

- ▶ **Rekorde in der Biotech-Finanzierung: Ist alles gut?**
- ▶ **Branchenwachstum: Die Bedeutung vom Scale-up biotechnologischer Prozesse**
- ▶ **Biotechnologie und Elektrochemie – Hand in Hand für den Klimaschutz**
- ▶ **Neue Formen der Wertschöpfung durch Patente bei globalen Herausforderungen**

## Rekorde in der Biotech-Finanzierung: Ist alles gut?

**Die Finanzierung der deutschen Biotechnologie-Industrie stieg 2018 um 90 Prozent, von 674 Mio. Euro in 2017 – auch bereits ein Rekordjahr – auf 1,27 Mrd. Euro 2018. Den Hauptanteil trugen Qiagen, die über eine Wandelanleihe 445 Mio. Euro einwarben, und Morpho-Sys: der Börsengang an der US-Nasdaq erlöste 207 Mio. Euro. Dazu kam die Privatplatzierung von Medigene von mehr als 32 Mio. Euro. Auch die privat finanzierten Unternehmen waren äußerst erfolgreich: Zu der außergewöhnlich hohen Summe von 368 Mio. Euro trug vor allem die Mainzer BioNTech mit ca. 225 Mio. Euro bei. Rekord.**

### Investoren müssen erfolgreich sein

→ Sind die Zahlen ein Grund zum Jubeln? Auf jeden Fall! Überschwängliche Freude ist aber nicht angesagt. Rechnet man die aufgeführten Fälle heraus, bleiben für die mehreren Hundert deutschen Biotechnologie-Unternehmen gerade noch 360 Mio. Euro; das ist nicht schlecht, aber im internationalen Wettbewerb

nicht berauschend. Das Problem der immer noch spärlichen Finanzierung durch Venture Capital bleibt also bestehen.

Wir brauchen Durchbrüche in der Therapie von schwer heilbaren Erkrankungen, die dann auch mit Kursexplosionen einhergehen. Wir brauchen den finanziellen Erfolg der Investoren, die dann das verdiente Geld neu investieren. Ich würde mir wünschen, dass viel mehr Unternehmen den Weg zur Spitze schaffen, ohne durch den Aufkauf durch einen Pharmariesen von der Bildfläche zu verschwinden. Manchmal klappt's wie bei der Münchner Micromet, die 2012 von Amgen aufgekauft wurde und jetzt als Amgen Munich Research in voller Blüte steht. Schade, dass damals hauptsächlich US-Investoren den Verkaufspreis von 1,12 Mrd. Dollar einstrichen; mit der Konsequenz, dass dieses Geld wohl außerhalb Deutschlands reinvestiert wurde.

Um US-Dollars nach Deutschland zu holen, brauchen wir deutsche VC-Fonds als Lead Investoren. Dafür wiederum braucht es Anreize für riesige Kapitalmengen, die in Deutschland Anlagemöglichkeiten suchen, aber aufgrund

grottenschlechter Rahmenbedingungen nicht in deutsche VC Fonds fließt. Auch unsere neue Regierung tut rein gar nichts; dabei gibt es Vorbilder im Ausland wie solche Anreize aussehen können. Bei all der Kritik lassen Sie uns aber anerkennen, dass der Großteil der deutschen Biotechnologie-Unternehmen sehr profitabel arbeitet: die Miltenys und ibidis und viele andere sind das starke und damit extrem wichtige Rückgrat der deutschen Biotech-Industrie. Deren Umsätze und Profite sollten wir bewundern und ich bin schon sehr gespannt, welche Zahlen die neuen Branchenumfragen liefern werden.

**Horst Domdey, BioM GmbH, Martinsried**



**Horst Domdey**, ehemaliger Professor für Biochemie an der LMU München, leitet seit 1997 die Münchner Cluster Management Organisation BioM. Er ist zudem Sprecher des Bayerischen Clusters Biotechnologie und des Münchner Spitzenclusters m4. Neben verschiedenen anderen Tätigkeiten leitet er

den Arbeitskreis Technologietransfer bei BIO Deutschland und ist Vorsitzender des Aufsichtsrats der Medigene AG.

## Branchenwachstum: Die Bedeutung vom Scale-up biotechnologischer Prozesse

**Die Forschung im Bereich Life Science und Biotechnologie boomt. Eine Vielzahl an Innovationen werden erarbeitet und erfolgreiche Konzepte führen zu einem stetig wachsenden Technologieschub. Jedoch finden nur vergleichsweise wenige der vielversprechenden Ergebnisse den Weg in die industrielle Anwendung. Warum verbleibt so viel Wissen in wissenschaftlichen Abhandlungen, ohne dass es genutzt wird?**

