

LSN MAGAZIN

DAS BRANCHENJOURNAL FÜR HAMBURG & SCHLESWIG-HOLSTEIN

LIFE
SCIENCE
NORD



DIE KRAFT DER NANOTEILCHEN

Dagmar Schneiders Firma nandatec erschließt Nanopartikel für Medizintechnik und Biotechnologie

SMARTE RECHENPOWER

Das Hamburger Startup CellmatiQ setzt auf KI-Technologien für die medizinische Bildanalyse

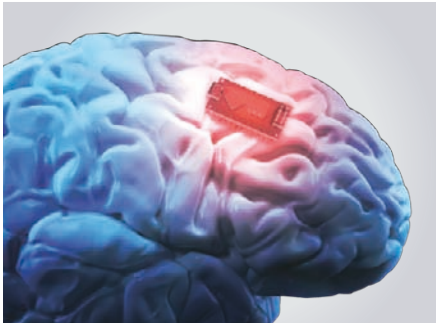
DER INFORMIERTE PATIENT

Wie digitale Innovationen in Kliniken und Pflegeeinrichtungen die Gesundheitsversorgung verbessern



KNOW-HOW MINI-BAUTEILE FÜR DIE MEDIZINTECHNIK

SEITE 05



NEWS

NACHRICHTEN AUS WIRTSCHAFT UND WISSENSCHAFT

04–Der Norden zu Gast in Dubai

Auf der Gesundheitsmesse Arab Health gab es Besuch von Spitzenpolitikern am Norddeutschen Gemeinschaftsstand.

05–Life Science Nord wird 15 Jahre

Das Cluster Life Science Nord wird 15 Jahre alt. Zum Jubiläumfest im Juni wird die neue Clusterstrategie vorgestellt.

05–Gipfel der Knochenheiler

Der zweitägige Bone Innovation Summit in Lübeck brachte 140 internationale Experten zum Thema Knochenheilung zusammen.

KNOW-HOW

KOMPETENZEN AUS DER REGION AUF EINEN BLICK

06–Smarte Mini-Bauteile für die Medizintechnik

Die Acquandas GmbH stellt bioelektronische Bauteile mit Formgedächtnis her, die in Mikroimplantaten eingesetzt werden.

07–Gesund werden mit virtueller Reha

Das Hamburger Startup Metronus GmbH erstellt Software für die Reha nach Knieoperationen – auf der Basis von Virtual Reality (VR).

SPECIAL DER INFORMIERTE PATIENT

SEITE 08



SPECIAL

DIGITALISIERTE PATIENTENVERSORGUNG

08–Der informierte Patient

Was nützt die Digitalisierung Mediziner und Patienten ganz konkret? Dieser Frage gehen zahlreiche Akteure im Norden nach. Sie erproben neue digitale Lösungen, um die Gesundheitsversorgung noch besser auf die Bedürfnisse der Betroffenen anzupassen.

BUSINESS NORD

NACHRICHTEN AUS DEN UNTERNEHMEN

12–Süden erweitert sich gen Norden

Der Kunststoffverarbeiter Ensinger aus Baden-Württemberg hat den Lübecker Medizintechnikhersteller Moll Engineering übernommen.

13–Kooperation mit Singapur

Die Hamburger Indivumed GmbH baut mit der Forschungseinrichtung A*STAR in Singapur eine Krebsdatenbank für den asiatischen Raum auf.

13–Evotec schließt Allianz mit Helmholtz

Die Evotec AG will mit dem Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung neue Therapien gegen multiresistente Keime entwickeln.

INTERNATIONALES

DAS LÄNDERSPECIAL

14–Life Sciences in Minnesota: Pulsierende Medtech-Industrie

Eines der führenden Cluster für Gesundheitstechnologien der USA im Porträt.

15–Metropolen als Märkte ansteuern

Frank Jaskulke von der Medical Alley Association im Interview.

PORTRÄT NANOPARTIKEL NACHHALTIG NUTZEN

SEITE 16



PORTRÄT

DER NORDEN IM PROFIL

16–Die Kraft der Nanoteilchen

Die Biochemikerin Dagmar Schneider hat sich 2013 mit der Gründung der nandatec GmbH den Traum vom eigenen Nanobiotechnologie-Unternehmen erfüllt.

17–Campus Bahrenfeld wird zur Science City

Auf dem Forschungscampus Bahrenfeld wird die Wissenschaft zum Motor der Entwicklung eines neuen Stadtquartiers.

BOOTCAMP

DIE STARTUP-RUBRIK

18–Jaroslav Bláha, CEO & Gründer CellmatiQ

Drei Business-Fragen an Jaroslav Bláha, dessen Hamburger Startup Künstliche Intelligenz für die Analyse medizinischer Bilddaten einsetzt.

IM NORDEN

NACHGEZÄHLT UND VORGESTELLT

19–Nachgezählt: Hamburg Innovation Port

19–Vorgestellt: Christopher Baum

Der Mediziner ist seit Januar amtierender Vizepräsident Medizin der Universität zu Lübeck.

19–Vorgestellt: Arne Hansen

Der Hamburger Pharmakologe wurde für die Entwicklung von Tierversuchersatzmethoden ausgezeichnet.

DIGITALE TRANSFORMATION IM GESUNDHEITSWESEN

WIE DIE DIGITALISIERUNG
DIE KOMMUNIKATION MIT
PATIENTEN VERBESSERT

Besuchen Sie uns!

@LifeScienceNord

www.facebook.com/LifeScienceNord

Dr. Hinrich Habeck,
Geschäftsführer
Life Science Nord Management GmbH

Liebe Leserinnen und Leser, bei der Digitalisierung im Gesundheitswesen geht es nicht nur um Gesundheitsapps und die elektronische Gesundheitsakte, sondern auch um viele Erleichterungen im medizinischen Alltag. Wir widmen uns dem Thema in unserer Titelgeschichte dieses Mal aus der Perspektive derjenigen, die es am meisten betrifft: den Ärzten und Patienten. Viele Akteure im Norden versuchen herauszufinden, welche digitalen Lösungen im Krankenhaus tatsächlich einen konkreten Mehrwert für die Betroffenen bieten. In Pilotprojekten testen sie neue Arzt-Patienten-Kommunikationswege, entwickeln Communities für Krebskranke, erproben digitale Behandlungsentcheidungshilfen, das elektronische Rezept in der App oder sensorgestützte Krankenhausbetten. Die digitale Zukunft der Medizin – davon bin ich überzeugt – wird noch so einiges für uns bereithalten!

Die Präsenz der norddeutschen Akteure auf der Arab Health in Dubai war auch 2019 wieder ein Erfolg. Besonders erfreulich: Mit dem Hamburger Bürgermeister Peter Tschentscher und dem schleswig-holsteinischen Wirtschaftsstaatssekretär Thilo Rohlfis besuchten gleich zwei Spitzenpolitiker den Norddeutschen Gemeinschaftsstand.

In unserem Länderspecial widmen wir uns einem weiteren internationalen Markt, nämlich dem Life-Science-Ökosystem im US-Bundesstaat Minnesota. Hier hat sich ein dynamisches Medizintechnik-Cluster entwickelt, das längst aus dem Schatten der bekannten Hotspots an der West- und Ostküste getreten ist und auch norddeutschen Firmen vielversprechende Marktchancen eröffnet.

Für unser Porträt haben wir Dagmar Schneider besucht. Mit ihrem Unternehmen nandatec GmbH ist die Biochemikerin den nützlichen Eigenschaften von Nanopartikeln für Anwendungen in Medizintechnik, Biotechnologie und Umweltschutz auf der Spur.

Ganz hinten im Heft gibt es ab sofort das „Bootcamp“ – eine neue Rubrik, die sich auf die Startup-Szene in Hamburg und Schleswig-Holstein fokussiert. Den Auftakt macht die CellmatiQ GmbH. Die Hamburger haben eine auf Künstlicher Intelligenz basierte Software zur Analyse medizinischer Bilddaten entwickelt.

Mein Team und ich wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Hinrich Habeck

ARAB HEALTH

DER NORDEN ZU GAST IN DUBAI

Auf der zweitgrößten Medizin- und Gesundheitsmesse der Welt, der Arab Health, ist der Norddeutsche Gemeinschaftsstand traditionell präsent. Diesmal freuten sich die Beteiligten neben guten Kontakten auf der Messe auch über Besuch von Spitzenpolitikern aus der Heimat.



v.l.: Schleswig-Holsteins Staatssekretär Dr. Thilo Rohlfs, Hamburgs Bürgermeister Dr. Peter Tschentscher, Dr. Hinrich Habeck (LSN) und Simone Hohenstern (Walter Ritter GmbH)

Mit 4.100 Ausstellern und mehr als 100.000 Fachbesuchern gilt die Arab Health als ein Muss unter den globalen Events in der Gesundheitsversorgung. Daher ist Life Science Nord (LSN) Stammgast auf der arabischen Halbinsel: Bereits zum 15. Mal hatte das Cluster mit seinen Kooperationspartnern den Norddeutschen Gemeinschaftsstand auf der Arab Health organisiert, die vom 28. bis 31. Januar im Dubai World Trade Centre stattfand. Hamburgische, schleswig-holsteinische und mecklenburg-vorpommersche Unternehmen und Einrichtungen aus den Bereichen Gesundheit und Medizintechnik nahmen an dem gemeinsamen Auftritt auf der größten Gesundheitsmesse im Nahen Osten teil. Die insgesamt 37 norddeutschen Aussteller waren hochzufrieden. Zum Start der Messe gaben sich diesmal auch norddeutsche Spitzenpolitiker ein Stelldichein: Hamburgs Erster Bürgermeister Peter Tschentscher,

selbst Arzt (lesen Sie sein Porträt im LSN Magazin 3/2018) und der schleswig-holsteinische Staatssekretär des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus, Thilo Rohlfs, kamen im Rahmen einer Wirtschaftsdelegationsreise zur Arab Health und besuchten die norddeutschen Aussteller. „Ihre Anwesenheit unterstreicht die Bedeutung, die Norddeutschland der Medizintechnik und den guten Beziehungen in die Golfregion beimisst“, so LSN-Clustermanager Hinrich Habeck.

