Ansetzen zum Quantensprung ‚Beyond MEMS‘

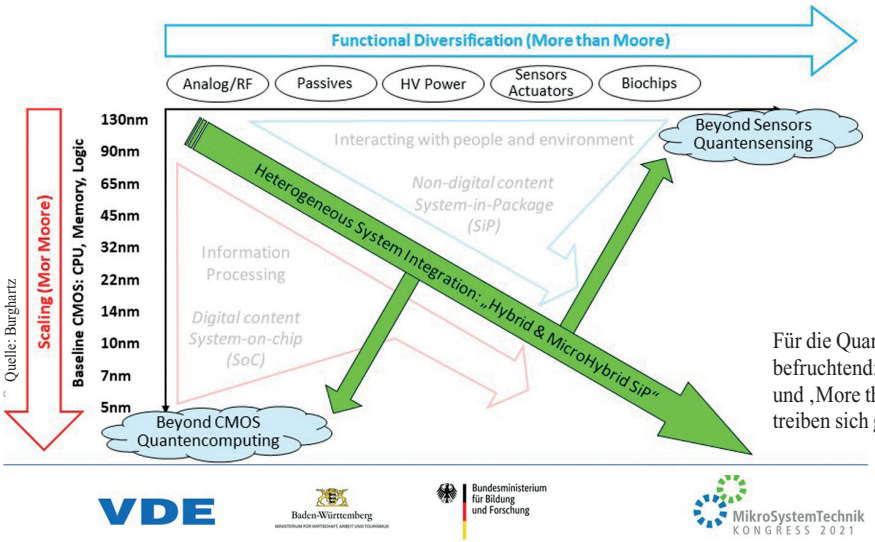
Jan Kostelnik, TEBKO

Beim Mikrosystemtechnik Kongress 2021 (8.–10. 11., Ludwigsburg) waren neben vielen Industrievertretern und Verbänden noch mehr Studierende vor Ort. Der Veranstalter VDE war überaus zufrieden ob des gut besuchten Events. Und für den Autor war es eine Freude, so viele junge Menschen und Talente in Aufbruchstimmung zu sehen.

Im etablierten 2-Jahres-Rhythmus folgte das Event in Ludwigsburg auf Berlin 2019. Die Hauptveranstaltungen fanden im sehr schönen und perfekt illuminierten Theater-Saal statt. Das Netzwerken war auf unterschiedlichen Ebenen möglich – und somit war auch genügend Platz, um in diesen Zeiten regelkonform miteinander zu reden, zu fachsimpeln und sein Poster zu präsentieren.

Chair des diesjährigen Kongresses war Prof. Dr. Joachim Burghartz (Leiter des IMS CHIPS in Stuttgart). Er stellte in seinem Beitrag unter anderem fest: „50 Jahre konsequenter Miniaturisierung von Halbleiter Chips nach dem Gesetz von Moore – im Sinne von ‚More Moore‘ – waren mehr und mehr begleitet von davon abgeleiteten diversifizierten Technologien (‚More than Moore‘) und haben auch zu einem Rückfluss aus der ‚More than Moore‘-Domäne zu ‚More Moore‘ geführt. Für die jetzt ansetzende Erschließung der ‚Beyond CMOS‘-Ära deutet sich insbesondere bei den Quantentechnologien ein sehr viel unmittelbarer Austausch zwischen den beiden Domänen an. Dabei könnte die Quantensensorik, so wie jetzt im Rahmen des neuen vom BMBF geförderten Zukunftscluster QSens vorangetriebenen, aufgrund des Bedarfs nur eines oder weniger Qubits früher in die industrielle Verwertung gelangen als Quantencomputing.“