### Agile Netzwerkunternehmen

→ Ursache für die mangelnde Umsetzung biotechnischer Prozesse ist oft, dass an Beispielen zwar die Machbarkeit einer Idee gezeigt wird, jedoch die konkrete kommerzielle Anwendung bzw. ein Kundenbedürfnis dahinter fehlt. Auch sind in vielen Fällen die technische Demonstration sowie ein Nachweis der ökonomischen Effizienz notwendig. Dies erfordert neben industrieller Ausrüstung und Sichtweise besonders Engagement, Risikobereitschaft und vor allem ausreichende finanzielle Mittel. Viele Endanwender bevorzugen daher sofort

implementierbare Lösungen oder zumindest soweit entwickelte Prozesse, die ein möglichst präzises Abschätzen der Produktionskosten und der nötigen Investitionen ermöglichen. Doch Ergebnisse einer Machbarkeitsstudie können selten in einen industriellen Maßstab überführt werden, indem man einfach den Ansatz potenziert. Es erfordert viel interdisziplinäre Teamarbeit von Wissenschaftlern, Ingenieuren und Technikern um einen biotechnologischen Prozess in den Pilot-Maßstab zu überführen und belastbar die Kosten zu kalkulieren. Zeit- und Kapitalaufwand sind oft erheblich und zudem sind Beschaffungsstrategien und rein ökonomische Aspekte bedeutend, mit wenig akademischen Charakter.

Eine Lösung kann ein technisch ausgerichtetes und agiles Netzwerkunternehmen bringen. Eine interdisziplinär aufgestellte Firma, die sehr gut in der Akademia vernetzt ist und eng mit komplementären Unternehmen sowie potentiellen Anwendern kooperiert. So entsteht die Brücke zwischen dem Proof-of-Concept und den Marktanforderungen. Gefragt sind also Unternehmen mit Marktzugang, akademische

Einrichtungen für Innovation und Machbarkeitsstudien, ergänzt durch einen oder mehrere Partner mit Umsetzungskompetenz, die die Technologie zur Reife entwickeln, ökonomisch charakterisieren und deren Integration vorbereiten und begleiten. Intensive und überbrückende Zusammenarbeit, so kann das „Valley of Death“ von Universitäten in kleinen und mittelständischen Netzwerken überbrückt werden. Insbesondere vor dem Hintergrund eines stark wachsenden globalen Wettbewerbs im Bereich der chemisch-pharmazeutischen Industrie, wird die Kooperationsbereitschaft europäischer Unternehmen deren Erfolg prägen.

**Rainer Wardenga, Enzymicals AG, Greifswald**



**Dr. Rainer Wardenga** ist Biologe und Mitgründer der Enzymicals AG, die sich als Spezialist für biokatalytische Prozesse auf deren Scale-up und Realisierung konzentriert. Nach seiner Tätigkeit im Vorstand des Unternehmens von 2009 – 2017 leitet er gegenwärtig den Bereich des Business Developments.

## Biotechnologie und Elektrochemie – Hand in Hand für den Klimaschutz

**Die Bioökonomie hat ein erhebliches Potential, einen wesentlichen Beitrag für den Klimaschutz zu leisten. Bislang ist es nahezu allein der Weg über die Pflanzen, die CO<sub>2</sub> fixieren und damit die Kohlenstoffquellen für die biotechnologische Stoffproduktion bereitstellen. Es gibt aber noch weitere, ganz andere Optionen, die noch wenig Beachtung gefunden haben: Elektrochemisch lassen sich aus CO<sub>2</sub> unter Einsatz erneuerbaren Stroms CO, Formiat oder Methan erzeugen. Damit stehen C-Quellen zur Verfügung, von denen z. T. schon lange bekannt ist, welche Verwerter dafür bereitstehen und welche Produkte sie erzeugen können.**

### Chancen durch Synergien

→ Wenn heute von einer zukünftigen Chemikalien- oder Kraftstoffproduktion ohne den Einsatz fossiler Rohstoffe die Rede ist, dann ist das die Domäne der Chemie entlang der gesamten Wertschöpfungskette: Am Anfang steht immer die Elektrolyse – betrieben mit elektrischer Energie aus Photovoltaik oder Windkraft – zur Spaltung von Wasser in Wasserstoff und

Sauerstoff. Über zwei oder mehr chemokatalytische Schritte lässt sich dann mit diesem Wasserstoff aus CO<sub>2</sub> im Prinzip jeder der heutigen Grundstoffe der Chemie bzw. Flüssigkraftstoffe herstellen. Das Schlagwort hierfür lautet Power-to-X. In zukünftigen klimaneutralen Energieszenarien hat die Biotechnologie eine andere, zugegebenermaßen auch schon wichtige Rolle: Die Konversion von pflanzlicher Biomasse. Muss sie sich damit begnügen?

Es gibt eine Reihe von ganz anderen Ansatzpunkten, die bislang zu wenig Beachtung gefunden haben. Es beginnt mit der Option, aus dem Wasserstoff zusammen mit CO<sub>2</sub> zunächst noch chemisch Methanol oder Methan als Substrat für den Stoffwechsel von Produktionsorganismen zu erzeugen. Alternativ wird CO<sub>2</sub> zusammen mit oder sogar ohne Wasser elektrolisiert. Ameisensäure, bzw. Formiat oder CO als Produkte stehen dann als C-Quelle zur Verfügung. Den direktesten, in technischem Maßstab vermutlich aber am schwersten zu realisierenden Weg, bietet die Elektrobiotechnologie – die direkte Bereitstellung von Reduktionsäquivalenten an einer Elektrode zur Nutzung von CO<sub>2</sub> in einem biologischen Prozess.