Norddeutscher Abend zum Auftakt

Bereits am Vorabend der Messe waren rund 150 Gäste aus Norddeutschland und den Vereinigten Arabischen Emiraten der Einladung der Hamburg-Repräsentanz in Dubai ins Grand Hyatt Hotel gefolgt. Der Norddeutsche Abend bildet traditionell den Auftakt zur Messewoche. „Die Landesregierung

verspricht sich vom Wachstumsmarkt in der Golfregion große Chancen für norddeutsche Unternehmen der Gesundheitswirtschaft“, sagte Staatssekretär Rohlfs. Im finanzstarken arabischen Raum bestehe ein hoher Bedarf an medizintechnischer Ausstattung und der Wunsch nach Wissenstransfer und optimaler medizinischer Behandlung. Bürgermeister Tschentscher informierte sich über die Smart Dubai Initiative: Wie auch Hamburg strebt Dubai das für das Gesundheitssystem relevante Konzept einer Smart City an.

Auch im Jahr 2020 planen die an dem Projekt beteiligten Länder und Institutionen einen gemeinschaftlichen Auftritt auf der Arab Health. Eine Anmeldung zu einer Beteiligung am Norddeutschen Gemeinschaftsstand ist ab sofort möglich. pg

Weitere Infos:

www.lifesciencenord.de/arabhealth/

JUBILÄUM MIT ZUKUNFTSMUSIK

LIFE SCIENCE NORD WIRD 15 JAHRE

Unter dem Namen „Norgenta – Norddeutsche Life Science Agentur“ etablierten die beiden Bundesländer Hamburg und Schleswig-Holstein im Jahr 2004 ihre gemeinsame Einrichtung zur Unterstützung und Förderung der Life-Science-Branche in der Region. Damit entstand eine starke Managementorganisation für die Branche und das Cluster Life Science Nord war geboren.

Das Cluster hat zudem feste Wurzeln in den zwei Branchenvereinen Bay to Bio und AGMT – Arbeitsgemeinschaft für Medizintechnik, die sich 2013 zum Life Science Nord e.V. zusammenschlossen und als dritter Gesellschafter die Aktivitäten im Cluster mitprägen. Heute sind rund 260 Unternehmen und Einrichtungen aus der Region im Netzwerk organisiert – Tendenz steigend.

„Eine wichtige Aufgabe des Clustermanagements ist es, Bedarfe der Branche zu erkennen, Trends aufzugreifen und das gemeinsame Handeln zu organisieren“, erklärt Hinrich Habeck, der seit 2012 Geschäftsführer der Life Science Nord Management GmbH ist. „Daran richten wir unser Ange-

bot und unsere Initiativen immer wieder neu aus.“ So sei zum Beispiel das Thema Regulatory Affairs für viele Akteure brandaktuell und werde daher auch zukünftig bei der Konzeption von Angeboten von großer Bedeutung sein.

Die Sondierung von Branchenthemen spielte auch in den vergangenen sechs Monaten eine Rolle: Gemeinsam mit Clusterakteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Klinik und Politik wurde an der „Clusterstrategie 2024“ gearbeitet, die die thematischen Schwerpunkte der Clusterarbeit für die kommenden fünf Jahre bestimmt. „Die Geburtstagsfeier von Life Science Nord im Juni dieses Jahres bietet eine gute Gelegenheit, mit der Clusterstrategie den Zukunftskurs zu präsentieren“, so Habeck.

Die Jubiläumsveranstaltung wird im Juni 2019 stattfinden – Infos zur Veranstaltung und Anmeldung in Kürze auf der LSN-Webseite. pg

Weitere Infos:
www.lifesciencenord.de

BONE INNOVATION SUMMIT

GIPFEL DER KNOCHENHEILER

Premiere in Lübeck: Mitte Februar wurde die Hansestadt zum Treffpunkt von mehr als 140 internationalen und nationalen Experten für innovative Knochenheilkunde. Erstmals fand der zweitägige „Bone Innovation Summit“ in den Räumen der media docks am alten Lübecker Hafen statt. Eingeladen hatten die beiden von der EU geförderten Interreg-Projekte „BFCC – Baltic Fracture Competence Centre“ und BONEBANK sowie die norddeutsche Knochenheilungsallianz NORTHOPEDICS – an allen drei Netzwerken ist die Life Science Nord Management GmbH maßgeblich beteiligt. Ein reichhaltiges Vortragsprogramm, eigene Projekttreffen der drei Konsortien und eine kleine Industrieausstellung prägten das Gipfeltreffen. Dietmar Hutmacher, Professor für Regenerative Medizin an der Queensland University of Technology Brisbane, stellte Translationsprojekte zur Knochenregeneration auf der Basis von gezüchtetem Gewebe vor. Thematische Schwerpunkte bildeten das im Rahmen von BFCC an der Universitäts-

medizin Greifswald aufgebaute Register für Knochenfrakturen im Ostseeraum, Implantat-assoziierte Infektionen sowie innovative Materialien und Technologien. „Was unsere Knochenheilungsallianzen auszeichnet, ist die enge Zusammenarbeit von Kliniken und Industrie“, betonte Arndt-Peter Schulz, Oberarzt für Orthopädie und Unfallchirurgie am Campus Lübeck des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH). „Die besten Ideen für wegweisende Knochenheilung kommen aus der Klinik selbst, die Industrie muss hier sehr nah dran sein.“ Janne Karjalainen vom Unternehmen Bone Index Finland Ltd., einem Partner aus dem am Ende seiner dreijährigen Förderzeit angelangten BFCC-Konsortium, sagte: „Das Schlüsselwort heißt Netzwerk! Und wir haben hier ein Netzwerk, das über die Projektlaufzeit hinaus besteht.“ pg

Weitere Infos:
www.bfcc-project.eu | www.bonebank.eu
www.lifesciencenord.de/northopedics/

FIT IN SACHEN KI WERDEN

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) gewinnt in den Life Sciences und hier auch in dem für Schleswig-Holstein besonders relevanten Bereich der Medizin und Medizintechnik immer mehr an Bedeutung. Das zweijährige Weiterbildungsprojekt „KI#CK – Künstliche Intelligenz: Chancen erkennen, Kompetenzen entwickeln“ von LSN, der TH Lübeck und der oncampus GmbH hat das Ziel, ein bedarfsorientiertes Lernangebot für Beschäftigte des Life-Science-Clusters in Schleswig-Holstein zu schaffen, um ihnen den inhaltlichen Einstieg in das hochaktuelle Zukunftsthema KI und seine praxisorientierten Anwendungen zu geben. Zunächst richtet sich das Angebot an KMU in Schleswig-Holstein.

Weitere Infos:
www.lifesciencenord.de/kick/

#METABOLOMIK

4,2

Mio. Euro hat die Universität Lübeck für die Metabolomik-Forschung erhalten. Die öffentlichen Mittel stammen aus dem Landesprogramm Wirtschaft (LPW).

STOFF FÜR DIE LSN ACADEMY

Neuzugang für die LSN Academy, dem Weiterbildungsportal für Beschäftigte und Unternehmen des Clusters Life Science Nord: Im Zuge der Qualifizierungsinitiative für Cyber Security (QualiCS) ist ein Weiterbildungsangebot zum Thema IT-Sicherheit entstanden. Die Online-Kurse können ab sofort über die LSN Academy gebucht werden. Sie wurden von der TH Lübeck, der LSN Management GmbH und der oncampus GmbH mit Unternehmen entwickelt und erfolgreich erprobt. Mitglieder des LSN e.V. erhalten 20% Rabatt auf die Kurse.

Weitere Infos:
www.lifesciencenord.de/academy/

MATERIALFORSCHUNG

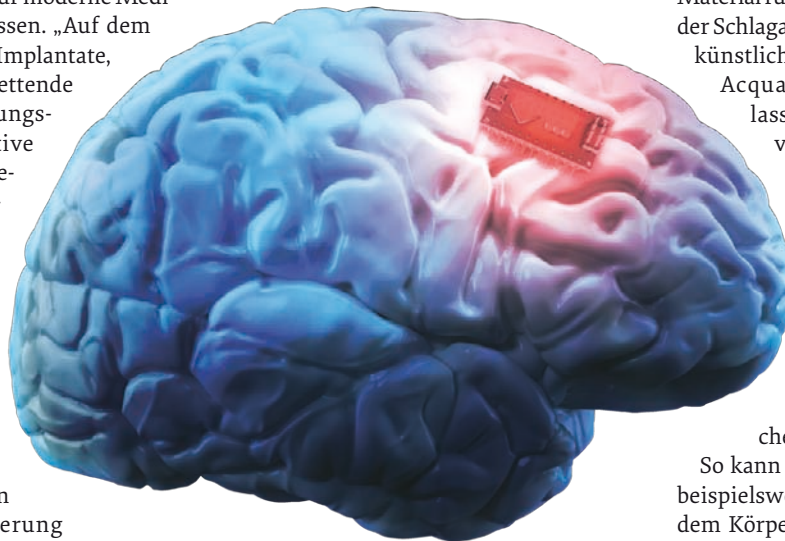
SMARTE MINI-BAUTEILE FÜR DIE MEDIZINTECHNIK

Kleinste Komponenten bioelektronisch in Serie herstellen – damit kann die Acquandas GmbH punkten. Geeignet sind solche Teile vor allem für den Einsatz in minimal-invasiven Mikro-Implantaten und Sensoren. Das macht die Kieler als Auftragsfertiger für die Medizintechnik einzigartig.

