

# Healthcare

## Übernahmen bringen Bewegung in den Biotechsektor

Branche lockt mit guten Vorzeichen – Kauflaune auch bei großen Biotechs – RNA-basierte Therapeutika ebenfalls gefragt

**Börsen-Zeitung, 22.10.2022**  
Die Biotechbranche durchläuft eine paradoxe Entwicklungsphase – einerseits ist sie treibende Kraft bei vielen neuen therapeutischen Ansätzen für Arzneien, andererseits sind die Unternehmen an den Börsen derzeit niedrig bewertet. Das rückt den Biotechsektor wieder stärker ins Blickfeld von übernahmewilligen Pharmakonzernen. Mit Radius Health ist auch ein Unternehmen aus dem Portfolio von BB Biotech übernommen worden.

Fundamental ist die Biotechbranche derzeit so gut aufgestellt wie

Pharma gezahlt. Deren am weitesten fortgeschrittenes Produkt ist ein Präparat gegen chronische Darmentzündung.

Es folgte im Mai die Akquisition von Biohaven. Zum Kaufpreis von 11,6 Mrd. Dollar mit einem Aufschlag von 80% erwirbt Pfizer ein Migränemedikament mit einem neuen Wirkprofil, das 2021 in den USA und zuletzt auch in Europa zugelassen wurde. Der jüngste Deal war im August die Übernahme von Global Blood Therapeutics für 5,4 Mrd. Dollar einschließlich Schulden und abzüglich der erworbenen Barmittel.

Die US-Gesellschaft hat sich auf seltene hämatologische Erkrankungen spezialisiert und ist führend in der Behandlung von Sichelzellanämie – einer genetisch bedingten Erkrankung, bei der sich die roten Blutkörperchen verformen.

Der Pharmakonzern Bristol-Myers Squibb wiederum gab im Juni die Übernahme von Turning Point Therapeutics für 4 Mrd. Dollar bekannt, was einer Prämie von 120% entspricht. Mit diesem Deal sichert sich der US-Konzern die künftige Vermarktung eines neuartigen Präparats gegen Lungenkrebs, dessen Zulassungsentscheidung schon 2023 erwartet wird.

Neben den Pharmakonzernen gehen auch die großen Biotechfirmen auf Einkaufstour. So hat Gilead Sciences für 450 Mill. Dollar in Barmitteln MiroBio übernommen. Das private britische Unternehmen, eine Ausgliederung der Oxford Universi-

nimmt wiederum für 4 Mrd. Dollar die US-Firma ChemoCentryx, was einer Prämie von mehr als 100% zum Schlusskurs der Aktie vor Bekanntgabe des Übernahmeangebots entspricht. Mit Tavneos zur Behandlung von Vaskulitis, einer seltenen Erkrankung von Blutgefäßen, hat ChemoCentryx bereits ein Produkt auf dem Markt, dem Branchenexperten jährliche Spitzenumsätze von mehr als 1 Mrd. Dollar zutrauen. Mit Radius Health, die ein Produkt zur Behandlung von postmenopausalen Frauen mit Osteoporose und hohem Frakturrisiko auf dem Markt haben, hat Ende Juni auch eine Portfolio-Gesellschaft von BB Biotech ein Übernahmeangebot von den beiden Investmentgesellschaften Gurnet Point Capital, LLC und Patient Square Capital erhalten.

Angesichts der weiterhin niedrigen Bewertungen zahlreicher Biotechfirmen ist es gut denkbar, dass noch in diesem Jahr zusätzliche Transaktionen im zweistelligen Milliardenbereich folgen könnten.

Dabei wird vor allem auf die Unternehmen abgezielt, die bereits Produkte mit Blockbusterpotenzial auf dem Markt haben. Die Tendenz bei den Pharmafirmen dürfte zudem verstärkt dahingehen, vor allem Biotechunternehmen zu akquirieren, die für ihre ersten Produkte auf der Basis von neuen bahnbrechenden Technologien die Marktzulassung erhalten haben oder unmittelbar davorstehen.

Dazu zählt das Gene Editing, bei dem einzelne fehlerhafte Gensegmente geschnitten und verändert werden. Gene können eingefügt, entfernt oder ausgeschaltet werden und dadurch hoffentlich eine dauerhafte komplette Heilung von genetisch bedingten Erkrankungen ermöglichen. In der zweiten Jahreshälfte werden Crispr Therapeutics und Vertex Pharma hierzu die ersten zulassungsrelevanten Daten im Gene Editing für die Behandlung von zwei genetisch bedingten Störungen bei der Bildung von Blutzellen präsentieren. Weil die Behandlungskosten für diese bis dato

nicht behandelbare Krankheit sehr hoch sind, haben Crispr und Vertex eine sehr hohe Preissetzungsmacht. Gut denkbar wäre, dass das profitable Biotechschwergewicht Vertex sich diese potenziellen Milliardeneinnahmen mit einem Übernahmeangebot sichert.

### Kleinere setzen auf Partner

RNA-basierte (Ribonukleinsäure) Therapeutika wie siRNA und ASO (Antisense-Oligonukleotide), die in den zurückliegenden Jahren die Marktzulassung für Medikamente in Nischenindikationen erhielten, sind ein weiteres kommerziell attraktives Feld für Übernahmepartnern. Alnylam und Ionis Pharma sind hier die beiden Unternehmen, die mit ersten zugelassenen Produkten und ihren ausgereiften Technologieplattformen als aussichtsreiche Übernahmekandidaten gelten. Gleiches gilt für Biotechwerte, die insbesondere in der Immunonkologie führend sind. Hier sind vor allem Unternehmen mit

neuen Produkten gefragt, welche die Immunabwehr noch besser gegen Tumorzellen aktivieren und als Kombinationstherapien einsetzbar sind.

Bei kleinen Biotechfirmen, die aussichtsreiche Technologien, aber noch keine eigenen Wirkstoffe mit klinischem Wirksamkeitsnachweis besitzen, herrscht dagegen eine sehr große Diskrepanz zwischen der eigenen Firmenbewertung, die sie als Übernahmepreis sehen, und dem, was ein Käufer bereit ist zu zahlen. Die Aktien dieser Unternehmen haben seit 2021 die größten Kurseinbußen erlitten. Dementsprechend ist der Unternehmenswert gesunken. Um die Finanzierung ihrer wichtigsten klinischen Projekte sicherzustellen, werden diese Unternehmen klassische Entwicklungspartnerschaften mit Big Pharma eingehen. Der Preis dürfte sich in diesen Fällen aus Vorabzahlungen und erfolgsabhängigen Meilensteinzahlungen zusammensetzen. Im Erfolgsfall könnten solche Partnerschaften in Übernahmeangebote münden.



Von **Daniel Koller**

Head Investment Management Team  
BB Biotech bei Bellevue Asset Management

selten zuvor. Einer Studie des IQVIA Institute for Human Data Science zufolge wurden 65% aller klinischen Studien, die 2021 weltweit am Laufen waren, von kleineren Biotechunternehmen durchgeführt. Die IQVIA bezeichnet diese Unternehmen selbst als „emerging“. Es handelt sich dabei um Gesellschaften, deren Jahresumsatz unter 500 Mill. Dollar liegt und die jährlich weniger als 200 Mill. Dollar in ihre Forschungs- und Entwicklungspipeline investieren.

Der entsprechende kurstreibende Nachrichtenfluss ist vorhanden. So werden in diesem Jahr vor allem in der Krebsmedizin, der Neurologie und bei den seltenen genetisch bedingten Erkrankungen eine Vielzahl von klinischen Studienergebnissen und Zulassungsentscheidungen erwartet. Zudem ist mittlerweile die Zahl der in die Studien aufgenommenen Patienten wieder höher als vor der Corona-Pandemie. Weiter zugenommen hat auch die Zahl der neuen Studienanträge bei der US-Behörde FDA (Food and Drug Administration).

Zugleich steigt der Druck auf die Pharmakonzerne. Sie müssen neue Wachstumstreiber generieren und in den nächsten Jahren Lösungen finden, um drohende Umsatzeinbußen zu kompensieren. Schätzungen der FDA zufolge verliert der Big-Pharma-Bereich in der nächsten Dekade den Patentschutz für Blockbuster-Präparate mit einem Gesamtumsatz von mehr als 250 Mrd. Dollar.

### Transaktionen nehmen zu

Zwei Jahre war es relativ ruhig am Markt. Jetzt kommt mit der steigenden Zahl von Übernahmen wieder Bewegung in den Sektor. Mit drei Transaktionen in den vergangenen Monaten hat der Pharmariese Pfizer dabei die Nase vorne. Über die nötigen Cash-Reserven verfügt Pfizer insbesondere aufgrund der Milliardeneinnahmen durch den Covid-19-Impfstoff Comirnaty. Bereits im Dezember hatte Pfizer 6,7 Mrd. Dollar für die US-Biotechfirma Arena

*„Die Biotechbranche durchläuft eine paradoxe Entwicklungsphase – einerseits ist sie treibende Kraft bei vielen neuen therapeutischen Ansätzen für Arzneien, andererseits sind die Unternehmen an den Börsen derzeit niedrig bewertet. Das rückt den Biotechsektor wieder stärker ins Blickfeld von übernahmewilligen Pharmakonzernen.“*

ty, verfolgt einen neuen therapeutischen Ansatz bei Entzündungskrankheiten. Die firmeneigene Technologieplattform entwickelt Antikörper, die bei immunhemmenden molekularen Rezeptoren ansetzen. MiroBio fügt sich damit gut in die Strategie ein, neben der Onkologie und der Virologie mit den Entzündungskrankheiten ein drittes Indikationsgebiet für die Medikamentenentwicklung aufzubauen.

