

# Deutschlands digitale Zukunft steht auf dem Spiel

Die deutsche Wirtschaft boomt, Forschung und Entwicklung haben in den vergangenen Jahren erfreulich zugelegt. Doch man sollte sich nicht mit dem Erreichten zufriedengeben, warnt unser Autor, Vorsitzender der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) der Bundesregierung. Besonders bei der digitalen Infrastruktur und bei Internetangeboten von Behörden und Ministerien hat Deutschland Nachholbedarf. Aber auch die Hochschulen und junge innovative Unternehmen brauchen die Unterstützung der neuen Bundesregierung.

TEXT **DIETMAR HARHOFF**

**D**eutschland kann auf wichtige Erfolge in seiner Forschungs- und Innovationspolitik zurückblicken. So sind seit 2005 beachtliche Erhöhungen bei öffentlichen und privaten Forschungs- und Entwicklungsausgaben zu verzeichnen. Bei der Positionierung deutscher Forschungseinrichtungen und Hochschulen hinsichtlich Attraktivität und Exzellenz sowie bei

lität ebenso wie der Umgang mit der demografischen Entwicklung und die Sicherung gerechter Teilhabe an den Erträgen aus Innovation. Darüber hinaus wird die deutsche Politik durch die digitale Transformation vor erhebliche Probleme gestellt.

Ohne eine weitere Stärkung von Wissenschaft, Forschung und Innovation können die genannten Herausforderungen nicht angemessen beantwortet werden. Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) empfiehlt der deutschen Forschungs- und Innovationspolitik neben konkreten Maßnahmen auch, klare Ziele zu formulieren, anhand derer sich weitere Fortschritte messen und bewerten lassen.

Bis zum Jahr 2025 sollte Deutschland nach Ansicht der EFI 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts (BIP) für Forschung und Entwicklung aufwenden. Anzustreben wäre auch, mindestens drei deutsche Universitäten unter den 30 weltweit führenden zu etablieren. Außerdem sollte der Anteil des Wagniskapitals am Bruttoinlandsprodukt in diesem Zeitraum verdoppelt werden. Die Bundesregierung sollte darauf hinarbeiten, dass Deutschland in den kommenden Jahren zu den

Entscheidende Rolle: Der Ausbau der digitalen Infrastruktur, vor allem ein leistungsfähiges Breitbandnetz auf dem Land ebenso wie in der Stadt, ist eine wesentliche Voraussetzung für künftige Erfolge der deutschen Wirtschaft.

---

## Die Bundesrepublik sollte gerade in Forschung und Innovation eine Vorreiterrolle anstreben

der Modernisierung der deutschen Wirtschaft wurden Verbesserungen erzielt. Dem Ziel, eine führende Rolle als Innovationsstandort zu spielen, ist Deutschland erheblich näher gekommen. Gleichzeitig sind die Herausforderungen in den vergangenen Jahren weiter gewachsen.

Zu diesen Herausforderungen zählen unter anderem die Bewältigung des Klimawandels, die Gestaltung der zukünftigen Energieversorgung und Mobi-



fünf führenden Nationen im Bereich digitaler Infrastruktur gehört und eine Vorreiterrolle beim E-Government einnimmt. Zusätzlich sollte die Politik die Fördermittel im Bereich Digitalisierung verdoppeln.

Bei den Ausgaben für Forschung und Entwicklung hat Deutschland in den vergangenen Jahren beachtliche Erfolge erzielt. Von dem im Jahr 2002 beschlossenen Ziel der Europäischen Union, die Forschungs- und Entwicklungsausgaben bis 2010 auf drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts zu steigern, war die Bun-

tems zu verbessern. Internationale Hochschulrankings sind – ungeachtet ihrer methodischen Mängel – ein wichtiger Orientierungspunkt für international mobile Forscher und Studierende. Eine Positionierung deutscher Hochschulen an den Spitzenplätzen internationalen Rankings wäre eine weithin sichtbare Dokumentation erfolgreicher Wissenschaftspolitik. Dazu bedarf es weiterer substanzieller Verbesserungen für den Hochschulsektor.