Mit dem bloßen Auge lassen sich diese Teile nicht erfassen: Die Nanotechnologen der Acquandas bewegen sich in geometrischen Dimensionen, die zirka 100 bis 1.000 Mal kleiner sind als das menschliche Haar. Und dennoch haben sie eine Fertigungstechnologie im Bereich der Mikrosystemtechnik entwickelt, mit der sich ultrapräzise und flexible 3D-Konstruktionen für moderne Medizinprodukte herstellen lassen. „Auf dem klassischen Weg werden Implantate, wie zum Beispiel lebensrettende Gefäßstützen oder Führungsdrähte, durch subtraktive Verfahren wie Lasern, Drehen, Fräsen oder Schleifen hergestellt“, erklärt Acquandas-Geschäftsführer Rodrigo Lima de Miranda. „Doch diese Technologien stoßen an Grenzen, vor allem wenn es darum geht, immer kleiner, präziser und kostengünstiger zu werden.“ In Kiel hat man sich dieser Herausforderung gestellt: Mit Acquandas' additiven und schichtweisen Verfahren lassen sich nun völlig neue Medizinprodukte mit zusätzlichen biomedizinischen Funktionen herstellen. Seit kurzem ist es auch möglich, minimal-invasive Produkte wie intelligente Mikro-Implantate oder Sensoren über diese Mikrosystemtechnik-Verfahren zu fertigen. Das Potenzial für industrielle Anwendungen ist enorm. „Wir sind weltweit an wichtigen und neuen medizintechnischen Entwicklungen beteiligt, über internationale Forschungsk Kooperationen oder direkt mit unseren Kunden“, berichtet Lima de Miranda, konkrete Kundenamen darf er jedoch nicht nennen.

Auftragsfertigung für Medizintechnik

Mittlerweile hat sich das Spin-off der Kieler Universität zu einem internationalen Unternehmen der Auftragsfertigung in der Medizintechnik-Branche entwickelt und 2018 mit dem Innovations-Transfer-Preis der Werner-Petersen-Stiftung ausgezeichnet. „Unser Kundenklientel umfasst namhafte und eta-



blierte Medizintechnik-Unternehmen, aber auch hochinnovative kleine Startups, die mit unserer Fertigungstechnologie ein neues Therapieprodukt realisieren und auf den Markt bringen wollen“, so Lima de Miranda.

Als Trägerwerkstoff für das additive Verfahren nutzen die Kieler Ingenieure Nitinol. Das Besondere an der Nickel-Titan-Legierung ist nicht nur die sehr gute Biokompatibilität, sondern das Formgedächtnis. „Es gibt keinen anderen medizintechnisch zugelassenen metallischen Werkstoff, der solche Funktionseigenschaften besitzt. Kleine Bauteile können auf diese Weise im menschlichen Körper gewissermaßen aufgehen und

dort minimal-invasiv eingesetzt werden“, erläutert Lima de Miranda.

Gummiband mit Erinnerungsvermögen

Nitinol ist superelastisch und „erinnert“ sich an jene Form, die ihm beim Herstellungsprozess gegeben wurde. Seit knapp 30 Jahren ist der Werkstoff millionenfach als Implantat-Material für Stents, neurovaskuläre Produkte der Schlaganfallbehandlung, Blutfilter sowie künstliche Herzklappen im Einsatz. Mit Acquandas' Fertigungstechnologie lassen sich dank der Applikation von Mehrschichten nun Komponenten mit integrierter Funktionalität erzeugen. Die so gefertigten Komponenten können verschiedene Materialien (metallisch, keramisch) kombinieren und darüber unterschiedliche Mechanismen (elektrisch, sensorisch, isolierend, magnetisch) für zusätzliche smarte Features integrieren.

So kann mit einem Elektroden-Implantat beispielsweise ein elektrisches Signal aus dem Körper abgegriffen und anschließend darüber gezielt ein Reiz zurückgespielt werden – und dies nur über die Stimulation an der Nerven-Schnittstelle. Diese Form der direkten Neuromodulation verspricht eine schnelle, verbesserte, komplikationsfreie und schonendere Behandlung chronischer Erkrankungen. „Wir arbeiten mittlerweile an drei kundenspezifischen Projekten, die es bereits aus der Forschung zur Serienreife geschafft haben. Die medizintechnischen Produkte können damit in klinischen Studien im Menschen getestet werden“, berichtet Lima de Miranda. **hm**

Weitere Informationen:
www.acquandas.com

DIGITALE MEDIZIN

GESUND WERDEN MIT VIRTUELLER REHA

Das Hamburger Startup Metronus GmbH will professionelle Rehabilitation ortsunabhängig und zeitlich unbegrenzt ermöglichen. Virtual-Reality-Technologien sollen dabei helfen. Erste Indikation: Verletzungen am Knie.



Taher Pham, Gründer der Metronus GmbH i.G. hat eine Vision: Er möchte jedem Menschen die Reha-Möglichkeiten anbieten, die er benötigt, um seine Lebensqualität zu halten – unabhängig von den bewilligten Zuschüssen der jeweiligen Krankenkasse. „Die medizinischen Reha-Kosten in Deutschland betragen rund 9 Mrd. Euro im Jahr, allein die Kosten für Kreuzbandrehabilitation belaufen sich auf 480 Mio. Euro“, so Pham. Mit Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) will das Hamburger Startup helfen, diese Kosten zu senken und professionelle orthopädische Reha ortsunabhängig und zeitlich unbegrenzt zu ermöglichen.

Virtueller Begleiter im Reha-Prozess

Der Patient erhält einen virtuellen Begleiter, der ihn im gesamten Heilungsprozess von der Erstversorgung bis zur kompletten Ausheilung unterstützt. Dabei werden mittels AR digitale Inhalte über den Gelenken eingeblendet. So wird das Kniegelenk beispielsweise zu einem Flugzeug, das spielerisch die medizinisch richtigen Bewegungen

simuliert. Den entscheidenden Anstoß für Metronus gab – wie bei vielen Gründern – ein persönliches Erlebnis von Pham. Beim Triathlontraining war ihm das Kreuzband gerissen, was umfangreiche Rehabilitationsmaßnahmen zur Folge hatte. Die Krankenkasse zahlte nur einen Bruchteil der benötigten Therapie. „Bei einem Kreuzbandriss bekommt man in Deutschland fünf Wochen Reha von der Krankenkasse genehmigt. Der durchschnittliche Profisportler, der jeden Tag Reha macht, braucht im Schnitt jedoch 7,3 Monate bis zur vollständigen Genesung“, erzählt der Gründer. Gemeinsam mit Software-Designern und dem Bereich Sportmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) entwickelte Pham daher sein Virtual-Reality- Trainingsprogramm, das die Reha ortsunabhängig und zeitlich unbegrenzt zugänglich machen soll. „Wir wollen für alle Patienten, egal ob Profisportler oder Hobby-Läufer, dieselben Reha-Bedingungen ermöglichen“, betont er. Denn leider sei die Qualität der Reha oftmals noch abhängig von der Qualität der Physiotherapeuten. Ende dieses Jahrs hofft Pham, den ers-

ten Prototyp am sportmedizinischen Zentrum des UKE testen zu können. In einem ersten Schritt soll der Patient in der virtuellen Welt erst einmal nur den Bewegungen folgen und dadurch das Training verlängern. In einem zweiten Schritt soll das Programm zusätzlich die Performance und Progressanalyse messen und daraufhin den Patienten eine Empfehlung geben, wie lange sie noch trainieren müssen, bis sie wieder schmerzfrei zum Job oder zum Sport gehen können. „Die Zertifizierung als Medizinprodukt hängt davon ab, welche Features und Funktionen wir einbauen“, erklärt Pham. „Es wird leichter, je mehr Verantwortung wir dem Therapeuten und Arzt lassen. In unserem ersten Prototyp ist geplant, den Arzt noch alle zwei Monate auf das Knie schauen zu lassen.“ Der Therapeut soll auch in Zukunft nie vollständig ersetzt werden. Dank der Lockerung des Fernbehandlungsverbots besteht in weiteren Anwendungsfällen die Möglichkeit, den Arzt virtuell als Ratgeber dazuzuschalten.

Als erste Indikation hat sich das Metronus-Team auf Verletzungen am Knie und an den unteren Extremitäten fokussiert, denn am Tag gibt es in Deutschland ungefähr 1.000 Knieoperationen. Der Business-Plan für das Reha-Programm steht bereits, nun mangelt es nur noch an der nötigen Finanzierung für das junge Unternehmen. „Wenn wir die klinischen Tests Ende des Jahres abgeschlossen haben, wollen wir die zweite Finanzierungsrunde einholen, um dann auf den Markt zu gehen“, so Pham. Unterstützt werden sie dabei von Philips. Seit einem Jahr ist Metronus Teil des Health Innovation Port (HIP) und bezieht unter anderem Co-Working-Räume im Hauptquartier von Philips GmbH Market DACH in Hamburg Fuhsbüttel. **hm**

Weitere Informationen:
www.metronus.io

DIGITALISIERUNG IM GESUNDHEITSWESEN

DER INFORMIERTE PATIENT

Eine Vielzahl neuer digitaler Lösungen ermöglicht inzwischen nicht nur eine bessere Kommunikation zwischen Krankenkassen, Arzt und Patienten, sondern auch zwischen Patienten untereinander. Doch vieles befindet sich noch im Erprobungsstadium. Das Gesundheitsökosystem im Norden spielt dabei eine wichtige Rolle: Hiesige Akteure testen vorab, welcher Fortschritt sich tatsächlich lohnt und wie Patienten davon konkret profitieren können.





