



© Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG

# Mit Mikroelektronik gegen das Virus

Lösungen zur Corona-Krise

**VDE**

VDI

GMM

# Mit Mikroelektronik gegen das Virus

## Lösungen zur Corona-Krise

**1** Das Corona-Virus und seine pandemische Verbreitung sind eine einzigartige Gefährdung, die die gesamte Welt in Atem hält. Auch Deutschland ist betroffen: in der extremen Belastung seines Gesundheitssystems, den freiheitsbeschränkenden Maßnahmen des Hygieneschutzes für die Bürger und durch den wirtschaftlichen Stillstand in vielen Bereichen. Wir erleben und durchleben einen tiefen Einschnitt in das gesellschaftliche Leben und die Volkswirtschaft, wie es ihn seit dem Zweiten Weltkrieg nicht gegeben hat.

**2** Wir alle sind durch Corona gefährdet. Wir alle sind aber auch gefordert, der Pandemie Einhalt zu gebieten. Das ist auch die Devise der Unternehmen in der Mikroelektronik-Branche, die sich in der VDE VDI Gesellschaft Mikroelektronik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik (VDE VDI GMM) organisiert haben. Schon bei den ersten Corona-Warnungen, noch bevor es zum staatlich verordneten „Shutdown“ kam, haben sie Überlegungen angestellt und Schritte eingeleitet, um mit den technischen Möglichkeiten der Mikroelektronik dem Virus entgegenzutreten. Unsere moderne Welt ist von der Halbleitertechnik und ihren digitalen Kanälen wie von einem Nervensystem durchzogen – für Komfort und Wertschöpfung. Corona ist eine Herausforderung, die die Mikroelektronik in neuer Weise antreibt. Die Technik zum besseren und komfortableren Leben wird jetzt als Technik für den Gesundheitsschutz gebraucht. Ein Beispiel ist die „Corona-App“, der inzwischen meistverbreitete Virenwarnschutz mit Hilfe der Mikroelektronik. Von dieser Jahrhundert-Herausforderung und den Initiativen einiger VDE VDI GMM-Firmen möchte Ihnen das vorliegende Informationsblatt berichten.

**3** Der Halbleiter-Hersteller Infineon Technologies AG ist Weltmarktführer in der Leistungselektronik. Infineon hat langjährige Erfahrung und ein breites Produktportfolio im Zusammenhang mit batteriebetriebenen Elektromotoren. Die einzigartigen Leistungs-MOSFETs erhöhen die Effizienz in Motorantrieben und zeichnen sich durch extrem niedrige Schaltverluste, geringe Wärmeentwicklung und sehr hohe Betriebssicherheit aus.

Diese Technologie-Erfahrung kommt in der Corona-Krise auch für den Betrieb lebenserhaltender Beatmungsgeräte in klinischen Intensivstationen zum Einsatz. Die Prozessorchips von Infineon sind beispielsweise in Beatmungsgeräten des Unternehmens ResMed Healthcare enthalten, einem weltweit führenden Anbieter medizinischer Geräte. Die kleinen Elektronikbauteile ermöglichen die zuverlässige



**Diskreter Leistungshalbleiter von Infineon – zuverlässig, belastbar, klein und von hoher Qualität – für einen effizienten Antrieb von Motoren.**

und effiziente Motorsteuerung tragbarer Beatmungsgeräte. Rund 38 Millionen Chips stellt Infineon für die Herstellung der „Lebensrettungsmaschinen“ im Zuge der Corona-Pandemie zur Verfügung. Nur wenn Komponentenhersteller wie Infineon akute Halbleiter-Nachfragen für diesen Bereich decken, können die Hersteller dem weltweiten Bedarf nach diesen Geräten nachkommen.

