Wehn (Universität Kaiserslautern); Thomas Kämpfe (Fraunhofer IPMS)	

P1C.19 Thermisch und elektrisch optimiertes Leiterplatten-Prepackage für 100V/100A GaN Leistungshalbleiter	515
Till Huesgen, Ankit Bhushan Sharma (Hochschule Kempten); Julian Weimer, Dominik Koch, Ingmar Kallfass (Universität Stuttgart)	

Postersession (P2)

P2.A Anwendungen: Umwelt

P2A.1 Development of test chips for electrochemical analysis.....	519
Olaf Hild, Eberhard Kurth, Bodo Sauer, Alexander Graf, Robert Krause, Eshanee Gogoi (Fraunhofer IPMS)	
P2A.2 Simulation model and dimensioning of a photoacoustic sensor for the detection of radiation-induced pressure surges.....	523
Thomas Handte, (TU Ilmenau & FIVEmicrons GmbH); Sebastian Bohm (TU Ilmenau); Boris Goj, Lars Dittrich (5Emicrons GmbH); Olaf Mollenhauer (Kompass GmbH), Stefan Sinzinger, Erich Runge (TU Ilmenau)	
P2A.3 Reliability Aspects of in-plane NED Bending Actuators in Silicon-based MEMS	527
Michael Stolz, Sergiu Langa, Bert Kaiser (Fraunhofer IPMS); Harald Schenk (Fraunhofer IPMS & Brandenburgische TU Cottbus-Senftenberg)	
P2A.4 Dimensioning and characterisation of an EWOD-driven chipintegrated micropump using time-resolved simulations	531
Sebastian Bohm (TU Ilmenau & 5microns GmbH); Hai Binh Phi (5microns GmbH); Ayaka Moriyama (Department of Physics and Astronomy, USA); Lars Dittrich (5microns GmbH); Erich Runge (TU Ilmenau)	
P2A.5 An Alternative Approach to Traditional Lifetime Testing Based on Comparative Studies and Survival Analysis.....	535
Ferdinand Keil, Klaus Hofmann (TU Darmstadt)	
P2A.6 Extended concept for a MEMS and IMS based ion filter.....	539
Alexander Graf (Fraunhofer IPMS); Nils Funke (Fraunhofer MEOS); Olaf Hild (Fraunhofer IPMS)	
P2A.8 Development of a modular microfluidic bioreactor to further research the inter-cellular communication of plant cells and pathogens.....	543
Leona M. Schmidt-Speicher, Laura Supp, Christian Metzger, Ralf Ahrens, Peter Nick, Andreas Guber (KIT)	
P2A.9 Transfer Printable 64 Gbps Lumped Driver for Optical Communication	547
Mesut Inac (IHP – Leibniz-Institut für Innovative Mikroelektronik & TU Berlin); Adel Fatemi (IHP); Friedel Gerfers (TU Berlin); Andrea Malignaggi (IHP)	
P2A.10 High Refractive Index Integrated Photonics on Glass Substrates	551
Timo Lipka, Bojan Bosnjak, N. Alhareeb, Lukas Rennpferdt, Matthias L. Vermeer, Robert Blick, Hoc Khiem Trieu (TU Hamburg-Harburg)	