Kai Wehkamp, Geschäftsführender Oberarzt am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, setzt sich für neue digitale Lösungen in der Kommunikation mit Patienten ein.

Kai Wehkamp ist Arzt aus Leidenschaft. Sein Arbeitsfeld: Die Innere Medizin am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel. Als Geschäftsführender Oberarzt arbeitet er in einer Klinik, deren Behandlungsspektrum vom grippalen Infekt über Lungenentzündungen und schwere Magen-Darm-Erkrankungen bis hin zur kritischen Sepsis mit Lungenersatzverfahren reicht. Vor allem die Notfälle stehen ganz oben auf der Agenda. „Wir arbeiten sehr iterativ, müssen erst einmal die Vorgeschichte des Patienten erheben, diagnostizieren und entscheiden, welche Behandlungswege eingeschlagen werden können“, erläutert Wehkamp die tägliche Arbeit. Viele dieser Schritte werden bereits digital unterstützt – über das Krankenhausinformationssystem (KIS). Während Patientenakten früher dicke Wälzer waren, enthalten sie am UKSH heute in der Regel nur noch ein paar einzelne Blätter. Alle wichtige Patientendaten gibt es stattdessen im KIS. Die Kieler gehören damit national zu den Vorreitern des papierlosen Krankenhauses. Wehkamp: „Alle klinischen Daten wie Fieberkurven oder Blutwerte werden digital gespeichert, auch die Notizen des Pflegepersonals und der Ärzte.“ Und doch sehen sich junge Mediziner wie Wehkamp noch ganz am Anfang des digitalen Zeitalters im Krankenhaus. „Bislang fokussieren sich die Angebote vor allem auf Dokumentations- und Managementprozesse“, bestätigt er und betont: „Das große Potenzial liegt aber darin, uns Ärzte bei der komplexen Entscheidungsfindung über die richtige Diagnostik und sinnvollste Therapie bei jedem individuellen Patienten zu unterstützen.“ Vor allem in der Inneren Medizin könnte eine solche Herangehensweise große Entlastungen bringen. „Wir haben hier vielfach multimorbide Patienten mit komplexen Krankheitsbildern, für die eine Vielzahl an alternativen Diagnostik- und Therapieoptionen existieren“, so Wehkamp. Gleichzeitig entwickelt sich die zugrundeliegende wissenschaftliche Evidenz rapide weiter. „Wer wie behandelt wird – diese Frage wollen wir möglichst standardisiert, valide und schnell beantworten. Basierend auf dem aktuellsten Stand der Wissenschaft, aber auch individuell zugeschnitten auf die Präferenzen des einzelnen Patienten.“

Digitaler Workflow für komplexe Behandlungspfade

Gemeinsam mit dem Hamburger Startup Kumi Health wurde dafür in der Kieler Inneren Medizin I am UKSH ein digitaler Workflow erarbeitet. Seit Mitte 2017 gibt es ein onlinebasiertes Baukastensystem, das vordefinierte Bausteine verschiedenster Indikationen enthält, die sich an den jeweils gültigen Leitlinien und klinikinternen Standards orientieren. „Uns Ärzten steht damit ein qualitätsgesicherter, digitaler Behandlungspfad zur Verfügung, der standardisiert ist und gleichzeitig eine Individualisierung erlaubt.“ Das Wissen daraus wiederum kann mit Kollegen im Team in Echtzeit geteilt werden, was erhebliche Zeitersparnisse bei Abstimmungen zwischen Oberärzten und Assistenzärzten sowie dem Pflegepersonal mit sich bringt. „Dieser Workflow ist großartig, weil er es jedem erlaubt, auf ein breites Wissen zurückzugreifen, das sonst nur in einzelnen Köpfen als Erfahrungswert vorhanden war. So sind wir alle schnell auf dem gleichen Stand“, zeigt sich Wehkamp begeistert. Zwar ist dieser Workflow noch nicht in das KIS integriert, doch das sei nur eine Frage der Zeit. „Diese Workflows sind erst der erste Schritt, die Behandlung zunehmend digital abzuwickeln. Ein Traum wäre, mit Künstlicher Intelligenz die vielen Datenmassen, die im Krankenhaus erfasst werden, systematisch zu durchsuchen und nutzbar zu machen“, wagt Wehkamp einen Blick die Zukunft.

Aber auch die direkte Arbeit mit den Patienten könnte aus Sicht des Mediziners mit digitalen Lösungen noch deutlich effektiver abgewickelt werden. Und auch hier gibt es – unter anderem auf Initiative von Wehkamp – am UKSH einen ersten Praxistest. Das



Wollen die Pflege mit einem smarten Bett effizienter gestalten: Günter Nieuwenhuis, Laromed (oben rechts), mit seinen Mitgründern und Gesellschafter Clemens Winter (Mitte) und Jörg Czarnowski (rechts) sowie Partner Sven Donhauser, alsterarbeit gGmbH (links).

Projekt „Share to Care“ erprobt die Arzt-Patientenkommunikation auf Basis digitaler Entscheidungshilfen. „Hier geht es darum, dass Diagnosen und mögliche Behandlungsoptionen zwischen Arzt und Patienten auf Augenhöhe besprochen werden“, erläutert Wehkamp die Ziele der Initiative, die nicht nur von der Techniker Krankenkasse, sondern auch vom prominenten Arzt Eckhart von Hirschhausen unterstützt wird. Für die Patienten soll dieses digitale Tool einen echten Mehrwert bei medizinischen Entscheidungen bieten: Etwa ob eine Operation tatsächlich stattfinden muss, welche Nebenwirkungen konkret zu erwarten sind oder ob es realistische Alternativen gibt. Gut verständliche und wissenschaftliche fundierte Informationen so bereitzustellen, dass sich Patienten über ihre Behandlungen umfassend informieren können – das steht bei „Share to Care“ ganz oben auf der Agenda. Das UKSH ist das erste Universitätsklinikum in Deutschland, das sich an dem Projekt beteiligt. Insgesamt 90 Entscheidungshilfen werden bei „Share to Care“ gebaut. „Wir wollen nun testen, inwieweit wir mit Shared Decision Making die patientenzentrierte Versorgung in einem gesamten Krankenhaus unterstützen können“, berichtet Wehkamp.

Patienten bei Entscheidungen besser unterstützen

Aus seiner Sicht müsste es künftig noch mehr darum gehen, Patienten in solche Prozesse einzubinden. Dies betonte er auch in einem Vortrag zu „Patient Empowerment“ beim Kongress „Vernetzte Gesundheit“ Mitte Januar in Kiel. Denn für ihn ist klar: Der informierte Patient ist der bessere Gesprächspartner. „Es fördert das Vertrauen in die Medizin und unsere Behandlungsoptionen, und wir können auch lernen,

wann der Patient unsere Hilfe braucht oder wann er selbst entscheiden möchte.“ Die individuelle Entscheidungsfähigkeit der Patienten verbessern – dieses Ziel verfolgt auch Reiner Lehmann. Der Gründer des Hamburger Startups Dontbepatient fokussiert sich dabei auf eine ganz besondere Gruppe: die Krebspatienten. Ihnen will er über eine digitale Community umfangreiches Wissen zur jeweiligen Krebserkrankung, zu aktuellen Behandlungsoptionen und klinischen Studien vermitteln. Lehmann: „Wir wollen jedem Krebspatienten, egal ob er in der Stadt oder auf dem Land wohnt, den gleichen Zugang zu klinischen Studien und damit zum neuesten Stand der Medizin bieten.“

Was nach einer einfachen Angelegenheit klingt, ist in Wahrheit eine der größten Herausforderungen der personalisierten Krebsmedizin: die Zahl an vielversprechenden maßgeschneiderten Krebstherapien in Erprobung wächst rasant, doch vielfach kommt dieser Fortschritt noch nicht bei den Betroffenen an. „Ganz neue Therapien werden über klinische Studien immer konzentrierter in spezialisierten Zentren eingesetzt, da sie eine komplexe Infrastruktur und Expertise benötigen. Dies führt dazu, dass kleinere Krankenhäuser ihren Patienten diese Option nicht anbieten können. Und den Betroffenen selbst fehlt das Wissen, um gezielt danach zu fragen“, so Lehmann. Gleichzeitig stehen auch die spezialisierten Zentren unter enormem Druck. Gerade bei Studien in der letzten klinischen Phase III werden größere Patientenzahlen benötigt, doch diese in einer überschaubaren Zeit zu finden, wird immer schwieriger, wie Lehmann aus Erfahrung weiß, als er selbst noch in der klinischen Forschung als Arzt gearbeitet hat. „Das Problem ist: Die neuen Krebstherapien erfordern eine sehr genaue Auswahl der möglichen Kandidaten und an einem Standort kommen de facto immer weniger

DIGITAL-PROJEKTE DER TECHNIKER KRANKENKASSE

Elektronisches Rezept: Anfang Februar 2019 hat die Techniker Krankenkasse ein Pilotprojekt zum E-Rezept in Hamburg-Wandsbek gestartet. Als Partner sind derzeit die Priv. Adler Apotheke Wandsbek und das Diabetes Zentrum Wandsbek an Bord. Genutzt wird dafür das System der Connected-Health.eu GmbH und eine Softwareerweiterung des Software-Dienstleisters König IDV GmbH. Innerhalb von 18 Monaten soll das Pilotprojekt zeigen, welche Vorteile das E-Rezept für Patienten, Ärzte und Apotheker hat.

Smart-Home-Lösungen: Sturzsensoren und das technische Unterstützungssystem PAUL werden modellhaft im Hamburger Innovationsfondsprojekt „NetzWerk GesundAktiv“ erprobt. Der digitale TK-PflegeCoach unterstützt pflegende Angehörige. Diese digitalen Lösungen sollen alte Menschen bei einem selbstbestimmten Leben zuhause unterstützen.