**4** Deutschland ist stark in den Mikrotechnologien – winzige Maschinen in Chip-Größe, die Elektroniksignale in mechanische Prozesse in Geräten umsetzen. Das Baden-Württembergische Hightech-Unternehmen Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co KG ist Spezialist für Mikroantriebstechnologien bei medizintechnischen Produkten, insbesondere bei Antriebssystemen für Beatmungsgeräte, automatische Probenanalysen und Laborsysteme sowie für Infrarotkameras zur Temperaturkontrolle. Die Faulhaber-Antriebssysteme kommen sowohl bei Beatmungsgeräten für Patienten als auch bei Schutzausrüstungen für Krankenhauspersonal zum Einsatz. Um die Versorgung von Patienten mit Sauerstoff sicherzustellen, werden bei nicht-invasiven Fällen so genannte CPAP (Continuous Positive Air Pressure) Einheiten zur Unterstützung der Atmung eingesetzt. In der Intensivmedizin, wo die Schwerverkranken in der Regel sediert werden, erfolgt die Beatmung invasiv mittels Intubation. Auch seine weiteren Medizin-

**Vivalytic –  
Identifikation von  
SARS-CoV-2  
in nur 39 Minuten**



produkte, etwa zur Laborautomation oder zur Point of Care (PoC)-Analyse, stellt Faulhaber – ebenso wie die anderen Mikroelektronik-Unternehmen – unter den erschwerten Produktionsbedingungen der Corona-Krise her.

**5** Die Robert Bosch GmbH ist der weltweit größte Hersteller von MEMS-Sensoren (MEMS: mikroelektro-mechanische Systeme). Diese Technologie kommt auch im Kampf gegen Corona zum Einsatz. Das Tochterunternehmen Bosch Healthcare Solutions GmbH hat daher einen vollautomatisierten, PCR-basierten COVID-19-Schnelltest für sein Analysegerät „Vivalytic“ entwickelt, um die Corona-Pandemie schneller einzudämmen und die Infektionsketten leichter zu durchbrechen. Die Patientenproben werden damit direkt am Ort der klinischen Behandlung und in weniger als zweieinhalb Stunden auf zehn verschiedene Atemwegsinfektionen hin untersucht. Wird nur auf SARS-CoV-2 getestet, liegt das Ergebnis bereits nach 39 Minuten vor. Infizierte Patienten können sofort identifiziert und isoliert werden. Die Ergebnisse des EU-Projekts CAJAL4EU, an dem auch das Fraunhofer-IZM beteiligt war, haben zur Entwicklung der Technologieplattform beigetragen, die schnell, robust, benutzerfreundlich und kostengünstig die In-vitro-Testergebnisse liefern kann.

Die enge Verzahnung von Hightechindustrie und anwendungsorientierter öffentlicher Forschung ist ein wesentliches Erfolgsmerkmal für Innovation

made in Germany. Gerade im Bereich der Mikroelektronik dient dieser Ansatz quasi als Blaupause für viele andere Länder, um ebenfalls neue Entwicklungen erfolgreich auf den Markt zu bringen.

**6** Auch die Entwicklung eines Corona-Schnelltestsystems durch das Freiburger Medizintechnik-Unternehmen Spindiag GmbH demonstriert einmal mehr, wie Hightechindustrie und öffentliche Forschung gemeinsam dazu beitragen, den Gesundheitsschutz zu verbessern. Das innovative Verfahren wurde über viele Jahre von der Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e. V. erforscht und gemeinsam vom dort angesiedelten Institut für Mikroanalyse-Systeme und Spindiag – einer kommerziellen Ausgründung des Instituts – zur Marktreife entwickelt. Eine Förderung des Landes Baden-Württemberg ermöglichte die schnelle Anpassung des ursprünglich auf die Erkennung multiresistenter Krankenhauskeime ausgerichteten Testverfahrens zum Nachweis des Coronavirus. Das Spindiag „Rhonda“ System basiert auf dem gängigen, als PCR bezeichneten, Laboranalysestandard, und besteht aus einem mobil einsetzbaren Analysegerät mit integrierter Testkartusche. Ohne Aufbereitung können Abstrichproben aus Nase oder Rachen direkt in die Einweg-Testkartusche eingegeben werden, die alle für die Testung benötigten Reagenzien enthält. Ähnlich wie eine CD wird die Kartusche anschließend in das Gerät