In den vergangenen zehn Jahren hat die Bundesregierung den Wissenschaftsstandort Deutschland bereits durch ein Bündel von Maßnahmen gestärkt. Eine dieser Maßnahmen war die Exzellenzinitiative. Es ist zu begrüßen, dass mit der Exzellenzstrategie ein unbefristetes Nachfolgeprogramm für die Exzellenzinitiative beschlossen worden ist, in dem zwei Förderlinien – die institutionelle Förderung der leistungsstärksten Universitäten und die Unterstützung herausragender Forschungsstrukturen – verankert wurden.

Eine zentrale Herausforderung der nächsten Jahre wird sein, die Grundfinanzierung der deutschen Hochschulen substanziell zu verbessern und ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit weiter zu stärken. Deutsche Hochschulen sind mehrheitlich immer noch strukturell unterfinanziert. Hier sind zunächst die Bundesländer in der Pflicht. Die Expertenkommission empfiehlt Bund und Ländern jedoch, gemeinsam ein Nachfolgeprogramm für den Hochschulpakt zu initiieren. Der Bund sollte die Länder weiterhin bei der Finanzierung der Lehre und der Overheadkosten unterstützen. Dies darf jedoch nicht dazu führen, dass die Länder ihre Beiträge zur Hochschulfinanzierung an anderen Stellen reduzieren. Daher muss der Bund seine Förderung an nachprüfbarere Bedingungen knüpfen.

Wichtig ist außerdem, die Anzahl unbefristeter Professuren zu erhöhen, gleichzeitig die Betreuungsrelationen zu verbessern und die Lehrverpflichtung für Professorinnen und Professoren zu reduzieren. Dadurch kann das deutsche Wissenschaftssystem im internationalen Wettbewerb attraktiver werden – sowohl für exzellente Forscherinnen und Forscher als auch für besonders talentierte Studierende. Zudem würde die Qualität der Lehre für alle Studierenden steigen. Mehr unbefristete Professuren kommen auch dem wissenschaftlichen Nachwuchs zugute, denn sie verbessern die Karrierechancen für die stark gewach-

---

## Seit Jahren leidet Deutschland an einem Mangel an Wagniskapital für junge Unternehmen

desrepublik 2005 mit einem Wert von knapp 2,5 Prozent weit entfernt. Im Jahr 2015 betrug der Anteil interner Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt tatsächlich drei Prozent.

Als eine der führenden Wirtschaftsnationen sollte Deutschland sich jedoch höhere Ziele stecken. Mit einer Vorgabe von 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts für Forschung und Entwicklung bis zum Jahr 2025 würde das Land seine Bereitschaft signalisieren, die technologische Wettbewerbsfähigkeit langfristig auszubauen und zu anderen Innovationsnationen aufzuschließen.

Ein wichtiger Schritt auf dem Weg zum 3,5-Prozent-Ziel wäre die Einführung einer steuerlichen Forschungs- und Entwicklungsförderung. Sie kann die bestehenden und bewährten direkten Projektfördermaßnahmen wirkungsvoll ergänzen. Sinnvoll ist es, diese Förderung zunächst auf kleine und mittlere Unternehmen zu beschränken, deren Innovationsbereitschaft in den vergangenen Jahren rückläufig war. Für diese Gruppe von Unternehmen sind besonders starke Effekte einer steuerlichen Förderung bei moderaten Förderkosten zu erwarten – die Effizienz des Mitteleinsatzes wäre somit relativ hoch.

Die Expertenkommission spricht sich seit Jahren dafür aus, die Bedeutung und die internationale Wahrnehmbarkeit des deutschen Wissenschaftssys-





sene Anzahl junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. In diesem Umfeld können Hochschulen dann auch verstärkt auf Tenure-Track-Verfahren setzen, die für Nachwuchstalente mehr Klarheit über Karrierepfade und -anforderungen schaffen.