Elektronische Gesundheitsakte: Seit April 2018 können TK-Versicherte die mit IBM entwickelte Akte „TK-Safe“ im Betatest nutzen. Dabei handelt es sich um einen digitalen Datentresor, auf den TK-Versicherte jederzeit mit ihrem Smartphone über die TK-App zugreifen können. Auf Wunsch können sich Versicherte ihre Gesundheitsdaten, die der TK vorliegen, in ihre Akte laden.

Mehr Infos: www.tk.de

Patienten für eine solche Studie in Frage.“ Die Rekrutierung ist damit auch auf Ärzteseite ein Knackpunkt. Mit dem Aufbau der neuen Onlineplattform will Lehmann hierfür langfristig ein Tool zur Verfügung stellen. Aber eines, das nachhaltig ist. „Es reicht nicht, den Patienten einfach nur das Wissen auf einer Webseite zusammenzustellen. Man muss sie mit Mehrwert dazu bringen, sich in eine Beziehung einzubringen. Dann kann man sie womöglich auch zum Mitmachen bei Studien gewinnen. Aber das Ganze muss glaubwürdig und unabhängig von einzelnen Industrieinteressen sein. Das braucht Zeit“, betont Lehmann. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund hat er eine gemeinnützige GmbH gegründet. Diese kooperiert mit Stiftungen und anderen gemeinnützigen Akteuren sowie mit akademischen Partnern bei Forschungsprojekten. Als erste Indikation steht Brustkrebs im Fokus. Hier arbeitet Lehmann unter anderem mit Brustkrebszentren in Hamburg sowie der Deutschen Gesellschaft für Senologie zusammen. In mehreren Studienprojekten, die wissenschaftlich getrieben sind, geht es darum herauszufinden, wie Brustkrebspatientinnen derzeit auf ihre Therapie blicken, wie sie ihre Lebensqualität einschätzen und wie eine digital unterstützte ambulante Nachsorge oder Weiterbehandlung aussehen kann. „Die Befragungen im Rahmen der Projekte laufen über unsere Plattform. Wir bekommen Einblick in den Patientenalltag und können lernen, wie man Betroffene digital am besten durch die Krankheit begleitet“, berichtet Lehmann.

Aber der digitale Fortschritt reicht weit über das Krankenhaus hinaus. So lotet die Techniker Krankenkasse (TK) in Hamburg in einem Pilotprojekt die Möglichkeit von elektronischen Rezepten aus. „Wir gehen davon aus, dass mit dem E-Rezept vieles einfacher wird. Ein

Vorteil ist, dass Patienten für Folgeverordnungen und Medikamente dann nicht mehr zwangsweise die Arztpraxis aufsuchen müssen“, sagt Maren Puttfarcken, Leiterin TK-Landesvertretung Hamburg. Und auch in der Pflege ist der Bedarf an digitalen Lösungen groß. Erste Smart-Home-Lösungen werden zum Beispiel im Projekt „Netzwerk GesundAktiv“ erprobt (siehe Kasten).

Smartes Pflegebett wertet Liegeposition aus

Dass vor allem in der Pflege smarte Innovationen gefragt sind, davon ist auch Günter Nieuwenhuis, Gründer der Laromed GmbH, überzeugt. Sein Ziel: mit einem digital-gestützten smarten Pflegebett dem Pflegepersonal die Arbeit so erleichtern, dass signifikant mehr Zeit für menschliche Kontakte bleibt. Gemeinsam mit dem in Schleswig angesiedelten Matratzen- und Betthersteller Laroma hat er dafür in den letzten zwei Jahren eine smarte Matratze entwickelt, die mittels neuester Sensorik die gesamte Liegesituation im Schlaf digital erfasst. „Dies ist gerade bei Wundpatienten und in Altenheimen angesichts des Pflegenotstands ein kritischer Faktor. Mit unserer Lösung können wir schnell umfassende Daten bereitstellen, sodass direkt am Patienten gut erkennbar ist, ob die Liegeposition geändert werden muss oder nicht“, erläutert Nieuwenhuis. Hinzukommt ein cloud-basiertes System, das die Daten speichert und sie über ein einfaches Onlinesystem abrufbar macht. In einer weiteren Ausbaustufe wäre das Bett zudem in der Lage, per Knopfdruck verschiedene Mobilisierungselemente zu aktivieren – um etwa ohne Unterstützung vom Liegen ins Sitzen zu kommen. Noch sind die Kosten für ein solches Bett vergleichsweise hoch. Für die Produktion und den Vertrieb konnte mit der Alsterarbeit gemeinnützige GmbH, dem Beschäftigungsträger der Evangelischen Stiftung Alsterdorf in Hamburg, bereits ein Kooperationspartner gewonnen werden.

SW



Reiner Lehmann, Geschäftsführer von Dontbepatient, baut eine Online-Community für Krebspatienten auf.

MOLL ENGINEERING

SÜDEN ERWEITERT SICH GEN NORDEN

Der global aktive Kunststoffverarbeiter und Halbzeugspezialist Ensinger aus Baden-Württemberg hat den Medizintechnik-Hersteller Moll Engineering übernommen. Die Lübecker werden ihren Hauptsitz weiterhin im Norden behalten.



Das bisher regional aufgestellte Unternehmen in Lübeck verspricht sich durch die Integration in die Ensinger Gruppe einen besseren Zugang zu den globalen Märkten.

Durch die Übernahme erweitern sich die Kompetenzen auf beiden Seiten: Das in Lübeck ansässige und inhabergeführte Unternehmen Moll Engineering stellt Produkte aus kohlenstofffaserverstärkten Hochleistungskunststoffen, Edelstahl und Titan her. Dazu gehören vor allem Zielgeräte für die Traumachirurgie, Wundhaken und andere medizinische Instrumente. Darüber hinaus werden Komponenten für die Automatisierungstechnik und Luftfahrt gefertigt.

Die Ensinger Gruppe aus Nufringen, Baden-Württemberg, wiederum beschäftigt sich mit der Entwicklung, Fertigung und dem Vertrieb von Compounds, Halbzeugen, Composites, Fertigteilen und Profilen aus technischen Kunststoffen für viele verschiedene Industriebereiche. Mit insgesamt 2.500 Mitarbeitern an 33 Standorten ist es in allen wichtigen Industrieregionen weltweit mit Fertigungsstätten oder Vertriebsnieder-

lassungen vertreten. In der Medizintechnik entwickelt es beispielsweise röntgenstrahlenundurchlässige Kunststoffe, bietet Halbzeuge aus Kohlefaser-Compositematerial an und stellt im Spritzgussverfahren oder durch Zerspanung verschiedene Fertigteile her, beispielsweise biokompatible Testimplantate und sterilisierbare Aufbewahrungsbehälter.

Erweiterung des Technologiespektrums

Wie beide Firmen mitteilen, sichert sich Ensinger mit der Übernahme auch den Fertigungsbetrieb Wenglon GmbH, der die Produkte im Auftrag von Moll in Dobra bei Stettin herstellt. Das Engineering und der Vertrieb sind dem Standort Lübeck zugeordnet. Insgesamt sind 70 Mitarbeiter für Moll und Wenglon tätig. „Wir freuen uns über den Neuzugang, der ein attraktives Technologiespektrum in die Unternehmensgruppe einbringt“, betont Roland Reber, Geschäfts-

führer bei Ensinger. „Die Kombination von kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen und Metallen ist die ideale Lösung für viele medizinische Anwendungsgebiete, insbesondere in der Orthopädie und Unfallchirurgie.“

Auch für Moll Engineering soll sich die Übernahme lohnen. Das bisher vorwiegend regional aufgestellte Unternehmen verspricht sich durch die Integration in die Ensinger Gruppe einen besseren globalen Marktzugang. „Die breite Plattform bietet der Firma und meinen Mitarbeitern gute Zukunftsperspektiven“, betont Stefan Moll, der auch in Zukunft die Geschäfte des von ihm 1996 mitgegründeten Unternehmens führen wird. Bei den Standorten bleibt die Kontinuität ebenfalls gewahrt: Lübeck soll Hauptsitz von Moll bleiben, und für die Fertigung in Dobra sind weitere Investitionen geplant. **sw**

Weitere Infos: www.moll-engineering.de

INDIVUMED

KOOPERATION MIT SINGAPUR

Der Hamburger Forschungsdienstleister Indivumed GmbH baut in Kooperation mit der Forschungseinrichtung A*STAR in Singapur eine Krebsdatenbank auf, in der vielfältige Omics-Daten von Patienten aus dem asiatischen Raum erfasst werden. Sie werden in die globale Krebsdatenbank von Indivumed integriert.

Die Agency for Science, Technology & Research (A*STAR) in Singapur ist die führende staatliche Einrichtung für anwendungsorientierte Forschung. Die Datenbank entsteht in Zusammenarbeit mit dem Institute of Molecular and Cell Biology (IMCB) am A*STAR. Im Zuge der „Cancer Library Initiative“ wollen Indivumed und das IMCB eine Krebsdatenbank für den asiatischen Raum aufbauen. Dazu soll das Kliniknetzwerk Singapurs genutzt werden, um einen

integrierten Multi-Omics-Datensatz mit umfangreichen klinischen Informationen zu schaffen. Die gewonnenen Daten werden Wissenschaftlern und Klinikern in Singapur für ihre akademische und translationale Forschung zur Verfügung gestellt.

