

# Markt & Technik

DIE UNABHÄNGIGE WOCHENZEITUNG FÜR ELEKTRONIK

Bild: InnovationLab



Neue Stückzahlendimension: Diese Druckmaschine kann pro Stunde einen Tennisplatz voller Sensoren produzieren.

Vom Prototypen nahtlos zur Volumenproduktion

## Gedruckte Sensoren in hohen Stückzahlen

Über die Partnerschaft mit Heidelberger Druckmaschinen will InnovationLab die Fertigung kostengünstiger gedruckter Sensoren auf Basis organischer Materialien in hohen Stückzahlen in Deutschland ermöglichen. »Das ist ein Meilenstein für Heidelberger Druck und für Deutschland als Standort für neue und zukunftsweisende Technologien«, sagt Rainer Hundsdörfer, CEO von Heidelberger Druckmaschinen. Wie Luat Nguyen, Geschäftsführer von InnovationLab im Interview mit Markt & Technik erklärte, stellt dies den entscheidenden Schritt dar, um von der Idee über die Fertigung von Prototypen und kleinen Stückzahlen bis zur Volumenproduktion nahtlos übergehen zu können.

Dass es in Deutschland oft nicht möglich war, gute Ideen und Entwicklungen in die Stückzahlproduktion zu überführen und im Land

seiner Erfinder auch den wirtschaftlichen Erfolg zu realisieren, sei in der Vergangenheit ein großes Problem gewesen, so Nguyen. **Seite 3**

Berührungslos bedienen

## Holografie macht Automaten hygienisch

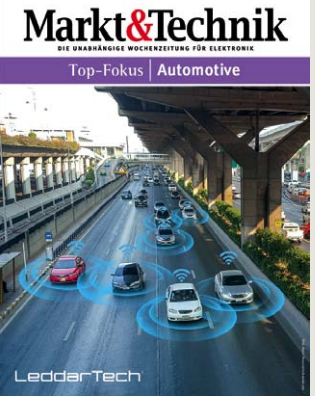
Vollkommen berührungslos Geräte im öffentlichen Raum wie etwa Aufzüge, Geldautomaten, die Menüauswahl in Schnellrestaurants, Ticket-Automaten und vieles mehr zu bedienen – das erlaubt eine neue Entwicklung von Hy-Line. »Gerade jetzt während der Coronapandemie stößt dieses sehr hygienische Konzept auf großes Interesse«, erklärte Martin Dibold, Geschäfts-

führer von Hy-Line Computer Components, in einem Interview mit Markt & Technik.

Auf den ersten Blick erinnert das System an Science-Fiction-Filme: Wer auf die Schaltflächen eines holografisch in die Luft projizierten Bildes „drückt“, löst auf scheinbar magische Weise einen realen Schaltvorgang aus. Doch magisch ist hier nichts, das Geheimnis liegt in

der geschickten Kombination zweier Komponenten: erstens die aus Glas oder Kunststoff bestehenden Scheiben eines japanischen Herstellers, mit deren Hilfe sich die holografischen Bilder erzeugen lassen, zweitens des IR-Sensormoduls der schwedischen Firma Neonode.

**Seite 3**



**TOP-FOKUS**

Automotive

**Seite 33**

**INTERVIEW DER WOCHE**

mit Herbert Schein, Varta:

»Schnell von der Idee zur Umsetzung«

**Seite 16**

**THEMA DER WOCHE**

So sieht die Branche die Pläne zum Aufbau einer Batterie-fertigung in Deutschland

**Seite 18**

**SCHWERPUNKT**

Mess- & Prüftechnik:

Bode-Plot-Messungen mit modernen Oszilloskopen – wie stabil ist der Regelkreis?

**Seite 26**

**MANAGEMENT&KARRIERE**

Job: Feelgood Management – in Startups hat der Kicker ausgedient

**Seite 48**

**Digi-Key**

Über  
9,2 Millionen  
Produkte Online

**DIGIKEY.DE**

eu.support@digkey.com

Fortsetzung von Seite 1

## Gedruckte Sensoren in hohen Stückzahlen

Das will InnovationLab jetzt besser machen und hat sich dazu aus dem weiten Bereich der gedruckten Elektronik speziell auf die Sensoren fokussiert, denen Marktforscher in Zeiten von IoT und Digitalisierung ein riesiges Potenzial vorehersagen. Die Analysten von IDTechEx rechnen damit, dass organische und flexible Sensoren 2030 auf einen Gesamtumsatz von 4,5 Mrd. Dollar kommen werden.