Amgen, eines der weltweit größten Biotechunternehmen, über-

### AUS DEM INHALT

<b>Übernahmen bringen Bewegung in den Biotechsektor</b> Von Dr. Daniel Koller	<b>B1</b>	<b>Mit innovativer Finanzierung zu einer gesünderen Ernährung</b> Von Stephen H. Dover	<b>B3</b>
<b>Was ist uns die globale Gesundheit wert?</b> Von Roland Sackers	<b>B2</b>	<b>Impfgerechtigkeit – Chance auch für Privatsektor</b> Von Holm Keller	<b>B3</b>
<b>Ein gefährliches Spiel mit der Gesundheit</b> Von Gerd Meyer-Philippi	<b>B2</b>	<b>Kooperationen für gelungene Medikamentenentwicklung</b> Von Prof. Dr. Andrea Pfeifer und Dr. Bill Martin	<b>B4</b>
<b>Mit photonenzählender CT schonend scannen</b> Von Andrea Lutz	<b>B2</b>	<b>Biotech nach Rekordjahren mit niedrigeren Bewertungen</b> Von Dr. Julia Schüler, Dr. Thilo Kaltenbach und Chris Maggos	<b>B4</b>
<b>Laborflächen – Neue Assetklasse ist auf dem Vormarsch</b> Von Christof Winkelmann	<b>B3</b>		

**120 Jahre apoBank**

**Gemeinsam stark – seit 120 Jahren**

Seit 120 Jahren steht die apoBank an der Seite der Heilberufe und ihrer Institutionen. Vertrauensvoll und auf Augenhöhe, mit einem starken Netzwerk und großer Expertise im Gesundheitsmarkt. Damit Sie sich auf das Wesentliche konzentrieren können und Ihre Ziele erreichen.

Danke für Ihr Vertrauen!

**apoBank**  
Bank der Gesundheit

# Was ist uns die globale Gesundheit wert?

Neue wirtschaftliche Modelle für nachhaltige Investitionen in eine bessere Lebensqualität

**Börsen-Zeitung, 22.10.2022**  
Wollen Unternehmen heutzutage das Vertrauen in die Nachhaltigkeit ihrer Geschäftstätigkeiten festigen, so reichen öffentliche Ankündigungen allein nicht mehr aus. Denn inzwischen prüfen bestehende sowie potenzielle Investoren, Mitarbeiter und Kunden immer mehr, wie die Unternehmen ihre Ambitionen in den Bereichen Umwelt, Soziales und Corporate Governance auch tatsächlich umsetzen. Ob und in welchem Umfang diese sogenannten ESG-Ziele (Environment Social Governance – kurz ESG) auch in die Geschäfts- und Finanzziele integriert sind, entscheidet zunehmend über das Maß, in dem die „Betriebslizenz“ eines Unternehmens von den Stakeholdern anerkannt wird.

Der soziale Aspekt in diesem Dreiklang wird hierbei oft noch vernachlässigt. Doch gerade Investitionen zur Lösung sozialer Probleme sind Investitionen in die Zukunft des Unternehmens und in Möglichkeiten, globalen Herausforderungen zu begegnen.

Ein Beispiel dafür ist die weltweite Bekämpfung von Tuberkulose – einer Krankheit, die oftmals vernachlässigt wird, obwohl sie die zweittödlichste Infektionskrankheit der Welt ist. An ihr sterben jedes Jahr mehr als eine Million Menschen. Diese dramatischen Auswirkungen wurden jedoch von der Corona-Pandemie überschattet. Die Weltgesundheitsorganisation

(WHO) berichtet, dass der eingeschränkte Zugang zu Tuberkulose-Diagnose und -Behandlung während der Pandemie dazu geführt hat, dass die Zahl der Tuberkulose-Todesfälle erstmals seit mehr als einem Jahrzehnt wieder gestiegen ist.

Die Pandemie hat uns zudem große Ungleichheiten zwischen den Ländern aufgezeigt. Denn Tuberkulose trifft vor allem Menschen, die aufgrund ihrer sozioökonomischen und umweltbezogenen Lebensbedingungen als besonders vulnerabel gelten.

Bevor Tuberkulose aktiv und infektiös wird, kann sie jahrelang im Körper eines Menschen schlummern. Experten schätzen, dass etwa jeder vierte Mensch eine latente Tuberkulose in sich trägt und von diesen etwa 10% eine aktive Tuberkulose entwickeln. Das bedeutet: Die 10 Millionen Menschen, die jedes Jahr erkranken, sind nur die Spitze des Eisbergs. Es wimmelt von latenten Tuberkulose-Fällen, die sich ständig in ansteckende Fälle verwandeln können. Wichtig zu wissen ist, dass Tuberkulose gut behandelt werden kann, wenn sie denn rechtzeitig diagnostiziert wird.

Da erstaunt es, dass 2020 die Tuberkulose-Forschung weltweit mit nur 915 Mill. Dollar unterstützt wurde – das ist weniger als die Hälfte des Jahresziels, das die UN-Mitgliedstaaten 2018 bei ihrem Tuberkulose-Sondergipfel festgelegt hatten. Schon vor der Covid-19-Pandemie hatten Unterneh-



Von  
Roland Sackers

Finanzvorstand der  
Qiagen N.V.

men weniger in die Bekämpfung der Krankheit investiert. Der hohe regulatorische Aufwand, die schwache Gesundheitsinfrastruktur in ressourcenarmen Gebieten und die geringe Rentabilität hatten diese Bemühungen zunehmend erschwert.

Damit können und sollten wir uns nicht zufriedengeben. Es erfordert heute mehr denn je Einsatz und Ideen, um neue Modelle für nachhaltige Investitionen in die globale Gesundheit zu entwickeln und zu implementieren. Unternehmen arbeiten seit langem mit Regierungen, Gesundheitsbehörden und Organisationen der Zivilgesellschaft zusammen, um den Zugang zur Gesundheitsversorgung zu verbessern. Vor allem nach der Covid-19-Pandemie besteht die Herausforderung für Unternehmen wie Qiagen heute vor allem darin, selbst zu Hauptakteuren in diesem

Kreislauf zu werden. Sie selbst müssen bei der Entwicklung neuer Instrumente und Technologien eine führende Rolle übernehmen und aktiv daran arbeiten, dass sie eingeführt und genutzt werden.

Qiagen setzt zum Beispiel das „Cost-Plus“-Modell ein, bei dem Unternehmen ihre Produkte für den Einsatz in ressourcenarmen Gebieten zu einem konzessionierten Preis knapp über den Kosten anbieten. Dieses Modell erweitert den Zugang und macht die Produkte erschwinglicher. Dabei bleibt eine Gewinnspanne, die es den Unternehmen ermöglicht, in künftige innovative Forschung und Entwicklung zu reinvestieren, um Tests weiterzuentwickeln, mehr Menschen zu erreichen, mehr Krankheiten zu bekämpfen – und vor allem mehr Leben zu retten. Wenn wir zeigen, dass dieses Kreislaufmodell funktioniert, können wir mit gutem Beispiel vorangehen und mehr Investitionen des Privatsektors in diesen Gebieten anregen.

Zu diesem Zweck entwickelt und verfolgt unsere Global Public Health Task Force in enger Zusammenarbeit mit unseren Teams in Forschung und Entwicklung weitreichende Initiativen. Dazu gehört auch die Entwick-

lung diagnostischer Lösungen, die ausschließlich für die Bekämpfung weitverbreiteter und neu auftretender Krankheiten entwickelt werden. Wir arbeiten mit den Vereinten Nationen (UN) und der WHO sowie mit Gesundheitsbehörden und Nichtregierungsorganisationen zusammen, um die enorme Nachfrage zu befriedigen.

## Robuste Diagnosekapazitäten

In unserem langjährigen Engagement im weltweiten Kampf gegen Tuberkulose haben wir bis heute mehr als 100 Millionen Tuberkulose-Tests in über 130 Ländern zur Verfügung gestellt und in viele nationale Strategien integriert, um die Krankheit zu bekämpfen.

Wir setzen uns dafür ein, den Zugang zur Tuberkulosevorsorge in ressourcenarmen, dezentralen Umgebungen zu verbessern. Zum Beispiel arbeiten wir derzeit in einem vom Wellcome Trust finanzierten Projekt mit der London School of Hygiene & Tropical Medicine und dem Malawi-Liverpool-Wellcome Clinical Research-Programme an einem pädiatrischen Tuberkulose-Screening-Projekt in Malawi, um gezielte Interventionen für Kinder als besonders gefährdete Bevölkerungsgruppe zu unterstützen. Dieses innovative Programm wurde von Anfang an auf eine gemeinsame Umsetzung und Kostenteilung ausgelegt. Wir sind sehr zuversichtlich, dass

es als Modell für andere Unternehmen dienen wird.

Wir sollten uns vor Augen halten, dass Epidemiologen zufolge Frühwarnungen für zukünftige Pandemien wahrscheinlich aus Regionen mit begrenzten Ressourcen kommen werden. Indem wir Gesundheitsstrukturen, wie zum Beispiel diagnostische Kompetenzzentren, in Regionen wie Afrika, Südostasien und Lateinamerika aufbauen, unterstützen wir ein robustes Überwachungsnetz, das Teil jeder Pandemievorbereitungsstrategie sein sollte. Das hilft uns weltweit, die nächste Bedrohung zu erkennen und schnell und effizient darauf zu reagieren.

Natürlich ist die Geschäftstätigkeit in Regionen mit begrenzten Ressourcen mit vielen Herausforderungen verbunden. Der Aufbau robuster Diagnosekapazitäten, die eine intelligente klinische Entscheidungsfindung unterstützen, kann nicht über Nacht erfolgen. Diese kritischen Entwicklungen erfordern eine langfristige Perspektive, starke sektorübergreifende Partnerschaften und eine geduldige und proaktive Koordination zwischen allen Beteiligten.