Die neue Datenbank wird zudem integraler Bestandteil der globalen Krebsdatenbank „IndivType“ von Indivumed. Dieser Datenschatz bildet die Grundlage für akademische Institutionen sowie für pharmazeutische und diagnostische Unternehmen auf der gezielten Suche nach Krebsbiomarkern. Es handelt sich um sogenannte Multi-Omics-Daten wie genomische, transkriptomische, proteomische und Histopathologie-Daten sowie umfangreiche klinische Informationen. Alle Daten stammen von Gewebeproben, die von Patienten nach deren Einwilligung gewonnen und nach den etablierten Standards von

Indivumed analysiert werden. Die Zusammenarbeit von Indivumed mit dem IMCB basiert auf einer Vereinbarung, die Anfang dieses Jahres zwischen Indivumed und dem Research Support Centre von A*STAR unterzeichnet wurde. Zur Gewinnung der Daten kommen modernste molekularbiologische Analysetechniken sowie Bioinformatik und Künstliche Intelligenz zum Einsatz, eine smarte IT-Infrastruktur besteht ebenfalls. Indivumed-Gründer Hartmut Juhl betont: „Das IMCB von A*STAR in Singapur ist eine der weltweit führenden Forschungseinrichtungen. Singapur repräsentiert eine Art Mini-Asien, das unserer globalen Krebsdatenbank „IndivType“ wichtige ethnische Aspekte hinzufügt.“ pg

Weitere Infos:

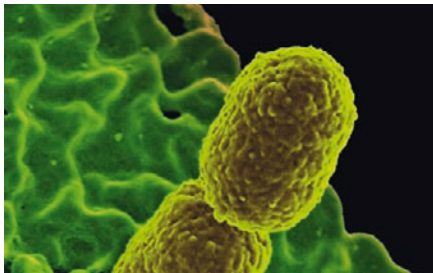
www.indivumed.com

NEUE BREITBANDANTIBIOTIKA

EVOTEC SCHLIESST ALLIANZ MIT HELMHOLTZ

Die Hamburger Evotec AG und das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) vereinen ihre Kompetenzen im Kampf gegen multiresistente Keime. Gemeinsam wollen sie eine neue Klasse von Breitbandantibiotika entwickeln.

Die Infektionserreger *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* und *Pseudomonas aeruginosa* gehören zu den sogenannten gram-negativen Bakterien und sind besonders in Krankenhäusern gefürchtet. Aufgrund ihrer doppelten Zellwand sind diese Keime nur äußerst schwer zu bekämpfen und gehören zu den gefährlichsten Erregern auf der Prioritätenliste der Weltgesundheitsorganisation WHO. HZI-Wissenschaftler am Standort des Helmholtz-Instituts für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS) haben die neue Stoffklasse der Cystobactamide entdeckt. Diese Wirkstoffe sind in der Lage, gegen diese Bakterien vorzugehen. Sie sollen



nun im Rahmen der Kooperation mit Evotec AG bis zum Einsatz als Breitbandantibiotika weiterentwickelt werden. Die Zusammenarbeit ist für drei Jahre geplant, um das Know-how zu natürlichen Produkten sowie den Zugang zu In-vitro- und In-vivo-Modellen bakterieller Infektionen des HZI mit Evotecs Wirkstoffforschungsplattform, der Expertise in Medizinalchemie und Pharmakologie zu verbinden. „Die Kombination der Plattformen ist eine großartige Gelegenheit, den Kampf gegen antimikrobielle Resistenz

voranzutreiben. Wir sind sehr stolz darauf, dass das HZI Evotec für diese Partnerschaft ausgewählt hat“, erläutert Cord Dohrmann, Chief Scientific Officer von Evotec, die Hintergründe der neuen Partnerschaft.

Auch auf Seiten des HZI wird die Besonderheit der Partnerschaft hervorgehoben. „Um diese translationale Mission zu erfüllen und innovative Wirkstoffkandidaten wie die Cystobactamide gegen gefährliche gram-negative Krankenhauskeime weiterzuentwickeln, sind strategische Partnerschaften mit Klinik und Industrie unerlässlich. Mit Evotec haben wir einen starken und langfristig agierenden Partner gefunden, dessen Profil die Expertise des HZI in der Antibiotikaforschung hervorragend ergänzt“, so Dirk Heinz, Professor und Wissenschaftlicher Geschäftsführer des HZI. sw

Weitere Infos:

www.evotec.com | www.helmholtz-hzi.de

LIFE SCIENCES IN MINNESOTA

PULSIERENDE MEDTECH-INDUSTRIE



Daten & Fakten

- Schwerpunkte:**
Medizintechnik: kardiovaskuläre Technologien, Orthopädie; Regenerative Medizin, Personalisierte Medizin, Digital Health
- Zahl der Unternehmen (2017):**
Health Tech: 3.422
Pharma & Biotech: 279
Medizintechnik: 480
- Beschäftigte im Bereich Gesundheitstechnologien:** 87.886
- Beschäftigte in der Medizintechnik:** 30.556
- Beschäftigte in Biopharma:** 6.398
- Wichtige Netzwerke und Cluster:**
Medical Alley Association
- Weitere Infos:**
www.medicalalley.org

Im US-Bundesstaat Minnesota hat sich dank zahlreicher global agierender Medizintechnikriesen und einer lebendigen Startup-Szene eines der führenden Cluster für Gesundheitstechnologien der Vereinigten Staaten entwickelt, das auch Marktchancen für norddeutsche Unternehmen bietet. Das offenbart eine neue Marktanalyse.

Die bekannten Hotspots der US-Life-Science-Industrie? Klar – sind die kalifornische Westküste und Massachusetts an der Ostküste der Vereinigten Staaten. Nicht ganz so bekannt ist, dass in Minnesota im mittleren Westen der USA eines der bedeutendsten Medizintechnikcluster der Welt existiert. Prägend für den US-Bundesstaat, der im Norden an Kanada und den Lake Superior grenzt, sind die Zwi-

lingsstädte Minneapolis und Saint Paul. Die Medizintechnik-Tradition wurzelt in den 1950er Jahren, als an der University of Minnesota als Innovationsschmiede und der renommierten Mayo Clinic in Rochester als Spitzenklinikzentrum Meilensteine der Medizin entwickelt wurden – von der Herzklappe bis zum Schrittmacher. Entlang des Mississippi haben sich die großen Medizingerätehersteller wie Med-

tronic, Boston Scientific und St. Jude Medical (jetzt Abbott) angesiedelt. Etwa ein Drittel der weltweit zugelassenen Klasse-III-Medizinprodukte (Premarket Approvals – PMAs) stammen aus Minnesota.

Medizintechnik als Wirtschaftsmotor

Nach Angaben der Medical Alley Association, der größten hiesigen Life-Science-Organisation, handelt es sich um das dichteste Medtech-Cluster der USA. Rund 500.000 Menschen arbeiten in Minnesotas Gesundheitsindustrie. Allein 30.000 davon in der Medizintechnikindustrie – nur Kalifornien hat hier mehr. Nicht nur in traditionellen Medizintechniksparten ist Minnesota stark aufgestellt, ein großer Wachstumsmarkt sind die digitalen Ge-

sundheitstechnologien. Einmal mehr sind es die Talentschmieden Mayo Clinic und University of Minnesota, aus denen die umtriebige Startup-Szene in den Twin Cities schöpfen kann. Es sind insbesondere Innovationen in der digitalen Medizin, die derzeit die Fantasie der Investoren beflügeln. 2018 sammelten die Unternehmen nach Angaben von Medical Alley 731 Mio. US-Dollar Kapital ein, nur etwas weniger als im Rekordjahr 2017 (759 Mio. US-Dollar). Der größte Teil des Kapitals floss 2018 mit 319 Mio. US-Dollar in den Bereich „Digital Health“, die Medizintechnik-Firmen sammelten wiederum 260 Mio. US-Dollar ein, 144 Mio. gingen an den Biopharma-Sektor. Wichtige Inkubatoren für Medtech-Firmen mit einem internationalen Fokus sind der Generator, hinter dem Boston Scientific steht und der Accelerator „Techstars“, der von dem großen Krankenversicherer UnitedHealth Group initiiert wurde.

Neue Marktstudie zu Medtech in USA

„Minnesota steht stellvertretend für interessante Marktchancen für europäische Medizintechnik-Unternehmen in den USA“, sagt Sarah Niemann, die bei der Life Science Nord Management GmbH Ansprechpartnerin für internationale Kooperationen ist. Das gilt auch für die European Medtech Alliance MAGIA, ein EU-Projekt, in dem sich vier Life-Science-Cluster zusammengeschlossen haben, um kleine und mittlere Unternehmen bei ihren Internationalisierungsstrategien zu unterstützen. Im Rahmen von MAGIA haben die Projektpartner mithilfe einer Umfrage neben China die USA als relevantester Zielmarkt identifiziert. Deshalb wurde im vergangenen Jahr eine Marktstudie zur „US Medical Technology Industry“ erstellt. Sie bietet auf 70 Seiten einen aktuellen Überblick über Akteure, Rahmenbedingungen und Eintrittspfade für europäische Unternehmen, die auf dem US-Markt Fuß fassen wollen. Über das Portal LSN XCHANGE ist im Rahmen von MAGIA eine Plattform für den Austausch mit Unternehmen und dem Cluster zum Thema Internationalisierung geschaffen worden. Hier ist auch die neue US-Marktstudie verfügbar. „Zudem gibt es ab März Expertenvideos, in denen sich interessierte Unternehmen über die USA als Zielmarkt informieren können. Die Inhalte der Marktstudie werden so noch einmal aus einer anderen Perspektive beleuchtet“, sagt Niemann. pg

Sie sind an Kontakten in die USA oder am MAGIA-Projekt interessiert? Dann wenden Sie sich gerne an Sarah Niemann – niemann@lifesciencenord.de



LIFE SCIENCES IN MINNESOTA

„METROPOLEN ALS MÄRKTE ANSTEUERN“

Mit mehr als 600 Unternehmen ist die Medical Alley Association in Minnesota eine der bedeutendsten Clusterorganisationen für innovative Gesundheitstechnologien weltweit. Frank Jaskulke ist Vice President Intelligence bei Medical Alley und spricht im Interview über die Stärken der Region um die Twin Cities Minneapolis und Saint Paul und wie Unternehmen aus Europa hier landen können.

