



## Neuvermietung BioMedTech-Campus

Der Forschungscampus BioMedTech und das Nanoanalytikzentrum waren die beiden Leuchtturmprojekte, die 2015 mit dem Förderantrag „FORTUNA“ der Region Neckar-Alb im Landeswettbewerb RegioWIN gewannen und die damit eine großzügige Förderung durch EFRE-Mittel der EU und ergänzende Landesmittel erhielten.

Für die beiden Leuchtturmprojekte wurde in der Aspenhaustraße, Reutlingen, ein neues Technologiegebäude gebaut. Nach nur 15 Monaten Bauzeit wurde es am 2. Februar 2018 offiziell eingeweiht und im folgenden Frühjahr starteten in beiden Projekten die Arbeiten. Mit dem

neuen Technologiezentrum bekam auch der BioMedTech-Verein erstmals eine physische Geschäftsstelle: Die Büroflächen für den BioMedTech-Verein wurden von der TF R-T GmbH, der Trägerin des Leuchtturmprojekts Forschungscampus BioMedTech angemietet.

Um die von der EU geforderte diskriminierungsfreie Raumvergabe an interessierte Mieter sicherzustellen, engagierte sich der Verein mit einem unabhängigen Gremium. So entstand eine Win-Win-Situation für alle Beteiligten, mit der die Clusterbildung in der BioMedTech-Region und damit eines der wesentlichen Ziele des BioMedTech-Vereins weiter vorangetrieben werden konnte.

Der Forschungscampus BioMedTech verfolgt das langfristige Ziel, die Region Neckar-Alb zu einem führenden Forschungsstandort der BioMedizintechnik zu machen. Forschungsprojekte für die Medizin der Zukunft sollen hier in international markt- und wettbewerbsfähige Produkte und Verfahren umgesetzt werden. Die Räume sind dafür gedacht, dass hier regional ansässige Unternehmen der Medizintechnik und Biotechnologie gemeinsam mit Einrichtungen der Grundlagen- und angewandten Forschung neue Produkte und Verfahren für die Medizin entwickeln.

Aktuell stehen nun Neuvermietungen an: Die TF R-T

GmbH vermietet ab dem 1. Januar 2021 die Infrastruktur der voll ausgestatteten Labore, Büros und Nebenräume im Forschungscampus zu günstigen Konditionen für einen maximalen Belegungszeitraum von fünf Jahren. Im Rahmen dieser Ausschreibung stellt der BioMedTech-Verein das Gutachtergremium, das die diskriminierungsfreie Entscheidung zur Vermietung sicherstellt.

Alle weiteren Informationen zur Ausschreibung und zur Antragstellung sind auf den Webseiten der TF R-T ([www.tfrt.de](http://www.tfrt.de)) und des BioMedTech-Vereins ([www.biotechnologie-verein.de](http://www.biotechnologie-verein.de)) zu finden.

Eine Auswahl an Themen, die für die BioMedTech-Region sonst noch wichtig sind, haben wir auf den folgenden Seiten wieder für Sie zusammengestellt. An dieser Stelle möchten wir uns für die zahlreichen eingesandten Beiträge unserer Mitglieder bedanken! Auch in dieser Ausgabe stellen wir Ihnen auf zwei Sonderseiten Projekte und Entwicklungen vor, bei denen aus der BioMedTech-Region heraus an der Eindämmung der COVID-19-Pandemie gearbeitet wird. Darüber hinaus finden Sie wie gewohnt ausgewählte Erfolge (Seite 7), Termine und Ausschreibungen (Seite 8).

Da sich das Jahr bereits mit großen Schritten seinem Ende zuneigt, wünschen wir Ihnen heute schon frohe Weihnachten, geruhsame Feiertage und einen guten Start in das neue Jahr 2021!

Konrad Kohler  
Christoph-M. Pfefferle



Der RegioWIN-Campus in der Aspenhaustraße. Im Erdgeschoss gleich rechts neben dem Haupteingang hat der BioMedTech-Verein seine Geschäftsstelle.

## Jubiläum: 25 Jahre 4base lab

Ja, wo sind denn bloß all die Jahre hin, fragen sich Despina Tougianidou und Manfred Bayer, mittlerweile Vorstandsmitglieder der 4base lab AG. Begonnen hat alles damit, dass „wir was Eigenes auf die Beine stellen wollten“, so werden sie im Laborjournal 1996 zitiert. Angefangen haben sie direkt aus der Allgemeinen Mikrobiologie und Hygiene in Tübingen und der Mikrobiologie & Immunologie der Rockefeller University mit der Entwicklung eines Testsystems für Hepatitis C-Viren und HIV in Blutprodukten mittels der damals neuen, sehr schnellen FRET-Technologie. 4base lab gehörte zu den ersten Unternehmen, die dafür eine Zulassung vom Paul Ehrlich-Institut für die Qualitätssicherung im Blutspendedienst erwirken konnte.

Danach ging es weiter mit Testsystemen zu weiteren blut- und wasserrelevanten Viren, Grippeviren und dem patentierten, selektiven Nachweis infektiöser (+) Strang RNA-Viren, zu denen Enteroviren, aber auch das heute so aktuelle SARS-CoV-2-

Virus gehören. Seit 2012 gehört das Unternehmen auch zu den akkreditierten Labors für Trinkwasserhygiene im Lande.

Seit 2001 ist 4base lab mit einem hochqualifizierten und überaus motivierten Arbeiterteam im Technologiepark Tübingen-Reutlingen ansässig. Etliche Zertifizierungen verschiedener Qualitätsnormen und pharmazeutischer Regularien sind erfolgreich bewältigt worden. Im Jahre 2012 hat 4base lab mit der Mediagnost GmbH einen Mitgesellschafter und zuverlässigen Partner gewonnen. Mit diesem und anderen Kooperationspartnern wird auch an der Dauer der Immunantwort nach überstandener COVID-19-Erkrankung geforscht. 2016 ist die 4base lab GmbH formal in die 4base lab AG übergegangen. Aufsichtsratsvorsitzender der AG ist Wirtschaftsprüfer Martin Wulf, der dem Unternehmen seit der Gründung erfolgreich zur Seite steht.