P2A.11 Post-CMOS Integration of AlScN based Pyroelectric Sensors.....	555
Norman Laske (Fraunhofer ISIT); Sebastian Bröker (Christian-Albrechts-Universität Kiel); Sebastian Bette (AixACCT Systems GmbH); Frerk Sörensen, Amit Kulkarni (Fraunhofer ISIT); Simon Fichtner (Fraunhofer ISIT & Christian-Albrechts-Universität Kiel); Ben Maes, Carl Van Buggenhout (Melexis Technologies NV, Belgium)	
P2A.12 Enhancing the performance of piezoelectric energy harvesters by integrating AlScN piezoelectric thin film.....	559
Torben Dankwort, Erdem Yarar, Sven Grünzig, Björn Gojdka, Simon Fichtner, Fabian Lofink (Fraunhofer ISIT)	
P2A.13 Supervising varroa treatment of honey bees with smart sensor systems	562
Thomas Schweizer, Diren Senger, Carolin Johannsen, Thorsten Kluss, Michael J. Vellekoop (Universität Bremen)	
P2A.14 Entwicklung eines skalierbaren FOWLP AiP Moduls für 5G und mm-Wellen MIMO-Anwendungen	566
Friedrich Müller (TU Berlin); Tanja Braun, Thi Huyen Le, Marco Rossi, Oliver Schwanitz, Ivan Ndip, Ole Hölck, Karl-Friedrich Becker, Mathias Böttcher, Michael Schiffer, Rolf Aschenbrenner (Fraunhofer IZM); Marcus Voitel, Martin Schneider-Ramelow (TU Berlin); Marcel Wieland, Christian Götz, Jean Trehwella, Daniel Berger (Globalfoundries)	
P2A.16 Radiation Resistant High-temperature Bolometer Sensors for Fusion Experiments	570
Stefan Schmitt, Peter Detemple (Fraunhofer IMM); Hans Meister (MPI-P); Christian Ingesson (F4E, ES); Florian Penzel (MPI-P); Ulrich Walach (F4E, ES)	
P2A.18 Wafer-level fabrication of an EWOD-driven micropump	574
Hai Binh Phi, Sebastian Bohm (TU Ilmenau & 5Emicrons GmbH); Erich Runge, Steffen Strehle (TU Ilmenau); Lars Dittrich (FIVEmicrons GmbH)	
 P2.B Anwendungen: Gesundheit & Pflege	
P2B.1 Combination of Additive and Thin-Film Technological Manufacturing for the Realization of a Pressure Sensor for Biomedical Applications	578
Maren S. Prediger, Eileen Müller, Sebastian Bengsch, Marc Christopher Wurz (Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover)	
P2B.2 Low-Cost Fabrication of Micro Elastofluidic Systems with Integrated 3D-Shaped Electrodes for Particle-Based Separation Processes	582
Nadine Philippin (Hochschule Heilbronn); Alexander Frey (Hochschule für angewandte Wissenschaften Augsburg); Ingo Kuehne (Hochschule Heilbronn)	
P2B.3 Keramische Mikroreaktoren für die kontinuierliche hydrothermale Synthese (CHTS).....	586
Martin Zürn, Anna Medesi (KIT & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg), Alexander Klein, Christian Schüßler, Michael Türk, Stefan Dietrich (KIT), Thomas Hanemann (KIT & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P2B.4 Determination of the optimal operating parameters for a FAIMS-Chip for the system integration in the human breath and urine analytic	590
Nils Funke (Fraunhofer MEOS); Alexander Graf (Fraunhofer IPMS); Jessy Schönfelder (Fraunhofer IZI, Fraunhofer MEOS); Olaf Hild (Fraunhofer IPMS)	