InnovationLab übernimmt dabei die Beratung der Firmen, um mit ihnen gemeinsam die Ideen auf Basis dieser Sensoren in Produkte umzusetzen. Unternehmen können die Labore, Maschinen und den eigenen Reinraum für die Produktion von Prototypen und für die Fertigung kleiner Stückzahlen nutzen. Ein wesentlicher Vorteil der gedruckten Sensoren besteht darin, dass sie sich wesentlich kosten-

günstiger fertigen lassen als mit Hilfe der konventionellen aus der IC-Produktion entlehnten Verfahren über die Lithografie. Denn die gedruckten Sensoren benötigen weit weniger Prozessschritte.

»Jetzt können wir darüber hinaus auch den reibungslosen und mit geringem Risiko behafteten Übergang von den Prototypen in die Fertigung von hohen Stückzahlen anbieten«, sagt Luat Nguyen. Damit

seinen jetzt alle notwendigen Schritte vorhanden, um aus einer guten Idee ein wirtschaftlich erfolgreiches Produkt zu machen – und die Produktion in Deutschland zu halten. Was hinter dem Konzept steckt und warum Luat Nguyen überzeugt ist, damit ganz nebenbei InnovationLab binnen Kurzem zu einem profitablen Unternehmen machen zu können, lesen Sie ab Seite 12 in dieser Ausgabe. (ha) ■

Fortsetzung von Seite 1

## Holografie macht Automaten hygienisch

Zunächst zur holografischen Projektion: Die Glasscheiben oder Folien des japanischen Herstellers werden in einem 45-Grad-Winkel zu einem horizontal angebrachten Touchscreen bzw. einem mechanischen Tastenfeld angebracht. Dadurch wird das Bild im rechten Winkel zum Ursprungsbild „in die Luft“ projiziert, ähnlich wie beim Head-up Display im Auto. Es lassen sich aber auch Systeme realisieren, in denen die holografische Projektion im 45-Grad-Winkel zum Bediener geneigt ist – je nachdem was als bequemer empfunden wird.

Nun kommt das IR-Sensormodul namens zForce von Neonode ins Spiel. Es besteht aus einer Leiste, in der IR-LEDs und Empfangsdioden angeordnet sind. Ein möglicher Anwendungsfall besteht darin, dass die LEDs die für das Auge unsichtbaren IR-Strahlen parallel über die Schaltfläche eines Touchscreens oder eines Tastenfeldes senden. Kommt ein Gegenstand in den Strahlengang, wird der Strahl reflektiert. Über die Empfängerdioden lässt sich genau ermitteln, wo und an wie viel Stellen gleichzeitig der Strahlengang unterbrochen wurde. Auf diese Weise kann ein damit ausgestattetes Gerät erkennen, welche Schaltflächen bzw. welche Tasten bedient werden sollten. Dasselbe Prinzip



Martin Dibold,  
Hy-Line Computer Components

»Ein klassischer Distributor sind wir schon lange nicht mehr, wir sehen uns als einen Spezialisten für die Fertigung von Hardware für den Einsatz in sehr anspruchsvollen Umgebungen – je komplizierter, desto lieber.«

lässt sich auch dazu verwenden, um die „Berührungen“ der Schaltflächen auf einem holografisch „in die Luft“ projiziertem Bild zu erkennen. Dann muss das zForce-Modul unterhalb der holografischen Projektion angebracht werden. Das ist kein Problem, weil sich das zForce-Modul, das in verschiedenen Varianten und Längen zwischen 115 mm und 346 mm zur Verfügung steht, in praktisch jedes Material bzw. jedes Gerät integrieren lässt.