Gegenwärtig beschäftigen sich die Mitarbeiter des Unternehmens fast ausschließlich mit Fragen zur Entwicklung und Prü-

fung von Vakzinen verschiedener pharmazeutischer Unternehmen, darunter auch Impfstoffe zu SARS-CoV-2, die zunehmend zum Schlüssel bei der Bewälti-

Plans zur Abwehr unkontrollierter SARS-CoV-2-Infektionen. So können heute alle 4base lab-MitarbeiterInnen relativ frei analysieren und forschen.



Despina Tougianidou und Manfred Bayer, die Gründer und heutigen Vorstandsmitglieder der 4base lab AG. Foto: 4base lab.

gung der Pandemie werden. „Das hält uns gerade ziemlich auf Trab“, sagt Despina Tougianidou. Nach der Erstanalyse der SARS-CoV-2-Sequenzen Anfang des Jahres begann das Unternehmen sicherheitshalber mit dem Aufbau eines Monitoring-

Aktuelle Forschungsthemen sind darüber hinaus neue Methoden zum direkten Auslesen einzelner Moleküle von mRNA mittels „Fourth-Generation DNA Sequencing“-Technologien zur Analyse von Impfstoffen auf Verunreinigungen.

## NMI: Politik und Wissenschaft im Dialog

Eine Delegation von zehn VertreterInnen der Grünen-Landtagsfraktion besuchte am 15. September 2020 das NMI, um sich über aktuelle Gesundheitsthemen zu informieren und auszutauschen. Im Zentrum des Besuchs standen Corona und Organ-on-a-Chip-Technologien, aber auch die finanzielle Aufstellung der Forschungsinstitute der Innovationsallianz Baden-Württemberg, kurz innBW, wurde diskutiert.

So sehr Corona das tägliche Miteinander bestimmt, prägte es auch die inhaltliche Diskussion: Wie kann ein Impfstoff aussehen? Wie kann dessen Wirksamkeit überprüft werden? Und welche offenen Fragen können Serologiestudien beantworten? Klar ist: Die Forschung muss auf einem hohen Niveau bleiben und

entsprechend gefördert werden. Denn ohne ein konkretes Verständnis von Krankheit und Immunität lassen sich keine auf Fakten basierenden Entscheidungen treffen.

Obwohl Corona vieles überschattet, wurden auch weitere Forschungsarbeiten im Bereich der personalisierten Medizin bei der Zusammenkunft diskutiert.

Auch Tierversuchsalternativen spielen am NMI eine große Rolle. Institutsleiterin Prof. Dr. Katja Schenke-Layland führte ihren ZuhörerInnen bildhaft vor Augen: „Eine Maus ist kein kleiner Mensch“. Um verschiedene Forschungsgruppen aus diesem Gebiet besser zu vernetzen, wurde in Kooperation mit der Universität Tübingen das 3R-Center für Tierversuchsalternativen errichtet.



Besuch der Grünen-PolitikerInnen am NMI. Foto: NMI

## Neues Ausbildungsformat „Life Science Series“

Das kostenfreie Ausbildungsprogramm „Life Science Series“, das die Stiftung für Medizininnovationen zusammen mit der Universität Tübingen anbietet, nimmt die „4 Cs“ für die medizinischen Life Sciences in den Fokus.

Gründungsvorhaben in den medizinischen Life Sciences (zum Beispiel Medizintechnik, Digital Health usw.) sind besonders komplex, teuer und risikobehaftet. Dies liegt insbesondere an den „4 Cs“ – Cash, Certification,

Clinical Studies, Copyright.

● **Cash:** Der Aufbau von Umsatzstrukturen im Gesundheitswesen ist aufgrund der vielen Stakeholder (Patient, Anwender, Ärzte, Verbände, Krankenkassen, Ministerien) und Besonderheiten (DiGA-Verzeichnis, Selbstzahler, stationärer oder ambulanter Markt) ein dickes Brett, das geholt werden muss.

● **Certification:** der Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems und der technischen Dokumentation des Produkts

stellt Start-ups oft vor große Herausforderungen.

● **Clinical Studies:** Der Nachweis der klinischen Evidenz ist oftmals unerlässlich und sehr komplex. Besonders ohne Erfahrung.

● **Copyright:** Patente und Schutzrechte strategisch zu nutzen und zu pflegen ist komplex, aber wichtig für Kapitalgeber.

Bei der Entwicklung des Ausbildungsprogramms flossen die Feedbacks von Experten, Business Angels und Clusterorganisa-

tion sowie die Erfahrung der Medical Innovations Incubator GmbH ein.

„Wir konnten im Rahmen unserer Arbeit als Betreuungspartner von Start-ups dieser Branche immer wieder feststellen, dass Gründungsvorhaben besonders mit diesen vier Themen zu kämpfen haben. Ein hochspezialisiertes Ausbildungsformat ist die logische Konsequenz“, sagt Ingo Hämmerle, Geschäftsführer der Medical Innovations Incubator GmbH.

## CeGaT baut Sequenzierdienstleistungen aus

Mit dem Ausbau der Unternehmenssparte für Sequenzierdienstleistungen im Bereich „Research and Pharma Solutions“ reagiert die Firma auf die steigende Nachfrage und wendet sich zudem verstärkt an Pharma-Kundschaft. In langfristig angelegten Partnerschaften wird gemeinsam die beste Strategie zur Durchführung von Projekten, wie klinischen Studien, erarbeitet. Dr. Jiri Ködinger, Director Operations, betont: „Unsere Vision ist es, CeGaTs Position als Partner der Wahl für Forschungseinrichtungen und Pharmaunternehmen weltweit zu untermauern. Wir überzeugen mit individuellen Lösungskonzepten für wissenschaftliche und pharmazeutische Fragestellungen.“

CeGaT legt bei der Realisie-

rung von Forschungsvorhaben größten Wert auf beste Qualität. Daher übernimmt die Firma die strengen Anforderungen der genetischen Diagnostik auch für Aufträge aus der Wissenschaft und dem Pharmabereich. Um das hohe Niveau und schnelle Durchlaufzeiten gewährleisten zu können, finden alle Schritte im eigenen Haus statt. Der ganze Prozess, vom Design bis zum Abschlussbericht, wird durch eine hochqualifizierte Ansprechperson begleitet. CeGaT ist nach CAP, CLIA und DIN EN ISO 15189:2014 akkreditiert.