Letztendlich wird eine solche nachhaltige Investition jedoch Renditen abwerfen, die sich in vielen Bereichen messen lassen – am wichtigsten ist eine bessere Lebensqualität für Millionen von Menschen auf der ganzen Welt.

## Ein gefährliches Spiel mit der Gesundheit

Fehlmedikation und Nichteinnahme von verordneten Medikamenten sind nicht nur riskant, sondern verursachen auch jährliche Kosten in Milliardenhöhe

**Börsen-Zeitung, 22.10.2022**  
Die Bevölkerung in Deutschland wird immer älter und gebrechlicher. Die Zahl ihrer Erkrankungen steigt mit zunehmendem Alter weiter an. Denn die Alterspyramide steht auf dem Kopf. Hier spielt der demografische Faktor eine zentrale Rolle. Die Zahlen sprechen in diesem Zusammenhang eine klare Sprache: Aktuell nehmen allein in der Bundesrepublik 8,3 Millionen

die über ein halbwegs funktionierendes Gesundheitssystem verfügen. Die Fakten sind alarmierend. Allein in Deutschland verursacht das Thema Wechselwirkungen und mögliche Folgen eines Aufenthalts im Krankenhaus für die Krankenkassen jährlich Kosten von 10 Mrd. Euro. So wird ein weiteres großes Loch in die Töpfe der vielfach ohnehin stark belasteten Kassen gerissen. Ganz nebenbei werden jährlich Medikamente im Wert von 5 bis 7 Mrd. Euro in Deutschland weggeworfen – auch deshalb, da etliche Medikamente ungenutzt zuhause in Schränken und Schubladen liegen bleiben oder ihre Einnahme einfach vergessen wird.

Auch das Thema Datenschutz ist in der Bundesrepublik noch immer eine große Baustelle: So gibt es nach wie vor kein zentrales patientenbezogenes Medikationsregister. Niemand weiß hierzulande, wer welche Medikamente einnimmt – mit Ausnahme der Krankenkassen, die aber ohnehin chronisch überlastet sind. Doch die mangelnde oder besser gesagt nicht vorhandene Digitalisierung im deutschen Gesundheitssystem ist noch nicht einmal der Hauptgrund für die fehlende Übersicht.

Das Kernproblem liegt vielmehr darin, dass der jeweils behandelnde Arzt – mit zunehmendem Alter sind es mehrere – schlicht keinen Überblick über jene Medikamente hat, die sein Patient alle einnimmt. Er ist stattdessen auf die Angaben des Patienten oder seiner Angehörigen angewiesen. Und genau das bedeutet eine nicht zu unterschätzende Gefahr: Denn gerade ältere und kranke Menschen haben selbst längst den Überblick darüber verloren, welche Tabletten sie in welcher Kombination zu welchem Zeitpunkt einnehmen müssen. Zudem ist das manuelle Vorrichten der wöchentlichen Einnahmen in die Wochenbox ein sehr fehleranfälliges Verfahren.

Aktuell leben rund 3,3 Millionen ältere Menschen mit einem Pflegegrad zuhause, in wenigen Jahren werden es gut 6 Millionen sein. Die Zahl wird sich also binnen kurzer Zeit vermutlich fast verdoppeln. Nicht eingerechnet sind dabei die circa 1 Millionen Menschen, die im Heim leben. Auch die betreuenden Angehörigen älterer Menschen, die zuhause leben, sind von den Folgen der Fehlmedikation betroffen. Studien zeigen, dass rund 75% der pflegenden Angehörigen durch die Pflegesituation stark oder sehr stark belastet sind. Oftmals fallen trotz Pflegedienst über 30 zusätzliche Stunden wöchentlich an, die Angehörige bei dem zu pflegenden Familienmitglied verbringen. Hinzu kommt, dass fast drei Viertel der Angehörigen und auch der Patienten mit

dem wöchentlichen Vorrichten der Medikamente überfordert sind.

Würden stattdessen etwa alle Rezepte eines Patienten bei einer Stammapotheke in dessen Nähe zusammenlaufen, hätte der Apotheker mit seiner pharmakologischen Kompetenz die Möglichkeit, einen „Gesamtmedikationsplan“ zu erstellen. Gegebenenfalls auch nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt. Der Einzige in Deutschland, der tatsächlich eine solide pharmakologische Ausbildung hat, ist der Apotheker. Aber entgegen der weitläufigen Annahme eben nicht der Arzt.

Darüber hinaus kann die Apotheke das gesamte und für den Patienten oder Angehörigen zeitaufwendige Rezeptmanagement übernehmen. Das hätte auch den Vorteil, dass Medikamenten-Nachbestellungen pünktlich erfolgen würden und unnötige Medikamente aus der Planung wieder

herausgenommen werden könnten. Somit würde ein logischer Prozess entstehen, bei dem alle Beteiligten deutliche Vorteile hätten.

Beim Problem der vielen Fehl- oder Falscheinahmen von Medikamenten durch Patienten und daraus resultierenden gefährlichen Wechselwirkungen können Digitalisierung und Automation Lösungen für die Gesundheitsbranche liefern. Auch hier sollte der Apotheke eine zentrale Rolle zukommen als Dreh- und Angelpunkt des wöchentlichen Medikationsplans, den der pharmakologisch kompetente Apotheker maschinell und automatisiert vorrichtet.

Ein digitales Medikamentenmanagement durch die Apotheke sowie die Ausgabe per intelligenter Technik hilft auch erkennbar dabei, Pflegepersonal einzusparen und Zeit für andere wichtige Aspekte zu gewinnen – wie etwa den zwischenmenschlichen Aus-

tausch. Bereits heute fehlen mindestens 200 000 ausgebildete Pflegekräfte, in wenigen Jahren werden es sogar 500 000 sein. Die gesamte Pflegebranche ächzt unter dem anhaltenden Notstand, die viel zu dünne personelle Ausstattung verhindert es in vielen Fällen, sich auch noch um das Medikamentenmanagement der zu Pflegenden zu kümmern.

Weil das so ist, können cloudbasierte digitale Lösungen dabei helfen, Pflegekräfte zu entlasten und dennoch für spürbar höhere Sicherheit bei der Einnahme von Tabletten zu sorgen. Die Digitalisierung der Branche kann das manuelle und mitunter sehr fehleranfällige Verfahren des Vorrichtens der wöchentlichen Einnahmen in die Wochenbox ersetzen.

Mittels digitaler Tools kann der Patient zur richtigen Zeit an die Einnahme des jeweiligen Medikaments erinnert werden. Sollte er dies trotz-

dem nicht beachten oder die Vorgaben ignorieren, können Angehörige oder der Pflegedienst per SMS oder App informiert werden. Mehrere Studien im Ausland haben dabei gezeigt, dass die Einnahmetreue der Patienten signifikant auf über 90% steigt, wenn digitale Tools Unterstützung liefern.

Die Dimension der Problematik und die notwendige Suche nach geeigneten Lösungen ist auch von der Politik erkannt worden. Sie fördert Jungunternehmen, die digitale Gesundheitslösungen in diesem Bereich vorantreiben. Auch potenzielle Investoren sind bereits auf die Relevanz des Themas aufmerksam geworden. Dies gilt ebenso für die Krankenkassen, die schon eine abrechenbare Position in der Pflegehilfsmittel-Liste für elektronische Lösungen geschaffen haben. Somit werden die Kosten für Menschen ab Pflegegrad eins übernommen.



Von  
Gerd Meyer-Philippi

Geschäftsführender  
Gesellschafter der  
CompWare Medical  
GmbH

Menschen mehr als fünf Medikamente gleichzeitig ein. Tendenz steigend.

Und die Praxis zeigt: Je höher das Alter, desto mehr Medikamente müssen eingenommen werden. Der Begriff „Polymedikation“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass ein Mensch fünf oder mehr Medikamente täglich einnimmt. Oftmals und gerade bei Senioren sind es sogar deutlich mehr – nämlich zehn oder zwölf. Viele Patienten kommen dabei jedoch völlig durcheinander. Sie sind mit der oftmals parallelen Einnahme gleich mehrerer ärztlich verordneter Tabletten komplett überfordert, vergessen sie teils oder ganz – oder nehmen ihre Pillen in der falschen Kombination und zum falschen Zeitpunkt ein.

## Vielschichtige Gründe

Die Gründe für die Problematik sind vielschichtig: Neben dem steigenden Alter zählen auch eine hohe und nur selten zu durchschauende Zahl an Ärzten, das damit einhergehende Fehlen eines einheitlichen Medikationsplans oder auch zusätzliche Selbstmedikation zu den Faktoren, die zu gefährlichen Wechselwirkungen führen können.

Häufig mit dramatischen Auswirkungen: Ungewollte Wechselwirkungen von Medikamenten können bei ohnehin schon Erkrankten zu weiteren Beschwerden führen – bis hin zum Krankenhausaufenthalt oder gar noch Schlimmerem. Auch hier sind die Zahlen alarmierend: Denn jeder dritte Krankenhausaufenthalt eines Seniors ist medikamentenbedingt. Nicht zuletzt deshalb, da bis zu 50% aller notwendigen Einnahmen mit erheblichen Schwierigkeiten einhergehen.

Diese gravierenden Probleme betreffen bei weitem nicht nur Deutschland, sondern sie kommen auch in vielen anderen Ländern vor,

## Mit photonenzählender CT schonend scannen

Präzise Informationen – Manch invasive Untersuchung kann eingespart werden

**Börsen-Zeitung, 22.10.2022**  
Photonenzählende Computertomographen (CT) liefern Ärzten zusätzliche Informationen, die die Diagnosen und Therapien in Kardiologie, Pulmologie und Onkologie maßgeblich verbessern werden. In Deutschland sind bereits mehr als zehn dieser Systeme installiert.