P2B.5	Laserdirektschreiben metallischer Nanostrukturen aus der Gasphase mittels Zwei-Photonen-Absorption	594
	Nicolai Schwarz, Thomas Klotzbuecher (Fraunhofer IMM)	
P2B.6	Development of a Micro-integrated hyperspectral imaging system.....	598
	Thomas Guenther (Universität Stuttgart & Hahn-Schickard-Gesellschaft); Florian Hausladen (Universität Ulm); Maximilian Barth, Marcel Roeder, Florian Janek (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Dominik Drossart, Holger Wurm (Universität Ulm); Serhat Sahakalkan (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Karl Stock (Universität Ulm); André Zimmermann (Universität Stuttgart & Hahn-Schickard-Gesellschaft)	
P2B.7	Flexible Ultra-Thin Chip-Film Patch for Integration of Electronic Components for Biomedical Applications	602
	Ulrike Passlack (IMS CHIPS); Nicolai Simon, Volker Bucher, (Universität Furtwangen); Christine Harendt, Joachim N. Burghartz (IMS CHIPS)	
P2B.8	Ein tragbares, automatisiertes All-in-One-Mikrofluidiksystem mit 3D-gedrucktem Chip und neuartigem Fluidsteuerungsmechanismus	606
	Yushen Zhang, Tsun-Ming Tseng, Ulf Schlichtmann (TU München)	
P2B.9	Biocompatible pressure-sensitive diaphragms for medical implants.....	610
	Ann-Kathrin Klein (TU Braunschweig & Nanoss GmbH); Claus Burkhardt (Universität Tübingen); Boris Stamm, Alexander Kaya (Nanoss GmbH); Andreas Dietzel (TU Braunschweig)	
P2B.10	Delta-Kodierung zur Reduzierung der Datenrate in neuronalen Sonden mit Delta-Sigma Analog-Digital-Wandler Front-End	613
	Daniel Wendler, Jan Körber, Daniel De Dorigo, Roman Willaredt (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Yiannos Manoli (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg & Hahn-Schickard-Gesellschaft)	
P2B.11	Point-of-Care System for HTLV-1 Proviral Load Quantification by Digital Mediator Displacement LAMP	617
	Lisa Becherer, Jacob Hess, Tamara Härpfer (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Sieghard Frischmann, Mohammed Bakheit (Mast Diagnostica GmbH); Hans Nitschko (Ludwig-Maximilians-Universität München); Silvina Stinco (Max von Pettenkofer-Institute); Friedrich Zitz, Hannes Hofer (E.L.T. Kunststofftechnik & Werkzeugbau GmbH, AT); Giampiero Porro (Datamed srl, Italy); Florian Hausladen, Karl Stock, Dominik Drossart, Holger Wurm (Universität Ulm); Hanna Kuhn (Hahn-Schickard-Gesellschaft & NB Technologies GmbH); Dominik Huber (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Tobias Hutzenlaub, Nils Paust (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Mark Keller, Oliver Strohmeier (Spindiag GmbH); Simon Wadle (Volpi AG, CH); Nadine Borst, Roland Zengerle (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Felix von Stetten (Hahn-Schickard-Gesellschaft)	
P2B.12	High dynamic range digital assay enabled by dual volume centrifugal step emulsification.....	621
	Martin Schulz, Julian Ruediger (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Emelie Landmann, Mohammed Bakheit, Sieghard Frischmann (Mast Diagnostica GmbH); Daniela Rassler, Ana Homann (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Felix von Stetten, Roland Zengerle, Nils Paust (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P2B.14	Highly Modular Microsystem Inchworm Motor Based on a Nanoscopic Electrostatic Drive.....	625
	Keyvan Narimani, Shashank Shashank, Sergiu Langa, Roberto Pineda Gomez, Christine Ruffert (Fraunhofer IPMS); Michael Scholles (Fraunhofer Projektzentrum MEOS & Fraunhofer IPMS); Harald Schenk (Fraunhofer IPMS)	

P2B.15 Entwurf einer CMOS-integrierten, rauscharmen Stromausleseschaltung mit niedriger Eingangskapazität für die medizinische Diagnostik via biologischer Nanoporen.....	629
Mohammad Amayreh, Samar Elsaegh, Natalie Butz, Markus Kuderer, Yiannos Manoli (Hahn-Schickard-Gesellschaft)	
P2B.16 MEMS tools with laser diodes as integrated light sources for chronic optical stimulation of neuronal activity in brain tissue.....	632
Kirti Sharma, Anna Kutsch, Oliver Paul, Patrick Ruther (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P2B.17 Pressure Pulse Classification for Flow Disturbance Detection in Micro Diaphragm Pumps.....	636
Thomas Thalhofer, Ferdinand Heinrich (Fraunhofer EMFT & TU München); Oliver Hayden (TU München)	
P2B.18 Die MRD Disk: Automatisiertes Monitoring Minimaler Resterkrankung durch hoch-sensitive, zentrifugal-mikrofluidische Multiplex-qPCR.....	640
Peter Juelg, Elena Kipf, Mara Specht, Julian Menges (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Marion Fillies, Cornelia Eckert (Charité Berlin); Nils Paust, Roland Zengerle, Michael Lehnert, Tobias Hutzenlaub (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Albert-Ludwigs-Universität)	
P2B.19 Entwicklung eines kalorimetrischen Zweidraht-Massenflusssensors für Wasser auf Basis von Glassubstraten.....	643
Norman Laske, Thomas Lisek, Thomas Knieling, Gunnar Wille, Lars Blohm (Fraunhofer ISIT)	
P2.20B Fiber-based optrodes – Light delivery for optogenetics.....	647
Jelena Petrovic, Fred Lange, Dennis Hohlfeld (Universität Rostock)	
P2B.21 Femtosecond Laser Fabrication of a paper-based biosensor to be used for measurement of Amitriptyline.....	650
Jaime Esteban Builes Sanchez (TU Braunschweig); Monika Conrad, Günter Gauglitz (Universität Tübingen); Andreas Dietzel (TU Braunschweig)	
P2B.22 Lab-on-a-chip based silicon nanowire sensor system for the precise study of chemical reaction-diffusion networks.....	653
Marcel Tintelott, Sven Ingebrandt, Vivek Pachauri, Xuan Thang Vu (RWTH Aachen)	
P2B.23 RISC-V based SoC with integrated switched-capacitor PUF in 180 nm.....	657
Kai-Uwe Müller, Alexander Stanitzki, Tatjana Fedtschenko (Fraunhofer IMS); Rainer Kokozinski (Universität Duisburg-Essen)	
P2.C Anwendungen: Mobilität, Arbeit, Wirtschaft & Sicherheit	
P2C.2 Energieautarker Beschleunigungssensor mit Maximalwertspeicher.....	660
Philip Schmitt, Martin Hoffmann (Ruhr-Universität Bochum)	
P2C.3 SmartNIR – Development of a highly miniaturised NIR-spectrometer for integration into mobile devices.....	664
Peter Reinig, Hans Georg Dallmann, Jens Kruse, Jens Knobb (Fraunhofer IPMS)	
P2C.4 Large area energy filter membranes for effective doping of silicon and silicon-carbide substrates through high-energy implantation.....	668
Tamas Steinbach (IMS CHIPS); Shavkat Akhmadaliev (Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf); Joachim Burghartz (IMS CHIPS); Constantin Csato (mi2 Factory GmbH); Marcel Gerold, Robert Koch (Ernst-Abbe-Hochschule Jena); Florian Krippendorf (mi2 Factory GmbH); Florian Letzkus (IMS CHIPS); Michael Rüb (mi2 Factory GmbH & Ernst-Abbe-Hochschule Jena)	