Das Tübinger Unternehmen bietet vielfältige Dienstleistungen, die auch über den reinen Sequenzierservice hinausgehen, wie etwa Immunomonitoring, Liquid Biopsy und Tumormutationslast-

analysen. Fortlaufend wird in die neuesten Technologien investiert. Mit fünf eigenen NovaSeq 6000 können in kürzester Zeit große Mengen Probenmaterial analysiert werden



Foto: CeGaT GmbH

Neues gibt es auch aus dem Bereich Corona-Diagnostik: Ce-

GaT bietet seit 1. Oktober 2020 einen Akuttest auf Corona-Infektionen an, auch direkt ohne Voranmeldung auf dem Firmengelände. Der Nasen-Rachen-Abstrich wird mittels Real-Time-Polymerasekettenreaktion (RT-PCR) auf virale RNA untersucht. Das Ergebnis liegt innerhalb von 24 Stunden vor und kann über ein gesichertes System heruntergeladen werden. Für Firmen und größere Gruppen bietet CeGaT einen mobilen Service für den Nasen-Rachen-Abstrich an.

Außerdem werden CE-zertifizierte Tests auf Antikörper gegen die S1-Domäne des Spike-Proteins von SARS-CoV-2 angeboten. Bei Personen mit Antikörpern kann man davon ausgehen, dass diese eine Corona-Infektion hinter sich haben.

## Ökonomiebeirat berät Landesregierung

Ein neu gegründeter Bioökonomiebeirat soll die Landesregierung bei der Umsetzung und Weiterentwicklung der Landesstrategie Nachhaltige Bioökonomie beraten. Das Gremium besteht aus 17 Expertinnen und Experten aus verschiedenen Bereichen. Die Beiratsmitglieder sind gemeinsam von den Ministern Hauk und Untersteller berufen worden. In seiner ersten Sitzung wurden die

beiden Vorsitzenden des Beirats durch die beiden Minister benannt: Prof. Dr. Iris Lewandowski von der Universität Hohenheim und Dr. Markus Wolperding vom Fraunhofer IGB.

„Bioökonomie orientiert sich an natürlichen Stoffkreisläufen und bezieht biologisches Wissen mit ein. Mit der Landesstrategie Nachhaltige Bioökonomie wollen wir unsere Wirtschaft auf ein

klimaneutrales Fundament stellen und die Stärken des Ländlichen Raums weiter ausbauen. Als Grundlage hierfür brauchen wir eine leistungsfähige Land- und Forstwirtschaft, die uns mit nachwachsenden Rohstoffen versorgt“, erklärte Minister Hauk.

„Ich bin mir sicher, dass wir mit biointelligenten Ansätzen einen großen Schritt zur Schließung der Kreisläufe zwischen den ländlichen und den urbanen

sowie industriellen Räumen machen“, ergänzte Minister Untersteller.

Vor diesem Hintergrund zeigten sich beide Minister überzeugt, dass innovative Lösungsansätze der Bioökonomie die regionale Wertschöpfung steigern werden, attraktive Arbeitsplätze entstehen lassen und substantielle Beiträge zum Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz leisten können.

## Immatics: Multi-Target-Ansatz mit Potenzial

Immatics hat sich auf die Entwicklung und Herstellung von T-Zell-basierten Immuntherapien für die Behandlung von Krebs fokussiert. Am 10. November 2020 gab das Unternehmen mit Sitz in Tübingen und in Houston, Texas, positive Phase-1-Daten aus der ACTolog® IMA101 Studie bekannt.

ACTolog® ist eine Pilotstudie für einen personalisierten Ansatz (ACT = adoptive Cell Therapy), bei dem mehrere unter-

schiedliche Krebs-Zielstrukturen gleichzeitig adressiert werden. Generell werden bei einem TCR-T-Ansatz (TCR = T-Cell Receptor) die eigenen T-Zellen des Patienten genetisch so modifiziert, dass sie einen neuartigen, firmeneigenen TCR exprimieren, der gegen eine tumorspezifische Zielstruktur gerichtet ist. Bei diesem Multi-Target TCR-T-Ansatz werden mehrere Zielstrukturen (Multi-Targets) durch verschiedene T-Zellen angegriffen. Damit sollen

derzeitigen Grenzen effektiver Immuntherapien, wie Tumor-Heterogenität und Mechanismen, durch die sich Tumore der Immunerkennung entziehen, überwunden werden. Die Phase-1-Daten zeigen die Durchführbarkeit des Ansatzes sowie die Verträglichkeit der Therapie. „Insbesondere wiesen drei der 14 Patienten eine anhaltende Stabilisierung ihrer Krankheit auf, welche mehr als sechs Monate andauerte. Wir sind der Meinung, dass die Studiener-

gebnisse eine weitere Untersuchung eines Multi-Target-ACT-Ansatzes mit potenten, hochaffinen TCRs rechtfertigen. Insbesondere in Kombination mit anderen Immuntherapien könnte dies die Ansprechrate in Patienten langfristig stabilisieren“, sagte Apostolia Tsimberidou, M.D., Ph.D, leitende Studienärztin und Professorin am Dep. of Investigational Cancer Therapeutics des University of Texas MD Anderson Cancer Centers.

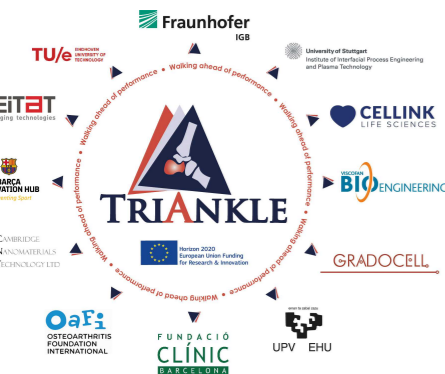
## IGB: Bioimplantate aus dem 3D-Drucker

Im Projekt TRIANKLE entwickeln zwölf Partner aus fünf europäischen Ländern ein Herstellungsverfahren für personalisierte Implantate, die in der Therapie von Sehnen- und Gelenkverletzungen am Fuß eingesetzt werden können. Die EU fördert das Projekt mit 5,9 Millionen Euro.

Gelenke ihre vollständige Stärke und Funktionalität nicht wieder zurück. Daher hat sich TRIANKLE nicht nur zum Ziel gesetzt, die Genesungszeit zu halbieren, sondern auch die Funktionalität des verletzten Gewebes um 10-15 Prozent zu steigern.