Wie sich die holografische Projektion und die zForce-Module

kombinieren lassen, um Geräte berührungslos bedienen zu können, hat Hy-Line bereits am Beispiel eines Prototypen gezeigt, der für den Einbau in Fahrstühle gedacht ist. »Bisher war jeder, der das System live gesehen hat, von der Bildqualität und der einfachen Bedienbarkeit begeistert«, sagt Rudolf Sosnowsky, CTO von Hy-Line. Den Prototypen für Fahrstühle hat Hy-Line entwickelt, weil sich an diesem Beispiel besonders gut demonstrieren lässt, welche Vorteile das System überall dort bringt, wo viele Menschen immer wieder dieselben Knöpfe drücken müssen. Deshalb zeigen sich die unterschiedlichsten Hersteller an diesem System interessiert. Allerdings stellt jeder Anwendungsfall seine spezifischen Anforderungen, sodass hier immer kundenspezifisch entwickelt werden muss. »Standardtypen wird es in diesem Bereich kaum geben können«, erklärt Sosnowsky.

### ➤ Auf die technische Beratung kommt es an

Das ist ein gutes Beispiel für die Strategie von Hy-Line insgesamt, die sich über die letzten Jahre gewandelt hat: »Ein klassischer Distributor sind wir schon lange nicht mehr, wir sehen uns als einen Spe-

zialisten für die Fertigung von Hardware für den Einsatz in sehr anspruchsvollen Umgebungen – je komplizierter, desto lieber«, sagt Dibold. Jetzt steht die Entwicklung von Geräten und Subsystemen als Dienstleistung im Vordergrund, was den Kunden ermöglicht, ihre Produkte schnell auf den Markt zu bringen. Anders als früher wollen deshalb viele Kunden längst nicht alles im eigenen Haus entwickeln, »da hat sich der Markt deutlich gedreht«, so Dibold. Hy-Line hat darauf schon früh reagiert, auch organisatorisch. »Wir beschäftigen neben den klassischen FAEs nun auch Business Development Manager, die die Kunden von der Idee an beraten. In der Design-in-Phase übernimmt dann der FAE«, erklärt Dibold.

Die Entwicklung zumindest zum Teil auszulagern ist schon deshalb interessant, weil die Technik immer komplexer wird. Hatten die Systemhersteller früher die Touch-Techniken, einer der Schwerpunktthemen von Hy-Line, noch weitgehend im Griff, so ist heute viel Wissen um das Glas als Design-Element, die Laminierung, die Befestigung und vieles mehr erforderlich. Doch für die Systemhersteller wäre es wenig sinnvoll, sich in diese Themen einzuarbeiten, die nicht zu ihrem Kern-Know-how gehören. **Seite 8**

InnovationLab und Heidelberger Druck

# Kostengünstige Sensoren fürs IoT

*Zum ersten Mal können die Anwender jetzt kostengünstige gedruckte Sensoren auf Basis organischer Elektronik in hohen Stückzahlen beziehen.*

*Die Zusammenarbeit zwischen InnovationLab und Heidelberger Druckmaschinen macht es möglich.*

**W**ir haben eine Technologie entwickelt, mit deren Hilfe wir hier in Deutschland produzieren können – und das zu Preisen wie in China«, sagt Luat Nguyen, Geschäftsführer der in Heidelberg ansässigen InnovationLab GmbH. Vor allem will er endlich die Hürde beseitigen, die bisher viele Unternehmen daran gehindert hat, eine vielversprechende Technik in Produkte zu überführen, die der Markt verlangt und mit denen sich Geld verdienen lässt. In der Vergangenheit gab es ja leider zahlreiche Beispiele dafür, dass hierzulande zwar tolle Techniken wie MP3 und OLEDs erfunden wurden, den wirtschaftlichen Erfolg dann aber Firmen in anderen Weltregionen umgesetzt haben. Das liegt laut Luat Nguyen an zwei grundsätzlichen Problemen: Innovative Unternehmen brauchten erstens eine durchgängige Entwicklungsumgebung bis hin zur Fertigung von Prototypen und Serien in kleinen Stückzahlen, um ihre Ideen schnell

umsetzen zu können. Dann könnten sie den Markt testen. Die dazu erforderlichen Dienstleistungen stellt InnovationLab zur Verfügung.

