



07 March 2019

Media Review

Annual Report 2019 of the Commission of Experts for Research and Innovation (EFI) (in German)

Inhaltsverzeichnis

DIE WELT, 28.02.2019	
Forscher: CO2-Steuer soll Innovationen stimulieren	1
DIE WELT, 28.02.2019	
Wir hinken hinterher	2
DIE WELT, 28.02.2019	
„Die Glaubwürdigkeit des Landes ist in Gefahr“	3
WELT ONLINE, 27.02.2019	
„Die Glaubwürdigkeit des Landes ist in Gefahr“	6
WELT KOMPAKT, 28.02.2019	
„Die Glaubwürdigkeit des Landes ist in Gefahr“	9
Frankfurter Allgemeine Zeitung, 28.02.2019	
Energiepreise nach Umweltbelastung staffeln	12
Handelsblatt, 28.02.2019	
Milliarden für die Innovation	14
Handelsblatt.com, 27.02.2019	
Nur 14 Prozent der deutschen Hochschulen haben eine Digitalisierungsstrategie	18
Handelsblatt.com, 27.02.2019	
Benzin und Heizöl könnten teurer werden: Merkels Berater fordern CO2-Steuer	20
wiwo.de (Wirtschaftswoche), 27.02.2019	
Ohne Innovationen keine erfolgreiche Energiewende	23
Tagesschau, 27.02.2019	
Sendung: Tagesschau (14 und 16 Uhr)	25
Deutschlandfunk, 28.02.2019	
Digitalisierungspauschale für Hochschulen gefordert	26
dpa-Basisdienst, 27.02.2019	
Kommission fordert Digitalisierungspauschale für Hochschulen	30
dts-Basisdienst, 27.02.2019	
Experten: Deutschlands Glaubwürdigkeit bei Energiewende in Gefahr	31
Ärzte Zeitung, 28.02.2019	
FuE-Förderung: „Dieses Mal sieht es gut aus“	32
Unbekannt, 28.02.2019	
EFI fordert Feld pro Student für Digitalisierung	33
BMBF Pressemitteilung, 27.02.2019	
Forschung konsequent zu den Menschen bringen	35
Nordwest-Zeitung - Oldenburger Nachrichten, 28.02.2019	
„Energiewende nur mit Steuerreform“	37
Fränkischer Tag, 27.02.2019	
Kommission will Hilfe für Unis	39
BPA (online), 27.02.2019	
Energie, Blockchain, Start-Ups: das empfehlen die Experten	40

Börsen-Zeitung, 28.02.2019	
Innovationskommission für Steuerleichterung	44
Getty Images, 27.02.2019	
Getty Images	45
www.jmwiarda.de, 28.02.2019	
Fünf Botschaften der EFI – und was aus ihnen folgt	46
World Economic Forum, 06.03.2019	
Energy Innovation Relies on Pricing CO2, According to German Government Advisors	49

Forscher: CO2-Steuer soll Innovationen stimulieren

Expertenbericht im Auftrag der Bundesregierung sieht den größten Handlungsbedarf zur Sicherung des Standorts Deutschland bei der Energiewende und in der künstlichen Intelligenz

Autor: Dr. Norbert Lossau

Regulatorische Hürden sowie das Steuer- und Abgabensystem bremsen die Energiewende in Deutschland aus - das ist eine der Kernaussagen des Jahresgutachtens der Expertenkommission Forschung und Innovation. Es wurde am Mittwoch an Kanzlerin Angela Merkel (CDU) übergeben. Die Mitglieder der Kommission betonten darin, dass "innovative Technologien und Geschäftsmodelle künftig einen entscheidenden Beitrag zur Energiewende leisten können". Zugleich warnen sie vor den Gefahren, die durch den Mangel an Experten für künstliche Intelligenz (KI) drohen.

Das Potenzial von bereits vorhandenen und neu entstehenden Innovationen werde nicht ausgeschöpft, kritisieren die Experten. Der Vorsitzende der Kommission, Dietmar Harhoff vom Münchner Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb, sagte WELT, Deutschland - bisheriger Musterknabe beim Ankündigen von CO₂-Einsparungen – sei dabei, sich zu blamieren: "Unsere Glaubwürdigkeit ist in Gefahr." Die Politik klebe "ein Heftpflaster nach dem anderen auf die Wunde, doch das reicht nicht mehr. Wir müssen Sektorkopplung ernst nehmen und Strom, Verkehr, Industrie und Heizen zusammen denken. Das wird nur funktionieren, wenn wir den Hebel beim CO₂-Preis ansetzen, der viel zu niedrig ist." Bislang lohnten sich innovative und klimafreundliche Technologien kaum. "Was wir brauchen, ist eine große CO₂-Steuerreform", sagte Harhoff. "Und um gesellschaftliche Akzeptanz dafür zu schaffen, ist es wichtig, die Steuereinnahmen auch für die Unterstützung einkommensschwacher Haushalte einzusetzen."

Christoph Böhringer von der Universität Oldenburg sagte, aus der unzureichenden Kohlendioxid-Bepreisung von Energieträgern entstehe ein Wettbewerbsnachteil für die Nutzung klimafreundlicher innovativer Technologien und Geschäftsmodelle. Die Sprecherin für Innovations- und Technologiepolitik der Grünen-Bundestagsfraktion, Anna Christmann, lobte den Bericht: "Es ist gut, dass die Expertenkommission die Energiewende hervorhebt. Damit diese gelingt, brauchen wir dringend mehr Forschung bei der Sektorenkopplung sowie Power-to-X-Technologien." Damit ist die Umwandlung von elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen in andere, speicherbare Energieträger gemeint.

Neben der Energiewende ist die künstliche Intelligenz ein weiterer Schwerpunkt des Gutachtens. "Diese Technologie ist schon so reif, dass sie von mittelständischen Unternehmen genutzt werden kann", sagte Harhoff. Ein großes Problem sei jedoch der Mangel an KI-Forschern. "Wir werden nicht umhin kommen, weltweit für eine KI-Ausbildung in Deutschland zu werben. Wir brauchen kluge Köpfe, auch aus Asien und Afrika, die hierzulande auf höchstem Niveau ausgebildet werden." Harhoff plädierte für eine "wohlüberlegte, gestaffelte Einführung neuer Professorenstellen". Denn "mit einer Bugwelle von Forschern, die einmal durch das System läuft und keine nachhaltigen Effekte hinterlässt, ist nichts gewonnen. Wir müssen darüber nachdenken, wie wir dauerhaft Forschungskapazität im Bereich KI sichern."

Wir hinken hinterher

Autor: Ulf Poschardt

Es gibt Nationen, die lernen es nur auf die harte Art. Wir Deutschen zum Beispiel. Unsere Boomjahre waren das Ergebnis einer sozialpolitischen Katharsis nach Jahren der Krise. Jetzt ist der alte Schlendrian zurück, und Berlin fokussiert sich auf Wohltaten, sozialen Luxus und am Ende nicht ganz selbstlos auch auf Wählerstimmen bei den schwierigen Landtagswahlen im Osten. Mit Beglückung, die oft genug Betrug ist, soll kalmiert werden, wo Aufruhr angebracht ist. Das Genöle über die Abgehängten im Osten wird mit Stillstands- oder Stilllegungsprämien (Rente ab 63) belohnt. Eine nachhaltige Politik wäre es, den Osten zu einer blühenden Zukunftslandschaft zu machen, in der Komplexe im Keim erstickt würden. Die Expertenkommission Forschung und Innovation hat der Bundesregierung jetzt ein Gutachten vorgelegt, das in dieser Hinsicht viele wichtige Hinweise gibt. Insbesondere die Strategie bei künstlicher Intelligenz hält dieses Gremium für vage. Das ist noch vorsichtig formuliert. Entgegen zahlloser Ankündigungen, in Bildung und Forschung zu investieren, bleibt die Ausstattung der Bildungsinstitutionen von der Kita bis zur Exzellenz-Uni hinter der Welle der Innovation zurück. Deutschland schwimmt hinterher, wo es vorne sein müsste, um auch künftig ein Hochlohnland mit üppigen Sozialleistungen sein zu können. Das ist die eine Front. Die andere ist die Umwandlung von Innovation in markttaugliche Produkte. Da gilt es, Mittelstand und Spitzenforschung näher zusammenzubringen. Zudem müssen jene zukunfts-skeptischen NGO eingeeht werden, die hinter jeder Innovation eine mögliche Vertreibung aus dem Naturzustand sehen. Die Zukunft steckt voller komplexer Herausforderungen, intellektuell anspruchsvoller könnte es nicht sein. Das passt eigentlich zu einem Volk von Dichtern, Denkern und Tüftlern. Doch zu viele aktuelle gesellschaftliche Debatten blicken zurück oder sind nur Moralexerziten. Bildung als Grundlage von Forschung und Innovation hat das Zeug, auch soziale Schieflagen durch Mündigmachen zu korrigieren. Dafür spielt das Thema bislang eine zu kleine Rolle.

„Die Glaubwürdigkeit des Landes ist in Gefahr“

Wo steht Deutschland bei Forschung und Innovation? Eine Expertenkommission hat die Lage für die Bundesregierung beurteilt

Interviewer: Norbert Lossau

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) legt seit 2008 im Auftrag der Bundesregierung jährlich ein Gutachten zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands vor und zeigt dabei Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems auf. Wo steht die deutsche Forschung heute? Wo gibt es den dringendsten Handlungsbedarf? Der Vorsitzende der Kommission, Professor Dietmar Harhoff vom Max-Planck Institut für Innovation und Wettbewerb in München, erklärt die wichtigsten Erkenntnisse.

WELT: Was sind die drei wichtigsten Botschaften Ihres diesjährigen Gutachtens an die Bundeskanzlerin?

Dietmar Harhoff: Erstens haben wir hierzulande in den vergangenen zehn Jahren in der Wissenschaft und bei den Innovationen erfreulicherweise deutliche Zuwächse erlebt. Das muss auch künftig so weitergehen, wenn wir im internationalen Wettbewerb bestehen wollen. Das sogenannte 3,5-Prozent-Ziel, dass also ein Anteil von 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts in Forschung und Entwicklung investiert wird, sollten wir bis 2025 erreichen. Zweitens müssen wir jetzt dringend mit der Dekarbonisierung ernst machen. Die Bundesregierung schiebt das Thema einer CO₂-orientierten Steuerreform vor sich her. Ohne diese Reform lohnt sich der Einsatz vieler innovativer Technologien und Geschäftsmodelle nicht. Hier muss schnell gehandelt werden, wenn wir nach dem absehbaren Verfehlen des Emissionszieles 2020 die formulierten Ziele zur Vermeidung von Kohlendioxid-Emissionen für 2030 oder 2050 noch erreichen wollen. Und drittens müssen wir für neue Schlüsseltechnologien wie künstliche Intelligenz (KI) und Blockchain offen sein und sie klug fördern. Die Technologien des maschinellen Lernens sind zweifelsohne überaus leistungsfähig, doch sie sind leider anfällig für Verzerrungen und unerwünschte Nebenwirkungen. Wir müssen nachdenken, wie wir die Anwendungen dieser Technologien zertifizieren und welchen Prüfprozessen wir sie vor der Anwendung unterziehen.

Wie lassen sich die Rahmenbedingungen für Zertifizierungen finden? Hat das etwas mit Ethik zu tun?