Wo liegen die Stärken des Life-Science-Sektors in Minnesota?

Jaskulke: Minnesota ist das Kraftzentrum der US-Gesundheitsindustrie. Große und etablierte Medizintechnikhersteller wie Medtronic, Boston Scientific, Abbott und 3M sind bedeutende Arbeitgeber der Region. 100 Kilometer südlich der Metropolregion Minneapolis–Saint Paul gibt es mit der Mayo Clinic eines der Top-Klinikzentren der Vereinigten Staaten. Aber auch die University of Minnesota ist ein wichtiger akademischer Hotspot, der viele Startups hervorbringt. Und mit der UnitedHealth Group ist der größte Krankenversicherer der USA hier ansässig.

Welche Megatrends prägen das Life-Science-Ökosystem derzeit?

Jaskulke: Die beiden wichtigsten Megatrends sind der Kostendruck im Gesundheitssystem und die Digitalisierung. Der Zulassungsprozess hat sich im Zuge von FDA-Reformen spürbar verbessert. Eine große Herausforderung bleibt jedoch die Kostenerstattung. Hier gibt es ein extrem komplexes und intransparentes System, mit dem selbst die einheimischen Medizintechnikunternehmen zu kämpfen haben. Im Zuge der Digitalisierung boomen datengetriebene Technologien, die Abläufe im Gesundheitswesen effizienter machen und dem Klinikpersonal mehr Zeit für die Behandlung von Patienten geben.

Was müssen ausländische Unternehmen mit Interesse am US-Markt beachten?

Jaskulke: Am Anfang muss eine umfassende Marktanalyse stehen, ob ein Produkt überhaupt für den US-Markt geeignet ist. Oft wird auch die physikalische Größe des US-Marktes unterschätzt – hier entstehen beträchtliche Kosten für Reisen und Logistik. Wir ermutigen Unternehmen aus dem Ausland daher, Produkte zunächst gezielt auf Ebene von Städten und Metropolen auf den Markt zu bringen. In Minnesota haben wir den großen Vorteil, dass hier auf vergleichsweise engem Raum sehr viele Mitarbeiter mit Know-how in der Medizintechnik – insbesondere auch im Vertrieb – leben.

Wie können Sie Unternehmen aus Europa helfen, Fuß zu fassen?

Jaskulke: Wir beraten gerne auf der Suche nach Partnern für den Vertrieb und die Kommerzialisierung von Medizintechnikprodukten. Weniger Interesse beobachten wir bei unsern Mitgliedsunternehmen an Joint-Research-Projekten.

Weitere Infos: www.medicalalley.org

DAGMAR SCHNEIDER

DIE KRAFT DER NANOTEILCHEN

Die Biochemikerin Dagmar Schneider hat mit der nandatec GmbH ihren Traum vom eigenen Nanobiotechnologie-Unternehmen verwirklicht. In Lübeck und Itzehoe erschließt ihr Team die nützlichen Eigenschaften von winzigen Partikeln – ob zur keimfreien Beschichtung von Implantaten oder gegen Algenbewuchs an Bootsrümpfen.



DATEN & FAKTEN

Geschäftsidee: Nanopartikel-Produkte für die Medizintechnik, für biomedizinische Forschung, Bioanalytik und Clean Tech

Startup: nandatec GmbH

Standorte: Lübeck und am IZET in Itzehoe, Klinisches Prüfzentrum in Elmshorn

Bemerkenswert: Der Firmenname ist ein Mix aus Nano-Dagmar-Technologie

Patente: 3

Weitere Infos:

www.nandatec.com

Manchmal sind es kleine Zufälle, aus denen vielversprechende Innovationen hervorgehen. Im Fall von „Cleansi“ lief es ein bisschen so wie bei der Entdeckung des Penicillins: Dagmar Schneider hatte eine Nanopartikel-Lösung im Labor angesetzt, das Fläschchen auf einem Regal abgestellt und vergessen. „Drei Jahre später ist mir aufgefallen, dass sich das Reagenz überhaupt nicht verändert hatte, kein Biofilm und keine Eintrübung“, erzählt Schneider. Nun war ihre Neugier geweckt. Auch in weiteren Tests zeigte sich, dass Bakterien, Pilze und Algen zuverlässig einen Bogen um die Flüssigkeit machten.

Die Biochemikerin untersuchte das Phänomen genauer. Heute gehört „Cleansi“ zu den kleinen Stars in der Produktpalette der nandatec GmbH. Ein biozidfreies Antifouling-Mittel, das in der biomedizinischen Forschung eingesetzt werden kann, um Geräteoberflächen sauber zu halten, aber auch in Anstrichen für Bootsrümpfe, um Algenbewuchs zu verhindern. „Wichtig ist für uns, dass unsere Nanopartikel-Produkte bioverträglich und biologisch abbaubar sind“, sagt Schneider.

Der Traum von der eigenen Firma

Mit der Gründung von nandatec im Jahr 2013 erfüllte sich Dagmar Schneider einen langgehegten Traum: „Ich wollte immer eine eigene Firma haben, in der auch viel geforscht wird“, sagt die heute 47-Jährige. In Kiel studierte sie Biochemie und betrieb mehrere Jahre lang Infektionsforschung am Forschungs-



zentrum Borstel. Mit Nanobiotechnologie beschäftigte sie sich erstmals als Laborleiterin für Zelltechnik an der Fraunhofer-Einrichtung für Marine Biotechnologie EMB in Lübeck im Rahmen eines Kooperationsprojekts. Hier experimentierte sie mit Stammzellen, die für Verfolgungsexperimente mit Nanopartikeln markiert wurden. „Im Nanobereich haben bekannte Stoffe ganz andere Eigenschaften – das hat mich fasziniert“, sagt Schneider. „Daraus wollte ich etwas Eigenes machen.“ Aus dem Labor wechselte Dagmar Schneider jedoch zunächst in den Bereich Scientific Business Management, an die Technologietransferplattform Medisart GmbH der Universität Lübeck. „Hier habe ich gelernt, wie man Netzwerke knüpft und wie man sie für den Aufbau eines eigenen Startups nutzen kann.“

Hochspezialisiertes Team

Vor sechs Jahren wurde sie dann endlich selbst zur Entrepreneurin. In Lübeck gründete sie nandatec und baute in der Hansestadt den Bürositz des Startups auf. Auf der Suche nach Laborräumen wurde Schneider im Innovationszentrum IZET in Itzehoe fündig. Zudem gründete sie das vom Bundeswirtschaftsministerium geförderte ZIM-Netzwerk NanoFunDuS. „Ein ausgezeichnetes Kooperationsnetzwerk, das uns Zugriff auf Forschungsgeräte und Materialien ermöglicht hat.“ Ihr hochspezialisiertes Team



Bootsrümpfe werden schnell von Algen bewachsen, bisherige Anstriche sind oft toxisch.

besteht insgesamt aus zehn Mitarbeitern – alles einstige Arbeits- oder Studienkollegen. Auch die Gründerin und Geschäftsführerin selbst steht noch im Labor und macht Experimente. „Ich tüftle gerne und gerade in der Nanowelt betreten wir häufig Neuland, sodass noch sehr viel Forschung nötig ist“, sagt sie. Bereits 2016 konnte nandatec drei Produkte auf dem Markt einführen, heute sind es acht. Ziel von nandatec ist es dabei, Nanopartikel zu identifizieren, die nicht nur nützlich sind, sondern die auch schonend zur Umwelt sind und dort abgebaut werden können. Die erste Generation von Produkten basierte auf superparamagnetischen Eisenoxid-Partikeln. Inzwischen hat das nandatec-Team eine ganze Reihe weiterer

natürlich vorkommender Nanopartikel identifiziert. „Sie durchlaufen bei uns zahlreiche zellbiologische und molekularbiologische Tests, um ihre Biokompatibilität nachweisen zu können“, sagt Schneider. Am Klinikum Elmshorn hat das junge Unternehmen ein zertifiziertes klinisches Prüfzentrum aufgebaut. Die Nanopartikel-Plattformen von nandatec werden etwa für die Regenerative Medizin, in Biosensoren für Schnelltests oder als molekularbiologische Werkzeuge eingesetzt. Das Antifouling-Produkt „Cleansi“ kommt auch in einem Kooperationsprojekt mit der FH Kiel und der Wöhlk GmbH zum Einsatz. „Hier geht es um ein Tierversuchersersatzmodell für die Augenhornhaut, an dem sich Nanobeschichtungen für Kontaktlinsen testen lassen“, so Schneider.

Ihr liegt sehr am Herzen, noch mehr Frauen fürs Gründen zu begeistern. Unter anderem ist Dagmar Schneider als Gutachterin für das Gründerstipendium Schleswig-Holstein tätig. Und sie knüpft weiter Netzwerke, etwa im erweiterten Vorstand des Life Science Nord e.V. Beeindruckt ist die Biochemikerin im vergangenen Jahr von einer Delegationsreise nach Kobe in Japan zurückgekehrt. „Was mir neu war: Nandatec bedeutet auf japanisch soviel wie „Was ist das für eine Technik?“ und das kam dort sehr gut an“, sagt Schneider. Das habe so manche Tür geöffnet für neue Kooperationsprojekte zu den faszinierenden Kräften der Nanoteilchen. pg

NEUES STADTQUARTIER

CAMPUS BAHRENFELD WIRD ZUR SCIENCE CITY

Der Forschungscampus Hamburg-Bahrenfeld wird im Rahmen des Stadtentwicklungsprojekts Zukunftsbild 2040 zur Science City erweitert. Geplant ist ein attraktives Stadtquartier für Wissenschaft, Wirtschaft und Wohnen.