Computertomographie beeinflusst Therapieentscheidungen maßgeblich: Photonenzählende Detektoren erzeugen präzise Informationen und ermöglichen es, dass man invasive Untersuchungen eingespart werden kann, weil Patienten schneller eine klare Diagnose erhalten. Mit Naeotom Alpha von Siemens Healthineers ging Ende 2021 das erste und bisher einzige klinische photonenzählende CT-System an den Start.

Die mit Hilfe photonenzählender Detektoren erzeugten klinischen Bilder weisen eine hohe Auflösung sowie einen verbesserten Kontrast im Vergleich zu Bildern aus herkömmlichen Computertomographen auf. Zugleich kann dadurch Röntgendosis eingespart werden. Das macht die Bildgebung mit dem photonenzählenden Detektor schonender und ermöglicht es, sie fortan als echte Alternative im Rahmen von Screening-Programmen und zur Verlaufskontrolle beispielsweise im Rahmen einer Krebstherapie einzusetzen. Patienten profitieren von der nicht-invasiven Detektion sehr kleiner Gewebeveränderungen, auf die eine umgehende Therapieplanung folgen kann. So können in Zukunft mehr Patienten von den Vorteilen der Computertomographie in mehreren

klinischen Fachgebieten profitieren. Bei vielen Menschen mit einer Herzschwäche haben sich Kalkablagerungen in den Herzkranzgefäßen gebildet. Auf herkömmlichen CT-Aufnahmen erscheint dieser Kalk in den Koronararterien so dominant, dass nicht mehr zu erkennen ist, ob das betroffene Gefäß noch gut durchblutet ist: Kalk und ein kontrastmittelge-

Damit es gelingt, Gewebe und andere Materialien zuverlässig voneinander zu unterscheiden, ist ein konsistentes klinisches Bild unverzichtbar. In der Kardiologie wird das gesichert durch das auch im photonenzählenden CT eingesetzte Dual-Source-Prinzip: Zwei Messsysteme im Naeotom Alpha ermöglichen es, die Aufnahmezeit so kurz zu halten, dass das

Herz unbewegt zwischen zwei Schlägen und damit scharf abgebildet wird. Es ist Schlemmer zufolge zu erwarten, dass durch die höhere räumliche Auflösung Kalk und andere Weichteilplaques der Herzkranzgefäße besser detektiert werden können.

Bei der Nachverarbeitung werden unterschiedliche Materialien farblich gekennzeichnet – beispielsweise sind dann Kalk, Jod und das tatsächliche Gefäßlumen in verschiedenen Farbtönen dargestellt. So kann das Ausmaß von Verengungen oder Plaques in den Koronararterien auf Basis der CT-Aufnahme beurteilt werden.

Die Computertomographie ist auch eine etablierte Methode, um anatomische Veränderungen im Lungengewebe zu erkennen – aufgespürt werden damit bereits Tumore ab einer Größe von 0,3 Millimetern oder Lungenerkrankungen. Das photonenzählende CT ermöglicht die Darstellung detaillierter Strukturen und kombiniert sie mit funktionellen



Von  
Andrea Lutz

Journalistin und  
Business  
Trainerin mit den  
Schwerpunkten  
Medizin, Technik und  
Gesundheitswesen

fülltes Gefäß werden praktisch beide Grau in Grau dargestellt.

Darum mussten sich bislang viele Patienten zur genaueren Diagnose einer minimalinvasiven Herzkatheteruntersuchung unterziehen. Mit einem photonenzählenden CT wird nun eine klare Darstellung der Herzkranzgefäße erreicht, so dass Engstellen in den Gefäßen eingeschätzt werden können – der Eingriff könnte entfallen.

Prof. Dr. Heinz-Peter Schlemmer, Leiter der Radiologie im Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) in Heidelberg, arbeitet bereits mit einem photonenzählenden CT.

Informationen. Zum Hintergrund: Das konventionelle Röntgenbild des Thorax weist nach Angaben des Robert Koch Instituts bei 50 bis 60% der Covid-19-Erkrankten Veränderungen auf. Die konventionelle CT-Untersuchung zeigt diese in rund 85% der Fälle. Bei Patienten mit der Verdachtsdiagnose einer Covid-19-Pneumonie am Klinikum rechts der Isar zeigte sich bei 81% der PCR-positiven Patienten auch ein typischer CT-Befund.

Allerdings: Solche CT-Befunde einer Covid-19-Pneumonie sind nicht spezifisch und zeigen sich auch bei anderen Lungenerkrankungen. Bisherige Erfahrungen verdeutlichen, dass sich mittels einer CT-Untersuchung vor allem die Schweregrade einer Covid-19-Pneumonie unterscheiden lassen. Die wichtigsten Aufgaben der CT sind also vor allem die Diagnose von Komplikationen, die mit der Entzündung des Lungengewebes einhergehen oder die Verlaufsbeurteilung in schweren Fällen.

Speziell solche Lungenuntersuchungen werden von der Kombination aus hoher Bildschärfe, kurzer Aufnahmezeit und verfeinerter Gewebecharakterisierung profitieren. Laut Schlemmer können Veränderungen der dünnen Septen, der Trachea und der Bronchialwände dargestellt werden, die vorher verborgen blieben. Allerdings soll die Computertomographie nicht zum Screening oder als Erstlinientest zur Diagnose von Covid-19 verwendet werden, wie eine Stellungnahme der

# Laborflächen – Neue Assetklasse ist auf dem Vormarsch

Onshoring der Pharmaproduktion, soziodemografischer Wandel und langfristige Mieterbindung sorgen für positives Investmentumfeld

**Börsen-Zeitung, 22.10.2022**  
Mit Corona, der größten Krise der öffentlichen Gesundheit und deren Auswirkungen auf unsere Wirtschaft und Gesellschaft, ist die Biowissenschaft stärker ins Rampenlicht gerückt. In der Folge ist das Interesse von Investoren an dieser Branche, besonders an Unternehmen, die an der Entwicklung von Impfstoffen und wirksamen Behandlungen für Covid und zahlreiche andere medizinische Probleme arbeiten, gestiegen. Auch Immobilienanleger haben das Thema nun weltweit stärker auf dem Schirm. Für das Entwickeln, Herstellen und den Vertrieb von Vakzinen und Therapeutika bedarf es schließlich auch Flächen. Dass dabei entlang der gesamten Wertschöpfungskette besondere Anforderungen bestehen, auch das hat sich aufgrund der Pandemie im Bewusstsein der Branche verankert.

Biotech-Unternehmen benötigen nicht nur Büroräume, sondern auch Labor- und „flexible“ Flächen für die praktische Forschung und Entwicklung von Wirkstoffen, medizinischen Behandlungen und Technologien. Der Platz- und ganz konkrete Ausstattungsbedarf für Laborflächen variiert je nach Stadium des Unternehmens

und Art der Forschung. Die Objekte verfügen typischerweise über Räumlichkeiten mit beispielsweise erhöhten und verstärkten Decken, speziellen Klimasystemen und vielen weiteren für Labore erforderlichen Einbauten.

Da viele Tätigkeiten in kontrollierten Umgebungen mit speziellen Geräten durchgeführt werden müssen, können die Arbeitsplätze in den Biowissenschaften nicht ohne weiteres nach Hause verlegt werden – ein Aspekt, der in der Folge der Pandemie für die Überlegungen von Real-Estate-Investorinnen und -Investoren zunehmend an Bedeutung gewinnt. Und wenig überraschend zeigte sich der Markt für Laborflächen in der Corona-Pandemie äußerst robust.

Die Aussichten sind gut, dass es sich dabei nicht um einen pandemiebedingten Einmaleffekt handelt. Als langfristiger Wachstumstreiber gilt zum Beispiel die Schlüsselrolle der Biotech-Industrie bei der Bekämpfung von global vorkommenden Viruserkrankungen. Hinzu kommt der Trend zum Onshoring als Folge der aufgetretenen Schwierigkeiten bei der Aufrechterhaltung von Lieferketten: Covid-19 hat den Regierungen vor Augen geführt, dass die Abhängigkeit von entfernt angesiedelten Produk-



Von  
**Christof Winkelmann**

Vorstandsmitglied der  
Aareal Bank AG

tionsstandorten für wichtige pharmazeutische Produkte ein Risikofaktor für die Versorgungssicherheit der eigenen Bevölkerung sein kann.

Und nicht zuletzt stehen für den Sektor der Biotechnologie bedingt durch die soziodemografische Entwicklung die Zeichen ganz generell auf Expansion. Die Nachfrage wird durch die wachsende Zahl älterer Menschen angekurbelt – der zunehmende Wohlstand und der medizinische Fortschritt tragen dazu bei, dass altersbedingte chronische Krankheiten zunehmen. Was bedeutet, dass die Menschen mit zunehmender Alterung der Bevölkerung einen noch größeren Bedarf an Arzneimitteln und medizi-

nischen Geräten haben werden, was letztlich den Bedarf an Laborflächen erhöht.

Aus Sicht der Immobilieninvestoren ergeben sich weitere interessante Aspekte. Die Flächen erfordern aufgrund der besonderen Anforderungen beträchtliche Mieterinvestitionen, was wiederum langfristige Mietverträge und stabile Cashflows nach sich zieht.