Das hat natürlich etwas mit Ethik zu tun. Wir haben ja bereits im vergangenen Jahr gefordert, eine Enquete-Kommission des deutschen Bundestages einzusetzen, die sich mit den ethischen Aspekten der Anwendung von KI auseinandersetzen soll. Dieser Empfehlung wurde gefolgt und die Arbeit der entsprechenden Kommission ist bereits gut angelaufen. Im Moment sehe ich mehr Handlungsbedarf im Bereich der Anwendung, denn Künstliche Intelligenz ist längst keine Rocket Science mehr. Diese Technologie ist schon so reif, dass sie von mittelständischen Unternehmen genutzt werden kann. Hier geht es also um einen effektiven Transfer. In diesem wichtigen Punkt bleibt das Strategiepapier der Bundesregierung zur KI sehr vage. Konkret werden 100 neue KI-Professoren für Deutschland gefordert. Doch das ist angesichts des aktuellen Arbeitsmarkts für KI-Forscher völlig illusorisch. Der Markt ist überfischt. Deshalb brauchen wir eine wohlüberlegte, gestaffelte Einführung neuer Professorenstellen. Mit einer Bugwelle von Forschern, die einmal durch das System läuft und keine

nachhaltigen Effekte hinterlässt, ist nichts gewonnen. Man muss hier von vorn herein systemisch denken, also nicht nur an Professorenstellen, sondern auch an Nachwuchsforschergruppen. Wir müssen darüber nachdenken, wie wir dauerhaft Forschungskapazität im Bereich KI sichern.

Schon heute gibt es einen Mangel an KI-Fachleuten. Bildet Deutschland nicht genügend IT-Experten aus oder ist der Standort nicht attraktiv?

Der Standort ist weiterhin attraktiv, denn wir haben nach wie vor einen großen und florierenden industriellen Sektor, der große Datensätze produziert, die sich jetzt mithilfe von KI nutzen lassen, um Prozessabläufe zu optimieren. Attraktive Arbeitsplätze gibt es in diesem Umfeld also durchaus. Und exzellente Ausbildungsmöglichkeiten gibt es auch - etwa an den vier Leistungszentren für maschinelles Lernen, die exzellente Anker für Doktoranden sind. Um den bestehenden Personalengpässen zubegegnen, brauchen wir die bereits erwähnten Nachwuchsforschergruppen und weitere Doktorandenschulen. Auch an den Fachhochschulen könnte man neue Konzepte für anwendungsnahe KI-Forschung entwickeln. Wir werden aber auch nicht umhinkommen, weltweit für eine KI-Ausbildung in Deutschland zu werben. Wir brauchen kluge Köpfe, auch aus Asien und Afrika, die hierzulande auf höchstem Niveau ausgebildet werden und dann unserem Forschungs- und Wirtschaftssystem zumindest eine Zeit lang zur Verfügung stehen, bevor sie in ihre Heimatländer zurückkehren.

Wird die künstliche Intelligenz neue Möglichkeiten der Abwehr von Cyberangriffen ermöglichen oder stärkt die Technologie eher die Angreifer?

Es ist nicht absehbar, wer am Ende beim Wettlauf zwischen Jäger und Gejagtem die Nase vorn haben wird. Mir ist bekannt, dass es viele Start-ups gibt, die KI nutzen wollen, um Cyberangriffe rechtzeitig erkennen und abwehren zu können. Die Seite der potenziellen Angreifer ist natürlich nicht so transparent, doch es liegt nahe, dass es Akteure gibt, die KI für kraftvolle, automatisierte IT-Attacken entwickeln.

Sollte man also sensible Forschungsergebnisse geheim halten, damit sie nicht missbraucht werden können?

Ich bin ein Verfechter der Freiheit der Forschung, auch aus pragmatischen Gründen. Meist ist gar nicht absehbar, mit welchen Durchbrüchen Unfug getrieben werden kann und mit welchen nicht. Grundsätzlich sind alle Erkenntnisse der Wissenschaft immer ambivalent. Dual-Use ist fast immer möglich. Wenn die Dinge veröffentlicht werden, lassen sich auf dieser Basis wiederum Gegenstrategien entwickeln.

Sie sagen, KI sei keine Rocket-Science mehr. Brauchen wir da also weniger Grundlagenforschung und dafür mehr angewandte Forschung?

Nein, wir brauchen in jedem Fall beides. Vorhin habe ich nur die eine Seite der Medaille betont. Es gibt noch jede Menge offener Fragen, die sich nur durch Grundlagenforschung werden beantworten lassen. Zum Beispiel wollen und müssen wir KI-Systeme entwickeln, die schneller und mit kleineren Datensätzen lernen. Heute muss man ein KI-System mit einigen Millionen Tierbildern füttern, damit es später eine Katze von einer Giraffe unterscheiden kann. Menschen lernen da viel schneller und das sollte auch beim maschinellen Lernen möglich sein - so dass dann vielleicht zehn Bilder pro Tierspezies ausreichen. Kleine Kinder fassen vielleicht zwei Mal in die Brennnessel, aber dann eben

nicht noch ein drittes Mal. So schnell lernen die KI-Systeme bislang nicht. Deren Lernprozesse müssen menschenähnlicher werden. Und dafür brauchen wir Grundlagenforschung. Eine weitere Frage ist der Energiebedarf von KI-Systemen. Der ist noch sehr hoch und sollte durch effizientere Prozesse gesenkt werden. Deutschland ist in der KI-Grundlagenforschung sehr gut. Viele KI-Algorithmen wurden hierzulande entwickelt, auch wenn wir die ersten Anwendungen anderswo gesehen haben. Jetzt habe ich die Bedeutung der Grundlagenforschung betont. Doch der Stand der Technik ist in einigen Feldern bereits so gut, dass wir dort dringend den Transfer in die Anwendung, in den Mittelstand fördern müssen.

Besonders die Blockchain-Technologie verbraucht sehr viel Energie. Kann man sie da überhaupt noch als eine Zukunftstechnik ansehen?

Der Energieverbrauch der Blockchain-Technologie ist im Zusammenhang mit den Kryptowährungen wie Bitcoins zu Recht in Verruf geraten. Doch bei anderen Anwendungen ist der Energieverbrauch von Blockchain deutlich geringer und es wird intensiv daran geforscht, energieeffizientere Verfahren zu entwickeln. Das ist dann auch wieder Grundlagenforschung. Derzeit sind die Anwendungsmöglichkeiten von Blockchain durch das Energieproblem in der Tat noch beschränkt. Doch es gibt insbesondere in Berlin eine Reihe von Start-ups, die an neuen Anwendungen für Blockchain-Technologien arbeiten. Ich bin da ganz optimistisch, dass es da zu Erfolgen kommen wird.

Wo sehen sie denn für die deutsche Politik den größten Handlungsbedarf? Was hat die höchste Priorität?

Das ist ganz eindeutig die Energiewende. Wir verpassen jetzt ja bereits die für 2020 anvisierten Klimaschutzziele. Der Musterknabe beim Ankündigen von CO₂-Einsparungen ist dabei sich zu blamieren. Unsere Glaubwürdigkeit ist in Gefahr und wir müssen hier dringend handeln. Es reicht nicht, einzelne Kommissionen für Felder wie die Energiewirtschaft einzusetzen. Die Politik klebt ein Heftpflaster nach dem anderen auf die Wunde, doch das reicht nicht mehr. Wir müssen Sektorkopplung ernst nehmen und die verschiedenen Sektoren der Energiewirtschaft, Strom, Verkehr, Industrie, Heizen zusammen denken und das Thema systemisch in den Griff bekommen. Das wird nur funktionieren, wenn wir den Hebel beim CO₂-Preis ansetzen, der viel zu niedrig ist. Investitionen in innovative und klimafreundliche Technologien lohnen sich daher kaum. Der Einzelne kann nur dann rationale Entscheidungen treffen und Firmen sich bestimmte Innovationsziele setzen, wenn es einen einheitlichen, ausreichend hohen Preis für CO₂-Emissionen gibt. Was wir also brauchen, ist eine CO₂-Steuerreform. Um gesellschaftliche Akzeptanz dafür zu schaffen, ist es wichtig, die Steuereinnahmen auch für die Unterstützung einkommensschwacher Haushalte einzusetzen.

„Die Glaubwürdigkeit des Landes ist in Gefahr“

Wo steht Deutschland bei Forschung und Innovation? Eine Expertenkommission hat die Lage für die Bundesregierung beurteilt

Interviewer: Norbert Lossau

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) legt seit 2008 im Auftrag der Bundesregierung jährlich ein Gutachten zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands vor und zeigt dabei Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems auf. Wo steht die deutsche Forschung heute? Wo gibt es den dringendsten Handlungsbedarf? Der Vorsitzende der Kommission, Professor Dietmar Harhoff vom Max-Planck Institut für Innovation und Wettbewerb in München, erklärt die wichtigsten Erkenntnisse.

WELT: Was sind die drei wichtigsten Botschaften Ihres diesjährigen Gutachtens an die Bundeskanzlerin?

Dietmar Harhoff: Erstens haben wir hierzulande in den vergangenen zehn Jahren in der Wissenschaft und bei den Innovationen erfreulicherweise deutliche Zuwächse erlebt. Das muss auch künftig so weitergehen, wenn wir im internationalen Wettbewerb bestehen wollen. Das sogenannte 3,5-Prozent-Ziel, dass also ein Anteil von 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts in Forschung und Entwicklung investiert wird, sollten wir bis 2025 erreichen. Zweitens müssen wir jetzt dringend mit der Dekarbonisierung ernst machen. Die Bundesregierung schiebt das Thema einer CO₂-orientierten Steuerreform vor sich her. Ohne diese Reform lohnt sich der Einsatz vieler innovativer Technologien und Geschäftsmodelle nicht. Hier muss schnell gehandelt werden, wenn wir nach dem absehbaren Verfehlen des Emissionszieles 2020 die formulierten Ziele zur Vermeidung von Kohlendioxid-Emissionen für 2030 oder 2050 noch erreichen wollen. Und drittens müssen wir für neue Schlüsseltechnologien wie künstliche Intelligenz (KI) und Blockchain offen sein und sie klug fördern. Die Technologien des maschinellen Lernens sind zweifelsohne überaus leistungsfähig, doch sie sind leider anfällig für Verzerrungen und unerwünschte Nebenwirkungen. Wir müssen nachdenken, wie wir die Anwendungen dieser Technologien zertifizieren und welchen Prüfprozessen wir sie vor der Anwendung unterziehen.

Wie lassen sich die Rahmenbedingungen für Zertifizierungen finden? Hat das etwas mit Ethik zu tun?

Das hat natürlich etwas mit Ethik zu tun. Wir haben ja bereits im vergangenen Jahr gefordert, eine Enquete-Kommission des deutschen Bundestages einzusetzen, die sich mit den ethischen Aspekten der Anwendung von KI auseinandersetzen soll. Dieser Empfehlung wurde gefolgt und die Arbeit der entsprechenden Kommission ist bereits gut angelaufen. Im Moment sehe ich mehr Handlungsbedarf im Bereich der Anwendung, denn Künstliche Intelligenz ist längst keine Rocket Science mehr. Diese Technologie ist schon so reif, dass sie von mittelständischen Unternehmen genutzt werden kann. Hier geht es also um einen effektiven Transfer. In diesem wichtigen Punkt bleibt das Strategiepapier der Bundesregierung zur KI sehr vage. Konkret werden 100 neue KI-Professoren für Deutschland gefordert. Doch das ist angesichts des aktuellen Arbeitsmarkts für KI-Forscher völlig illusorisch. Der Markt ist überfischt. Deshalb brauchen wir eine wohlüberlegte, gestaffelte Einführung neuer Professorenstellen. Mit einer Bugwelle von Forschern, die einmal durch das System läuft und keine

nachhaltigen Effekte hinterlässt, ist nichts gewonnen. Man muss hier von vorn herein systemisch denken, also nicht nur an Professorenstellen, sondern auch an Nachwuchsforschergruppen. Wir müssen darüber nachdenken, wie wir dauerhaft Forschungskapazität im Bereich KI sichern.

Schon heute gibt es einen Mangel an KI-Fachleuten. Bildet Deutschland nicht genügend IT-Experten aus oder ist der Standort nicht attraktiv?