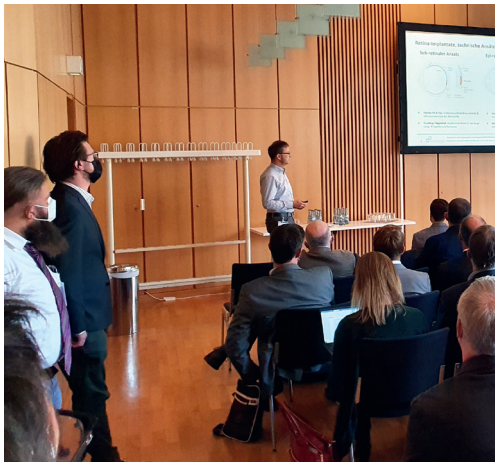
In Tradition der Veranstaltung wurden auch diesmal einige Preise verliehen. So zum Beispiel der ‚GMM Award‘, der an verdiente Wissenschaftler im Umfeld der Mikrosystemtechnik geht. 2021 erhielt Prof. Dr. rer. nat. Christoph Kutter diese höchste Auszeichnung der Fachgesellschaft GMM. Kutter hat die Professur für Polyt-



Für die Quantentechnologien befruchtend: ‚More Moore‘ und ‚More than Moore‘ treiben sich gegenseitig an

Bild: Kostelnik

Ehrung von Prof. Kutter (Leiter des Fraunhofer EMFT) durch Prof. Zängele



Blick in eine Session

ronische Systeme an der Universität der Bundeswehr München inne.

Im jährlichen Wechsel mit der electronica wurde auch wieder der Preis des Studierenden-Wettbewerbs COSIMA auf dem MST-Kongress verliehen. Dieser Wettbewerb zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass Studierende wie ein kleines Start-up eigene Lösungen/Produkte generieren. Das ist spannend und motivierend – es ist ersichtlich eine riesige Freude für alle Teilnehmenden. Die Gewinner erhalten zusätzlich noch die Möglichkeit am internationalen Wettbewerb iCAN teilzunehmen.

Sehr interessant war auch der Erfahrungsbericht von Lukas Liedtke vom Team ‚heat-it‘, COSIMA-Gewinner 2017. Aus dem COSIMA-Beitrag entstand dann 2018 tatsächlich ein eigenes Start-up. Zu dessen großen Konkurrenten zählt ‚bite away‘ von Dermapharm einem eigenständigen Gerät zur Behandlung von Insektenstichen, von dem aktuell bereits 1 Mio. Stück verkauft wurden. Der Vorteil der ‚heat it‘-Lösung: Sie ist eine Smartphone-Erweiterung und kann mit diesem gesteuert werden. Da kann man dem Start-up nur weiter die Daumen drücken.

Fachprogramm spannte weiten Bogen

Das Fachprogramm spannte einen weiten Bogen. So gab es die verschiedensten Sessions zu den Themen der Mikrosystemtechnik. Das reichte von Mobilität, Hybriden Systemen, Prozesstechnologien, Sensorik & Quantensensorik und Mikroaktoren & Energy Harvesters

Bild: Kostelnik

COSIMA-Wettbewerb: Studierende gehen in Start-up-Manier an ein Thema heran

2 Mrd.€ im Fördertopf: Dr. Herbert Zeisel, BMBF, bei seiner Präsentation

über Gesundheit & Pflege, Robuste & zuverlässige Mikrosysteme, Photonische Komponenten bis hin zu Aufbau- & Verbindungstechnik.

Die einzelnen Sessions waren sehr gut besucht. Zudem gab es Pitches, bei denen sich Start-ups und Aussteller präsentieren konnten. Die Postersession fand auf zwei Ebenen des Veranstaltungsgebäudes statt.

Unter dem Titel ‚Quantensensoren auf dem Wege zur Marktreife' fand am zweiten Tag im Theatersaal eine Podiumssession statt. Unter Moderation von Prof. Jens Anders (Universität Stuttgart) tauschten sich 7 geladene Gäste zum Ökosystem Quantensensoren aus. Dr. Herbert Zeisel, BMBF, präsentierte die Kernaussage des Ministeriums: „Ziel ist, dass Deutschland in wesentlichen Bereichen der Quantentechnologien (…) wirtschaftlich und technisch an der Weltspitze konkurrenzfähig ist."