Hinzu kommen attraktive Standorte in unmittelbarer Nähe zu starken Nachfragetreibern wie Forschungszentren, Gründerzentren und Spitzenuniversitäten – und dies in Verbindung mit starkem Rückenwind von der öffentlichen Hand, die hinsichtlich Versorgungssicherheit und fiskalisch großes Interesse an entsprechender Gewerbeansiedlung zeigt.

Markttrends, die zeitlich versetzt aus den USA nach Europa kommen, sorgen für zusätzlichen Finanzierungsbedarf. Ein Beispiel ist „Lab as a Service“, flexibel anmietbare Laborflächen, die langfristig von einem Dienstleister ausgestattet und flexibel an Universitäts-Spin-offs oder Start-

ups vermietet werden. Eigene Labors sind für diese Firmen große Investitionen, die in frühen Unternehmensphasen kaum zu finanzieren und nur schwer an den eigenen Bedarf anpassbar sind. Biotech-Cluster-Regionen haben wiederum Interesse am Bereitstellen einer attraktiven Infrastruktur für junge Unternehmungen. Hier ist das Zusammenspiel unterschiedlicher Akteure für den Aufbau florierender Ökosysteme gefragt.

## Attraktiv für Institutionelle

Zusammengenommen ergibt sich ein positives Bild für den langfristigen Bedarf an gewerblichen Immobilien für den Life-Sciences-Sektor, was zunehmendes Interesse von institutionellen Immobilieninvestoren auf sich zieht. Weltweit zeigt sich eine starke Zunahme bei Nachfrage und Transaktionen. Laut Analysen von CBRE, dem weltweit größten Spezialisten für gewerbliche Immobilieninvestments, sind die Investitionen in Life-Science-Immobilien am wichtigsten Biotech-Standort, den USA, im Jahr 2021 um 62% auf 21,4 Mrd. Dollar gestiegen. Für das laufende Jahr wird wieder mit einer zweistelligen Wachstumsrate gerechnet.

In den USA sind hierbei nicht nur spezialisierte Investoren wie Ventas oder der Real Estate Investment Trust (Reit) Alexandria, sondern auch große Adressen für Alternative Investments wie Bain Capital oder Blackstone sehr engagiert unterwegs. Und während sich der nordamerikanische Markt nach der Rallye der vergangenen Jahre früher oder später auf eine Beruhigungsphase einstellen dürfte, könnte das Nachholpotenzial europäischer Standorte auch verstärkte Aufmerksamkeit nicht-europäischer Adressen auf sich ziehen.

Die Professionalisierung der Immobilienart Labore mit Büroflächen, verbunden mit einem erhöhten Interesse institutioneller Investoren und deutlichen Wachstumsraten, machen sie attraktiv für uns als Langfristfinanzierer. Die häufig langfristigen Mietvertragsbeziehungen, erstklassigen Objekte an attraktiven Standorten mit hoher Nachfrage einer großen Anzahl potenzieller Mieter, passen sehr gut zu unserem Lending-Appetit. Das „Arbeiten vor Ort“ in der Life-Science-Branche stellt insoweit ein auch für Fremdfinanzierer positives Abgrenzungsmerkmal zu herkömmlichen Büroflächen dar.

# Mit innovativer Finanzierung zu einer gesünderen Ernährung

Traditionelle Modelle müssen überdacht werden – Umstellung des Nahrungsmittelsystems schafft Arbeitsplätze

**Börsen-Zeitung, 22.10.2022**  
Während das heutige globale Lebensmittelsystem fast 10% der Weltwirtschaft ausmacht – der Wert des Nahrungsmittelsystems liegt bei über 8 Bill. Dollar pro Jahr –, verursacht es auch über 12 Bill. Dollar pro Jahr an negativen externen Effekten. Diese reichen von Wasser- und Luftverschmutzung bis hin zu lebensmittelbedingten Krankheiten und Gesundheitsrisiken durch ungesunde Lebensmittel und die Belastung durch giftige Pestizide und Düngemittel. Die Welt trägt jedes Jahr einen Verlust von 4 Bill. Dollar, um ein Nahrungsmittelsystem zu finanzieren, das nicht nachhaltig, ungesund, ungerecht, instabil und einer der größten Verursacher des Klimawandels ist.

Um diese Entwicklung abzubrem- sen, ist ein breites Spektrum an Lösun-

gen erforderlich, darunter die Behandlung von Fragen rund um die Themen Politik, Flächennutzung, Ernährung, Abfall, Subventionen und Handelsabkommen. Bei diesen Veränderungen werden auch die Finanzmärkte eine wichtige Rolle spielen.

Das Nahrungsmittelsystem ist äußerst komplex und vernetzt, und beim Einsatz von Kapital müssen negative externe Effekte abgewogen werden. Veränderungen im System erzeugen Nebeneffekte, die langfristige Auswirkungen haben und zu schweren Störungen führen können. Ein Nebeneffekt der Corona-Pandemie sind die Auswirkungen der veränderten Ernährungsgewohnheiten in China auf die Gesundheit der Bevölkerung und die globale Umwelt. Noch in den frühen 1980er Jahren ernährten sich die meis-

ten Chinesen pflanzlich und konsumierten nur eine geringe Menge an Fleisch – meist Schweinefleisch. Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch von Fleisch lag Anfang der 1980er Jahre bei lediglich etwas mehr als 13 kg pro Jahr. Fettleibigkeit, Diabetes und andere ernährungsbedingte Krankheiten wurden in den 1980er Jahren in China nur selten verzeichnet.

Durch die Öffnung der chinesischen Wirtschaft und den damit einhergehenden Anstieg des Durchschnittseinkommens und der Mittelschicht in den vergangenen Jahrzehnten hat sich der Fleischkonsum auf derzeit über 60 kg pro Jahr erhöht. Die signifikante Zunahme des Fleischanteils in der chinesischen Ernährung entspricht einem fast siebenfachen Anstieg des Rindfleischkonsums seit 1990. Die steigen-



Von  
**Stephen H. Dover**

Leiter des Franklin  
Templeton Institutes

de Nachfrage nach Rindfleisch in China steht im Zusammenhang mit der zunehmenden Abholzung des Amazonas-Regenwaldes – der größten Kohlenstoffsenke der Welt –, wo jetzt viele Rinder gezüchtet werden.

Die Änderung der Ernährungsgewohnheiten beschränkt sich nicht nur auf den Verzehr von Fleisch, es wird auch ein erhöhter Konsum von Zucker und Fett beobachtet. Dies führt zu einer erheblichen Erhöhung von Typ-2-Diabetes in der chinesischen Bevölkerung. Im Jahr 1980 litt weniger als 1% der Chinesen an Typ-2-Diabetes; im Jahr 2022 werden es bereits knapp 12% sein. Das entspricht einem Sprung von knapp 10 Millionen auf über 170 Millionen Menschen. Dieser Anstieg hat Folgen für die Wirtschaft.

2015 wurde geschätzt, dass sich die negativen Auswirkungen des Typ-2-Diabetes auf die Weltwirtschaft auf 1,32 Bill. Dollar belaufen. Bis 2030 werden negative Effekte von 2,25 Bill. bis 2,5 Bill. Dollar prognostiziert. Da China das bevölkerungsreichste Land ist, sind die durch Typ-2-Diabetes verursachten finanziellen Verluste im weltweiten Vergleich dort am größten. Diese Verluste werden voraussichtlich auf 3% bis 5% des für 2030 prognostizierten chinesischen Bruttoinlandsprodukts steigen. Da China sich zu einem größeren Segment des Schwellenländerindex entwickelt – es sollte eigentlich eher als Industrieland betrachtet werden –, könnte dies in Zukunft erhebliche Auswirkungen auf die Vermögenswerte der Anleger haben.

Innovationen in der Nahrungsmittelindustrie müssen finanziert werden. Ganz gleich, ob es um die Finanzierung einer besseren konventionellen landwirtschaftlichen Erzeugung, die Umstellung auf eine hocheffiziente Indoor-Landwirtschaft, um Start-ups, die alternative Proteine entwickeln, oder um die Unterstützung von Unternehmen beim Aufbau einer resilienten Lieferkette geht: All dies wird umfangreiche Kapitalflüsse aus Aktien, festverzinslichen Wertpapieren und außerbörslichen Märkten erfordern.

Und wenn wir Innovationen in der Lebensmittelindustrie sehen wollen, muss auch die Vermögensverwaltungsbranche innovativ sein und Anlageinstrumente als Antwort auf diese Veränderungen entwickeln. Dies bedeutet, dass traditionelle Finanzierungsmodelle überdacht werden müssen. Dazu gehören Aspekte wie die Dauer und die Art von Darlehen, direktes Impact Investing und die Ausrichtung von Investitionen an langfristigen Nachhaltigkeitszielen, wie den Zielen der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung (Social Development Goals – SDGs).

Börsen sind in unserem Nahrungsmittelsystem zwar von entscheidender Bedeutung, außerbörsliche Märkte werden in Zukunft bei den Innovationen im Nahrungsmittelbereich jedoch eine immer wichtigere Rolle spielen. Einige Beispiele: Venture-Capital-Investitionen in Start-ups der Lebensmittel- und Agrartechnologie nehmen stetig zu. Von 2015 bis 2019 wurden in 3.200 Deals mehr als 45,6 Mrd. Dollar

in Start-ups der Lebensmitteltechnologie investiert.

Private-Equity-Investitionen spielen bei Fusionen und Übernahmen von Lebensmittelkonzernen eine wichtige Rolle. Die Transaktionsstätigkeit hat sich während der Corona-Pandemie etwas abgekühlt, ist inzwischen aber wieder in Schwung gekommen. Im dritten Quartal 2021 wurden in Nordamerika Übernahmen im Wert von mehr als 13,6 Mrd. Dollar verzeichnet, 76% davon von außerbörslichen strategischen Käufern und Private-Equity-Unternehmen.