Der Standort ist weiterhin attraktiv, denn wir haben nach wie vor einen großen und florierenden industriellen Sektor, der große Datensätze produziert, die sich jetzt mithilfe von KI nutzen lassen, um Prozessabläufe zu optimieren. Attraktive Arbeitsplätze gibt es in diesem Umfeld also durchaus. Und exzellente Ausbildungsmöglichkeiten gibt es auch - etwa an den vier Leistungszentren für maschinelles Lernen, die exzellente Anker für Doktoranden sind. Um den bestehenden Personalengpässen zubegegnen, brauchen wir die bereits erwähnten Nachwuchsforschergruppen und weitere Doktorandenschulen. Auch an den Fachhochschulen könnte man neue Konzepte für anwendungsnahe KI-Forschung entwickeln. Wir werden aber auch nicht umhinkommen, weltweit für eine KI-Ausbildung in Deutschland zu werben. Wir brauchen kluge Köpfe, auch aus Asien und Afrika, die hierzulande auf höchstem Niveau ausgebildet werden und dann unserem Forschungs- und Wirtschaftssystem zumindest eine Zeit lang zur Verfügung stehen, bevor sie in ihre Heimatländer zurückkehren.

Wird die künstliche Intelligenz neue Möglichkeiten der Abwehr von Cyberangriffen ermöglichen oder stärkt die Technologie eher die Angreifer?

Es ist nicht absehbar, wer am Ende beim Wettlauf zwischen Jäger und Gejagtem die Nase vorn haben wird. Mir ist bekannt, dass es viele Start-ups gibt, die KI nutzen wollen, um Cyberangriffe rechtzeitig erkennen und abwehren zu können. Die Seite der potenziellen Angreifer ist natürlich nicht so transparent, doch es liegt nahe, dass es Akteure gibt, die KI für kraftvolle, automatisierte IT-Attacken entwickeln.

Sollte man also sensible Forschungsergebnisse geheim halten, damit sie nicht missbraucht werden können?

Ich bin ein Verfechter der Freiheit der Forschung, auch aus pragmatischen Gründen. Meist ist gar nicht absehbar, mit welchen Durchbrüchen Unfug getrieben werden kann und mit welchen nicht. Grundsätzlich sind alle Erkenntnisse der Wissenschaft immer ambivalent. Dual-Use ist fast immer möglich. Wenn die Dinge veröffentlicht werden, lassen sich auf dieser Basis wiederum Gegenstrategien entwickeln.

Sie sagen, KI sei keine Rocket-Science mehr. Brauchen wir da also weniger Grundlagenforschung und dafür mehr angewandte Forschung?

Nein, wir brauchen in jedem Fall beides. Vorhin habe ich nur die eine Seite der Medaille betont. Es gibt noch jede Menge offener Fragen, die sich nur durch Grundlagenforschung werden beantworten lassen. Zum Beispiel wollen und müssen wir KI-Systeme entwickeln, die schneller und mit kleineren Datensätzen lernen. Heute muss man ein KI-System mit einigen Millionen Tierbildern füttern, damit es später eine Katze von einer Giraffe unterscheiden kann. Menschen lernen da viel schneller und das sollte auch beim maschinellen Lernen möglich sein - so dass dann vielleicht zehn Bilder pro Tierspezies ausreichen. Kleine Kinder fassen vielleicht zwei Mal in die Brennnessel, aber dann eben

nicht noch ein drittes Mal. So schnell lernen die KI-Systeme bislang nicht. Deren Lernprozesse müssen menschenähnlicher werden. Und dafür brauchen wir Grundlagenforschung. Eine weitere Frage ist der Energiebedarf von KI-Systemen. Der ist noch sehr hoch und sollte durch effizientere Prozesse gesenkt werden. Deutschland ist in der KI-Grundlagenforschung sehr gut. Viele KI-Algorithmen wurden hierzulande entwickelt, auch wenn wir die ersten Anwendungen anderswo gesehen haben. Jetzt habe ich die Bedeutung der Grundlagenforschung betont. Doch der Stand der Technik ist in einigen Feldern bereits so gut, dass wir dort dringend den Transfer in die Anwendung, in den Mittelstand fördern müssen.

Besonders die Blockchain-Technologie verbraucht sehr viel Energie. Kann man sie da überhaupt noch als eine Zukunftstechnik ansehen?

Der Energieverbrauch der Blockchain-Technologie ist im Zusammenhang mit den Kryptowährungen wie Bitcoins zu Recht in Verruf geraten. Doch bei anderen Anwendungen ist der Energieverbrauch von Blockchain deutlich geringer und es wird intensiv daran geforscht, energieeffizientere Verfahren zu entwickeln. Das ist dann auch wieder Grundlagenforschung. Derzeit sind die Anwendungsmöglichkeiten von Blockchain durch das Energieproblem in der Tat noch beschränkt. Doch es gibt insbesondere in Berlin eine Reihe von Start-ups, die an neuen Anwendungen für Blockchain-Technologien arbeiten. Ich bin da ganz optimistisch, dass es da zu Erfolgen kommen wird.

Wo sehen sie denn für die deutsche Politik den größten Handlungsbedarf? Was hat die höchste Priorität?

Das ist ganz eindeutig die Energiewende. Wir verpassen jetzt ja bereits die für 2020 anvisierten Klimaschutzziele. Der Musterknabe beim Ankündigen von CO₂-Einsparungen ist dabei sich zu blamieren. Unsere Glaubwürdigkeit ist in Gefahr und wir müssen hier dringend handeln. Es reicht nicht, einzelne Kommissionen für Felder wie die Energiewirtschaft einzusetzen. Die Politik klebt ein Heftpflaster nach dem anderen auf die Wunde, doch das reicht nicht mehr. Wir müssen Sektorkopplung ernst nehmen und die verschiedenen Sektoren der Energiewirtschaft, Strom, Verkehr, Industrie, Heizen zusammen denken und das Thema systemisch in den Griff bekommen. Das wird nur funktionieren, wenn wir den Hebel beim CO₂-Preis ansetzen, der viel zu niedrig ist. Investitionen in innovative und klimafreundliche Technologien lohnen sich daher kaum. Der Einzelne kann nur dann rationale Entscheidungen treffen und Firmen sich bestimmte Innovationsziele setzen, wenn es einen einheitlichen, ausreichend hohen Preis für CO₂-Emissionen gibt. Was wir also brauchen, ist eine CO₂-Steuerreform. Um gesellschaftliche Akzeptanz dafür zu schaffen, ist es wichtig, die Steuereinnahmen auch für die Unterstützung einkommensschwacher Haushalte einzusetzen.

„Die Glaubwürdigkeit des Landes ist in Gefahr“

Wo steht Deutschland bei Forschung und Innovation? Eine Expertenkommission hat die Lage für die Bundesregierung beurteilt

Interviewer: Norbert Lossau

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) legt seit 2008 im Auftrag der Bundesregierung jährlich ein Gutachten zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands vor und zeigt dabei Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems auf. Wo steht die deutsche Forschung heute? Wo gibt es den dringendsten Handlungsbedarf? Der Vorsitzende der Kommission, Professor Dietmar Harhoff vom Max-Planck Institut für Innovation und Wettbewerb in München, erklärt die wichtigsten Erkenntnisse.

WELT: Was sind die drei wichtigsten Botschaften Ihres diesjährigen Gutachtens an die Bundeskanzlerin?

Dietmar Harhoff: Erstens haben wir hierzulande in den vergangenen zehn Jahren in der Wissenschaft und bei den Innovationen erfreulicherweise deutliche Zuwächse erlebt. Das muss auch künftig so weitergehen, wenn wir im internationalen Wettbewerb bestehen wollen. Das sogenannte 3,5-Prozent-Ziel, dass also ein Anteil von 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts in Forschung und Entwicklung investiert wird, sollten wir bis 2025 erreichen. Zweitens müssen wir jetzt dringend mit der Dekarbonisierung ernst machen. Die Bundesregierung schiebt das Thema einer CO₂-orientierten Steuerreform vor sich her. Ohne diese Reform lohnt sich der Einsatz vieler innovativer Technologien und Geschäftsmodelle nicht. Hier muss schnell gehandelt werden, wenn wir nach dem absehbaren Verfehlen des Emissionszieles 2020 die formulierten Ziele zur Vermeidung von Kohlendioxid-Emissionen für 2030 oder 2050 noch erreichen wollen. Und drittens müssen wir für neue Schlüsseltechnologien wie künstliche Intelligenz (KI) und Blockchain offen sein und sie klug fördern. Die Technologien des maschinellen Lernens sind zweifelsohne überaus leistungsfähig, doch sie sind leider anfällig für Verzerrungen und unerwünschte Nebenwirkungen. Wir müssen nachdenken, wie wir die Anwendungen dieser Technologien zertifizieren und welchen Prüfprozessen wir sie vor der Anwendung unterziehen.

Wie lassen sich die Rahmenbedingungen für Zertifizierungen finden? Hat das etwas mit Ethik zu tun?

Das hat natürlich etwas mit Ethik zu tun. Wir haben ja bereits im vergangenen Jahr gefordert, eine Enquete-Kommission des deutschen Bundestages einzusetzen, die sich mit den ethischen Aspekten der Anwendung von KI auseinandersetzen soll. Dieser Empfehlung wurde gefolgt und die Arbeit der entsprechenden Kommission ist bereits gut angelaufen. Im Moment sehe ich mehr Handlungsbedarf im Bereich der Anwendung, denn Künstliche Intelligenz ist längst keine Rocket Science mehr. Diese Technologie ist schon so reif, dass sie von mittelständischen Unternehmen genutzt werden kann. Hier geht es also um einen effektiven Transfer. In diesem wichtigen Punkt bleibt das Strategiepapier der Bundesregierung zur KI sehr vage. Konkret werden 100 neue KI-Professoren für Deutschland gefordert. Doch das ist angesichts des aktuellen Arbeitsmarkts für KI-Forscher völlig illusorisch. Der Markt ist überfischt. Deshalb brauchen wir eine wohlüberlegte, gestaffelte Einführung neuer Professorenstellen. Mit einer Bugwelle von Forschern, die einmal durch das System läuft und keine

nachhaltigen Effekte hinterlässt, ist nichts gewonnen. Man muss hier von vorn herein systemisch denken, also nicht nur an Professorenstellen, sondern auch an Nachwuchsforschergruppen. Wir müssen darüber nachdenken, wie wir dauerhaft Forschungskapazität im Bereich KI sichern.

Schon heute gibt es einen Mangel an KI-Fachleuten. Bildet Deutschland nicht genügend IT-Experten aus oder ist der Standort nicht attraktiv?

Der Standort ist weiterhin attraktiv, denn wir haben nach wie vor einen großen und florierenden industriellen Sektor, der große Datensätze produziert, die sich jetzt mithilfe von KI nutzen lassen, um Prozessabläufe zu optimieren. Attraktive Arbeitsplätze gibt es in diesem Umfeld also durchaus. Und exzellente Ausbildungsmöglichkeiten gibt es auch - etwa an den vier Leistungszentren für maschinelles Lernen, die exzellente Anker für Doktoranden sind. Um den bestehenden Personalengpässen zubegegnen, brauchen wir die bereits erwähnten Nachwuchsforschergruppen und weitere Doktorandenschulen. Auch an den Fachhochschulen könnte man neue Konzepte für anwendungsnahe KI-Forschung entwickeln. Wir werden aber auch nicht umhinkommen, weltweit für eine KI-Ausbildung in Deutschland zu werben. Wir brauchen kluge Köpfe, auch aus Asien und Afrika, die hierzulande auf höchstem Niveau ausgebildet werden und dann unserem Forschungs- und Wirtschaftssystem zumindest eine Zeit lang zur Verfügung stehen, bevor sie in ihre Heimatländer zurückkehren.