Neben einer Verbesserung der personellen und räumlichen Grundausstattung müssen auch Organisation und Führung in den Hochschulen modernisiert werden. Die Hochschulen brauchen mehr Spielräume für eine stärkere Differenzierung sowie für das Experimentieren mit neuen Verwaltungs- und Leitungsstrukturen.

Die Forschungs- und Innovationspolitik endet allerdings nicht an den Türen der Universitäten. Auch für die Unternehmen, besonders für junge, innovative Firmen, kann die Bundesregierung wichtige Weichen stellen. Seit Jahren leidet Deutschland an einem Mangel an Wagniskapital. Junge, innovative Unternehmen können ohne Wagniskapital ihre innovativen Produkte oder Geschäftsmodelle nicht realisieren und vermarkten.

Der internationale Vergleich zeigt, dass der Wagniskapitalmarkt in Deutschland deutlich weniger entwickelt ist als in den USA und in anderen europäischen Ländern. Während in Deutschland im Jahr 2015 etwa 0,027 Prozent des Bruttoinlandsprodukts in junge Wachstumsunternehmen investiert wurden, stand in den USA im Verhältnis zum BIP mehr als das Zehnfache zur Verfügung. Auch im europäischen Vergleich liegt Deutschland bestenfalls im Mittelfeld.

Um die Schwäche des deutschen Wagniskapitalmarktes zu überwinden und Deutschland zu einem international wettbewerbsfähigen Investitionsstandort zu machen, hat die Bundesregierung in den vergangenen Jahren eine ganze Reihe von Verbesserungen für Wagniskapitalinvestitionen sowie staatlich finanzierte Fonds auf den Weg gebracht. Die Expertenkommission rät allerdings davon ab, weitere öffentliche Mittel bereitzustellen. Stattdessen sollte die Politik Hürden abbauen und Anreize schaffen, die es für private Investoren attraktiv machen, in Wagniskapitalfonds und Start-ups zu investieren.

Das Ende 2016 verabschiedete Gesetz zur Weiterentwicklung der steuerlichen Verlustverrechnung bei Körperschaften war ein wichtiger Schritt, um Wagniskapitalinvestitionen zu erleichtern. Bisher gehen Ver-

lustvorträge unter, wenn ein Investor Anteile in bestimmter Höhe an einem Unternehmen erwirbt. Insbesondere innovative Firmen haben aber in den ersten Jahren hohe Ausgaben für Forschung und Entwicklung, die dann in Verlustvorträge eingestellt werden. Wenn diese Verlustvorträge für die geleistete Forschung und Entwicklung nach einer Übernahme nicht mehr berücksichtigt werden können, macht dies das Unternehmen für potenzielle Investoren weniger interessant.

Die von der Bundesregierung auf den Weg gebrachte Neuregelung zielt darauf ab, dass nicht genutzte Verlustvorträge trotz eines Wechsels der Anteilseigner weiterhin genutzt werden können. Bedingung dafür ist, dass der Geschäftsbetrieb nach dem Wechsel erhalten bleibt und eine anderweitige Verlustnutzung ausgeschlossen ist. Wichtig ist jetzt aller-

---

## Der Ausbau der digitalen Infrastruktur sollte sich nicht am Durchschnitt orientieren

dings, dass diese Bedingung flexibel gehandhabt wird, da es in Start-ups oftmals zu Änderungen des Geschäftsmodells, der Kundenzielgruppen und der Technologie kommt. Diese geschäftlich bedingten Veränderungen dürfen nicht dazu führen, dass die Nutzung der Verlustvorträge unmöglich wird.

Ein erheblicher Standortnachteil besteht nach wie vor darin, dass – im Gegensatz zu zahlreichen anderen europäischen Ländern – in Deutschland die Verwaltungsleistungen von Fondsmanagerinnen und -managern umsatzsteuerpflichtig sind. Der Aufbau und die Verwaltung von Wagniskapitalfonds sind daher in Deutschland vergleichsweise unattraktiv.