Sie benötigten zweitens aber genauso die Möglichkeit, dass diese Produkte in sehr hohen Stückzahlen schnell gefertigt werden können, sobald der Markttest positiv ausfällt. »Über die Zusammenarbeit mit Heidelberger Druckmaschinen ist es uns jetzt gelungen, diese entscheidende Brücke zu schlagen«, erklärt Luat Nguyen. Dabei übernimmt Heidelberger Druckmaschinen die volle Verantwortung für den Produktionsprozess; InnovationLab bezahlt Leasinggebühren an Heidelberger Druck, umgekehrt erhält InnovationLab Lizenzgebühren von Heidelberg. »Die Kooperation stellt für Heidelberg Druck und für den Industriestandort Deutschland einen Durchbruch dar. Die Produktion der neuen gedruckten Sensoren eröffnet uns ein Umsatzpotenzial in zwei- bis

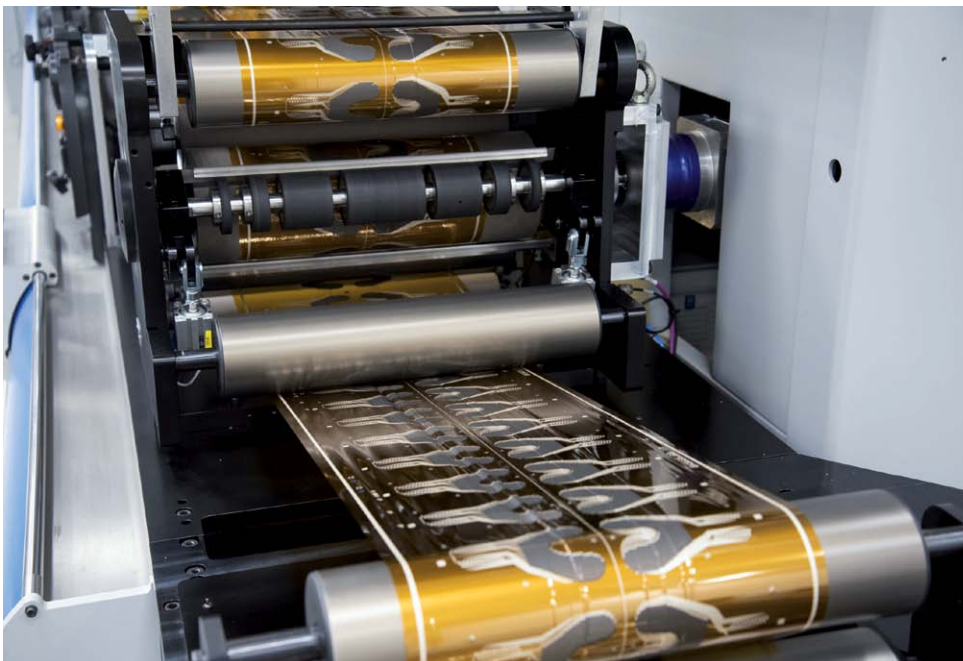
dreistelliger Millionenhöhe«, sagt Rainer Hundsdörfer, CEO von Heidelberger Druckmaschinen. »Unsere Fertigungskapazität reicht aus, um pro Stunde einen Tennisplatz mit Sensoren abzudecken.«

Die Kooperation mit Heidelberger Druck ist für InnovationLab deshalb so wichtig, weil sie den Schlussstein der Strategie bildet, die InnovationLab eingeschlagen hat, seitdem Luat Nguyen Anfang 2017 die Geschäftsführung übernommen hat. Dazu ein kurzer Rückblick: InnovationLab wurde 2008 in Heidelberg gegründet, um Verfahren für die Herstellung von gedruckter organischer Elektronik zu entwickeln. »Als sehr wichtig sehe ich es an, sich im weiten Feld der gedruckten und organischen Elektronik nicht zu verzetteln. Deshalb haben wir uns seit Anfang 2017 auf eine einzige Produktgruppe fokussiert: Sensoren«, erklärt Luat Nguyen im Interview mit Markt & Technik. Denn Sensoren werden im Zeitalter von IoT und Industrie 4.0 laut Nguyen in riesigen Stückzahlen gebraucht. Ob im Gesundheitswesen, in Automobilen, in Supermärkten, um die Verkaufsflächen zu digitalisieren, in der Logistik von Lagern bis hin zu vollständigen Smart Cities: Überall werden Sensoren benötigt – und zwar zu möglichst geringen Preisen, um viele von ihnen flächendeckend installieren zu können. Genau auf diese Zielmärkte hat sich InnovationLab auch fokussiert.