Paneldiskussion nach Impulsvorträgen

Nach den Impulsvorträgen schloss sich eine rege und interessante Paneldiskussion rund um Marktchancen und Zukunftsentwicklung von Quantensensorik und -technologien an. So betonte Prof. Dr. Jörg Wrachtrup (Uni Stuttgart) die Notwendigkeit flexibler AVT und die Firmen selbst müssten so flexibel sein, ihre Technologien entsprechend anzupassen. Dr.-Ing. Damian Dudek (DFG) sagte, es brauche Köpfe, die das Thema voran bringen. In der Fragerunde von Prof. Dr. Jens Anders (Uni Stuttgart) zum Thema ‚time to market', Stückzahlen und was man noch tun müsse, ergaben folgende Aussagen das Credo:

Dr. Michael Förtsch (CEO von Q.ant) stellte fest, wir hätten derzeit ‚Nischen' der Sensorenproduktion mit ca. 1000 Stk./a. Das Thema sei „kein Hype, sondern eine Chance und vor allem kein Sprint, sondern ein Marathon." So äußerte sich auch BMBF-Vertreter Zeisel (BMBF): „Es ist ein Marathon und die Evaluierung dauert in der Regel zehn Jahre. Wir brauchen Interdisziplinarität! Netzwerke! Es müssen reife mit

„Ziel ist, dass Deutschland in wesentlichen Bereichen der Quantentechnologien (...) wirtschaftlich und technisch an der Weltspitze konkurrenzfähig ist."

Bild: Kostelnik

Hemmschuhe, so Zeisel, seien „mangelnde Risikobereitschaft und fehlende Technik-Begeisterung." Wichtig für eine erfolgreiche Entwicklung ‚beyond MEMS' sei ein gesellschaftliches Ökosystem

unreifen Technologien kombiniert werden. Und das nicht mehr seriell sondern iterativ." Andre Kretschmann (Abteilungsleiter ‚Advanced Technologies and Micro Systems', Robert Bosch GmbH stellte bei Industrie und Wissenschaft fest, es sei auf beiden Seiten der Wille da – vor allem in den letzten 2 Jahren. Allerdings: „Wir brauchen Zwischenstufen."

Jörg Wrachtrup: „Die Forschung in Europa ist noch zu stark zersplittert. Neue Strukturen sind notwendig." Bei IT fehle die industrielle Basis. Er forderte: „Mehr trauen! Und mehr europäische gemeinsame Aktivitäten." Förtsch forderte, man müsse mehr miteinander reden und netzwerken. Bezüglich des zu erwartenden Marktvolumen stellte Kretschmann fest, es werde keine reine Substitution geben – vielleicht sieht es in 10 Jahren ganz anders aus. (Anmerkung des Autors: Nennen wir es ‚Beyond MEMS'?). Zeisel stellte dazu fest, auch bei der Mikrosystemtechnik habe es eine Weile gedauert. „Entscheidend war dabei auch die Ausbildung von Fachleuten und der Aufbau eines Grundverständnisses rund um diese Technologie." Wichtig sei deshalb auch ein gesellschaftliches Ökosystem. „Die Schwierigkeiten dabei sind mangelnde Risikobereitschaft und fehlende Technik-Begeisterung."

Insgesamt war es eine hochspannende Diskussion und Thematisierung zukünftiger Entwicklungsfelder der Quantentechnologien, sowie eine kritische Auseinandersetzung mit den Fragen des Entwicklungstempos, der Wirksamkeit und Tiefe der notwendigen Aktivitäten und dem Zusammenwirken sowie der Interdisziplinarität. Ein absolutes Zukunftsthema! Genug Geld scheint in den nächsten Jahren dafür zur Verfügung zu stehen. In Summe sind es 2 Mrd. € aus dem BMBF-Fördertopf.

Der zweite Tag endete mit weiteren Sessions, Fachgesprächen und der Präsentationen der Poster. Dabei war insgesamt feststellbar: Die Wissenschaftswelt ist aktiv und hoch motiviert. Die Rahmenbedingungen im Bereich der Mikrosystemtechnik sind auf einem sehr guten Weg. Und als Fazit bleibt abschließend zu sagen: Ein erfolgreicher Kongress.

Man sieht sich zum nächsten MST-Kongress in zwei Jahren in Dresden.

www.mikrosystemtechnik-kongress.de

Spannende Diskussion – in einer Wortwolke visualisiert

Bild: Kostelnik