Ein weiterer wesentlicher Baustein, um Innovationen zu fördern, ist der Ausbau der digitalen Infrastruktur. Sie ist heute eine wichtige Wachstumsdeterminante für moderne Volkswirtschaften. Die Digitalisierung stellt stetig wachsende Anforderungen an die Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit von Internetverbindungen. Deutschland liegt im internatio-



nenalen Vergleich bei nahezu allen Indikatoren zurück, die den Breitbandausbau mit Hochleistungsnetzen jenseits der 50 Megabit pro Sekunde betreffen. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass selbst eine Versorgung mit Bandbreiten von 50 Megabit pro Sekunde in absehbarer Zeit schon nicht mehr bedarfsgerecht sein wird.

Für das Jahr 2025 gehen Netzbetreiber von einer durchschnittlichen privaten Nachfrage nach Internetgeschwindigkeiten von 400 Megabit pro Sekunde im Download und 200 Megabit pro Sekunde im Upload aus. Vor diesem Hintergrund sind die von der Bundesregierung formulierten Ziele zum Ausbau der Breitbandinfrastruktur nach Ansicht der Expertenkommission längst nicht mehr angemessen. Deutschland benötigt einen ambitionierten Ausbau der Infrastruktur, der sich nicht an Durchschnittswerten der OECD orientiert, sondern hinsichtlich Leistungs- und Ausbaufähigkeit führend ist. Die Ausbauziele müssen an die jeweiligen technischen Standards dynamisch angepasst werden.

Nachholbedarf gibt es auch bei der digitalen Abwicklung von Regierungs- und Verwaltungsprozessen – dem sogenannten E-Government. Nach wie vor ist das Angebot digitalisierter öffentlicher Dienstleistungen begrenzt und wenig nutzerfreundlich. Zudem werden die Datenbestände der öffentlichen Hand noch nicht standardmäßig als *Open Government Data* frei zugänglich bereitgestellt, gut strukturierte Zugänge fehlen ebenfalls.

Hauptursache für diese Defizite sind die föderalen Strukturen, denn Verwaltungsorganisation ist in Deutschland mehrheitlich Ländersache. Das Fehlen übergeordneter und rechtsverbindlicher Vorgaben und die Unterschiede in den Interessen der föderalen Akteure beim Ausbau von E-Government haben zu einem unübersichtlichen und technisch heterogenen Angebot in diesem Bereich geführt.

Ein wichtiger Schritt zur Überwindung dieser unbefriedigenden Situation erfolgte Ende 2016 mit dem Beschluss zur Neuordnung der Finanzbeziehungen von Bund und Ländern. Im Kontext dieser Neuordnung erhält der Bund durch eine Grundgesetzänderung die Kompetenz, per Gesetz den Zugang zu den Verwaltungsdienstleistungen von Bund und Ländern einschließlich der Kommunen auszugestalten.

Das parallel vom Kabinett verabschiedete Begleitgesetz – das sogenannte Onlinezugangverbesserungsgesetz – schreibt Bund, Ländern und Kommunen vor, ihre Verwaltungsleistungen binnen fünf Jahren auch online anzubieten und über einen Verbund der Verwaltungsportale von Bund und Ländern zugänglich zu machen. Bürgerinnen, Bürger und Unternehmen sollen von einem beliebigen Verwaltungsport-

---

## Die Regierung hat es versäumt, Informationstechnologien ausreichend zu fördern

tal aus auf alle onlinefähigen Verwaltungsleistungen medienbruch- und barrierefrei zugreifen und sie mittels eines einzigen Nutzerkontos in Anspruch nehmen können.

Damit sind erfreulicherweise in den letzten Monaten wichtige Verbesserungen der Rahmenbedingungen erzielt worden. Somit besteht nun die Chance, leistungsfähige digitale Portale für Regierung und Verwaltung aufzubauen und die Qualität von E-Government in Deutschland in den kommenden Jahren an internationale Standards anzugleichen. Um dieses Ziel zu erreichen, muss die Bundesregierung in der neuen Legislaturperiode die geschaffenen Kompetenzen engagiert nutzen und zügig praktikable Lösungen zum Ausbau des E-Governments in Deutschland vorlegen.

Der digitale Wandel vollzieht sich derzeit mit beeindruckender Geschwindigkeit und stellt für die deutsche Wirtschaft eine große Herausforderung dar. Die dabei eingesetzten Technologien und Geschäftsmodelle gehören nicht zu den Kernstärken des deutschen Forschungs- und Innovationssystems. Gerade für Deutschland stellt die digitale Transformation in nahezu allen Bereichen eine radikale Veränderung dar, die langfristig erarbeitete Wettbewerbs- und Spezialisierungsvorteile infrage stellt.

Die Forschungs- und Innovationspolitik hat die diesem Wandel zugrunde liegende technische und ökonomische Dynamik bisher viel zu wenig beach-

tet. Die staatliche Förderung von Forschung und Entwicklung in den Informations- und Kommunikationstechnologien ist nicht ausreichend entwickelt – und das, obwohl der Bund begrüßenswerterweise die Gesamtausgaben für Forschung und Entwicklung deutlich erhöht hat: von 12,0 Milliarden Euro im Jahr 2009 auf 15,8 Milliarden Euro im Jahr 2016. Doch die Verteilung der Mittel auf die einzelnen Förderbereiche ist weitgehend konstant geblieben.

Zwischen 2009 und 2015 hat es die deutsche Bundesregierung schlicht versäumt, ausreichende Mittel in die Informations- und Kommunikationstechnologien zu lenken, die für die Bewältigung des digitalen Wandels wichtig sind. Erst der Sollwert der Fördermittel für das Jahr 2016 deutet auf eine etwas höhere Priorisierung dieses Bereichs hin. Deutschland muss in den kommenden Jahren im Hinblick auf die Digitalisierung neue technische und ökonomische Stärken aufbauen. Dieses Handlungsfeld sollte aus diesem Grund in der neuen Legislaturperiode von hoher Priorität sein.

Wichtig ist dabei auch, die bisher fragmentierten und zum Teil gegenläufigen Aktivitäten der mit Digitalpolitik betrauten Ressorts stärker zu bündeln. Vor allem muss es der neuen Bundesregierung gelingen, schnell weitere Maßnahmen zur Stärkung der digitalen Infrastruktur in die Tat umzusetzen sowie Forschung und Innovation insbesondere bei den kleinen und mittleren Unternehmen wirkungsvoll zu fördern. Mögliche Lösungen wären eine bereits im Bundestag diskutierte Innovationsagentur, eine Koordinationsstelle im Bundeskanzleramt oder die Bildung eines Digitalministeriums mit weitreichender Zuständigkeit etwa für Infrastruktur, Innovationsförderung und E-Government. Diese Organisationsvarianten haben unterschiedliche Vor- und Nachteile – eine klare Überlegenheit einer der genannten Organisationsformen gibt es aus Sicht der Expertenkommission nicht.

In jedem Fall muss es die Politik aber schaffen, die Kompetenzen effektiver als bisher zu bündeln und dabei die Komplexität nachhaltig zu reduzieren. Langatmige Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse kann sich das Land angesichts der Herausforderungen nicht leisten – auch die Politik muss deutlich agiler werden. ◀



#### DER AUTOR

**Dietmar Harhoff**, Jahrgang 1958, ist Direktor am Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb sowie Vorsitzender der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) der Bundesregierung. Als Diplomingenieur im Fach Maschinenbau arbeitete er zunächst als Forschungsingenieur in Großbritannien und Deutschland. Anschließend absolvierte er ein Masterstudium an der Harvard University und promovierte am Massachusetts Institute of Technology (MIT). 1996 habilitierte er sich im Fach Volkswirtschaftslehre an der Universität Mannheim und wurde zwei Jahre später an die Ludwig-Maximilians-Universität München berufen, wo er von 1998 bis 2013 das Institut für Innovationsforschung, Technologiemanagement und Entrepreneurship leitete.