**Spindiag Rhonda  
Plattform für RT-  
PCR Schnelltests  
auf Sars-CoV-2**

© Spindiag GmbH

eingeführt und vollautomatisch prozessiert. Nach 40 Minuten liegt das Ergebnis vor. Eingesetzt werden kann das mobile „Mini-Labor“ in Krankenhäusern, Arztpraxen, sowie in Alten- und Pflegeheimen. Mikrosystemtechnik ermöglichte hier nicht nur die Miniaturisierung hoch komplexer Laborabläufe, sondern auch die Beschleunigung, um zwei Kartuschen gleichzeitig zu analysieren.

**7** Eine gesundheitliche Bedrohung und medizinische Herausforderung wie die COVID-19 Pandemie hat es in der jüngeren Vergangenheit nicht gegeben. Wir sollten uns aber bewusst sein, dass wir im Unterschied zu früheren Epidemien heute mit der Mikroelektronik und Halbleitertechnik über Instrumente verfügen, die einen wertvollen Beitrag zum Gesundheitsschutz der Bevölkerung leisten. Darum sollten diese Techniken – im privaten Raum, aber auch bei staatlichen Infrastruktur-Ausstattungen – zum Wohl und Schutz der Allgemeinheit eingesetzt werden. Denn Mikroelektronik ist in Zeiten von Corona auch eine Technologie, die mit dazu beitragen kann, Leben zu retten.

## Die Mikroelektronik macht's

Wir – die VDE VDI GMM – stehen für das „Netzwerk für Technik und das Leben von morgen“. Die Technik unserer Zukunft wird unser Leben von morgen entscheidend prägen. Die Mikrotechnologie und Mikroelektronik sind hierin die „Key Enabling Technologies“. Die Welt wird sich ändern. Geben wir gemeinsam die Richtung vor!

Wir freuen uns über Ihr Feedback an [info-gmm@vde.com](mailto:info-gmm@vde.com)

## Über den VDE

Der VDE, eine der größten Technologie-Organisationen Europas, steht seit mehr als 125 Jahren für Innovation und technologischen Fortschritt. Als einzige Organisation weltweit vereint der VDE dabei Wissenschaft, Standardisierung, Prüfung, Zertifizierung und Anwendungsberatung unter einem Dach. Das VDE Zeichen gilt seit 100 Jahren als Synonym für höchste Sicherheitsstandards und Verbraucherschutz. Wir setzen uns ein für die Forschungs- und Nachwuchsförderung und für das lebenslange Lernen mit Weiterbildungsangeboten „on the job“. 2.000 Mitarbeiter an über 60 Standorten weltweit, mehr als 100.000 ehrenamtliche Experten und rund 1.500 Unternehmen gestalten im Netzwerk VDE eine lebenswerte Zukunft: vernetzt, digital, elektrisch. Wir gestalten die e-diale Zukunft.

Hauptsitz des VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik e. V.) ist Frankfurt am Main. Mehr Informationen unter [www.vde.com](http://www.vde.com).

## VDE VDI Gesellschaft Mikroelektronik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik (GMM)

VDE VDI GMM wird von den beiden Ingenieurverbänden VDE und VDI gemeinsam getragen. VDE VDI GMM hat zurzeit ca. 8.500 Mitglieder und 600 aktive ehrenamtliche Mitarbeiter. Die fachliche Arbeit unterteilt sich in 7 Fachbereiche mit ca. 45 Fachausschüssen und mehreren Fachgruppen.

VDE Verband der Elektrotechnik  
Elektronik Informationstechnik e.V.  
Stresemannallee 15  
60596 Frankfurt am Main

Tel. +49 69 6308-0  
[service@vde.com](mailto:service@vde.com)