Wird die künstliche Intelligenz neue Möglichkeiten der Abwehr von Cyberangriffen ermöglichen oder stärkt die Technologie eher die Angreifer?

Es ist nicht absehbar, wer am Ende beim Wettlauf zwischen Jäger und Gejagtem die Nase vorn haben wird. Mir ist bekannt, dass es viele Start-ups gibt, die KI nutzen wollen, um Cyberangriffe rechtzeitig erkennen und abwehren zu können. Die Seite der potenziellen Angreifer ist natürlich nicht so transparent, doch es liegt nahe, dass es Akteure gibt, die KI für kraftvolle, automatisierte IT-Attacken entwickeln.

Sollte man also sensible Forschungsergebnisse geheim halten, damit sie nicht missbraucht werden können?

Ich bin ein Verfechter der Freiheit der Forschung, auch aus pragmatischen Gründen. Meist ist gar nicht absehbar, mit welchen Durchbrüchen Unfug getrieben werden kann und mit welchen nicht. Grundsätzlich sind alle Erkenntnisse der Wissenschaft immer ambivalent. Dual-Use ist fast immer möglich. Wenn die Dinge veröffentlicht werden, lassen sich auf dieser Basis wiederum Gegenstrategien entwickeln.

Sie sagen, KI sei keine Rocket-Science mehr. Brauchen wir da also weniger Grundlagenforschung und dafür mehr angewandte Forschung?

Nein, wir brauchen in jedem Fall beides. Vorhin habe ich nur die eine Seite der Medaille betont. Es gibt noch jede Menge offener Fragen, die sich nur durch Grundlagenforschung werden beantworten lassen. Zum Beispiel wollen und müssen wir KI-Systeme entwickeln, die schneller und mit kleineren Datensätzen lernen. Heute muss man ein KI-System mit einigen Millionen Tierbildern füttern, damit es später eine Katze von einer Giraffe unterscheiden kann. Menschen lernen da viel schneller und das sollte auch beim maschinellen Lernen möglich sein - so dass dann vielleicht zehn Bilder pro Tierspezies ausreichen. Kleine Kinder fassen vielleicht zwei Mal in die Brennnessel, aber dann eben

nicht noch ein drittes Mal. So schnell lernen die KI-Systeme bislang nicht. Deren Lernprozesse müssen menschenähnlicher werden. Und dafür brauchen wir Grundlagenforschung. Eine weitere Frage ist der Energiebedarf von KI-Systemen. Der ist noch sehr hoch und sollte durch effizientere Prozesse gesenkt werden. Deutschland ist in der KI-Grundlagenforschung sehr gut. Viele KI-Algorithmen wurden hierzulande entwickelt, auch wenn wir die ersten Anwendungen anderswo gesehen haben. Jetzt habe ich die Bedeutung der Grundlagenforschung betont. Doch der Stand der Technik ist in einigen Feldern bereits so gut, dass wir dort dringend den Transfer in die Anwendung, in den Mittelstand fördern müssen.

Besonders die Blockchain-Technologie verbraucht sehr viel Energie. Kann man sie da überhaupt noch als eine Zukunftstechnik ansehen?

Der Energieverbrauch der Blockchain-Technologie ist im Zusammenhang mit den Kryptowährungen wie Bitcoins zu Recht in Verruf geraten. Doch bei anderen Anwendungen ist der Energieverbrauch von Blockchain deutlich geringer und es wird intensiv daran geforscht, energieeffizientere Verfahren zu entwickeln. Das ist dann auch wieder Grundlagenforschung. Derzeit sind die Anwendungsmöglichkeiten von Blockchain durch das Energieproblem in der Tat noch beschränkt. Doch es gibt insbesondere in Berlin eine Reihe von Start-ups, die an neuen Anwendungen für Blockchain-Technologien arbeiten. Ich bin da ganz optimistisch, dass es da zu Erfolgen kommen wird.

Wo sehen sie denn für die deutsche Politik den größten Handlungsbedarf? Was hat die höchste Priorität?

Das ist ganz eindeutig die Energiewende. Wir verpassen jetzt ja bereits die für 2020 anvisierten Klimaschutzziele. Der Musterknabe beim Ankündigen von CO₂-Einsparungen ist dabei sich zu blamieren. Unsere Glaubwürdigkeit ist in Gefahr und wir müssen hier dringend handeln. Es reicht nicht, einzelne Kommissionen für Felder wie die Energiewirtschaft einzusetzen. Die Politik klebt ein Heftpflaster nach dem anderen auf die Wunde, doch das reicht nicht mehr. Wir müssen Sektorkopplung ernst nehmen und die verschiedenen Sektoren der Energiewirtschaft, Strom, Verkehr, Industrie, Heizen zusammen denken und das Thema systemisch in den Griff bekommen. Das wird nur funktionieren, wenn wir den Hebel beim CO₂-Preis ansetzen, der viel zu niedrig ist. Investitionen in innovative und klimafreundliche Technologien lohnen sich daher kaum. Der Einzelne kann nur dann rationale Entscheidungen treffen und Firmen sich bestimmte Innovationsziele setzen, wenn es einen einheitlichen, ausreichend hohen Preis für CO₂-Emissionen gibt. Was wir also brauchen, ist eine CO₂-Steuerreform. Um gesellschaftliche Akzeptanz dafür zu schaffen, ist es wichtig, die Steuereinnahmen auch für die Unterstützung einkommensschwacher Haushalte einzusetzen.

Energiepreise nach Umweltbelastung staffeln

Die Expertenkommission Forschung und Innovation setzt sich für eine höhere Besteuerung fossiler Brennstoffe ein. Sie kritisiert auch eine fehlende Stärke-Schwächen-Analyse der KI-Forschung.

Autor: Unbekannt

Um die Energiewende zu schaffen, reicht es nicht aus, Kernkraftwerke und Kohlekraftwerke stillzulegen und durch erneuerbare Energieträger zu ersetzen. "Vielmehr besteht dringender Handlungsbedarf in weiteren Sektoren, die für zwei Drittel der klimaschädlichen Treibhausgase verantwortlich sind: bei Gebäuden, im Verkehr und in der Industrie", schreibt die Expertenkommission Forschung und Innovation, die gestern ihr 12. "Gutachten zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands" überreichte.

In diesem Gutachten zeigt sich die Kommission zwar grundsätzlich zufrieden mit der Forschungs- und Innovationspolitik der Bundesregierung. Jetzt müssten den angekündigten Maßnahmen aber auch konkrete Maßnahmen folgen. Die Absicht der Bundesregierung, bis zum Jahr 2025 die Forschungsausgaben in Deutschland auf 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts anzuheben, sei gefährdet. Derzeit leiste zwar die Wirtschaft ihren Anteil, wie Kommissionsvorsitzender Dietmar Harhoff vom Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb sagt. Aber der Anteil aus öffentlichen Mitteln reiche selbst bei stagnierender Wirtschaft nicht aus, um das Ziel zu erreichen.

Auch anderen hochfliegenden Absichten der Regierung folge wenig Konkretes. Die Energiewende beispielsweise werde man ohne preisstuernde Maßnahmen nicht schaffen. "Aus der unzureichenden CO₂-Bepreisung von Energieträgern entsteht ein Wettbewerbsnachteil für die Nutzung klimafreundlicher innovativer Technologien und Geschäftsmodelle. Damit wird der Einsatz von klimafreundlichem Strom aus erneuerbaren Energien in den Sektoren Verkehr und Gebäude erschwert", beklagt Kommissionsmitglied Christoph Böhmer von der Universität Oldenburg. Kohle, Öl und Gas sind immer noch zu billig und höher zu besteuern, damit mehr Verbraucher auf klimafreundliche Energien umsteigen. Mit Blick auf Frankreich (Gelbwesten-Protest) ist den Wissenschaftlern klar, dass eine Erhöhung der Preise fossiler Energieträger auf Widerstand stoßen wird. Sie weisen daher darauf hin, dass eine solche CO₂-orientierte Steuerreform sozialverträglich gestaltet sein sollte, indem zusätzliche Steuereinnahmen zur Kompensation von wirtschaftlich schwachen Haushalten verwendet werden.

Auf Veränderungen im steuerlichen Bereich dringen die Wissenschaftler auch bei der Forschung, indem sie abermals eine steuerliche Förderung betrieblicher Forschung und Entwicklung fordern. Am Mittwoch zeigte sich Bundeskanzlerin Angela Merkel (CDU) zuversichtlich, dass sich die Bundesregierung auf einen Rahmen für die steuerliche Förderung von Forschungsarbeiten einigen wird. "Jetzt sieht es echt gut aus", sagte sie in Berlin. Die Reform sei überfällig, nachdem man in der großen Koalition jahrelang darüber diskutiert habe. Auch Finanzminister Olaf Scholz (SPD) redet seit Wochen davon, dass der Gesetzentwurf so gut wie fertig sei - ohne dass er vorgelegt wird. Die Verzögerung wird mit weitergehenden Forderungen der Minister für Wirtschaft und Forschung, Peter Altmaier und Anja Karliczek (beide CDU), begründet. Letztlich geht es auch um die Frage, wie viel sich der Bund die steuerliche Forschungsförderung kosten lassen will. Der Bundesfinanzminister steht mit Blick auf drohende Haushaltslöcher auf der Bremse. Er denkt an Ausfälle in der Größenordnung von

rund 1,5 Milliarden Euro. Nach Ansicht des Wirtschaftsministeriums sollen es 2 Milliarden Euro mehr sein.

Im Bereich neuer Technologien beschäftigt sich das Gutachten schwerpunktmäßig mit der Künstlichen Intelligenz und mit der Blockchain-Technologie. Bei Künstlicher Intelligenz habe Deutschland zu lange an der sogenannten symbolischen KI (modellorientiert) festgehalten, wie sie das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz lange Zeit bevorzugt habe. Dagegen sei international vor allem die neuronale KI entwickelt worden, die vor allem auf technischen Verbesserungen in der Bilderkennung beruht und Erfahrungswissen nachahmt. Überhaupt fehle eine Stärke-Schwächen-Analyse der deutschen KI-Forschung. "Die Beschreibung der Ausgangssituation wird ohne Belege oder Daten vorgelegt", beklagen die Wissenschaftler. Die Absicht, 12 KI-Zentren aufzubauen, sehe man mit Skepsis. Die zur Verfügung stehenden 3 Milliarden Euro sollte man lieber in bestehende Zentren lenken. Angesichts des leergefegten Arbeitsmarktes für KI-Experten raten die Forscher auch, 1000 internationale Doktorandenstipendien über die nächsten fünf Jahre zu vergeben, um talentierte internationale mobile Nachwuchskräfte ins Land zu holen. "Wir suchen zu wenig Forscher im Ausland", sagt Harhoff. Außerdem müsse die Forschung zur Künstlichen Intelligenz stärker unter den EU-Ländern koordiniert werden. Selbst die Kooperation mit Frankreich leide darunter, dass nur vage Vorstellungen über deren Ziele und Inhalte benannt worden seien.

Ein Standort von internationaler Bedeutung sei Deutschland bei der Blockchain-Technik, für die es vor allem in Berlin sehr viele junge Unternehmen gebe. Die Wissenschaftler schlagen der Regierung vor, sogenannte Reallabore zu fördern, in denen Lösungen getestet werden können. Weil neue Technologien meist auch mit Ängsten verbunden sind, fordern sie die Bundesregierung auf, die Bürger über Vor- und Nachteile zu informieren. Positiv bewerten die Wissenschaftler das erste Jahr der neuen Bundesregierung: Die Koordination innerhalb der Regierung habe sich gegenüber der Vorgängerkoalition verbessert. Kanzleramtsminister Helge Braun sei der wichtigste Koordinator technischer Fragen in der Regierung. Staatsministerin Dorothee Bär sei eher von untergeordneter Bedeutung.

Milliarden für die Innovation

Finanzminister Olaf Scholz legt sein Modell für die steuerliche Forschungsförderung vor. Fünf Milliarden Euro will er ausgeben. Reicht das?

Autoren: Barbara Gillmann, Jan Hildebrand, Felix Holtermann

Es war eine kleine Andeutung der Regierungschefin, die aufhorchen ließ. Die Bundesregierung werde sich nun bald auf die steuerliche Absetzbarkeit für Forschungsausgaben einigen, sagte Kanzlerin Angela Merkel (CDU), als am Mittwoch die Experten der Kommission für Forschung und Innovation (EFI) bei ihr zu Gast waren. "Jetzt sieht es echt gut aus." In ihrem neuen Gutachten, das sie präsentierten, sprachen sich die Innovationsberater erneut für die rasche Einführung eines Steuerbonus für Forschung aus. Was die Experten da im Gegensatz zu Merkel noch nicht wussten: Das Bundesfinanzministerium war zu diesem Zeitpunkt gerade dabei, den entsprechenden Gesetzentwurf zu finalisieren. Er liegt dem Handelsblatt vor.

Für die Wirtschaft ist das ein hoffnungsvolles Signal. Seit Jahren fordert sie eine Forschungsförderung, wie es sie in vielen anderen Industriestaaten gibt. Schon die letzte Große Koalition hatte die Einführung versprochen, konnte sich dann aber nicht einigen. Und auch jetzt gab es bis zuletzt Streit zwischen Finanzminister Olaf Scholz (SPD) und Wirtschaftsminister Peter Altmaier (CDU).

Ob der nun schon gänzlich ausgeräumt ist, bleibt zunächst offen. Aber immerhin kommt das Vorhaben einen großen Schritt voran. Scholz hat sich auf ein Modell festgelegt. Das wird bei der Wirtschaft zunächst mal für gute Stimmung sorgen, auch wenn die Details des Entwurfs unterschiedliche Reaktionen hervorrufen dürften. Der Finanzminister veranschlagt für die Förderung jährlich 1,25 Milliarden Euro. Allerdings soll das Programm erst mal auf vier Jahre befristet werden. Es stehen also insgesamt fünf Milliarden Euro zur Verfügung. Die Wirtschaftsverbände wollten eine dauerhafte Einführung, so wie sie auch Altmaier vorschwebte. Die zeitliche Beschränkung könnte noch für Diskussionen sorgen.

An anderen Stellen zeigt sich der Finanzminister großzügiger. Er will, dass die Förderung allen Unternehmen offen steht, unabhängig von ihrer Größe. Altmaier hatte in seinen Eckpunkten hingegen vor einigen Monaten vorgeschlagen, nur Unternehmen mit bis zu 3 000 Mitarbeitern zu begünstigen. Gefördert werden soll laut Entwurf des Finanzministeriums zudem auch Auftragsforschung. "Damit fördern wir Investitionen in Forschung und Entwicklung im Inland", heißt es. Die Unterstützung soll sich am Bruttolohnaufwand der Unternehmen für ihre Mitarbeiter in der Forschung und Entwicklung orientieren. Es können maximal zwei Millionen Euro angesetzt werden, wovon 25 Prozent steuerlich geltend gemacht werden können - also höchstens 500 000 Euro pro Jahr. Die Begrenzungen des Finanzministers sind relativ streng, um die Kosten im Griff zu behalten.

Immerhin: Das Gesetz soll schon zum 1. Januar 2020 in Kraft treten. Das bedeutet, dass Unternehmen ihre Investitionen in Forschung und Entwicklung, die sie in diesem Jahr tätigen, dann schon geltend machen können. Damit reagiert Scholz auch auf den schärferen internationalen Wettbewerb. So hatte auch die Steuerreform in den USA einen Anreiz für mehr Investitionen gesetzt. Zudem kühlt sich in Deutschland die Konjunktur ab. Durch Scholz' Modell würden Unternehmen einen unmittelbaren Anreiz erhalten zu investieren.

Schlechtes Zeugnis für den Standort

Das Instrument könnte helfen, Deutschland als Innovationsstandort nach vorn zu bringen. Denn das Beratergremium vergibt in seinem Gutachten allenfalls die Note Drei bis Vier. Wenn die Regierung das Land im Zeitalter der Digitalisierung fit machen will, muss sie einerseits viele zusätzliche Milliarden bereitstellen, lautet die zentrale Botschaft der EFI. Zudem muss die Große Koalition aber auch ihre Pläne und Strategien - etwa für die Stärkung der Künstlichen Intelligenz - nachbessern und vor allem endlich umsetzen.

Beim Thema steuerliche Forschungsförderung spricht sich die Kommission in ihrem Gutachten noch dafür aus, diese auf jeden Fall auf Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern zu begrenzen - anders als jetzt von Scholz geplant. International habe sich eindeutig gezeigt, dass die Förderung bei kleineren Unternehmen einen weit größeren Effekt zeige, weil diese große Probleme hätten, Forschung und Entwicklung zu finanzieren. Wenig sinnvoll sei auch eine Deckelung des Steuerbonus: "Das würde bei großen Unternehmen nur zu Mitnahmeeffekten führen - und es ist nicht nötig, ihnen Geld in den Rachen zu werfen", sagte die stellvertretende EFI-Vorsitzende Monika Schnitzer. "Ohne innovative Technologien ist auch eine kostengünstige Klimawende nicht darstellbar", mahnte der Münchener Max-Planck-Forscher Dietmar Harhoff. Die meisten seien "heute schon marktreif", würden aber in ihrer Verbreitung "vor allem durch zu geringe Preise für CO₂ behindert". Daher fordert EFI eine CO₂ - Steuerreform, um Energieeinsparung und Effizienz einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Das Ganze müsse aber "sozialverträglich sein" - etwa durch eine Rückzahlung der zusätzlichen Steuereinnahmen an die Bürger.

Auf die CO₂ - Steuer sei die Kanzlerin am Mittwoch nicht eingegangen, berichteten Teilnehmer der Runde. Kein Wunder, ist diese doch heftig umstritten in der Großen Koalition: Die SPD will sie, der Wirtschaftsminister lehnt sie kategorisch ab, CDU-Chefin Annegret Kramp-Karrenbauer liebäugelt neuerdings mit ihr.

Positiv hebt das EFI-Team, das die Kanzlerin seit 2008 berät, hervor, dass die gesamtwirtschaftlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung bis 2025 von derzeit rund drei auf 3,5 Prozent steigen sollen. Zwei Drittel der Gesamtausgaben trägt die Wirtschaft, den Rest der Staat. Um seinen Anteil entsprechend zu steigern, müsse jedoch allein der Bund bis 2021 rund sechs Milliarden Euro zusätzlich einplanen, rechnet die EFI vor. Im Koalitionsvertrag sind zwei Milliarden Euro vorgesehen, doch selbst wenn die Wirtschaft gar nicht wächst, wären schon 3,3 Milliarden nötig. "Bei einem Wirtschaftswachstum von 1,5 Prozent würde sich diese Summe fast verdoppeln", sagte EFI-Mitglied Uschi Backes-Gellner von der Universität Zürich.

Nachholbedarf bei KI

Unzufrieden sind die EFI-Forscher mit der Strategie der Regierung für die Förderung der Künstlichen Intelligenz (KI): Gut finden sie offenbar nur die Dotierung von drei Milliarden Euro bis 2025. Inhaltlich sei die Strategie jedoch "in vielen Punkten vage" und habe so "erheblichen Weiterentwicklungsbedarf", sagte Harhoff. Skeptisch sieht EFI vor allem die geplanten zwölf KI-Kompetenzzentren - besser wäre, sich auf die bestehenden zu konzentrieren. Auch sei "fraglich, ob die vom Bund geplanten zusätzlichen 100 Professuren für KI qualitativ hochwertig besetzt werden können". Daher solle man diese Mittel zeitlich strecken. Dringend gestärkt werden müsse vor allem die europäische Zusammenarbeit - bisher ist hier nur eine Kooperation mit Frankreich geplant. Enormen Nachholbedarf bei der Digitalisierung sieht EFI nicht nur in der Wirtschaft und beim Staat,

sondern in alarmierendem Ausmaß ausgerechnet bei den Hochschulen. Vor allem in der Lehre und der Verwaltung hapere es hier gewaltig. Um dem abzuhelpen, fordert die Kommission von Bund und Ländern eine Digitalisierungspauschale - also eine bestimmte Summe pro Student - für die Hochschulen. "Nötig wären rund 90 bis 100 Euro pro Student und Jahr, also etwa 260 Millionen pro Jahr und 1,2 Milliarden für fünf Jahre", rechnete EFI-Mitglied Uwe Cantner aus Jena vor.

Der aktuelle Stand der Hochschuldigitalisierung mutet in der Tat traurig an: Lediglich 14 Prozent haben bisher überhaupt eine Digitalisierungsstrategie. Das liege vor allem daran, dass hier eine "technisch komplexe Aufgabe auf unzureichend entwickelte Steuer- und Regelungsstrukturen trifft, die sich deutlich von der Governance von Unternehmen unterscheidet", so Cantner. Aktuell verfügen zwar 85 Prozent der Hochschulen über zentrale IT-Systeme zur Unterstützung der Lehre. Sie werden allerdings kaum genutzt: Mobiles Lernen wird erst an jeder vierten Hochschule angeboten, soziale Medien nicht mal an jeder fünften.

Nachholbedarf bei Start-ups

Deutschland hat Nachholbedarf bei Firmengründungen, insbesondere bei Finanz-Start-ups. Das geht aus der Antwort der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage der FDP-Fraktion hervor, die dem Handelsblatt vorliegt. Von 991 Finanztechnologie-Firmen (Fintechs) innerhalb der EU kamen demnach 2018 nur 90 aus Deutschland. Großbritannien kam auf 454 Firmen, Spanien auf 100, Frankreich auf 64. In den USA waren laut der Studie des Europaparlaments, auf die sich die Bundesregierung bezieht, 1 491 Fintechs registriert. Andere Studien nennen abweichende Zahlen, im Vergleich schneidet Deutschland ebenfalls schlechter ab.

Einer der Gründe könnte der mangelnde Zugang zu Wagniskapital sein. Investoren trauen deutschen Start-ups offenbar kaum zu, zum nächsten "Paypal" zu werden. So haben heimische Fintechs laut der Regierung in den ersten drei Quartalen 2018 rund 630 Millionen Euro eingenommen. Ihre britischen Wettbewerber kamen dagegen allein im ersten Halbjahr auf 13,6 Milliarden Euro, US-Fintechs auf 12,5 Milliarden Euro. 2018 gab es in Deutschland nur noch ein Drittel so viele Neugründungen wie 2015.

Der Autor der Anfrage, der FDP-Finanzexperte Frank Schäffler, hält das für besorgniserregend. Die Große Koalition trage eine Mitschuld an der mauen Bilanz: "Die Bundesregierung ist seit anderthalb Jahren hauptsächlich mit sich selbst beschäftigt, aber verpasst es, die nötigen Rahmenbedingungen für Zukunftstechnologien zu schaffen", sagt der Parlamentarier. "Wer Fintechs eine Heimat bieten will, muss die Regulierung vereinfachen. Ein Berliner Start-up braucht ein anderes Aufsichtsregime als eine große Privatbank."

"Regulierungs-Sandkästen" fehlen Union und SPD hatten sich eigentlich darauf geeinigt, Start-ups zu fördern und Bürokratie abzubauen. "Der Koalitionsvertrag sieht vor, Deutschlands Rolle als einer der führenden Digitalisierungs- und Fintech-Standorte zu stärken", referiert denn auch die aktuelle Antwort. So sollten "alle Gesetze auf ihre Digitaltauglichkeit geprüft und E-Government-fähig gemacht werden". Was das genau bedeutet, bleibt jedoch offen, Gesetzesentwürfe werden nicht angekündigt.

"Uns fehlt langsam jedes Verständnis für das Handeln der Bundesregierung", kritisiert Florian Nöll, der Vorsitzende des Start-up-Bundesverbands. "Der Koalitionsvertrag zählte noch über 30 Einzelpunkte auf, um Start-ups zu fördern. Doch bei keinem sehen wir Fortschritte." Um Gründer mit

Wagniskapital zu versorgen, schlägt sein Verband die Auflage eines staatlichen Dachfonds nach dem Vorbild Dänemarks vor. Dieser könnte von Versicherern und Pensionskassen gefüllt werden, die so mit verringertem Risiko in Start-ups und Fintechs investieren könnten. Auch bei der Regulierung müsse es endlich Fortschritte geben, etwa im Blockchain-Bereich. Union und SPD hatten eigentlich die rasche Erarbeitung einer deutschen Blockchain-Strategie angekündigt, die entsprechende Konsultation wurde jedoch erst vergangene Woche begonnen.

"Die Bundesregierung darf hier nicht weiter bremsen", sagt Schäffler. Stattdessen müsse sie über eine regulatorische "Sandbox" nachdenken - also über Ausnahmeregelungen, die Fintechs für eine bestimmte Zeit oder Unternehmensgröße von Auflagen befreien. In der EU gibt es sie bereits in Großbritannien, Holland, Dänemark, Polen und Litauen. Erst Mitte Februar hatte eine Studie der Beratung KPMG Beobachter aufgeschreckt. Demnach erreichten die globalen Investitionen in Fintechs 2018 mit 112 Milliarden Dollar einen Rekordwert - und zogen in einem Jahr um mehr als das Doppelte an. In Deutschland schrumpfte das Volumen jedoch.

Nur 14 Prozent der deutschen Hochschulen haben eine Digitalisierungsstrategie

Merkels Innovationsberater fordern eine Digitalisierungspauschale für Hochschulen, eine fixe Summe pro Student. Ansonsten bliebe der Rückstand uneinholbar.

Autor: Barbara Gillmann

Der Digitalpakt für die Schulen ist noch nicht angelaufen, da rücken schon die Hochschulen in den Fokus: Diese stehen in puncto Digitalisierung zwar in der Forschung ganz gut da - in der Lehre und vor allem in der Verwaltung hapert es jedoch gewaltig. Lediglich 14 Prozent haben überhaupt eine Digitalisierungsstrategie.

Zu diesem Schluss kommt die Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI) in ihrem jüngsten Jahresgutachten, das sie an diesem Mittwoch Bundeskanzlerin Angela Merkel übergibt. Damit die Hochschulen den akademischen Nachwuchs adäquat für das digitale Zeitalter ausbilden und sich selbst eine moderne IT-Struktur leisten können, fordern die Experten eine 'Digitalisierungspauschale pro Student' von der Bildungspolitik. Schon jetzt erhalten Hochschulen durchaus Fördergelder für die Digitalisierung - etwa über den zwei Milliarden Euro schweren 'Qualitätspakt Lehre' des Bundes. Doch da es dabei um eine Daueraufgabe von enormer Wichtigkeit gehe, bräuchten sie dafür auch verlässliche dauerhafte Mittel. Die stets befristete Projektförderung führt laut der EFI zu einem unübersichtlichen Nebeneinander von IT-Strukturen, auf denen man keine Strategie aufbauen könne.

Dazu kommt das IT-Personalproblem: Mit geringeren Gehältern und oft nur befristeten Stellen können die Hochschulen im Wettbewerb mit der Wirtschaft und auch den großen Forschungseinrichtungen wie der Max-Planck-Gesellschaft nicht standhalten. 'Uns werden aus den IT-Abteilungen permanent junge Experten von der Industrie abgeworben', klagt Hochschulrektorenpräsident Peter-André Alt.

Die EFI fordert daher neben einer Dauerfinanzierung auch ein günstigeres Tarifrecht. Statt dem rigideren Tarifrecht der Länder müssten für die Hochschulen die günstigeren Regeln des Bundes gelten, das höhere Gehälter zulässt.

Digitalisierung findet sich kaum in Hochschulpraxis wieder

Die übergroße Mehrheit der Hochschulen ist nach einer EFI-Umfrage überzeugt von der enormen Wichtigkeit der Digitalisierung. Das 'spiegelt sich jedoch nicht in der Praxis wider', so die Gutachter. Das liege vor allem daran, dass eine 'technisch komplexe Aufgabe auf unzureichend entwickelte Steuer- und Regelungsstrukturen trifft, die sich deutlich von der Governance von Unternehmen unterscheidet', sagt EFI-Mitglied Professor Uwe Cantner von der Uni Jena.

Erschwerend hinzu käme die massiv gestiegene Studierendenzahl, wettbewerbliche Verfahren wie die Exzellenzinitiative und die zunehmende Abhängigkeit von stets nur auf Zeit gewährten Drittmitteln, etwa von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) oder dem Bund, die mittlerweile gut ein Fünftel der Budgets ausmachen.

Aktuell verfügen zwar 85 Prozent der Hochschulen über zentrale IT-Systeme zur Unterstützung der Lehre, sie werden allerdings kaum genutzt: Mobiles Lernen wird erst an jeder vierten Hochschule angeboten, soziale Medien nicht mal an jeder fünften.

Moderne Instrumente wie 'inverted classroom'- eine Kombination aus Online-Selbststudium und klassischem Unterricht zur Unterstützung – nutzen nur 13 Prozent der Hochschulen stark; ganz zu schweigen von Angeboten wie adaptivem Lernen, das sich nach dem individuellen Fortschritt richtet, oder digitalen Lernspielen.

Folgerichtig spielen deutsche Hochschulen auch auf dem internationalen Markt für digitale Lehre so gut wie keine Rolle, moniert die EFI: Während sich in den USA, Asien und einigen europäischen Ländern global ausgerichtete Bildungsplattformen etabliert hätten, betrieben deutsche Hochschulen ihre primär für den Eigenbedarf. Von derzeit weltweit 6800 verfügbaren Onlinekursen werden lediglich 180 von deutschen Bildungseinrichtungen angeboten.

Dabei gibt es durchaus Vorreiter: So bietet die RWTH Aachen seit 2017 als eine der ersten Hochschulen den Erwerb eines Micro-Masters über die internationale Online-Lernplattform edX an. Micro-Master sind mehrteilige prüfungspflichtige Kurse, die im Masterstudium angerechnet werden können. Studierende der Dualen Hochschule Baden-Württemberg können einen Teil der Punkte durch Teilnahme an einem Micro-Masters-Programm des Massachusetts Institute of Technology MIT erwerben.

Online-Lernplattform würde neue Möglichkeiten eröffnen

Solche Angebote eröffnen auch ganz neue Möglichkeiten der Nachwuchswerbung: Das MIT oder auch die Uni Lausanne setzen Lehrplattformen inzwischen ein, um besonders talentierte Studierende, die in Onlinekursen erfolgreich waren, für ihre Präsenzstudiengänge zu gewinnen, berichtet die EFI.

Neben der Lehre kritisiert die EFI auch die über weite Strecken analoge Verwaltung der Hochschulen. So werden etwa Reisekostenabrechnungen oder Beschaffungsanträge nach der Befragung durch EFI an weniger als jeder fünften Hochschule komplett elektronisch abgewickelt. Deutlich weiter seien hier etwa die Hochschulen in der Schweiz.

Etwas besser sieht es bei Dienstleistungen für die rund mehr als 2,8 Millionen Studenten in Deutschland aus: Prüfungs- und Notenbescheide können immerhin schon zwei Drittel der Hochschulen rein elektronisch abwickeln, gut die Hälfte auch deren Bewerbungen. Bei fast 60 Prozent ist jedoch die Immatrikulation nicht vollständig online möglich.

Nach dem 2017 in Kraft getretenen Onlinezugangsgesetz müssen alle Verwaltungsdienstleistungen bis Ende 2022 online zugänglich sein. Um das zu schaffen, müssten die Hochschulen ihre Digitalisierung 'stark beschleunigen', formulieren die EFI-Gutachter freundlich.

Die digitale Rückständigkeit der Hochschulen zeigt sich nach der EFI-Umfrage auch in einer kaum vorhandenen Vernetzung untereinander. Ein koordiniertes Vorgehen sei auch beim Einkauf von teuren Software-Lizenzen dringend nötig. Da es aber in der Regel keine zentralisierte Beschaffung gebe, 'ist es für die Hochschulen schwer, günstige Konditionen mit Software-Anbietern auszuhandeln'.

Benzin und Heizöl könnten teurer werden: Merkels Berater fordern CO2-Steuer

Die Expertenkommission der Kanzlerin stärkt die Position von SPD und Grünen: Sie empfiehlt eine CO2-Steuer. Draufzahlen soll aber nur, wer sich besonders klimaschädlich verhält.

Autoren: Barbara Gillmann, Silke Kersting, Klaus Stratmann

Diese Empfehlung hat es in sich: Die Innovationsberater der Bundesregierung pochen auf die Einführung einer CO2-Steuer. Nur wenn der Ausstoß von klimaschädlichem Kohlendioxid teuer bezahlt werden muss, könnten die vielen schon existierenden innovativen Techniken und Geschäftsmodelle für eine Energiewende auch ihre Wirkung entfalten, heißt es in dem Gutachten der Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI), das die Forschergruppe unter Leitung des Münchner Ökonomen Dietmar Harhoff an diesem Mittwoch der Bundeskanzlerin übergibt. Eine CO2-Steuer würde beispielsweise im Verkehrssektor den Verbrauch von Benzin, Diesel oder Erdgas verteuern. Zugleich würde der Einsatz von Elektroautos, deren Batterien mit Strom aus erneuerbaren Quellen geladen wird, attraktiver. Voraussetzung wäre allerdings, dass zugleich die Steuern, Abgaben und Umlagen auf Strom aus erneuerbaren Quellen sinken. Die CO2-Steuer würde Investitionen in Richtung nachhaltiger Technologie umlenken und fossile Energieträger verdrängen.

Die CO2-Steuer würde sich nicht nur auf den Verkehrssektor auswirken. Ein Beispiel: Wenn Heizöl teurer wird und gleichzeitig die Umlagen und Abgaben auf den Strompreis sinken, könnte der Einsatz elektrischer Wärmepumpen wirtschaftlich interessanter werden. Wenn eine CO2-Steuer die gewollte Lenkungswirkung erzielen soll, müssten Benzin und Diesel deutlich teurer werden. Gleiches gilt beispielsweise für Heizöl. Ein Ausgleichsmechanismus, der sozial Schwache entlastet, erscheint daher unumgänglich.

Die EFI stärkt mit ihrer Position die Forderung der SPD nach einer CO2-Steuer. Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier (CDU) hatte die Forderung bislang zurückgewiesen. Umweltministerin Svenja Schulze (SPD) fordert sie dagegen seit Langem.

Zuletzt hatte Schulze einen Entwurf zum im Koalitionsvertrag vereinbarten Klimaschutzgesetz vorgelegt, der allerdings auf Widerstand beim Koalitionspartner Union stößt. Die Union fühlt sich gegängelt, sieht das Klimaschutzgesetz doch massive CO2-Einsparungen in den nächsten Jahren über alle Sektoren vor - also Energie, Gebäude, Verkehr, Industrie und Landwirtschaft.

Während Altmaier Schulzes Forderung nach einem CO2-Preis, wie die SPD die Steuer nennt, bislang zurückgewiesen hat, scheint die neue CDU-Chefin Annegret Kramp-Karrenbauer eher zur Diskussion bereit: Entweder es würden CO2-Einsparziele festgelegt, die jedes Ressort zu erfüllen habe, sagte sie jüngst bei einer Veranstaltung der Immobilienwirtschaft in Berlin. 'Oder Sie nehmen den Ansatz der CO2-Bepreisung.' Das eine sei so schwierig wie das andere. Und doch müssten beide Wege samt sämtlicher Vor- und Nachteile erörtert werden, forderte Kramp-Karrenbauer, die seit Dezember an der Spitze der CDU steht. 'Wir müssen die Diskussion führen und in diesem Jahr abschließen.' Auf ihrer Agenda stehe das jedenfalls ganz oben.

Die EFI argumentiert, dass allein die Hoffnung auf erneuerbare Energien utopisch ist: 'Wollte man nur den Endenergieverbrauch von 2017 allein über Strom aus erneuerbaren Energien (EE) decken, wäre

hierfür in Deutschland eine EE-Kapazität von mehr als 1.400 Gigawatt erforderlich - Ende 2017 waren allerdings gerade einmal 112 Gigawatt installiert', rechnen die Experten vor.

Eine Energiewende funktioniere daher nur dann mit der nötigen Geschwindigkeit, wenn sämtliche Innovationen zur Energieeinsparung genutzt würden.

'Kompensation von wirtschaftlich schwachen Haushalten'

Das sei aber aktuell nicht möglich, denn 'aus der unzureichenden CO₂-Bepreisung von Energieträgern entsteht ein Wettbewerbsnachteil für die Nutzung klimafreundlicher innovativer Technologien und Geschäftsmodelle', sagt EFI-Mitglied Professor Christoph Böhringer von der Universität Oldenburg. Damit werde 'der Einsatz von klimafreundlichem Strom aus erneuerbaren Energien in den Sektoren Verkehr und Gebäude erschwert und somit gerade die Sektorkopplung als Kernelement der Energiewende behindert'.

Mit Sektorkopplung wird der Einsatz von Strom aus erneuerbaren Quellen in den Sektoren bezeichnet, die noch nicht oder kaum elektrifiziert sind. So kann etwa Strom aus erneuerbaren Quelle direkt fürs Heizen von Gebäuden oder für das Aufladen der Batterien von E-Autos eingesetzt werden. Neben diesem direkten Einsatz könnte für bestimmte Anwendung auch eine indirekte Verwendung des grünen Stroms in Betracht kommen.

Das ist etwa dann der Fall, wenn mittels Elektrolyse aus erneuerbarem Strom synthetische, klimaneutrale Brennstoffe (Wasserstoff, Methan, E-Fuels) hergestellt werden ('Power-to-X'). Dieser Weg ist allerdings mit hohen Umwandlungsverlusten verbunden. Dennoch könnte er in einigen Bereichen interessant sein - etwa im Schwerlast-, Schiffs- oder Flugverkehr so wie für industrielle Anwendungen.

Um Härten zu vermeiden, empfiehlt EFI, eine CO₂-orientierte Steuerreform sozialverträglich zu gestalten: 'Die zusätzlichen Steuereinnahmen sollten zur Kompensation von wirtschaftlich schwachen Haushalten verwendet werden, die von Energiepreiserhöhungen besonders betroffen sind.'

Vor allem die Grünen fordern das seit Langem. Klimapolitik sei ohne Sozialpolitik nicht denkbar, wiederholen sie. Parteichef Robert Habeck wies zudem im Interview mit dem Handelsblatt gerade darauf hin, dass andere Länder längst einen CO₂-Preis hätten. Denen sollte Deutschland folgen - was dann kein Alleingang wäre, sondern ein Aufschließen.

Steuer soll 70 Prozent nicht belasten oder entlasten

Weltweit formiert sich eine Bewegung, klimaschädlichen Kohlenstoff mit einem Preis zu versehen. So starteten führende US-Ökonomen gerade erst einen gemeinsamen Umwelt-Aufruf - darunter Ex-Notenbankchefs wie Alan Greenspan und Janet Yellen, Nobelpreisträger wie Robert Solow und Ex-US-Finanzminister wie Lawrence Summers und George Shultz.

Sie wollen eine CO₂-Steuer, deren Aufkommen so an die Bürger zurückgegeben wird, dass 70 Prozent nicht belastet oder sogar entlastet werden. Draufzahlen sollen nur die, die sich besonders klimaschädlich verhalten, indem sie etwa besonders viel fliegen.

Ein entsprechendes Konzept wird in der Schweiz bereits umgesetzt. Auch in Deutschland haben sich bereits Klimaökonominnen wie Ottmar Edenhofer, die staatliche Deutsche Energie-Agentur (Dena), die Wirtschaftsweisen und die Monopolkommission für eine CO₂-Steuer ausgesprochen.

Die EFI macht daneben auch konkrete Vorschläge für Stromnetze: Die Spielregeln für die Betreiber müssten so verändert werden, 'dass sich der Betrieb bereits marktreifer innovativer Anlagen und Geschäftsmodelle, die das Stromnetz stabilisieren beziehungsweise netzdienlich sind, lohnt'.

Und damit sich das ganze 'auch betriebswirtschaftlich rechnet', fordern sie eine Reform der Netzentgelte, die die tatsächlichen Kosten der Stromnetznutzung räumlich und zeitlich abgebildet. 'Nur so können innovative Technologien wie dezentrale Speicher oder Power-to-X ausreichend rentabel werden - dann werden sie in ihrer Marktdurchsetzung auch nicht mehr gehemmt', schreiben die EFI-Forscher. Das dürfte insbesondere Strom- und Gasnetzbetreiber wie Amprion, Tennet, Gasunie und OGE aufhorchen lassen. Sie haben bereits Power-to-X-Projekte vorgestellt und fordern eine Reform der Netzentgelte für die Nutzung von grünem Überschuss-Strom zur Herstellung von Gas. Bundeswirtschaftsministerium und Bundesnetzagentur sind bislang skeptisch.

Ohne Innovationen keine erfolgreiche Energiewende

Allein durch den Ausbau erneuerbarer Energie wird der Verbrauch nicht gedeckt werden können. Nur mit neuer Technik und Effizienzsteigerung kann das gelingen, mahnt eine Kommission der Bundesregierung.

Autor: Ferdinand Knauß

Der Tenor des Gutachtens ist fast jedes Jahr ähnlich: Ihr macht durchaus das Richtige, aber nicht konsequent und nicht genug. Mit der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) hat sich die Bundesregierung 2006 ein Gremium geschaffen, das ihr selbst seither alljährlich im Februar die Leviten liest. In diesem Jahr steht die Energiewende, das wohl wichtigste industriepolitische Großprojekt der Bundesregierung, im Fokus der EFI. Die schlechte Nachricht zuerst: Der Ausbau der erneuerbaren Energien allein wird den Endverbrauch in Deutschland nicht decken können: "Wollte man nur den Endenergieverbrauch von 2017 allein über Strom aus erneuerbaren Energien (EE) decken, wäre hierfür in Deutschland eine EE-Kapazität von mehr als 1400 Gigawatt (GW) erforderlich. Ende 2017 waren allerdings nach langjähriger öffentlicher EE-Förderung gerade einmal 112 GW installiert. Für den notwendigen Ausbau auf 1400 GW wird nicht nur die Zeit knapp - es fehlt schlichtweg an den erforderlichen Ausbauflächen für Wind- und Solaranlagen."

Selbst wenn man sich mit dem Ausbauziel von 500 GW begnüge, müssten bis zum Jahr 2050 jährlich 12 GW hinzugebaut werden. Zwischen 2007 und 2017 wurden jährlich Solar- und Windanlagen mit einer Kapazität von rund 7,3 GW gebaut. "Damit wird klar: Selbst mit einem optimistisch gerechneten EE-Ausbau können die Emissionsreduktionsziele nicht allein hierdurch erreicht werden."

Doch die sechs Ökonominen und Ökonomen der EFI wären keine Expertenkommission der Bundesregierung, wenn sie nicht auch den Weg zur Lösung des Problems wüssten, nämlich: "innovative Technologien und Geschäftsmodelle für eine Dekarbonisierung des deutschen Energiesystems". Viele solche Technologien und Geschäftsmodelle seien schon marktreif. Von den EFI-Autoren befragte Fachleute für den Erfolg der Energiewende neben den Erzeugungstechnologien Photovoltaik und Wind vor allem digitale Technologien zur Steuerung der Stromnetze für entscheidend: virtuelle Kraftwerke, Smart-Grid-Technologien, Smart Meter. Solche Technologien "werden aber in ihrer Diffusion vor allem durch zu geringe CO₂-Preise und regulatorische Vorgaben gehemmt." Besonders schädlich seien "Energiesteuern und -abgaben, die sich bisher kaum am CO₂-Gehalt der Energieträger orientieren."

Die Experten fordern daher: "Um diese innovativen und klimafreundlichen Technologien und Geschäftsmodelle zu stärken, müssen Steuern, Abgaben und Umlagen auf Energie über alle Wirtschaftssektoren an der Klimaschädlichkeit beziehungsweise dem CO₂-Gehalt von Energieträgern ausgerichtet werden."

Eine solche CO₂-orientierte Steuerreform sollte sozialverträglich gestaltet werden, indem zusätzliche Steuereinnahmen zur Kompensation von wirtschaftlich schwachen Haushalten verwendet werden, die von Energiepreiserhöhungen besonders betroffen sind."

Es genüge nicht, so das Gutachten, konventionelle Kohle- und Gaskraftwerke durch erneuerbare Energien in der Stromerzeugung zu ersetzen. Vielmehr bestehe auch dringender Handlungsbedarf bei

der Reduktion von CO₂-Emissionen in weiteren Sektoren, die für zwei Drittel der klimaschädlichen Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich sind: bei Gebäuden, im Verkehr und in der Industrie. Dabei spiele die sektorübergreifende Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien – die sogenannte Sektorkopplung – eine Schlüsselrolle. Der Ausbau der erneuerbaren Energien müsse mit massiven Energieeinsparungen und Verbesserungen der Energieeffizienz kombiniert werden.

"Aus der unzureichenden CO₂-Bepreisung von Energieträgern entsteht ein Wettbewerbsnachteil für die Nutzung klimafreundlicher innovativer Technologien und Geschäftsmodelle. Damit wird der Einsatz von klimafreundlichem Strom aus erneuerbaren Energien in den Sektoren Verkehr und Gebäude erschwert und somit gerade die Sektorkopplung als Kernelement der Energiewende behindert," so Christoph Böhringer, Professor für Wirtschaftspolitik an der Universität Oldenburg und Mitglied der EFI. Der EU-weite Zertifikatspreis beträgt derzeit rund 20 Euro je Tonne CO₂, zwischenzeitlich lag er sogar unter zehn Euro. Das Umweltbundesamt beziffert dagegen die gesamtgesellschaftlichen Kosten für den Ausstoß einer Tonne CO₂ auf rund 180 Euro.

Wie eine kurz zuvor bekannt gewordene Umfrage des Ifo-Ökonomenpanel zeigt, glauben nur 27 Prozent der deutschen Ökonomen, dass durch den deutschen Kohle-Ausstieg in Europa der Ausstoß von Kohlendioxid verringert werden kann. 42 Prozent der Befragten sagen, das sei nicht der Fall. Niklas Potrafke, Leiter des ifo Zentrums für öffentliche Finanzen und politische Ökonomie, sagt: "Wenn sich an den Zertifikaten zur CO₂-Emission in der EU nichts ändert, werden andere Länder vermutlich mehr ausstoßen." Nur eine Minderheit von 31 Prozent der Volkswirte ist der Meinung, Deutschland habe eine Vorreiterrolle beim globalen Klimaschutz.