Noch visionär? Mitnichten – die Kopplung der Elektrolyse von CO<sub>2</sub> zu CO mit anschließender Fermentation, in diesem Fall zu mittelkettigen Alkoholen, ist mittlerweile in dem BMBF-Projekt Kopernikus P2X so weit vorangetrieben, dass die beiden beteiligten Firmen Evonik und Siemens für den Scale-up ein eigenes Projekt mit dem Namen Rheticus etabliert haben. Und es gibt weitere Beispiele wie die Gründung der Firma b.fab zur Nutzung von Formiat. Für die Biotechnologie bietet sich mit dem Einsatz von erneuerbarem Strom zur Erzeugung von Kraftstoffen und Chemikalien ein neues, vielversprechendes Handlungsfeld.

**Kurt Wagemann, DECHEMA e.V.,  
Frankfurt a. M. ■**



**Professor Dr. Kurt Wagemann** ist seit 2010 Geschäftsführer der DECHEMA. Als Honorarprofessor der Universität Stuttgart hält er Vorlesungen zu Bioraffinerien und er ist Herausgeber des Buches „Bioraffinerie“, erschienen im Springer Verlag (2019). 2018 wurde er zum Vizepräsidenten

der AiF – Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen gewählt.

## Neue Formen der Wertschöpfung durch Patente bei globalen Herausforderungen

**1998 hat die EU-Richtlinie zur Biotechnologie 98/44/EU erstmals den rechtlichen Rahmen zur Patentierung biotechnologischer Erfindungen klar definiert. Sie zielt wie das internationale TRIPs-Agreement<sup>1)</sup> auf den Innovations- und Wettbewerbsanreiz mit Hilfe von Patenten ab. Dieser Rahmen hat sich bei funktionierenden Märkten bewährt. Jenseits davon setzen globale Herausforderungen, wie Klimaschutz oder Mikroplastik, die Menschheit zunehmend unter akuten Zeit- und Handlungsdruck. Zudem verlangen sie international arbeitsteilige Lösungen.**

### Zertifikathandel als Einnahmequelle

→ Es liegt auf der Hand, dass die Biotechnologie zentrale Lösungsbeiträge bei den aktuellen Herausforderungen leisten kann. Sei es durch CO<sub>2</sub>-Speicherung in biologischen Systemen oder Eliminierung von Plastikmüll mittels genetisch veränderter Organismen. Unklar bleibt, wie sich Biotechniken zügig global implementieren lassen, ohne die Wertschöpfung durch Patente zum Beispiel in Form

der monetären Vergütung von Nutzungslizenzen zu gefährden. Lizenzen kontrollieren damit maßgeblich Transfer und Verbreitung von Technologien. Dieser Mechanismus bedarf abseits funktionierender Märkte weiterer Anreize, um die globale Implementierung einer Technologie massiv zu beschleunigen.

Einen attraktiven Weg zeigen nicht-monetäre Lizenzmodelle auf. Hierbei handelt zum Beispiel der Inhaber von Patenten zur biotechnologischen CO<sub>2</sub>-Sequestrierung mit dem Lizenznehmer eine nicht-monetäre Vergütung in Form von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten aus, die sich in der Nutzungsphase einsparen lassen. Ein solches Lizenzmodell vergrößert den Kreis möglicher Lizenznehmer deutlich. Erstmals kommen hierfür auch staatliche und nicht-staatliche Organisationen in Betracht, die zudem oft zu Frühphasen-Investitionen bereit sind. Der Lizenzgeber kann seine Einnahmen aus der Nutzung seiner Technologie über den Emissionsrechtshandel kontrollieren und monetarisieren. Dies zeigt, Erfinder und Technologieanbieter sollten im Eigeninteresse aktiv daran mitwirken, neue handelbare Güter nach Vor-

bild der CO<sub>2</sub>-Zertifikate zu etablieren. Denn der Erfolg des Emissionsrechtshandels legt nahe, dass in absehbarer Zeit auch andere globale Umweltprobleme auf diese Weise marktwirtschaftlich organisiert werden können.

**Claus Simandi, Simandi Patentanwälte,  
Berlin und Oliver Bujok,  
innoVance GmbH, Berlin ■**



**Claus Simandi** ist deutscher und europäischer Patent- und Markenanwalt und berät vor allem auf den Gebieten Chemie, Life-Sciences, Diagnostik und Medizintechnik zum gewerblichen Rechtsschutz.



**Dr. Oliver Bujok** ist Geschäftsführer der innoVance GmbH, einem auf Innovationsberatung im Sektor Gesundheitswirtschaft, Life Sciences, Medizintechnik und Digital Health spezialisierten Unternehmen.

<sup>1)</sup> TRIPs: Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights