

Andreas Barner

## *Forschungsstandort Deutschland – Perspektiven für F&E-intensive Unternehmen*

Deutschland hat eine lange Tradition als hervorragender Standort für Grundlagenforschung, aber auch für Forschung und Entwicklung in Unternehmen. Die Umsetzung der hieraus entstandenen Ideen in innovative Produkte ist in vielen Bereichen herausragend, nicht zuletzt im industriellen Bereich. Dies hat dazu beigetragen, dass Deutschland die Finanz- und Wirtschaftskrise relativ gut überstanden hat. Und auch in Zukunft wird der Standort Deutschland für Wissenschaft, Wirtschaft und Arbeit von einer forschungsintensiven Wertschöpfung abhängen. Dabei wird zunehmend das enge Zusammenspiel zwischen herausragender universitärer und außeruniversitärer Grundlagenforschung und die Aufnahme von Ergebnissen in angewandte Forschung und Entwicklung F&E-intensiver Unternehmen von Bedeutung sein. Dies wird insbesondere in den fünf Bedarfsfeldern der Hightech-Strategie Klima/Energie, Gesundheit/Ernährung, nachhaltige Mobilität, Kommunikation/IT sowie Sicherheit zu erwarten sein. Die Forschungsunion – ein zentrales innovationspolitisches Beratungsgremium der Bundesregierung – hat den zukünftigen Forschungs- und Entwicklungsbedarf, der sowohl von enormen wissenschaftlich-technischen Fortschritten als auch von den kritischen gesellschaftlichen Herausforderungen getrieben wird, in jedem dieser Gebiete definiert.

Beim Thema Klima/Energie geht es um ressourceneffiziente Energieversorgung und beim Thema Gesundheit/Ernährung um die Herausforderungen des demografischen Wandels. Eine nachhaltige Mobilität ist ein wesentlicher Bestandteil unseres Wohlstandes. Bei Kommunikation/IT steht das Internet der Daten, Dienste und Dinge im Zentrum und dessen Nutzung für intelligente Produktionstechnologien, was wiederum nur gelingen kann, wenn modernste Sicherheitstechnologien und internationale Standards etabliert werden.

Wenn wir diesen Weg des technologischen, aber auch des damit verbundenen sozialen Fortschritts konsequent weitergehen, werden wir die großen Herausforderungen unserer Zeit meistern können.

In einem immer komplexer werdenden Umfeld müssen wir uns jedoch ständig weiterentwickeln, wenn wir wissenschaftliche Durchbrüche erzielen und diese in zukunftsweisende Produkte und Dienstleistungen umsetzen wollen.

Hierzu gehört ein effizientes Wissenschaftssystem, das eine breite und nicht zielgerichtete Grundlagenforschung erlaubt, und ein effektiver Transfer von Erkenntnissen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft, der nur mit ausreichenden privaten Mitteln möglich sein wird. Wichtig sind ebenso geeignete Rahmenbedingungen für die Produktion und Vermarktung der Produkte, die oft auch neue Geschäfts- und Dienstleistungsmodelle erfordern.

Diese Gedanken sollen im Folgenden schlaglichtartig und mit speziellem Blick auf den Gesundheitssektor veranschaulicht werden.

Trotz aller Erfolge der vergangenen Jahre und Jahrzehnte bei der Verbesserung der Arzneimitteltherapie ist der Bedarf an innovativen Therapieoptionen weiterhin ungebrochen. Für zwei Drittel der ungefähr 30.000 bekannten Krankheiten gibt es noch keine zufriedenstellende Behandlung.

Diese Situation wird verstärkt durch den demografischen Wandel, der weltweit die Zahl der Menschen über dem 60. Lebensjahr von etwa 600 Millionen im Jahr 2000 auf ca. 2 Milliarden im Jahr 2050 ansteigen lässt, was einen sehr relevanten Anteil an der Weltbevölkerung darstellt.

Allein auf Deutschland bezogen wird im Jahr 2050 etwa die Hälfte aller Menschen 60 Jahre und älter sein. Es stellt sich also die Frage, welchen Beitrag medizinische Forschung zur Verbesserung der Therapieoptionen dazu leisten muss, dass im Jahr 2050 das Renteneintrittsalter eben nicht mehr im Schnitt knapp über 60 Jahren liegt. Wichtig, insbesondere aus der Sicht der forschenden pharmazeutischen

Industrie, für die forschenden Biotechnologieunternehmen, aber auch für die Forschung in der akademischen Welt wird es sein, nicht nur dazu beizutragen, dass die Lebenserwartung weiter zunimmt, sondern dass auch die Zeitspanne parallel dazu zunimmt, die die Menschen krankheitsfrei und mit hoher Lebensqualität verbringen können.

Wie werden sich die Krankheiten verändern? Die Krankheiten, die im Jahr 2030 besonders relevant sein werden, so die WHO, sind vor allem chronische Erkrankungen wie die koronare Herzkrankheit, zerebral vaskuläre Erkrankungen, aber auch HIV/Aids oder COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Chronisch obstruktive Lungenerkrankung). Auch Krebserkrankungen werden deutlich zunehmen. Die Blutzuckerkrankheit, vor allem Diabetes mellitus Typ II, der sogenannte Altersdiabetes, wird bereits die fünfthäufigste Todesursache darstellen.

Die WHO geht im Jahr 2030 nicht nur von Diabetes als fünfthäufigste Todesursache aus, sondern auch von 13 Millionen Todesfällen durch Krebs weltweit und bis 2050 von 115 Millionen Demenzerkrankungen, wie Alzheimer, die wiederum mit einer Verfünffachung der Behandlungskosten auf 1 Milliarde US-Dollar einhergehen. Dies allein macht klar, dass sowohl der medizinische Bedarf deutlich steigen wird als auch, dass die Kosten erheblich sein werden, wenn es uns nicht gelingen sollte, deutlich bessere Therapien als sie heute verfügbar sind, zu finden.

Dies gelingt auch! Durchbrüche werden von der Wissenschaft und Wirtschaft geliefert, wie es exemplarisch aktuelle neue Optionen bei der Behandlung von Krebs, z. B. Lungenkrebs und Melanom, aber auch von viralen Erkrankungen, wie AIDS oder Hepatitis C, von Augenerkrankungen, z. B. der altersbedingten Makuladegeneration, oder der Prophylaxe des Schlaganfalles bei Patienten mit Vorhofflimmern zeigen.

Zu diesen neuen Möglichkeiten haben auch Biopharmazeutika beigetragen, insbesondere gentechnologisch hergestellte monoklonale Antikörper und Proteine, die heute gleichberechtigt neben den klassisch-chemisch synthetisierten „kleinen“ Molekülen stehen.

Beide Strategien haben ihre Vor- und Nachteile und ergänzen sich optimal. Während Biopharmazeutika hoch spezifisch wirken und auf der Zelloberfläche angreifen, sind die kleinen Moleküle oral aktiv, können auch im Zellinneren wirken und erfordern geringere Produktionskosten.

Das Feld der gentechnologisch hergestellten Biopharmazeutika zeigt auch etwas anders sehr deutlich auf: Die Bedeutung der Rahmenbedingungen für die Industrie, insbesondere für die industrielle Produktion. Nichts könnte das besser illustrieren als die 80er und 90er Jahre des letzten Jahrhunderts, als es um die Etablierung von biotechnologischen Herstellungsanlagen in Deutschland ging. Es gab gravierende Unterschiede zwischen den Bundesländern.

Boehringer Ingelheim beantragte den Bau einer gentechnologischen Produktionsstätte im baden-württembergischen Biberach im Juni 1984 und erhielt noch im gleichen Jahr die Sicherheitseinstufung sowie im Juni 1985 die Baugenehmigung. Zügig wurde mit dem Bau begonnen, und bereits 1987 konnte das erste biopharmazeutische Produkt, das Thrombolytikum Actilyse, zur Behandlung des akuten Herzinfarktes eingeführt werden.

Später wurde eine komplett neue Anlage in Biberach gebaut, deren Bauphase von der Grundsteinlegung 2000 bis zum Produktionsbeginn 2003 weniger als 36 Monate dauerte. Heute beschäftigt dort Boehringer Ingelheim ca. 1600 hochqualifizierte Mitarbeiter.

Ganz anders stellte sich zur gleichen Zeit die Situation in Hessen dar, als die Firma Hoechst im September 1984 den ersten Antrag für den Bau einer Produktionsanlage für gentechnologisch hergestelltes humanes Insulin einreichte. Es entwickelte sich über viele Jahre eine Geschichte von Sicherheitsbedenken, die zu Blockaden führten, von Einsprüchen und Beschwerden, die zu einem insgesamt zehnjährigen Genehmigungsverfahren führten. Die Produktion konnte schließlich erst im März 1998 aufgenommen werden – ca. 15 Jahre nach dem ersten Bauantrag.