Das Fraunhofer IGB formuliert und entwickelt die kollagen- und gelatinebasierten Biotinten, die für den 3D-Druck der personalisierten Implantate benötigt werden. Das IGVP der Universität Stuttgart erforscht die Vernetzungschemie und den 3D-Druck der am IGB entwickelten Biotinten.

TRIANKLE soll auch dazu beitragen, das Potenzial innovativer 3D-Bioprint-Technologien für die regenerative Medizin zu erschließen und die Kommerzialisierung von personalisierten Therapien von Sehnen- und Gelenkverletzungen mit 3D-Implantaten ermöglichen. Darüber hinaus liegt das Innovationspotenzial von TRIANKLE in der Einführung einer Technologieplattform, mit der künftig auch weitere regenerative Therapien zur Behandlung von Erkrankungen gewichttragender Gelenke entwickelt werden können.



Das Fraunhofer IGB formuliert und entwickelt die kollagen- und gelatinebasierten Biotinten, die für den 3D-Druck der personalisierten Implantate benötigt werden. Das IGVP der Universität Stuttgart erforscht die Vernetzungschemie und den 3D-Druck der am IGB entwickelten Biotinten.

Keine der derzeit angewendeten operativen oder nicht-operativen Therapien erzielt eine erfolgreiche Langzeitlösung für die Patienten, denn häufig erlangen die betroffenen Sehnen und

## Präzisionsdiagnostik an der Hochschule Furtwangen

Forscher der Hochschule Furtwangen möchten im Verbundprojekt AsphyxDx einen neuartigen Schnelltest für die Früherkennung von perinataler Asphyxie (Sauerstoffmangelversorgung von Neugeborenen bei der Geburt) entwickeln. Der „point-of-care“-Test soll schnell und einfach direkt am Patientenbett durchführbar sein; zeitaufwendige und teure Labordiagnostik entfällt.

Technologische Basis eines der untersuchten neuartigen Testsysteme sind sog. Nanoporen. Eingebettet in eine elektrisch isolierende Membran dienen sie als Schleuse und ermöglichen die Detektion und Quantifizierung von Stoffwechselprodukten auf Molekularebene. Das Messprinzip basiert auf Veränderungen in der Leitfähigkeit, die davon abhängig ist, ob die Poren geöffnet oder geschlossen sind. Um zuverlässig spezifische krankheitsbezogene Moleküle (Biomarker) zu erkennen, erhalten die Nanoporen einen „Torwächter“ aus passgenau hergestellten DNA-Strukturen. Ist der Biomarker in der Probe vorhanden, bindet er an die DNA-Struktur, die Pore öffnet sich und ein Stromfluss ist messbar.

„Wir stellen uns mit unseren Partnern in dem Projekt gleich mehreren Herausforderungen: Zunächst müssen die richtigen

Biomarker identifiziert werden. Erst wenn diese bekannt sind, können mit einer innovativen Faltechnik die spezifischen DNA-Strukturen gebaut werden. Parallel dazu arbeiten wir an der Positionierung und Modifikation der Nanoporen in den Membranen und der bioinformatischen Datenauswertung“, so Projektleiter Prof. Dr. Hans-Peter Deigner vom Institute of Precision Medicine (IPM) der Hochschule Furtwangen. An den Projektarbeiten sind neben der HFU das Universitätsklinikum Tübingen, die Universität Leipzig und die InfanDX AG beteiligt.

Ein ähnliches Testverfahren soll in einem weiteren Forschungsprojekt für die Früherkennung von Abstoßungsreaktionen bei Nierentransplantationspatienten entwickelt werden. Im Projekt arbeitet die HFU im Verbund mit Hahn-Schickard (Projektleitung), der Uni Freiburg, dem NMI Reutlingen und dem Institut für Lasertechnologien in Ulm an einer translationalen Plattform für Nanosensor-basierte medizinische Diagnostik.

Beide Projekte zur Präzisionsdiagnostik werden im Rahmen des Forums Gesundheitsstandort BW vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg gefördert.

## DITF entwickeln wiederverwendbare medizinische Masken

Die Versorgungssituation mit medizinischen Gesichtsmasken hat sich stabilisiert. Dennoch ist der Mund-Nasen-Schutz (MNS) weiterhin ein knappes Gut. Die Versorgungslage für Schutzausrüstungen ist durch die weltweite Nachfrage extrem angespannt.

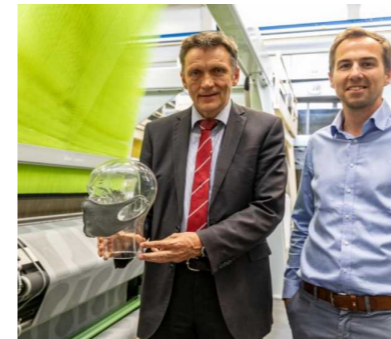


Foto: DITF

Gleichzeitig gilt es, bei der Entwicklung neuer Masken den Tragekomfort und die Schutzfunktion weiter zu verbessern. Für einen möglichst vollständigen Schutz müssen die Masken komfortabel und dicht im Wangenbereich anliegen. Hier gibt es aktuell noch erhebliches Optimierungspotenzial. Zusätzlich müssen widersprüchliche Anforderungen hinsichtlich Luftdurchlässigkeit und mikrobieller Abscheideleistung erfüllt werden. Und es sind ökologische Aspekte, die gegen den Einsatz von Einwegprodukten sprechen, zu berücksichtigen.

Während die gängigen Schutzmasken aus Vliesstoff hergestellt und nach einmaligem Gebrauch weggeworfen werden, setzen die Denkendorfer Forscher

auf „konfektionsfreie“ One Piece Masks aus leistungsfähigem Präzisionsgewebe in Jacquard-Webtechnik und schaffen ergänzend die Voraussetzung zur Mehrfachverwendung, um Abfall zu sparen und Lieferengpässe zu vermeiden. Es wird ein innovatives Herstellungskonzept für flexibel anpassbare Masken mit deutlich verbessertem Tragekomfort und damit auch höherer Schutzfunktion realisiert. Die Herstellkosten liegen nach erster Kalkulation bei 6-8 Cent/Maske und bieten damit eine realistische Grundlage für die Massenproduktion.

Für das ambitionierte Vorhaben nutzen die DITF modernste Technik verbundener Textilmaschinenbauer und Textilhersteller. Parallel werden aus den DITF Technika voraussichtlich auch

„Splittfasern“ eingesetzt, die eine erhöhte Abscheideleistung begünstigen und fast so fein sind wie die Fasern für Masken aus Meltblow-Vliesstoff.