Immobilien werden eine essenzielle Rolle bei der Ausweitung der Landwirtschaft in kontrollierter Umgebung (Controlled Environment Agriculture, CEA) und der vertikalen Landwirtschaft spielen. Ein Großteil dieses Wachstums wird in der Nähe von städtischen Gebieten durch Nachverdichtung oder in Vorstädten beziehungsweise Vororten stattfinden, um zu gewährleisten, dass frische Produkte auf kurzem Wege zu den Verbrauchern gelangen.

Private Debt wird eine Schlüsselrolle bei der Bereitstellung von Finanzmitteln für Landwirtschaftsbetreiber zukommen, die ihre Betriebe von konventioneller Landwirtschaft auf regenerative Landwirtschaft umstellen. Im Jahr 2019 wurden in den USA 3,6 Mrd. Dollar an privaten Darlehen durch private Kreditmanager ausgegeben, wobei die Kriterien für die Vergabe von Krediten im Wert von 2,8 Mrd. Dollar an die regenerative Landwirtschaft gebunden waren.

Ein marktorientierter Ansatz ist erforderlich, bei dem ökologische Auswirkungen effektiver bewertet und bepreist werden können. Der wirtschaftliche Wert natürlicher Systeme und die Risiken einer weiteren Verschlechterung dieser Systeme müssen bei der Preisbildung von Vermögenswerten berücksichtigt werden.

Auf der anderen Seite tut sich für Anleger jedoch auch eine Chance auf. Die Chance, zur Finanzierung des Wandels der Weltwirtschaft hin zu einer umweltverträglichen Wirtschaft beizutragen – was das Weltwirtschaftsforum als „Stärkung der Widerstandsfähigkeit unseres Planeten und unserer Gesellschaften, um den Verlust der Natur aufzuhalten und umzukehren“ definiert hat.

Es wird geschätzt, dass dieser Wandel bis 2030 bis zu 10 Bill. Dollar an zusätzlichen Geschäftseinnahmen und Kosteneinsparungen sowie zu mehr als 395 Mill. Arbeitsplätzen führen wird – davon stehen 3,6 Bill. Dollar und 191 Mill. Arbeitsplätze in direktem Zusammenhang mit der Umstellung des Nahrungsmittelsystems. Beispiele im Nahrungsmittelsektor sind die Finanzierung einer regenerativen Landwirtschaft, die Schaffung einer nachhaltigen und gesunden Fischerei, die Eindämmung des Verlusts an biologischer Vielfalt (die Lebensmittelproduktion ist eine der Hauptsachen), die Verringerung der Lebensmittelverschwendung und die Schaffung effizienter, transparenter und nachhaltiger Lieferketten.

# Impfgerechtigkeit – Chance auch für Privatsektor

Vaccine Equity for Africa will Industrien schaffen statt Märkte erschließen

**Börsen-Zeitung, 22.10.2022**  
Nahezu 80% der Bevölkerung in Afrika sind noch immer nicht vollständig gegen das Coronavirus geimpft. Dabei hatte es zu Beginn der Pandemie dort eine massive Nachfrage, aber keine Impfstoffe gegeben. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) haben ungefähr die Hälfte aller Menschen in der Region keinen regulären Zugang zu wichtigen Medikamenten und Impfstoffen. Die daraus resultierende Übersterblichkeit trifft vor allem Mittellose, Frauen und Kinder.

Die globale Ungleichheit bei der Distribution von Wirkstoffen tangiert darüber hinaus – neben Malaria oder HIV – auch vernachlässigte tropische Krankheiten wie Chagas oder die Flusskrankheit. Eine heimische Covid-Impfproduktion gab und gibt es nicht. Sie hätte die Abhängigkeit vom Ausland verringert und Impfstoffe früher verfügbar gemacht. Dann wäre die Impfquote heute um ein Vielfaches höher und wohl bis zu zwei Millionen Menschen noch am Leben.

Warum hat der Weltmarkt versagt und Afrika anfänglich keine Covid-Impfstoffe erhalten? Der wichtigste Grund sind Verteilungsprobleme, die infolge von Marktverzerrungen durch nationale Erstzugriffsrechte und Exportbeschränkungen der Herstellerationen noch verstärkt werden. So durften in Indien für die Weltversorgung mit Vakzinen wichtige Pharmaunternehmen wie das Serum Institute nach Beginn der Impfstoffproduktion 2021 zunächst nicht exportieren. Auch Großbritannien, die Europäische Union (EU) und die USA hatten Exportbeschränkungen erlassen. Das Verteilungsinstrument Covax konnte auch deshalb seine selbst gesteckten Ziele nicht erfüllen und die Abhängigkeit afrikanischer Staaten im Bereich Vakzine blieb. Bei Malaria, Tuberkulose und den vernachlässigten tropischen Krankheiten sehen wir vor allem ein Finanzierungsproblem: Hier führen



Von  
**Holm Keller**

Chairman der  
KENUP Foundation

hohe Produktentwicklungsrisiken bei niedrigen Verkaufspreisen zu einem systematischen Investitionsdefizit. Die Renditeerwartungen der Investoren in der forschenden Pharmaindustrie wären hier wohl realisierbar, wenn physische, regulatorische und wissenschaftliche Infrastrukturen vor Ort zur Verfügung stünden. Solange wichtige Akteure, wie die globale Impfallianz GAVI, Impfstoffe nur zu Preisen abnehmen, die den Herstellungskosten entsprechen, bestehen hier nur wenig Anreize für Pharmaunternehmen, mehr in riskante Forschung und Entwicklung zu investieren.

KENUP will gemeinsam mit seinen Partnern mit dem Projekt Vaccine Equity for Africa Mittel mobilisieren und eben genannte Ungleichheiten überwinden. Dabei wird ein marktwirtschaftlicher, systemischer Lösungsansatz verfolgt, der das gesamte wirtschaftliche Ökosystem im Pharmasektor in den Blick nimmt.

Impfgerechtigkeit als Ziel sollte nicht allein der staatlichen Entwicklungszusammenarbeit überlassen werden. Ohne den Privatsektor kann sie nicht erreicht werden, denn er verfügt über das Know-how und die Technologie sowie über das Kapital für Forschung, Entwicklung, Produktion und Distribution, das bei positiver Incentivierung zu Innovation führt. In afrikanischen Ländern zu produzieren, wird teurer sein

als bisher – niemand kann massenhaft billiger Impfstoffe herstellen als das Serum Institute in Pune – würde aber im Krisenfall den garantierten Zugang zu Vakzinen vor Ort entscheidend verbessern. In der gesamten Region gab es 2019 allerdings nur etwa 375 Medikamentenhersteller, von denen nahezu alle lediglich die letzten Produktionsschritte durchführen und die Wirkstoffe hierfür in China oder Indien einkaufen. China verfügt über 10.500, Indien über etwa 5.000 Hersteller.

Die Mobilisierung der Pharmaindustrie zur Lösung afrikanischer Gesundheitsprobleme kann nur gelingen, wenn es belastbare wirtschaftliche Aussichten für die Unternehmen in der Region gibt. In dieser Erkenntnis haben sich Deutschland, Frankreich und Japan marktwirtschaftlichen Ansätzen verschrieben. Das Denken in Anreizsystemen spiegelt auch einen breiten politischen Konsens in der Region und bestimmt Vaccine Equity for Africa.

Systemisch ist der hier diskutierte Lösungsansatz, weil er an allen Problemkreisen der Impfstoff-Dependenz zugleich ansetzt:

- (1) Afrikanische Produktionskapazitäten werden von führenden Herstellern errichtet und (zumindest anfänglich) betrieben.
- (2) Durch den Transfer von Produktionswissen und akademischer Auszubildender Weiterbildung vor Ort kann der Mangel an ausgebildetem Fachpersonal in der Produktion gelindert werden.
- (3) Eine fortwährende Weiterentwicklung des regulatorischen Umfelds zu Standard- und Qualitätssicherung (sowie zur Bekämpfung der weitverbreiteten Medikamentenfälschung) wird durch „Twinning Agreements“ zwischen nationalstaatlichen Regula-

# Kooperationen für gelungene Medikamentenentwicklung

## Fortschritte in der Onkologie als Blaupause für die Prävention und Behandlung neurodegenerativer Erkrankungen

**Börsen-Zeitung, 22.10.2022**  
Derzeit leiden weltweit mehr als 55 Millionen Menschen an Demenz, und diese Zahl könnte bis 2050 auf 139 Millionen steigen, falls wir nicht handeln. Allein die Kosten für die Gesundheitsversorgung betragen 1 Bill. Dollar pro Jahr. Darüber hinaus führt die zunehmende Verbreitung von Demenz zu einer wachsenden Zahl von Depressionen und anderen stressbedingten Krankheiten in den betroffenen Familien und bei Pflegenden.

Ende September wurden die Ergebnisse einer Phase-3-Studie veröffentlicht, die gezeigt haben, dass ein monoklonaler Anti-Abeta-Antikörper den kognitiven Abbau bei Alzheimer-Patienten im frühen Stadium verlangsamen konnte. Bis dahin überwog in der öffentlichen Wahrnehmung der Eindruck, dass es in der Alzheimer-Forschung in den letzten 20 Jahren keine nennenswerten Fortschritte gegeben hat. Wie diese jüngste Nachricht verdeutlicht, ist jedoch das Gegenteil der Fall, und dies sollte zu weiteren Anstrengungen, zum Einsatz finanzieller Mittel und zu einer konzentrierten Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Stakeholdern ermutigen.