## Sensoren von der Rolle

Dazu sind nach Ansicht von Nguyen vor allem drei Sensortypen erforderlich, die sich alle sehr kostengünstig in einen Druckverfahren fertigen lassen: Temperatur-, Druck- und Gassensoren. Wenn nur genügend von ihnen auf eine bestimmte Fläche gebracht werden können, lassen sich sehr viele interessante Informationen aus ihren Daten gewinnen, vor allem wenn die Da-

Bilder: InnovationLab



Die Fertigung der Sensorfolien für die OccluSense-Sensormatten auf einer Maschine von InnovationLab



Luat Nguyen, Geschäftsführer InnovationLab

„Geforscht haben wir jetzt lange genug, wir müssen es nun selbst in die Hand nehmen, unseren Kunden zu Produkten zu verhelfen, mit denen sie Geld verdienen können.“

ten dieser drei Sensortypen über Big Data und KI in Erkenntnisse umgewandelt werden, mittels derer die Anwender Entscheidungen treffen und ihre Effizienz steigern können. Gerade in Corona-Zeiten ein wichtiges Thema. Nguyen ist überzeugt, dass die Krise erst recht einen Anstoß zur weiteren Digitalisierung geben wird und die Nachfrage nach preisgünstigen Sensoren noch stärker als bisher steigen wird. Zudem ist interessant, dass die Daten dieser Sensoren nicht bestimmten Personen zugeordnet werden können, wie das etwa mit Kameras der Fall ist. Der Datenschutz ist also gewahrt, was für die Akzeptanz der Digitalisierung sicherlich ein wichtiges Kriterium ist.

Die drei Sensortypen kann InnovationLab auf Matten in verschiedenen Kombinationen und Stückzahlen in einem Rolle-zu-Rolle-Verfahren herstellen – für die Prototypenfertigung und die Fertigung in kleinen Stückzahlen mit einer Geschwindigkeit von 3 bis 5 m pro Minute. Sobald hohe Stückzahlen gefragt sind, kann jetzt Heidelberger Druckmaschinen nahtlos übernehmen. Die von Heidelberg betriebenen Maschinen kommen auf eine Geschwindigkeit von 160 m pro Minute. Damit ist die bisher größte Hürde auf dem Weg zu massenmarkttauglichen Produkten über die neue Kooperation aus dem Weg geräumt.

Doch es gibt weitere Hürden, wie Nguyen weiß: »Viele scheuen auch deshalb Innovationen, weil dazu viele verschiedene Partner notwendig sind. Im Falle der gedruckten Elektronik sind schon bei der Prozessentwicklung ganz unterschiedliche Unternehmen im Spiel. Weitere kommen für die Prototypenfertigung hinzu und für den Aufbau der Infrastruktur, etwa für die Entwicklung entsprechender Auslesegeräte oder die Integration in IoT-Systeme.« Davor schrecken viele Unternehmen schon auf der

Ebene der Prozess- und Prototypen-Entwicklung zurück. Deshalb hat sich InnovationLab darauf spezialisiert, über fünf Dienstleistungen diese Hürden aus dem Weg zu räumen. Auf insgesamt 6200 m<sup>2</sup> können die Interessenten dort mit Partnern aus der Forschung und Industrie gemeinsam an ihren Projekten arbeiten. Für die Produktion steht eine Reinraumfläche von 700 m<sup>2</sup> zur Verfügung; hier stehen die Produktionsmaschinen und Messgeräte verschiedener Hersteller und der Partner-Unternehmen. Wer eine Idee hat, wie sich organische Elektronik in ein Produkt umsetzen lässt, kann sich hier beraten lassen und zusammen mit den Partnern die ersten Schritte gehen bis hin zur Entwicklung von Prototypen. „Partnerschaft“ ist hier laut Nguyen das entscheidende Stichwort: »Wir sollten in Deutschland gerade im Mittelstand die Kräfte bündeln, anstatt nur in Kategorien des Wettbewerbs zu denken, das ist eine Denkweise der Vergangenheit.«

Schließlich bietet InnovationLab in Heidelberg die Pilotfertigung in kleineren Stückzahlen an: Vom Lab zur Fab, kurz: Lab2Fab, lautet das Motto. »Wir sind die einzigen, die das in Deutschland so anbieten können«, sagt Luat Nguyen. »Wir zeigen, dass es möglich ist, in Deutschland kostengünstig zu fertigen.« Denn nun hätte InnovationLab das Umfeld geschaffen, um zu echten Produkten in industrieller Massenfertigung zu kommen. Dabei erwirtschaftet InnovationLab bereits eigene Umsätze; im vergangenen Jahr waren es 2 Mio. Euro. »In zwei bis drei Jahren wollen wir den Break-Even schaffen, also echten Gewinn ohne die Unterstützung der Gesellschafter erzielen.« Weil die Corona-Krise die Notwendigkeit noch erhöhe, die Effizienz zu steigern und die Digitalisierung voranzutreiben, könnte sich das sogar noch beschleunigen. »Wir haben nun alle Voraussetzungen geschaffen, um zu einem der drei Weltmarktführer im Sektor der gedruckten Sensoren aufzusteigen«, so Nguyen.

Das Rolle-zu-Rolle-Produktionsverfahren ist nach den Worten von Dr. Florian Ullrich, für die Geschäftsentwicklung bei InnovationLab zu-



Dr. Florian Ullrich, InnovationLab

„Der eigentliche Trick für die Fertigung der Sensoren besteht darin, die Maschinen so zu modifizieren, dass sie die jeweiligen Sensoren zuverlässig produzieren.“

ständig, vollständig ausgereift, Millionen der damit hergestellten Sensoren befinden sich bereits im Feld. Der eigentliche Trick für die Fertigung der Sensoren besteht laut Ullrich darin, die Maschinen so zu modifizieren, dass sie die jeweiligen Sensoren zuverlässig produzieren. »Darin liegt ein Großteil unseres Know-hows.« Die organischen Sensoren an sich haben sich als sehr stabil erwiesen. Langzeitversuche haben gezeigt, dass sich ihre Eigenschaften auch unter hohen Druckbelastungen über die Zeit kaum verändern. Im Gegensatz zu konventionellen Sensoren, die in einem aufwändigen mehrstufigen Fertigungsprozess hergestellt werden, erfordert die Produktion von Sensoren mittels eines Druckverfahrens außerdem nur einen zweistufigen Prozess.

### Anwendungen

Ein Beispiel dafür, wo die Strategie schon funktioniert hat, ist die Sensorfolie OccluSense, die die Dr. Jean Bausch GmbH in Zusammenarbeit mit InnovationLab entwickelt hat. Mit ihrer Hilfe kann der Zahnarzt die Druckverteilung ermitteln, wenn der Patient die Zähne aufeinander beißt. Nicht weniger als 1250 Drucksensoren sind auf dieser Sensorfolie integriert. Die Sensoren sind 60 µm hoch und sehr flexibel.

Das OccluSense-System, das die Dr. Jean Bauch GmbH zusammen mit InnovationLab entworfen hat. Heidelberger Druckmaschinen wird solche für den Massenmarkt reifen Produkte ab sofort in hohen Stückzahlen fertigen.



Aufgrund ihrer Farbbeschichtung ist es möglich, sie den Kontaktpunkten an den Zähnen zuzuordnen. Sobald der Patient zubeißt, überträgt die Folie die Daten zu einem lokalen Handgerät. Anschließend überträgt das Handgerät die Daten zur OccluSense-iPad-App. Auf Basis der Daten erstellt das System eine grafische Darstellung der okklusalen Druckverhältnisse. »Ohne die gedruckte Elektronik wäre so etwas gar nicht möglich«, sagt Florian Ullrich. »Das ist ein sehr interessan-

ter Anwendungsfall. Diese Sensorfolie kann nun Heidelberger Druck in Massen fertigen«, ergänzt Nguyen.