Das technische Design der gewebten Gesichtsmaske soll den 15 Textilunternehmen in Europa, die insgesamt mehr als 200 Jacquard-Webmaschinen betreiben, für die Herstellung zur Verfügung gestellt werden. Die Fertigungseinstellungen der an den DITF entwickelten Masken können sofort auf bestehende Produktionsanlagen übertragen werden. Damit wären die 15 Webereien kurzfristig in der Lage, zusammen über 2 Millionen Masken pro Tag herzustellen – ein nennenswerter Beitrag für die weitere Stabilisierung der Versorgungslage mit Schutzmasken.

## IAO: Masken für kontaktintensive Berufsgruppen

Vom vielen Masken tragen tun die Ohren weh. Bei Brillenträgern beschlagen die Gläser. Atemschutzmasken sind aktuell nicht mehr aus dem Berufsalltag wegzudenken. Sie gehören zu den wichtigsten Schutzmaßnahmen zur Eindämmung der Pandemie. Bei kontaktintensiven Gruppen wie Lehr- oder Pflegefachkräften müssen die Masken sowohl sicher als auch angenehm zum Tragen sein.

Dafür entwickelten studentische KI-Tutoren des Business Innovation Engineering Center (BIEC) des Fraunhofer-IAO in Stuttgart und WissenschaftlerInnen eine Atemschutzmaske mit wechselbaren Filtervliesen, Sie soll Interessenten und Produktionspartnern weltweit zur Verfügung gestellt werden, die sie mittels 3D-Druck oder Spritzguss selbst produzieren.

Nach viermonatiger Entwicklungszeit war das Designmuster entwickelt: ein mittels 3D-Druck oder wahlweise Spritzguss gefertigter Rahmen, in den unterschiedliche Vliesmaterialien eingelegt und nach Gebrauch getauscht werden können. Im Sinne eines sogenannten Lean-Startup-Ansatzes hat das Team bereits eine Kleinserie des funktionsfähigen Prototyps produziert und holt erstes Nutzerfeedback ein. Mitglieder einer Feuerwehr bestätigen: „Die Atemmaske des Fraunhofer IAO sitzt gut am Gesicht, schließt gut ab und verrutscht nicht.“ Für Brillenträger ist eine hohe Dichtigkeit an der Nase vorteilhaft, um ein Beschlagen der Brillen zu vermeiden.

Die Filterwirkung des Filtermaterials wurde durch TÜV Rheinland anhand des Durchlasses des NaCl-Mediums bestätigt – so kann die Atemmaske das Infektionsrisiko bei korrekter Anwendung senken. Nur die strengen

erfüllen, um diese Schwachstellen auszumerzen und eine Zertifizierung zu erreichen.“

Mit diesem Atemschutzmaskenkonzept möchte das Fraunhofer IAO einen solidarischen Beitrag zur Eindämmung der ak-



Foto: Ludmilla Parsyakov/Fraunhofer IAO

tuellen Pandemie leisten und besonders KMU eine kostengünstige Fertigung und den Vertrieb von hochwertigen Atemschutzmasken ermöglichen. Zur weiteren Umsetzung, industriellen Fertigung und Vermarktung der Atemmasken stellt das Fraunhofer IAO die erarbeiteten Designs, deren Produktspezifikationen für interessierte Partner zur Verfügung.

### Impressum

Herausgeber:  
Verein zur Förderung der Biotechnologie und Medizintechnik e.V.

Objektleitung/V.i.S.d.P.:  
Prof. Dr. Konrad Kohler  
Dr. Christoph-M. Pfeifferle

Gestaltung und Redaktion:  
Dr. Heike Lehmann, Althütte

Druck:  
Andreas Kuntz Druck und Medien  
a.kuntz@druck-und-medien.com

Vereins- und Bezugsadresse:  
Aspenhaustraße 21/1  
72770 Reutlingen  
Telefon 07071 976184  
www.biotechnologie-verein.de

## Lehrvideo: Behandlung eines COVID-19-Patienten

Wie werden Patientinnen und Patienten mit einem schweren Covid-19-Verlauf auf der Intensivstation behandelt und wie können sich Medizinstudierende auf diesen Ernstfall optimal vorbereiten? „Die intime Wirklichkeit einer komplexen intensivmedizinischen Behandlung von Covid-19-Patientinnen und Patienten kann nur schwer dargestellt werden“, weiß Prof. Dr. Bernhard Hirt, Leiter des Instituts für Klinische Anatomie und Zellanalytik in Tübingen. Um den Medizinstudierenden diese Behandlung so nah wie möglich zu bringen, haben das Universitätsklinikum und die Universität Tübingen ei-

nen besonderen Weg gewählt.

Mithilfe eines Schauspielpatienten haben Ärztinnen und Ärzte gemeinsam mit Studierenden der Humanmedizin und Intensivpflegekräften in einem Nachbau einer vollwertig ausgestatteten Intensivstation im Praktikumsraum des Anatomischen Instituts die Behandlung eines Covid-19-Patienten realitätsgetreu nachgestellt. Nüchtern und ohne sensationisierende Effekte zeigt das Lehrvideo die intensivmedizinische Behandlung eines jungen Mannes, der drei Tage nach einem positiven Coronatest zunehmend unter Atemnot leidet.

Simuliert wird der realistische Weg eines Covid-19-Patienten

ten, der intubiert, mit den notwendigen Zugängen versorgt wird und eine künstliche Sauerstoffanreicherung des Blutes mithilfe einer ECMO-Therapie erhält. Während sich das Intensivteam, bestehend aus Pflegekräften, ärztlichem Personal, Physiotherapeuten und Cardioteknikern, professionell und akribisch um den Erhalt der körperlichen Funktionen kümmert, kommt es bei dem Patienten zu einer langsamen Erholung der Lungenfunktion.

Das Video wird in Vorlesungen eingesetzt, dient aber auch zur Aufklärung der Öffentlichkeit. „Wie die Behandlung von Covid-19-Patienten auf der Inten-

sivstation tatsächlich aussieht, ist für viele Menschen nur schwer vorstellbar. Gerade deswegen sind diese Bilder so wertvoll und eindrucksvoll“, erklärt Michael Schlotterer, Bereichsleitung Pflege in der Anästhesie und Intensivmedizin.

Das Drehbuch verfasst haben die Medizinstudierenden gemeinsam mit Intensivmedizinern, Regie und Technik übernahmen ebenfalls die Studierenden in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitenden der Anatomie.

Das Lehrvideo ist öffentlich zugänglich auf dem YouTube-Kanal der Sectio Chirurgica und unter dem Link [https://youtu.be/b\\_V-\\_mmmMxc](https://youtu.be/b_V-_mmmMxc).

## CureVac-Impfstoff zeigt positive Phase-1-Daten

Bereits Anfang November 2020 gab CureVac positive Interimsdaten aus seiner laufenden Phase 1-Dosiseskalationsstudie bekannt. In dieser Studie wurden die Sicherheit, Reaktogenität und Immunogenität des SARS-CoV-2-Impfstoffkandidaten CVnCoV

Antikörperreaktionen zusätzlich zu ersten Anzeichen einer T-Zellen-Aktivierung.

Mitte November gab CureVac dann den beschleunigten Ausbau seines Produktionsnetzwerks bekannt, um große Mengen seines COVID-19-Impfstoffkandidaten bereitstellen zu können. Die Vorbereitungen für den Produktionsbeginn und den erforderlichen Technologietransfer sind im Gange.

CureVacs Ziel ist es, ein breites und integriertes europäisches Netzwerk mit erfahrenen CDMO-Partnern (Contract Development and Manufacturing Organization) für jeden der wichtigsten Herstellungsschritte des Impfstoffs CVnCoV aufzubauen. Mit dieser Strategie will das Unternehmen seine bestehenden Produktionskapazitäten für CVnCoV auf bis zu 300 Millionen Dosen im Jahr 2021 bzw. bis zu 600 Millionen Dosen im Jahr 2022 deutlich erhöhen und gleichzeitig potenzielle Risiken in der Lieferkette reduzieren.

Eine großvolumige Produktionsanlage am Hauptsitz von CureVac in Tübingen ist im Aufbau.

## Tübingen – Hotspot der Impfstoff-Forschung

Das Gründerteam des EXIST-Forschungstransfer-Projekts der Abteilung Immunologie der Universität und des Universitätsklinikums Tübingen UKT arbeitet an einer vielversprechenden plattformbasierten Technologie zur Entwicklung eines Impfstoffes gegen SARS-CoV-2. Über sein Programm EXIST fördert das BMWi das Projekt mit 18 Millionen Euro. Besonderheit dieses Projekts ist der sogenannte polyvalente Vektor-Ansatz, um einen hochwirksamen Impfstoff zu entwickeln, der gegen mehrere Antigene des Corona-Virus gleichzeitig wirksam ist. Somit steigt die Wahrscheinlichkeit des Impfstoffs, auch gegen zukünftige Mutationen des Virus zu schützen. Das Forschungsteam rund um Gruppenleiter Dr. Ralf Amann zielt bei seinem Impfstoff darauf ab, neben einer starken und breiten antikörperbasierten Immunantwort auch SARS-CoV-2-spezifische T-Zellen-Antworten auszulösen. Die Plattform-Technologie ermöglicht die individuelle Anpassung von Impfstoffen an verschiedene Anforderungen: Die Impfvecto-

ren sind genetisch modifizierte Partikel, die mit dem genetischen Material gezielt in die Empfängerzelle transportiert werden. Die genetischen Informationen können dann in dem zu impfenden Organismus abgelesen werden und als Antigene das Immunsystem aktivieren.

Bereits im Juni startete die erste klinische Studie am UKT zur Testung des von CureVac entwickelten mRNA-Impfstoffs (siehe links). Parallel ist eine Arbeitsgruppe um Dr. Juliane Walz von der Klinischen Kooperationseinheit Translationale Immunologie am UKT gemeinsam mit der Abteilung für Immunologie dabei, eine klinische Studie zu entwickeln, die einen Impfstoff gegen SARS-CoV-2 auf Basis von T-Zell-Epitopen zum Ziel hat.

„Obwohl alle drei Studien unterschiedliche Ansätze verfolgen, ist genau dieser Umstand ein großer Vorteil für die erfolgreiche Entwicklung gleich mehrerer Impfstoffe und zeugt vom exzellenten Forschungsstandort Tübingen“, so Prof. Dr. Bernd Pichler, Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen.

## Zwei ERC Synergy Grants für die Region

Gleich zwei der äußerst prestigeträchtigen Synergy Grants des Europäischen Forschungsrates (ERC) gehen an Life-Science-Projekte in der Region.

Das Projekt PATHOCOM, das mit 10 Millionen Euro über sechs Jahre finanziert wird, will herausfinden, wie pathogene Keime kooperieren, um Krankheiten zu verursachen. Das Team wird von Detlev Weigel vom Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie in Tübingen, Fabrice Roux vom CNRS in Toulouse und Joy Bergelson von der University of Chicago geleitet.

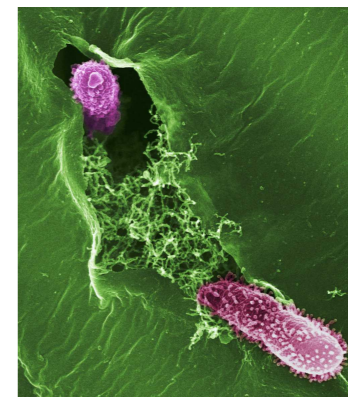
Ziel des Projekts ist es, herauszufinden, wie häufig verschiedene Arten von Interaktionen zwischen Mikroben, insbesondere Kooperation und Konkurrenz, in komplexen mikrobiellen Gemeinschaften auftreten und welchen Einfluss Ökologie und Genetik auf diese Interaktionen haben. Mit anderen Worten: Was sind die Hauptfaktoren für den Erfolg von Krankheitserregern, und wie interagieren Pathogene untereinander und mit der Um-

welt innerhalb ihres Wirtsorganismus? Ähnlich wie bei einem großen Marathonlauf mit verschiedenen Teams und einzelnen Teilnehmern will PATHOCOM herausfinden, wer von den Krankheitserregern mit wem konkurriert und wer von den Mikroben sich mit wem zusammenschließt, um zu gewinnen.

Diese Fragen werden anhand der Pflanze *Arabidopsis thaliana* und ihrer mikrobiellen Pathogenen untersucht. Das transatlantische PATHOCOM-Team wird Pflanzen mit fast zweihunderttausend verschiedenen Kombinationen pathogener und nicht-pathogener Bakterienstämme infizieren und messen, wem durch die Koinfektion geholfen wird und wem nicht.

Parallel dazu werden Tausende von Pflanzen von natürlichen Standorten in den USA, Frankreich und Deutschland untersucht, um zu erfahren, wie gut die im Labor entdeckten Muster natürliche Infektionen widerspiegeln. Die beiden Teilprojekte werden durch ausgeklügelte mathematische Modelle verbunden,

die die Vorhersage komplexer mikrobieller Gemeinschaften in der Natur ermöglichen, ausgehend von Messungen von Interaktionen im Labor. Für Detlev Weigel ist es bereits der zweite ERC Grant.



Zwei *Pseudomonas*-Bakterien, die in ein Blatt eindringen. Abb: MPI für Entwicklungsbiologie

Prof. Dr. Waltraud Schulze von der Uni Hohenheim wird gemeinsam mit Prof. Dr. Wolf B. Frommer und Prof. Dr. Rüdiger Simon von der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU) und Prof. Dr. Wolfgang

Baumeister, MPI für Biochemie (MPIB) in Martinsried, durch einen Synergy Grant von rund 10 Millionen Euro für die nächsten sechs Jahre gefördert. Im Projekt „SymPore – Plasmodesmata as Symplasmic Pores for Plant Cell-to-Cell Communication“ geht es um die Aufklärung von Struktur und Funktion der bisher wenig verstandenen Zell-Zell-Verbindungen von Pflanzen, den sogenannten Plasmodesmata.

„Plasmodesmata spielen eine wichtige Rolle, wenn photosynthetische Produkte vom Blatt aus in der Pflanze verteilt werden, und sie sind essenziell bei der Steuerung von Entwicklungsprozessen, wie Blütenbildung oder der Entstehung von Wurzelhaaren“, sagt Schulze. „Somit ist das Verständnis über die Funktionsweise von Plasmodesmata ein besonders wichtiger Baustein, wenn wir verstehen wollen, wie Ertrag entsteht oder wie die Pflanze Entwicklungssignale und Information aus der Umwelt integriert.“ Auch Pflanzenviren nutzen Plasmodesmata, um sich von einer Zelle in die nächste zu verbreiten.

## Top-Ranking für Uni Hohenheim

Mit ihrem Bereich Life Sciences schafft es die Universität Hohenheim im neu erschienenen Ranking by Subject der Zeitschrift „Times Higher Education“ (THE) erneut unter die weltweit besten 250 Universitäten. Im Ranking by subject berücksichtigt werden nur Universitäten mit mindestens 500 Publikationen im jeweiligen Themenfeld in den letzten fünf Jahren.

Mit der Gruppenplatzierung #201–250 liegt die Uni Hohenheim im oberen Drittel der 821 gerankten Life-Sciences-Universitäten. Damit konnte sie ihren Platz trotz der zunehmenden Anzahl an teilnehmenden Universitäten weltweit halten. Unter Life Sciences versteht das THE-Ranking die Fächer Agrarwissen-

schaften, Biologie, Tierheilkunde und Sportwissenschaft. Auch in der Gesamtwertung des THE World University Rankings von über 1.500 weltweit gerankten Universitäten landet die Universität Hohenheim in den Top 20 Prozent.

Die Aufnahme in das Ranking bestärkt einen Bereich, der sich seit Jahren auch bei anderen Rankings hervortut: Die Hohenheimer Agrarwissenschaften und Food Sciences sehen mehrere internationale Rankings auf Platz 1 in Deutschland und auf Spitzenplätzen in Europa und weltweit, darunter das Best Global Universities-Ranking der Zeitschrift „U.S. News & World Report“, das QS World University Ranking und das NTU-Ranking der National Taiwan University.

## Humboldt-Stiftung zeichnet Tübinger Radiologen aus

Dr. André Martins von der Radiologischen Universitätsklinik Tübingen ist einer der diesjährigen Träger des Sofja Kovalevskaja-Preises der Alexander von Humboldt-Stiftung. Der Preis ist einer der höchstdotierten Wissenschaftspreise in Deutschland. Martins ist ein Experte für die nicht-invasive biomedizinische Bildgebung und seit 2019 Arbeitsgruppenleiter in der Abteilung für Präklinische Bildgebung und Radiopharmazie.

Mit der Förderung von 1,65 Mio Euro will Martins die Heterogenität des Tumorstoffwechsels erforschen. Das Umfeld von Tumoren zeichnet sich durch starke Unterschiede in der Zusammensetzung von Zellen, Stoffwechselprodukten und an-

deren Molekülen aus. Diese können dem Tumor evolutionäre Vorteile verschaffen. Weiterhin führt der anomale Stoffwechsel der Tumorzellen zu Veränderungen im direkten Umfeld des Tumors. Martins will den Einfluss von Stoffwechselfaktoren auf die Aggressivität der Tumore aufklären und diese als potenzielle Indikatoren für die Bösartigkeit einer Krebserkrankung nutzen. Dafür setzt er nicht-invasive Hightech-Bildgebungsverfahren, das maschinelle Lernen und klinisch anwendbare smarte Stoffwechselfaktoren ein. Das Projekt soll neue Wege in der personalisierten Medizin eröffnen, um die Rolle der Verschiedenartigkeit von Tumoren hinsichtlich Therapieresistenzen zu verstehen.



Foto: CureVac AG

untersucht. Der Impfstoffkandidat zeigte in allen geprüften Dosisstärken zwischen 2 und 12 µg eine allgemein gute Verträglichkeit. Zudem induzierte er stark bindende und neutralisierende



### EU-Termine/Infos

● Das Programm für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und für kleine und mittlere Unternehmen „COSME“ führt im Zeitraum 2014 bis 2020 das bewährte Förderinstrument des Rahmenprogramms für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation (CIP, 2007-2013) fort und entwickelt sie weiter. Mit 2,3 Milliarden Euro stellt die EU deutlich mehr Geld für die Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) zur Verfügung als unter dem Vorgängerprogramm. Kostenlose Beratung und Unterstützung bei der Antragstellung erhalten KMU von der Nationalen Kontaktstelle KMU (NKS KMU), die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie finanziert wird. Skizzen für die erste Stufe im zweistufigen Verfahren können bis zum 21. Januar 2021 eingereicht werden.

● Das ERA-Net on Personalised Medicine (ERA PerMed) wird voraussichtlich am 14. Dezember 2020 eine Förderbekanntmachung für transnationale Forschungsprojekte im Bereich der personalisierten Medizin ver-

öffentlichen. Gefördert werden ausschließlich transnationale Projekte: An jedem Antrag dürfen sich maximal sechs Partner beteiligen, die aus mindestens drei verschiedenen, am Aufruf teilnehmenden Ländern kommen. Pro Antrag dürfen sich maximal zwei Partner aus demselben Land beteiligen.

Das Antragsverfahren ist zweistufig angelegt. Die Einreichfrist der ersten Stufe endet voraussichtlich am 4. März 2021. Weitere Infos finden Sie auf der ERA-PerMed-Webseite.

● Die Europäische Kommission hat ein neues Wissenszentrum für Biodiversität eingerichtet. Es soll Politikgestaltung unterstützen, indem relevante Informationen identifiziert, gefiltert, strukturiert und zugänglich gemacht werden, indem Forscher, politische Entscheidungsträger (NGOs), Industrie und Bürger zusammengebracht werden. Es trägt somit auch zur Umsetzung der EU Biodiversitätsstrategie für 2030 bei. Weitere Infos finden Sie auf der Website der Europäischen Kommission.

### Ausgewählte virtuelle Termine

● Am 27. Januar 2021 findet zum Thema „Endoskopie, Robotik in Diagnostik, Chirurgie“ eine einstündige virtuelle Veranstaltung im Institut für Anatomie der Uni Tübingen statt. Bei der interaktiven Veranstaltung werden Chirurgen vor Ort am OP-Tisch Eingriffe demonstrieren und erläutern. Die Veranstaltung wird online moderiert und die Teilnehmer können virtuell Fragen stellen und mitdiskutieren. Die Veranstaltung ist kostenfrei, jedoch ist eine Anmeldung erforderlich (simone.braun@uni-tuebingen.de).

Eine ausführliche Veranstaltung zum selben Thema soll am 30. Juni 2021 unter Corona-Bedingungen mit begrenzter Teilnehmerzahl im gewohnten „Einschnitte-Einblicke“-Format folgen.

● Am 26. und 27. Januar 2021 lädt die Nationale Kontaktstelle Lebenswissenschaften (NKS-L) zur Auftaktveranstaltung zum Thema „Horizont Europa“ ein. Die Veranstaltung findet virtuell an zwei aufeinanderfolgenden Tagen jeweils vormittags statt. Im Zentrum stehen Informationen und Diskussionen zu Horizont Europa und den lebenswissenschaftlichen Clustern Gesundheit und Lebensmittel, Bioökonomie, natürliche Ressourcen, Landwirtschaft und Umwelt.

Das BMBF eröffnet die Veranstaltung. Neben Vorträgen umfasst das Programm auch Fragerunden und eine Panel-Diskussion u. a. mit ExpertInnen der EU-Kommission und erfahrenen AntragstellerInnen.

### Aktuelle BMBF-Fristen

● Richtlinie zur Förderung von deutsch-französischen Projekten zum Thema Künstliche Intelligenz: 21. Dezember 2020; Projektträger: DLR; Infos unter [www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-3205.html](http://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-3205.html).

● „Gründungen: Innovative Start-ups für Mensch-Technik-Interaktion“: Projektskizzen bis 15. Januar 2021; Projektträger: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Informationen unter: [www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2574.html](http://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2574.html)

● Richtlinie zur Förderung von forschenden Fachärztinnen und Fachärzten in der Universitätsmedizin: 28. Januar 2021; Projektträger: DLR, Infos unter [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/12455.php](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/12455.php)

● Richtlinie zur Förderung interdisziplinärer Verbände zur Erforschung von Pathomechanismen: 29. Januar 2021, Projektträger: DLR, Infos unter [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/11004.php](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/11004.php)

● Richtlinie zur Förderung von Projekten zum Thema „Prävention und Versorgung epidemisch auftretender Infektionen mit innovativer Medizintechnik“: 30. Januar 2021; Projektträger: VDI, Infos unter [www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-3100.html](http://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-3100.html)

● Richtlinie zur Stärkung des Transfererfolgs in den Lebenswissenschaften "GO-Bio initial": 15. Februar 2021, Projektträger: PtJ, Infos unter [www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2722.html](http://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2722.html)

● Ideenwettbewerb „Neue Produkte für die Bioökonomie“: 15. Februar 2021; Projektträger: PtJ, Infos unter [www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1519.html](http://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1519.html)

● Richtlinie zur Förderung von "Alternativmethoden zum Tierversuch": 15. März 2021, Projektträger: PtJ, Infos unter [www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung.php?B=1124](http://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung.php?B=1124)

### Deutsche Biotechnologietage 2021 in Stuttgart

● Die Deutschen Biotechnologietage 2021 in Stuttgart wurden Pandemie-bedingt verschoben und finden nun unter Coronabedingungen am 20. und 21. September statt.

Die Deutschen Biotechnologietage werden gemeinsam von BIO Deutschland und dem Arbeitskreis der BioRegionen veranstaltet. Das Event gilt mit über 800 Teilnehmerinnen und Teilnehmern als deutsches Klassentreffen für die Biotechnologie. Auf den DBT kommen Unternehmerinnen und Unternehmer mit Wissenschaftlern und Partnern aus Politik, Förderinstitutionen und Verwaltung zusammen. Das Programm umfasst 2021 zwei Plenen und zahlreiche Symposien, die die ganze Bandbreite

der Biotechnologie abdecken.

Gastgeber ist 2021 BioRegio STERN, als Partnerregion ist BioLAGO, das Netzwerk für die Gesundheitsindustrie in der Vierländerregion Bodensee dabei. Die Themen sind inzwischen definiert und Sponsoren dürfen sich gerne melden. Die große Abendveranstaltung am ersten Konferenztag ist stets ein Highlight und wird auch im nächsten Jahr nicht fehlen. Neben dem Konferenzprogramm gibt es zudem eine große Ausstellung.

Für weitere Infos wenden Sie sich bitte an Lena Schweickhardt (Internetredaktion, Veranstaltungsmanagement und Assistenz der GF) bei BioRegio STERN unter [schweickhardt@bioregion-stern.de](mailto:schweickhardt@bioregion-stern.de), Tel. 0711-870354-0.