Die Erfolge in der Krebsbehandlung könnten als Blaupause für den Kampf gegen neurodegenerative Erkrankungen dienen. Noch vor rund 40 Jahren starben mehr als zwei Drittel aller Patientinnen und Patienten an ihrer Krebserkrankung. Die Präzisionsmedizin hat wesentlich dazu beigetragen, dass heute viele Menschen, die mit Krebs leben, eine gute Aussicht auf volle oder teilweise Krebsrückbildung oder zumindest ein verlangsamt Fortschreiten der Krankheit haben.

Fortschritte in der Molekularbiologie und das Aufkommen der Präzisionsmedizin haben die Behandlung bestimmter Krebsarten revolutioniert. Dank einer genaueren Diagnose von Tumoren können die Behandlungen besser angepasst werden, was wiederum zu einer höheren Erfolgsquote führt. Die Onkologie behandelt nicht mehr großflächig,



Von  
**Andrea Pfeifer ...**

Chief Executive Officer  
bei AC Immune S.A.

sondern sucht nach spezifischen Mutationen in verdächtigen Genen, die dann gezielt anvisiert werden.

### Multifaktorielle Erkrankungen

Die Behandlung neurodegenerativer Erkrankungen ist ebenso komplex, da ihnen zahlreiche Faktoren zugrunde liegen. Mittlerweile wissen wir, dass bei Alzheimer die Gehirnzellen absterben, weil biologische Prozesse, die im gesunden Gehirn eine spezifische Rolle spielen, nach und nach aus dem Gleichgewicht geraten. Bei Proteinen, die vom eigenen Gehirn produziert werden, treten subtile Fehlfaltungen – sogenannte Fehlfaltungen – auf, wodurch ihre Bindungseigenschaften verändert werden. Das Ergebnis ist, dass die Proteine verklumpen

und Ablagerungen bilden. Diese sind toxisch für unsere Gehirnzellen und führen zur Neurodegeneration.

Die unterschiedlichen Proteine interagieren miteinander und sind von Patient zu Patient in variablen Mengen vorhanden. Dies erschwert eine zuverlässige Diagnose und damit auch die Behandlung. Die Präzisionsmedizin könnte der vielversprechendste Ansatz sein, um dieser Komplexität zu begegnen. Wie bei Krebs müssen wir darauf hinarbeiten, über eine unspezifische Behandlung hinauszuweisen und zu gezielten Maßnahmen gegen einzelne Proteinkrankheiten überzugehen.

Unserer Meinung nach besteht eine der besten Lösungen, um neurodegenerative Erkrankungen zu stoppen, darin, die Anhäufung von toxischen Proteinen zu verhindern, bevor sie irreversible Schäden im Gehirn verursachen. Wir brauchen Diagnostika für ein früheres Erkennen der verschiedenen pathologischen Proteine sowie krankheitsverändernde Medikamente, um diese rasch zu beseitigen. Beides muss in klinischen Studien getestet, verbessert und validiert werden.

Die Forschung hat systematisch Fortschritte gemacht und aus früheren klinischen Studien gelernt. Vor zehn Jahren gab es die notwendigen Instrumente zur Diagnose und Überwachung des Krankheitsverlaufs noch nicht. Erst später wurde klar, dass die Krankheitsprofile der Patienten nicht genau genug waren, da sie oft auf klinischen Symptomen beruhten. Spätere Analysen zeigten,

dass bei einigen Studien das pathologische Protein, auf das das zu prüfende Therapeutikum abzielte, bei bis zu einem Drittel der Patienten fehlte – was die Chancen auf positive Ergebnisse entsprechend beeinträchtigte.

Fortschritte bei Bluttests und bildgebenden Verfahren verbessern heute kontinuierlich unser Ver-



... und  
**Bill Martin**

Global Therapeutic  
Area Head,  
Neuroscience bei  
Janssen Research &  
Development, LLC

ständnis von neurodegenerativen Erkrankungen. Die neuesten Instrumente werden immer schneller in klinische Studien eingeführt, nicht nur um eine genauere Charakterisierung der Patienten anhand von Biomarkern zu ermöglichen, sondern auch um die Wirkmechanismen von Therapeutika besser zu verstehen. So können die optimale Dosis und der beste Zeitpunkt für einen Eingriff schneller bestimmt werden, was wiederum die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass das Fortschreiten der Krankheit erfolgreich verlangsamt oder sogar gestoppt werden kann.

Forscher haben zahlreiche Biomarker für die Alzheimer-Krankheit identifiziert, die schon bald dazu benutzt werden könnten, um vorherzusagen, wer ein erhöhtes

Erkrankungsrisiko trägt. Diese Fortschritte ebnet den Weg für Interventionen wie Immuntherapien, die die Anhäufung toxischer Proteine verhindern sollen – ähnlich wie Statine eingesetzt werden, um hohe Cholesterinwerte im Blut zu kontrollieren und das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu verringern. Aktive Immuntherapien, die darauf abzielen, das Immunsystem des Patienten zur Produktion der erforderlichen Antikörper anzuregen und toxische Proteine aus dem Gehirn zu entfernen, sobald diese erkannt werden, könnten gut geeignet sein, um die Ansammlung toxischer Proteine zu verlangsamen oder zu verhindern.

Um dieses ambitionierte Ziel so schnell wie möglich zu erreichen, sind wir auf Kooperationen angewiesen. Die Gesamtkosten eines Entwicklungsprogramms für ein Alzheimer-Medikament werden auf 5,6 Mrd. Dollar geschätzt, und der Prozess dauert von den präklinischen Studien bis zur ersten Marktzulassung etwa 13 Jahre. Es bedarf enormer Finanzmittel, weltweiter klinischer Studien und solider wissenschaftlicher Forschung, damit sich alle Forschungsbereiche im Gleichschritt entwickeln und voneinander profitieren können. Es ist ein offener Austausch zwischen Investoren, Pharma- und Biotech-Unternehmen, Klinikern und Grundlagenforschern wichtig, um eine nahtlose Implementierung und rasche Nutzung neuer Kenntnisse und Technologien zu erreichen. Eine verbesserte Planung und Durchführung

klinischer Studien beschleunigt die Medikamentenentwicklung für neurodegenerative Krankheiten erheblich. Die Vorteile einer engen Kooperation reichen jedoch über die klinische Entwicklung hinaus. Um die weltweite Markteinführung eines zugelassenen Arzneimittels für Patienten drastisch zu beschleunigen, ist auch eine globale Infrastruktur für die Herstellung und Qualitätskontrolle sowie das kommerzielle Logistiknetz für den Vertrieb erforderlich.

### Der Durchbruch naht

Wir nähern uns dem Durchbruch in der Alzheimer-Behandlung: Dank der frühzeitigen Identifizierung von Risikogruppen können wir die Krankheit möglicherweise bald viel früher mit einer Immuntherapie bekämpfen. In etwa zehn Jahren könnte es möglich sein, der Neurodegeneration durch sichere und innovative Therapeutika vorzubeugen, bevor sie eintritt. In der Zwischenzeit brauchen wir auch eine engere Zusammenarbeit mit den Medien, um das öffentliche Bewusstsein für Demenz, ihre Diagnose und Präventionsmöglichkeiten zu verbessern.

Wir sind gegenüber Demenz und neurodegenerativen Erkrankungen nicht hilflos. Wir glauben, dass wir heute schon durch eine Anpassung unseres Lebensstils die Auswirkungen von Demenz verringern können und morgen hoffentlich über präventive Therapeutika verfügen werden. Letzteres erfordert die engagierte Kollaboration von Biotech und Pharma, regulatorischen und Regierungsorganisationen. Gemeinsam kommen wir schneller zum Erfolg.

# Biotech nach Rekordjahren mit niedrigeren Bewertungen

## Geld floss vor allem in Antikörper-, Zell- und Gentherapien – Die Finanzierungstöpfe sind gefüllt

**Börsen-Zeitung, 22.10.2022**  
In den vergangenen fünf Jahren hat der Biotech-Sektor Eigenkapitalfinanzierungen in noch nie dagewesener Höhe erzielt. Das trifft vor allem auf die Jahre 2020 und 2021

che Beträge auf. Biotech-Firmen aus Europa mussten sich dagegen mit deutlich niedrigeren durchschnittlichen IPO-Erlösen zufriedengeben. Sie überschritten lediglich im Jahr 2020 die 100-Mill.-Marke.

Eine Analyse der IPO-Runden zwischen 2018 und Ende September 2022 mit Erlösen jeweils größer oder gleich 200 Mill. Dollar nach verschiedenen Segmenten zeigt, dass mit 8,6 Mrd. Dollar die in Summe höchsten Finanzierungsbeträge solchen Firmen zuflossen, die Biopharmazeutika und hierbei vor allem Antikörper-Wirkstoffe entwickeln. Weitere 7,6 Mrd. Dollar konnten Unternehmen auf sich vereinen, die sich mit Zell- und Gentherapien befassen. Auf denselben Betrag kommen diejenigen Gesellschaften, die Krankheiten zwar mit klassischen kleinen Molekülen behandeln wollen, diese allerdings auf Basis des Wissens um die Biologie von Erkrankungen sehr gezielt für spezifische Zielstrukturen entwickeln – die sogenannte Precision Medicine.

Wirkstoff-Entwickler aus dem Segment der (Oligo)Nukleotide, und hier insbesondere (m)RNA-Therapien und Impfstoffe kamen in dem Fünf-Jahres-Zeitraum auf insgesamt 1,6 Mrd. Dollar an IPO-Erlösen. Ein Sektor, der vor allem 2021 bei den Börsengängen mit einem Erlös von jeweils über 200 Mill. Dollar erstmalig besonderen Zuspruch erfuhr, waren Unternehmen, die durch den Einsatz von Bioinformatik beziehungsweise künstlicher Intelligenz für die beschleunigte oder verbesserte Medikamentenentwicklung stehen. Immerhin fast 2 Mrd. Dollar nahmen Gesellschaften mit entsprechender Ausrichtung über ihre IPOs ein, davon allein 1,3 Mrd. Dollar im Jahr 2021.