An weiteren Projekten mangelt es nicht. Mithilfe der Sensoren ließen sich Schuhsohlen smart machen, sodass sich aufgrund der Druckverhältnisse ermitteln lässt, ob der Mensch Haltungsschäden hat. Auf Einweglaken für Krankenhausbetten könnten die Sensoren mitteilen, wann sich eine Pflegekraft um

den Patienten kümmern muss, die Pflegequalität ließe sich damit deutlich erhöhen. In Zusammenarbeit mit einem großen deutschen Automobilhersteller hat InnovationLab ein Produkt entwickelt, das knapp vor der Serien-einführung steht und dessen Fertigung Heidelberger Druckmaschinen übernehmen wird. »Wir freuen uns, dass wir nun unseren Gesellschaftern über unsere Aktivitäten etwas von dem zurückgeben können, das sie in unseren Aufbau gesteckt haben«, so Nguyen. (ha) ■

Portabler Oberflächen-Desinfektor

# Mit Plasma, dafür ohne Chemie und UV-Licht

*Auf Plasma basierende mobile, chemikalienfreie Desinfektion von Oberflächen jeglicher Art – diese Technologie präsentiert Wammes und Partner unter dem Namen P-Bod.*

*Mithilfe von Plasma lassen sich so etwa portable Kleingeräte zur wirkungsvollen Desinfizierung aufbauen.*

Bild: Wammes & Partner



Je nach Anwendung lässt sich die P-Bod genannte Technologie in den unterschiedlichsten Geräten und Leistungsklassen zur Desinfektion umsetzen.

**D**er Dienstleister, Entwickler und Hersteller von Displays hat sein eigenes Displayreinigungskonzept zu einem allgemeinen und mobil einsetzbaren Desinfektor weiterentwickelt. Mittels der als P-Bod bezeichneten Technologie lassen sich präzise regelbare Atmosphären-Plasma-Generatoren in verschiedenen Applikationen wie Händetrock-

ner, Saugroboter, Klimaanlage oder mobiler Kleingeräte integrieren. Das Gerät desinfiziert, indem es exakt einstellbare Mengen kurzzeitstabiler, hochenergetischer Mikro- und Nanopartikel generiert, die für kleine und kleinste Viren und Bakterien biozid sind.

»Der physikalische Effekt dahinter ist nicht ganz neu, aber er befindet sich doch noch eher im Exotenstadium«, so Geschäftsführer Klaus Wammes. So entwickelt zum Beispiel auch das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV bereits mobile, auf Plasma basierende Desinfektionsgeräte, allerdings in einer anderen Größenordnung. »Wir aber haben eine Möglichkeit gefunden, die Geräte sehr klein – also wirklich portabel – zu machen.«

Keine Geräte,  
sondern Lizenzen

Um die Technologie nutzen zu können, sind nur Umgebungsluft und Energie aus Akkus oder Steckdosen notwendig. Das minimiert gleichzeitig jegliches potenzielle Risiko von Fehlbedienung für Anwender und behandeltes

Material drastisch. P-Bod lässt sich dem Unternehmen zufolge beinahe beliebig für unterschiedlichste Leistungsklassen und Anwendungen skalieren, beispielsweise für die jeweilige Zielanwendung in unterschiedlichen Gerätekonzepten beziehungsweise zur Bekämpfung von Bakterien, Sporen oder Viren.

Ein weiterer Vorteil gegenüber vielen anderen Desinfektionsgeräten: Weder Chemie noch UV-Licht sind im Spiel. »Beides ist zwar sehr leicht beschaffbar, allerdings auch mit Nebenwirkungen verbunden, weil Chemie und UV-Licht das Material nochmal massiv belasten«, erklärt Wammes.

Das Unternehmen vertreibt dabei aber keine Desinfektionsgeräte, sondern die Lizenzen zur Integration der Technologie in Anwendungen aller Art – bei Bedarf auch das Consulting, um das Konzept technisch umsetzen zu können, so Wammes. Je nach Anwendung lasse sich die Technologie universell in den unterschiedlichsten Geräten und Leistungsklassen zur Desinfektion umsetzen, die sogar so klein ausfallen können, dass sie handtaschentauglich und damit mobil überall einsatzbereit sind. (za) ■