P2C.5 Aufbau und Charakterisierung eines CMOS-integrierten Sensorsystems zur Messung von Verformungen	672
Axel Schumacher (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Vraj Shah (Micro Systems Engineering GmbH); Stephan Knappmann, Thorsten Hehn (Hahn-Schickard-Gesellschaft), Alfons Dehe (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P2C.6 Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducers for Applications in Nondestructive Testing	676
Uwe Voelz, Marco Kircher, Sandro G. Koch, Marcel Krenkel (Fraunhofer IPMS)	
P2C.7 Closed-Loop Approach on Formal Specification for Semiconductor Test	680
Christian Schott, Franziska Mayer, Enrico Billich, Saeid Yazdani, Matthias Sauppe, Werner Wolz, Ulrich Heinkel (TU Chemnitz)	
P2C.9 Kinetic Energy Harvesting in a driven Tool Holder	684
Thomas M. Wendt, Philipp Gawron, Lukas Stiglmeier (Hochschule Offenburg)	
P2C.10 Closed-Loop CMOS Stresskartierungssystem mit 4-Bit einstellbarer Sensitivität basierend auf 32 FET Stresssensoren	688
Kim Allinger, Matthias Kuhl (TU Hamburg)	
P2C.11 Waferlevel Hermetizitätstest für Drucksensoren.....	691
Georg Elsinger, Sokratis Sgouridis, Anton Tuma, Elmar Aschauer (Infineon Technologies Austria, AT); Harald Plank (FELMI-ZFE, AT)	
P2C.12 System-Level Modeling of a Cooperative Microactuator with Free Particle Movement	694
Michael Olbrich (Universität Augsburg); Arwed Schütz, Tamara Bechtold (Jade University of Applied Sciences); Christoph Ament (Universität Augsburg)	
P2C.13 Hybrid microintegrated laser modules for precision spectroscopy applications in space.....	698
Christian Kürbis, Jan Baumann, Ahmad Bawamia, Tobias Franke, Alina Hahn, Andre Kluck, Sabrina Kreuzmann, Robert Smol, Andreas Wicht, Günther Tränkle (Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik)	
P2C.14 Strahlcharakteristik eines elektrostatischen, membranlosen MEMS-Ultraschallwandlers für Umgebungserfassung	701
Anton Melnikov, Ioana Marica-Bercu, Jorge M. Monsalve, Marcel Jongmanns, Bert Kaiser (Fraunhofer IPMS)	
P2C.15 Bayessche Justierkalibrierung eines CMOS-integrierten Hall-Temperatur-Sensor-systems	705
Moritz Berger (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Christian Schott (Melexis Technologies SA, Schweiz); Oliver Paul (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P2C.16 Dealing with Clock Domain Crossing in Multiphase Clock Time-to-Digital Converters using Multiplexer Synchronizers	709
Lukas Mennicke, Klaus Hofmann (TU Darmstadt)	
P2C.17 Sensor-equipped microreactors: electrochemical multianalyte detection in hydrogen peroxide direct synthesis.....	713
Sebastian Urban (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Benedikt J. Deschner, Laura L. Trinkies (KIT); Jochen Kieninger (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg); Manfred Kraut, Roland Dittmeyer (KIT); Gerald Urban, Andreas Weltin (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	