Ein weiteres Segment, das im Fokus des Interesses stand, war die Diagnostik. Firmen mit einem Börsengang über der 200-Mill.-Grenze konnten in Summe über die zurückliegenden fünf Jahre 3 Mrd. Dollar erlösen. Eine ausgefeilte Diagnostik ist eine der Grundlagen der Präzisionsmedizin. Molecular profiling oder multiomics werden insbesondere zur Krebs-Diagnostik einge-

setzt. Im Segment der dazu heutzutage unabdingbaren Sequenzierung von Genen beziehungsweise Genomen finden sich neben Anwendern vor allem auch Entwickler entsprechender neuer Technologien.



... und  
**Thilo Kaltenbach ...**

Senior Partner bei  
Roland Berger

So konnten die in England beziehungsweise in China beheimateten Oxford Nanopore Technologies und MGI Tech jeweils einen Börsengang von über 500 Mill. Dollar realisieren. Auch die Analyse von Proteinen beziehungsweise dem Proteom ist für die Aufklärung von Krankheitsmechanismen immer wich-

tiger. Erwähnenswert sind schließlich Anbieter von unterstützenden Dienstleistungen in der Medikamenten-Entwicklung oder Laborinstrumente-Produzenten, die vor allem auf Automatisierung setzen. Fünf

Firmen aus diesen Segmenten gelang es jeweils über 200 Mill. oder sogar 300 Mill. Dollar zu erlösen.

Nachdem Ende August 2021 der Biotech-Index der US-Technologiebörse Nasdaq (NBI) sein Allzeithoch erreicht hatte, ist dieser bereits bis zum Jahresende 2021 um 19% gefallen. Im selben Zeitraum fiel der gesamte Nasdaq-Index (IXIC) nur um 3% und der Pharmaindex DRG stieg leicht um 3%. In diesem Jahr musste der NBI bis Anfang Oktober weitere 14% abgeben, der IXIC zog mit minus 29% nach und lediglich der DRG konnte sich mit nur minus 6% recht gut schlagen. Es handelt sich wohl um eine Korrektur der zuvor außeror-

dentlich beliebten Biotech-Werte während der Hochphase der Corona-Pandemie. 2022 führte das zu einer drastisch gesunkenen Zahl an Biotech-IPOs und sehr viel geringeren Erlösen. Eine Ausnahme stellen



... und  
**Chris Maggos**

Geschäftsführer bei  
BioConfidant Sàrl

derzeit chinesische Firmen dar, die selbst 2022 noch Beträge von 400 Mill. bis 500 Mill. Dollar über einen Börsengang aufnehmen konnten. Insgesamt ist festzustellen, dass den Entwicklern von zielgerichteten kleinen Molekülen in späteren klinischen Phasen im Jahr 2022 bisher das meiste IPO-Kapital zufluss.

Fünf US-Biotech-Unternehmen mit Therapie-Ansätzen, die sich noch in der Präklinik befinden, konnten hingegen relativ große Risikokapital-Runden realisieren (die größte mit 3 Mrd. Dollar). Im Nicht-Therapie-Segment gelangen Venture-Capital-Finanzierungen über die 500-Mill.-Grenze: Resilience mit dem Fokus Biomanufacturing (625 Mill. Dollar), Ultima Genomics, die eine neue Sequenzieretechnologie entwickeln (600 Mill. Dollar) sowie Eikon Therapeutics (518 Mill. Dollar), die sich der Proteom-Analyse widmen.

Die Finanzierungstöpfe sind gefüllt, wie das Beispiel des jüngst aufgelegten Risikokapital-Fonds von ARCH mit einem Volumen von 3 Mrd. Dollar zeigt. Die Neubewertung des Biotech-Sektors führt wohl zu attraktiveren Bewertungen – auch für Pharmaunternehmen mit Zukauf-Ambitionen.



Von  
**Julia Schüller ...**

BIO. ASPEKTE & Senior  
Advisor bei  
Roland Berger

zu. Treiber war sicher neben dem Durchbruch neuer Technologien auch die erhöhte Aufmerksamkeit für Biotechnologie aufgrund der Corona-Pandemie. Biotech-Firmen, die Impfstoffe beziehungsweise Medikamente gegen beziehungsweise für eine Sars-CoV2-Erkrankung entwickeln, waren in aller Munde. Das Gros der Finanzierungen floss jedoch Unternehmen aus anderen Segmenten zu.

Zuletzt war das Börsenfenster für den Biotech-Sektor 2014/15 weit geöffnet, was insgesamt über 100 Unternehmen aus den USA und Kanada sowie aus Europa den Gang an die Börse ermöglichte. Nach schwächeren Zeiten in den Jahren 2016/17 erholte sich der Sektor 2018/19 wieder, um dann 2020/21 in eine absolut einmalige Spitzenphase zu treten: Verglichen mit der letzten Hausse realisierten über 200 Biotech-Firmen einen Börsengang, also doppelt so viele.

Die IPO-Welle (Initial Public Offering – IPO) spülte über 30 Mrd. Dollar in die Kassen von Unternehmen und Investoren. Damit waren sie in der Lage, sich innerhalb von zwei Jahren mehr frisches Kapital zu sichern als in den gesamten zehn Jahren davor.

In den vergangenen fünf Jahren erzielten vor allem die Biotech-Unternehmen aus den USA im Durchschnitt IPO-Erlöse von mindestens 100 Mill. Dollar, wobei sie 2020/21 die 150-Mill.-Grenze deutlich überschritten. Auch asiatische Biotech-IPOs wiesen in den Spitzenjahren ähnlich hohe durchschnittli-

# Mit photonenzählender CT schonend scannen

Fortsetzung von Seite B2

Deutschen Röntgengesellschaft besagt.

Im Verlauf jeder Krebserkrankung ist es wichtig zu erkennen, ob die gewählte Therapie auch die gewünschte Wirkung erzielt. Dabei gilt es, auch sehr kleine Veränderungen im Gewebe zu finden und vor allem etwaige Metastasen früh aufzufinden. Bereits heute werden Krebspatienten mitunter mehrfach zum CT gebeten – und dabei ist der schonende Einsatz der Strahlendosis das A und O.

Ein Beispiel: Brustkrebs bildet häufig Absiedlungen in den Knochen – die sogenannten Skelettmastasen. Patientinnen beklagen in diesem Fall starke Schmerzen, es kommt schlimmstenfalls zu Knochenbrüchen oder das Rückenmark wird geschädigt. Radioonkologe Eckhard Wehrle und seine Kollegen am DKFZ haben im Rahmen einer Studie die

von einem photonenzählenden CT erzeugten Bilder von solchen Metastasen mit konventionellen CT-Aufnahmen verglichen. Dabei wurden die von der innovativen Detektortechnik generierten Bilder von den Medizinern durchgehend als „scharf“ und „detailreicher“ beurteilt.

Insbesondere Veränderungen an sehr feinen Strukturen seien besser zu erkennen gewesen. Durch sein neuartiges Detektorsystem hat das photonenzählende CT nach Schlemmers Erkenntnissen deutlich schärfere „Augen“ als die herkömmlichen Geräte. So lassen sich Bilder in höherer räumlicher Auflösung erzeugen, als es bisher möglich war. Weitere Studien sollen folgen, aber schon jetzt lässt sich konstatieren, dass die photonenzählende CT zur Verlaufskontrolle von Brustkrebs sehr gut geeignet ist. Nicht zuletzt auch deshalb, weil die ausgesandte Röntgenstrahlung aufgrund der innovativen Detektortechnologie niedrig bleiben

kann. Wie Schlemmer beobachtet hat, trägt die hohe Empfindlichkeit des photonenzählenden Detektors dazu bei, dass der Scanner – wenn er nicht auf voller Leistung läuft, sondern wie ein Standard-CT betrieben wird – die Dosis um bis zu 40% reduzieren kann.

Auf einer CT-Aufnahme erscheinen Organe wie Leber, Herz, Gallenblase und Milz allesamt in ähnlichen Grauschattierungen, denn sie erzielen die gleiche Röntgenschwächung. Um mehr Informationen mit dem Scan zu erlangen, wird Patienten vor der Untersuchung ein Kontrastmittel verabreicht – üblicherweise Jod.

Ein Lebertumor wird beispielsweise etwas weniger oder etwas mehr Kontrastmittel aufnehmen als das gesunde Lebergewebe – so lassen sich auch ganz kleine Veränderungen aufspüren. Bei der Behandlung von Leberkrebs wird nun radioaktives Jod in die Leber eingebracht. Weil sich dieses Material fast aus-

schließlich am Tumor und nicht an anderen Organen anlagert, werden in der Folge nur die Tumorzellen zerstört.

Allerdings: Bei Kontrolluntersuchungen überlagert das radioaktive Jod häufig noch das Leberbild. Genau dann wäre es sinnvoll, ein anderes Kontrastmittel für den Kontrollscan einsetzen zu können. Mit einem photonenzählenden Detektor können auch Kontrastmaterialien wie Wismut oder Gold dargestellt werden – und das ist nicht nur im Rahmen einer onkologischen Kontrolluntersuchung von Vorteil, sondern auch grundsätzlich für Patienten mit Erkrankungen der Schilddrüse oder Nieren, die kein Jod vertragen. Heute gibt es bereits große Forschungsaktivitäten in Richtung der Entwicklung neuer Kontrastmittel, die im Zusammenhang mit dem photonenzählenden Detektor noch mehr neue klinische Anwendungen erschließen werden.