Wissenschaft als Motor der Stadtentwicklung: Science Cities zeichnen sich durch die Kombination von Forschen, Lernen, Arbeiten und Leben aus. Das Konzept für die Science City Bahrenfeld steht für den Ausbau des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY), der Universität Hamburg in Bahrenfeld und die Entwicklung auf der dortigen Trabrennbahn. Dabei soll der Altonaer Volkspark als „Grünes Herz“ Wissenschaft und Forschung mit Wohn- und Aufenthaltsqualität, Sport- und Gesundheitsbereichen verbinden. Die



Universität Hamburg kann auf Dauer die Fachbereiche Physik, Chemie und Teile der Biologie in der Science City ansiedeln. Das visionäre Stadtentwicklungsprojekt soll 2020 mit einem Architekturwettbewerb starten, die Maßnahmen sollen 2040 abgeschlossen sein. Im Innovationspark Altona, am Vorhornweg östlich der Luruper Chaussee, sol-

len Startups und innovative Unternehmen gemeinsam mit der Wissenschaft an neuen Technologien forschen. Auf dem Gelände des Innovationsparks ist zusätzlich ein Technologie- und Gründerzentrum für die Bereiche Life Sciences, Bio- und Nanotechnologie und neue Materialien geplant. Die Inbetriebnahme ist für Mitte 2023 vorgesehen. pg

DREI BUSINESS-FRAGEN AN

JAROSLAV BLÁHA, CEO & GRÜNDER CELLMATIQ



Jaroslav Bláha ist Informatiker und Spezialist für internationale IT-Systeme. Unter anderem war er für die NATO und das Schweizer Stromnetz Swissgrid tätig. Seit 1996 beschäftigt er sich mit Künstlicher Intelligenz (KI). 2017 gründete er mit Tassilo Waldraff in Hamburg die CellmatiQ GmbH, die KI-Analysesoftware für medizinische Bilddaten entwickelt.

Wo setzen Sie Ihre KI-Software ein und wie präzise sind die Analysen?

Wir nutzen KI-Analysertools, um Ärzten die Diagnosearbeit zu erleichtern. In der Kieferorthopädie ist die kephalometrische Analyse Routinearbeit. Zahnärzte vermessen hierbei bestimmte anatomische Punkte auf Röntgenbildern. Bis zu 44 diffizile Punkte müssen zurzeit gefunden und per Hand markiert werden. Die Exaktheit der Analyse ist abhängig von der Ausbildung, Erfahrung und der verfügbaren Zeit des befundenden Praxispersonals. In Studien haben wir ermittelt, dass unser erstes Produkt DentaliQ ortho genauso präzise misst wie ein Durchschnittszahnarzt.

Welches Potenzial sehen Sie für die Gesundheitsversorgung und -wirtschaft?

Die Vision hinter unseren Produkten ist es, medizinisches Fachpersonal von manuellen Routinearbeiten in der Bilddiagnostik zu befreien, um einen besseren Fokus auf die Behandlung und den Patienten zu erlauben. Die kephalometrische Analyse ist als Verfahren global weitgehend standardisiert und wird allein in Deutschland jährlich ca. 1,3 Millionen Mal zu Krankenkassenkosten von ca. 45 Mio. Euro durchgeführt. Gegenüber einer manuellen Analysedauer von jeweils ca. 10 bis 15 Minuten

bekommt man durch die Automatisierung in weniger als einer Sekunde ein Ergebnis. Das bedeutet eine immense Zeit- und Kostenersparnis bei gleichbleibender Qualität.

Wieso haben Sie in Hamburg gegründet und wie geht es weiter mit CellmatiQ?

In Hamburg haben uns das Life-Science-Ökosystem und die Fördermöglichkeiten für innovative Startups im Gesundheitsbereich überzeugt. Wir haben ein gutes Netzwerk aufgebaut und wir finden hier die geeigneten Mitarbeiter, damit CellmatiQ wachsen kann. Das Unternehmen finanziert sich derzeit noch über die Gründer und die Startup-Förderung der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (IFB). Ab Mai dieses Jahres werden wir unser Kephalemtrie-Produkt DentaliQ ortho vermarkten. Für weitere Anwendungsfelder haben wir die Erkennung von Karies und die Glaukom-Früherkennung im Visier. Dafür wünschen wir uns noch eine intensivere Zusammenarbeit mit den Hamburger Kliniken. Und wir sind natürlich jederzeit an einem strategischen Partner interessiert. pg

Mehr Infos: www.cellmatiq.com

DER NORDEN STEHT FÜR ...

„... ein dynamisches Netzwerk zum Thema bildgebende Medizin und Künstliche Intelligenz, das sich hier in den vergangenen Jahren geformt hat. Wir wollen mit unseren Technologien dazu beitragen, den Standort zum Hotspot für digitale Medizin zu machen.“

DIE ZIFFER

100

Startups hat die Hamburgische Investitions- und Förderbank (IFB) seit ihrer Gründung im Jahr 2013 gefördert – CellmatiQ ist das einhundertste. Im Rahmen von InnoRampUp gibt die IFB einen Zuschuss in Höhe von 150.000 Euro.

NACHGEZÄHLT

HAMBURG INNOVATION PORT

entsteht bis 2020 am Harburger Binnenhafen als Innovationspark der TU Harburg und für Tech-Unternehmen

20.000 m² Nutzfläche

19 Stockwerke zählt der HIP-Turm

2.500 Arbeitsplätze

6.000 m² Bruttogeschossfläche

werden im April 2019 eröffnet



VORGESTELLT



Christopher Baum hat im Januar sein Amt als erster hauptamtlicher Vizepräsident Medizin der Universität zu Lübeck angetreten. Er vertritt den Aufgabenbereich Forschung und Lehre in der Medizin und

ist zudem Wissenschaftlicher Direktor des Campuszentrums Lübeck. Davor war der Molekularmediziner seit 2013 Präsident der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH). Baum, Jahrgang 1962, ist Spezialist für Gentherapien. An der Medizinischen Hochschule Hannover war er seit 2000 Professor für Stammzellbiologie und seit 2006 Leiter des Instituts für Experimentelle Hämatologie. **pg**

Mehr Infos: www.uni-luebeck.de

Arne Hansen, Pharmakologie-Professor am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE), wurde von der Hansestadt Hamburg mit einem Förderpreis für Alternativmethoden zum Tierversuch ausgezeichnet. Die Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz und die Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung haben den mit 20.000 Euro dotierten Preis nach 2016 zum zweiten Mal vergeben. Prämiiert wurde das Projekt „Human Engineered Heart Tissue Technology“ – aus Stammzellen züchtet das Team um Hansen Herzmuskelgewebe, das für Arznteiltests eingesetzt werden kann. **pg**

Mehr Infos: www.eht-technologies.com

GEMEINSAM MEHR ERREICHEN: IHR INPUT IST GEFRAGT!

Informationen und Meinungen bitte an:
hauck@lifesciencenord.de

Sie möchten das Magazin kostenlos regelmäßig beziehen?

Abo-Bestellung:
info@lifesciencenord.de

IMPRESSUM

HERAUSGEBER



Life Science Nord Management GmbH
Geschäftsführung: Dr. Hinrich Habeck
Falkenried 88, 20251 Hamburg

Tel.: +49.40.471 96 400,
Fax: +49.40.471 96 444
info@lifesciencenord.de
www.lifesciencenord.de

UNTERSTÜTZT VON:



Hamburg



Schleswig-Holstein
Der echte Norden

REDAKTION

Simone Hauck (V.i.S.d.P.)
Life Science Nord Management GmbH

REALISATION

BIOCOM AG, Berlin

PROJEKTMANAGEMENT: Sandra Wirsching

AUTOREN DIESER AUSGABE:
Dr. Philipp Graf, Helene Märzhäuser
Sandra Wirsching

LEKTORAT: Maren Kühn

ARTDIREKTION: Michaela Reblin
HERSTELLUNG: Benjamin Röbbig

FOTOS: stock.adobe.com: Titel, S.3 rogerphoto, S.2+6 Mopic, S. 14 Gang; S.2, S.8–11 Jörg Müller; S.2, S.16 Philipp Graf/BIOCOM; S. 4 Armil Veloso für LSN; S. 7 Metronus, S.12 Moll Engineering; S. 13 NIAID; S. 15 Jaskulke/Medical Alley; S.17 Pixabay; S. 18 Carlos Bank; S. 19 Hamburg Innovation Port GmbH; Universität Lübeck; Hansen



DRUCK: Druckerei Siepman GmbH, Hamburg
Gedruckt auf EU-Ecolabel-Umweltpapier, das zu 100% aus Altpapier besteht.

Life Science Nord Magazin für Medtech, Biotech und Pharma erscheint dreimal im Jahr.

LSN ACADEMY

FACHKENNTNISSE VERTIEFEN – KOMPETENZEN STÄRKEN

LIFE
SCIENCE
NORD



IT-SICHERHEIT. EINFACH. MACHEN.

Bilden Sie sich mit unseren neuen Online-Kursen zu Cyber Security weiter: von Grundlagenwissen zu Passwort- und Datensicherheit bis hin zu erweiterten Kenntnissen in der IT-Sicherheit von Medizinprodukten.

- » Zeit- und ortsunabhängige Online-Selbstlernkurse
- » Sofort umsetzbares Wissen und praxistaugliche Werkzeuge
- » Kostengünstig: Bereits ab 50,-€ pro Kurs
- » Teilnahmezertifikat für alle Kurse
- » Entwickelt in Zusammenarbeit mit der oncampus GmbH und der Technischen Hochschule Lübeck

ALLE INFOS ZU DEN KURSMODULEN AUF
www.lifesciencenord.de/academy