P2C.19 Miniaturisierter optischer Drehwinkelsensor mit integrierter Interpolation	716
Jonathan Seybold, André Bülau, Karl-Peter Fritz (Hahn-Schickard-Gesellschaft); André Zimmermann (Hahn-Schickard-Gesellschaft & Universität Stuttgart); Alexander Frank, Cor Scherjon, Joachim Burghartz (IMS CHIPS)	
P2C.20 Multi-Axis Micro Force Sensor Based on a CMOS Integrated Chip	719
Bernd Folkmer, Thorsten Hehn, Manuel Köhler, Alexander Willmann, Daniel Landler-Gärtner (Hahn-Schickard-Gesellschaft); Alfons Dehe (Hahn-Schickard-Gesellschaft & University of Freiburg)	
P2C.21 Electrical properties of functional Y2O3 films applied to thin film transistors	723
Thomas Berning, Sebastian Beer, Nils Boysen, Anjana Devi, Claudia Bock (Ruhr-Universität Bochum)	
P2C.23 Development and Construction of a Parameterizable Condition Classification System for Electromagnetic Proportional Valves using Neuronal Networks.....	727
Daniel Rossbach, Marcus Rüb, Markus Kuderer, Yiannos Manoli, (Hahn-Schickard-Gesellschaft)	
P2C.24 Quantum-based position sensors for industrial applications.....	730
Matthias Niethammer (Universität Stuttgart); Albert D. Dorneich, Ralph Bauer (Balluff GmbH); Mario Bähr (CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH); Christoph Boeckenhoff (Balluff GmbH); Ulrich Ritter, Roland Schaefer (Balluff GmbH); Jörg Wrachtrup (Universität Stuttgart)	
P2C.25 Charakterisierung von ultradünnen Bildsensoren und heterogene Systemintegration in Folie	734
Shuo Wang (INES); Björn Albrecht, Christine Harendt, Jan Dirk Schulze Spüntrup (IMS CHIPS); Joachim Burghartz (INES & IMS CHIPS)	
P2C.26 Development of Cost-Effective Automated Test System for Determining Lifetime of Gold Contacts Under Mechanical Load	738
Hakan Alaboz, Andras Kovacs (Hochschule Furtwangen); Yasser Safa (ZHAW, Switzerland); Ulrich M. Mescheder (Hochschule Furtwangen & Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)	
P2C.27 Simulationsgestützte Auslegung und Fertigung von piezoelektrischen Kraftsensor-Arrays zur Untersuchung des Ultraschall-Drahtbondprozesses	742
Matthias Arndt, Marc Christopher Wurz, Folke Dencker, Yangyang Long, Jens Twiefel (Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover)	
 Nachgereichte Beiträge	
P2A.17 Passivierte Mikrodurchflusssensoren für leicht korrosive Medien.....	746
Thomas Frank, A. Cyriax, H. Wünscher, A. Grün, S. Jagomast, C. Maier, S. Völlmeke, S. Herbst, Thomas Ortlepp (Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH)	
P2C.8 Siliziumdehnungssensoren zur Spannungsanalyse	750
Th. Frank, A. Grün, C. Maier, M. T. Asghar (Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH); U. Krieger (VIA electronic GmbH); A. Cyriax, Michael Hintz, Th. Ortlepp (Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH)	
A6.1 Neue Aufbau- und Verbindungstechnik für die Kontaktierung leistungselektronischer Bauteile – Ergebnisse aus dem BMBF-Förderprojekt ThermoFreq	754
Christian Nachtigall-Schellenberg, Klaus Wilke (Siemens AG)	