Hierdurch hatte Deutschland den Anschluss an die internationale Spitzenforschung auf diesem Gebiet verloren. Zugelassen war gen-

technologisch produziertes Insulin zwar schon seit 1987 in Deutschland – die US-Firma Eli Lilly produzierte es im nahen Straßburg –, doch Höchst konnte sein erstes Produkt erst 10 Jahre später in den Markt bringen. Heute gilt gentechnologisch produziertes humanes Insulin als das Insulin der ersten Wahl. Das Insulin aus tierischen Quellen wird heute fast nicht mehr eingesetzt.

Dieses Beispiel zeigt, wie wichtig die Randbedingungen für F&E-intensive Unternehmen sind und wie bedeutsam es ist, dass die Politik die Rahmenbedingungen so gestaltet, dass neue Ansätze auch umgesetzt werden können. Dazu bedarf es eines intensiven Dialogs zwischen der Politik und den Unternehmen, aber auch der Unternehmen mit den Bürgerinnen und Bürgern, um die Akzeptanz für Neues in Deutschland zu fördern.

Eine weiteres Thema von überragender Bedeutung sind Kooperationen zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft. Eine gute Grundlagenforschung ist notwendige Voraussetzung für gute Forschungsk Kooperationen und damit vital für die Wertschöpfung in Deutschland.

Angewandte Forschung ist gleichermaßen wichtig. Vor allem größere Unternehmen sind in der Lage, durch gezielte Kooperationen diese selbst zu leisten. Die Globalisierung bringt es mit sich, dass insbesondere die führenden Unternehmen ihren Aktionsradius bei der Suche nach geeigneten Kooperationspartnern praktisch weltweit ausweiten können. Das lokale Umfeld hat jedoch eine besondere Bedeutung für die wissenschaftliche Qualität und Kultur. Daher ist die Industrie, Großunternehmen wie auch KMU, auf exzellente Forschung und ausgewiesene gute Universitäten in Deutschland angewiesen.

Deutschland hat herausragende außeruniversitäre Wissenschaftsorganisationen, z. B. die Max-Planck-Gesellschaft, die Fraunhofer-Gesellschaft und die Helmholtz-Gemeinschaft. Der Mittelzuwachs der letzten Jahre durch den Pakt für Forschung und Innovation war substantiell und sollte, wenn irgend möglich, erhalten bleiben.

Deutschland hat ebenso zum Teil herausragende Universitäten. Die Exzellenzinitiative hat eine Reihe von Universitäten gestärkt, wobei

der Mittelzufluss nur ein Teil des Erfolges ist. Ganz wichtig ist die Bereitschaft der Universitäten gewesen, sich selbst in Frage zu stellen, neue Wege zu gehen und neue Ansätze zu verfolgen. Die Verstärkung der Exzellenzinitiative über 2016/2017 hinaus ist von besonderer Bedeutung, insbesondere für die universitäre Forschung an diesen guten Universitäten.

Kurz- und mittelfristig wird die Frage der Finanzierung der Universitäten durch die Bundesländer ganz entscheidend werden – es ist heute schon absehbar, dass die Schuldenbremse zu Einsparungen an Universitäten, trotz steigender Studentenzahlen, führt. Den Universitäten mehr Mittel zur Verbesserung ihrer schon derzeit finanziell schwierigen Situation zur Verfügung zu stellen, wird ohne Bundesfinanzierung, die nur mit einer Grundgesetzänderung möglich ist, kaum realisiert werden können. Doch ohne gute Universitäten würde die Situation für F&E-intensive Unternehmen schwierig werden – gute Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für Forschung und Entwicklung kommen von guten Universitäten. Mittel- bis langfristig wird in Deutschland, insbesondere in Anbetracht des demografischen Wandels, die Frage der Bildung entscheidend werden: Jedes Jahr verlassen über 50.000 Jugendliche das Schulsystem ohne Abschluss. Enorme Anstrengungen liegen vor uns bei der Integration von Kindern von Eltern, die nicht in Deutschland aufgewachsen sind. Unsere Anstrengungen müssen insbesondere bei der sehr frühen Förderung ansetzen – Sprachen kann man nur bis zu einem Alter von etwa sechs bis sieben Jahren wie eine Muttersprache lernen, daher ist die frühe Förderung unabdingbar.

Ohne geeignetes und sehr gut ausgebildetes Personal können die Ideen und Ergebnisse der Grundlagenforschung nicht in praktisch anwendbare Innovationen umgesetzt werden. Die kontinuierliche Einführung neuer Technologien stellt hohe Ansprüche an die Ausbildung des Personals sowohl in der Wissenschaft als auch in der Wirtschaft. Vor allem muss mehr Wert auf disziplinübergreifende Kompetenz gelegt und Bereiche wie Genetik, Informatik, Mikrotechnologie und Medizintechnik einbezogen werden.

Die Digitalisierung wird sowohl die Forschung und Entwicklung als auch die Anwendung der entsprechenden medizinischen Produkte,

Therapieoptionen und Dienstleistungen mehr und mehr beeinflussen. Die ständig anwachsende Flut von wertvollen medizinischen Daten aus Forschung, Entwicklung und klinischer Routine erlaubt es, durch intelligente Integration zu neuen Erkenntnissen zu gelangen, die sich in innovative Lösungen für die Prävention, die Therapie und das Gesundheitsmanagement umsetzen lassen. In diesem Zusammenhang muss allerdings auch den Ansprüchen des Persönlichkeits- und Datenschutzes Rechnung getragen werden.

Um den Herausforderungen auf dem Gesundheitssektor gerecht zu werden, müssen alle Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft lernen, in neuen Forschungsk Kooperationen und Netzwerken zusammenzuarbeiten und den Kunden frühzeitig in den Wertschöpfungsprozess einzubinden. Denn die sehr komplexen Fragestellungen im Grenzbe- reich von Biologie, Medizin, IKT, Verhaltens- und Sozialwissenschaften – sowie Ökonomie – können erfolgreich nur in interdisziplinären Verbänden beantwortet werden.

Von Bedeutung für F&E-intensive Unternehmen ist es, dass in Deutschland die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, kleinen und größeren Unternehmen gut funktioniert. Dass hier mehr erreicht und die Vernetzung intensiver werden kann, zeigt das Beispiel des Spitzenclusterwettbewerb, der Cluster interessanter Themen branchen- übergreifend identifiziert und gefördert hat.

Wesentlich für erfolgreiche Forschungsk Kooperationen zwischen Wis- senschaft und Wirtschaft ist die Identifizierung von Forschungsthemen mit Industrierelevanz, fairer Interessenausgleich zwischen den Part- nern, Klarheit über die gemeinsamen Ziele und professionelles Pro- jektmanagement. Initiativen, wie der Spitzenclusterwettbewerb, haben auch hier geholfen, neue Standards der Zusammenarbeit zu entwi- ckeln. Jedoch zeigt die öffentliche Diskussion immer wieder auf, dass es eine der Grundvoraussetzungen guter Zusammenarbeit ist, Trans- parenz so zu erzeugen, dass der akademische Forschungspartner nicht in seinen Freiheitsgraden eingeengt ist.

Deutschland hat in den vergangenen Jahren große Beiträge geleistet, um wettbewerbsfähig zu sein: Die Investitionen der öffentlichen Hand

in die Forschungsförderung sind substantiell angewachsen und viele Bundesländer haben sich darum bemüht, die Rahmenbedingungen zu verbessern.

Eine substantiell wichtige Rahmenbedingung, für die sich viele in Politik und Wirtschaft bereits ausgesprochen haben, ist die immer dringlicher werdende steuerliche Forschungsförderung. Sie ist notwendig, um Deutschland im internationalen Standortwettbewerb für F&E-intensive Unternehmen attraktiver zu machen. Da sich die steuerliche Forschungsförderung letztlich nach wenigen Jahren schon selbst finanziert, ist jetzt die richtige Zeit, sie einzuführen, um dann, wenn die Zeiten wieder schwieriger werden, bereits positive Beiträge zu erzielen.

Zusammenfassend sei gesagt, dass sich das Umfeld für F&E-intensive Unternehmen in Deutschland in den vergangenen Jahren verbessert hat, dass der substantielle Zuwachs an Förderung universitärer und außeruniversitärer Einrichtungen mittelfristig die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands steigern wird und dass man zuversichtlich sein sollte, dass die Fragen ausreichender Finanzierung der Hochschulen einerseits und die Frage der steuerlichen Forschungsförderung andererseits, gelöst werden und Deutschland damit auch in Zukunft einer der attraktiven Standorte für F&E-intensive Unternehmen bleiben wird.