Die EFI-Experten fordern neben der Reform der Besteuerung und der Bepreisung der Emissionen außerdem, die Anreizregulierung für Betreiber von Stromnetzen müsse so angepasst werden, "dass sich der Betrieb bereits marktreifer innovativer Anlagen und Geschäftsmodelle, die das Stromnetz stabilisieren beziehungsweise netzdienlich sind, lohne". Damit sich die gesamtwirtschaftlichen Vorteile von Flexibilisierungsoptionen in Stromangebot und -nachfrage auch betriebswirtschaftlich rechnen, müssten zudem die Netzentgelte reformiert werden. Und zwar so, dass die tatsächlichen Kosten der Stromnetznutzung räumlich und zeitlich abgebildet würden. "Nur so können innovative Technologien wie dezentrale Speicher oder Power-to-X ausreichend rentabel werden - dann werden sie in ihrer Marktdurchsetzung auch nicht mehr gehemmt."

Neben der Energiewende befasste sich die Kommission in diesem Jahr auch mit drei weiteren Kernthemen, nämlich mit der Rolle von Start-ups im Innovationssystem, mit der Digitalisierung der Hochschulen und mit der Blockchain-Technologie. Wie in den meisten Gutachten der vorangegangenen Jahre fordern die EFI-Autoren generell eine stärkere steuerliche Forschungsförderung für deutsche Unternehmen. Besonders aussichtsreich seien Steuererleichterungen für forschende kleine und mittlere Unternehmen, da diese besonders unter Finanzierungsschwierigkeiten leiden.

Tagesschau, 27.02.2019

Sendung: Tagesschau (14 und 16 Uhr)

Autor: Unbekannt

Themen der Sendung: Gipfeltreffen USA - Nordkorea in Hanoi: US-Präsident Trump stellt Nordkorea wirtschaftlichen Aufschwung in Aussicht, Berlin: Runder Tisch mit Umweltministerin Schulze berät über Vermeidung von Plastikmüll, **Expertenkommission übergibt Kanzlerin Merkel Jahresgutachten zu Forschung und Innovation**, Kabinettsbeschluss: Dienst in der Bundeswehr soll attraktiver werden, Neue Synagoge in Regensburg eingeweiht, Das Wetter

Link: <https://www.tagesschau.de/multimedia/sendung/ts-30127.html> (Stand: 28.02.2019).

Digitalisierungspauschale für Hochschulen gefordert

An deutschen Hochschulen gebe es deutliches Potenzial für eine weitere Digitalisierung, sagte Dietmar Harhoff im Dlf. Der Chef der Kommission Forschung und Innovation forderte, dafür dauerhaft mehr Geld bereit zu stellen, zum Beispiel über eine Digitalisierungspauschale „proportional zur Zahl der Studierenden“.

Interviewer: Benedikt Schulz



Die Expertenkommission Forschung und Innovation stellt am 27.02.2019 das Jahresgutachten 2019 vor, darunter Dietmar Harhoff, Vorsitzender der Kommission (Mitte) (dpa / Wolfgang Kumm)

Benedikt Schulz: Die Expertenkommission Forschung und Innovation hat heute ihr Jahresgutachten der Kanzlerin übergeben, und mit dem Chef der Kommission Forschung und Innovation, Dietmar Harhoff, habe ich vor der Sendung gesprochen. Sich gelegentlich auf die Finger schauen zu lassen, das kann ja nicht schaden, hat sich die Bundesregierung vor gut zehn Jahren gedacht und einen neuen Sachverständigenrat eingerichtet: die Expertenkommission Forschung und Innovation – geht ja schließlich um Zukunftsthemen. Einmal im Jahr gibt es von diesen Wissenschaftsweisen einen Stapel Papier, und da steht dann drin, wie gut Deutschland sich so schlägt und natürlich auch, was die Politik dazu beiträgt oder eben auch nicht beiträgt.

Heute war es wieder soweit, und ein Schwerpunkt in diesem Jahr ist die Digitalisierung der Hochschulen, und die Forderung, die die Experten aufstellen, ist interessant und die könnte den einen oder anderen Zwist ums liebe Geld auslösen. Eine Digitalisierungspauschale soll her, also ein festgelegter Beitrag, den jede Hochschule pro Studentin beziehungsweise Student bekommen soll. Gerade eben wurde das Gutachten an die Bundeskanzlerin übergeben. Jetzt spreche ich mit dem Vorsitzenden der Expertenkommission Dietmar Harhoff. Herr Harhoff, ich grüße Sie, hallo!

Dietmar Harhoff: Hallo, ich grüße Sie auch!

„Deutliches Entwicklungspotenzial für die weitere Digitalisierung“

Schulz: Also beginnen wir mit der Digitalisierung im Hochschulbereich. Wo stehen denn jetzt mal grundsätzlich, was die Digitalisierung angeht, oder besser gesagt: Wo hakt es bislang?

Harhoff: Digitalisierung der Hochschulen ist seit mehreren Jahren bereits ein Thema, und die Hochschulen messen ihrer eigenen Digitalisierung auch eine relativ hohe Bedeutung bei. Wir wissen das, weil wir die Hochschulen befragt haben. Wir vergeben – das ist so Standardprozedere in unserer Vorgehensweise – Aufträge, lassen solche Erhebungen durchführen, damit wir nicht einfach vor uns hin fantasieren, sondern tatsächlich faktenbasiert Aussagen treffen können. Die Hochschulen sind nach ihrer eigenen Aussage in der Forschung relativ gut aufgestellt, aber es gibt unseres Erachtens deutliches Entwicklungspotenzial für die weitere Digitalisierung, vor allen Dingen in der Lehre und in der Verwaltung.

Schulz: Wie können die Potenziale aussehen in der Lehre, was kann passieren?

Harhoff: Beispielsweise in der weiteren Digitalisierung der Lehrangebote hin zu modularen Angeboten, hin zum Einsatz anderer didaktischer Verfahren. Ein Stichwort ist da zum Beispiel Flipped Classroom: Man bittet die Studierenden, sich zuvor mit elektronischen Medien vorzubereiten und hat dann eigentlich keine große Vorlesungsveranstaltung mehr in dem Sinne, sondern die Studierenden kommen mit ihren Fragen an die Dozentinnen und an die Dozenten heran, und es wird dann wieder diskutiert. Also das, was früher einmal an Hochschulen, als die Studierendenzahl noch nicht so hoch war, gang und gäbe war, kann dann durch die Nutzung der technologischen Mittel wiederhergestellt werden.

Schulz: Also Flipped Classroom, verzeihen Sie es mir, ist ja eigentlich ein alter Hut, aber offensichtlich in den Hochschulen noch nicht wirklich angekommen, oder?

Harhoff: In Teilen ist das angekommen, aber es ist nicht Standard. Auch die Nutzung von virtualisierten Medien ist noch nicht Standard. Ich glaube, an vielen Hochschulen wird sehr intensiv daran gearbeitet, aber Sie haben dann auch zum Beispiel Probleme. Nehmen Sie an, Sie haben eine Veranstaltung, die Sie jetzt in ein digitales Format bringen wollen. Das ist eine große Anstrengung. Das kann eine Hochschullehrerin, ein Hochschullehrer leicht ein ganzes Semester beschäftigt halten. Wie wird das dann im nächsten Semester, wenn die Vorlesung vorliegt, in digitalen Medien angerechnet. Muss ich dann zusätzlich immer noch meine zwei Semesterwochenstunden Vorlesung machen oder kann das in irgendeiner anderen Weise als Arbeitsleistung abgegolten werden. Wir müssen uns auch in der Art und Weise, wie wir jetzt Leistungserbringung an Hochschulen machen, auf neue Formate einstellen und auch auf eine neue Berechnung, was wir dann gemacht haben.

Digitalisierungspauschale „proportional zur Zahl der Studierenden“

Schulz: Sie fordern jetzt eine Digitalisierungspauschale. Also Hochschulen kriegen pro Studentin, Studentin einen Betrag – von wem, von Bund und Ländern? Sie haben es nicht ganz klar gesagt in Ihrem Gutachten, und ich kann mir auch vorstellen, dass das einen Grund hat.

Harhoff: Ja, der Grund ist, dass wir hier keine festen Vorschläge auf den Tisch des Hauses legen wollten. Die Kooperation zwischen Bund und Ländern ist – das wissen wir aus dem Digitalpakt Schule – eine relativ schwierige. Rein rechtlich ist es so, dass die Länder hierfür die Zuständigkeit haben. Wir sehen aber auch jetzt schon, dass bei der Finanzierung von solchen Digitalisierungsprojekten – das

wird derzeit über Projektmittel gemacht, über Einzelprojekte, für die dann ein bestimmter Geldbetrag zur Verfügung gestellt wird – im Wesentlichen die Bundesländer aktiv sind. Wir glauben, dass diese Finanzierungs Komponente nach wie vor eine Rolle spielt für Einmalaufwand, für einmalige Tätigkeiten, aber diese digitalen Systeme tatsächlich aufrechtzuerhalten, kostet etwas. Das heißt, diese Finanzierung ist nicht nachhaltig. Die nachhaltige Komponente könnte man in der Tat mit einer solchen Digitalisierungspauschale erstellen.

Schulz: Halten Sie das für umsetzbar? Also das ist ja nun nicht so, dass sich die Bundesländer besonders leicht damit tun würden, nachhaltig in digitale Ausstattung zu investieren bislang.

Harhoff: Das ist richtig, aber wir wissen auch, dass unsere Hochschulen im Vergleich zu anderen Hochschulen im Ausland strukturell unterfinanziert sind. Die Frage ist natürlich auch, wie lange sich die Bundesländer das leisten wollen, wenn gleichzeitig von den Hochschulen immer mehr verlangt wird, Beiträge zu leisten im Technologietransfer, bei der Gründung von Start-ups und dergleichen mehr. Das kann ja nicht einfach aus der dünnen Luft heraus passieren. Also irgendwo müssen dann die Bundesländer auch ihrer Verantwortung gerecht werden und sagen, jawohl, es ist eine Aufgabe, Digitalisierung, die die Hochschulen zu leisten haben, und wir sehen ein, dass das irgendwo einen laufenden Aufwand verursacht, der in erster Näherung – das ist unser Vorschlag – proportional zur Zahl der Studierenden an der Hochschule ist.

„Mehr Geld in die Einzelförderung von Projekten geben“

Schulz: Ein Teil Ihres Gutachtens ist natürlich auch, dass Sie die Forschungsförderung in Deutschland unter die Lupe nehmen, besser gesagt: die Deutsche Forschungsgemeinschaft, also die zentrale nicht private Fördereinrichtung in Deutschland, und da taucht eine Kritik auf, die hat es eigentlich ganz schön in sich. Da steht sinngemäß, betrachtet man die Qualität der Publikationen, die DFG-geförderten Projekten entstammen, dann ist diese Qualität niedriger als in den Vergleichsländern, also USA, Großbritannien, Niederlande und Schweiz. Das stellt doch das ganze Fördersystem der DFG infrage, oder?

Harhoff: Nein. Also ich glaube, so weit würden wir hier nicht gehen, würde ich persönlich auch nicht gehen. Die DFG ist eine im internationalen Maßstab sehr wohl anerkannte Förderinstitution. Die Frage, die wir stellen, ist, ob die Förderschwerpunkte, die die DFG hat – gibt ein sehr starkes Gewicht, das gelegt wird auf Forschungsprojekte, die kollaborativ angegangen werden beziehungsweise die eine Struktur bilden, eine Wirkung haben. Das sind zum Beispiel Sonderforschungsbereiche, bei denen sich viele Forscher zusammentun, Forscherinnen und Forscher zusammentun, um dann unter einem thematischen Titel gefördert zu werden. Wir sehen nicht, dass das in gleichem Umfang in anderen Ländern passiert, und unsere Anregung an der Stelle ist, doch einmal nachzuschauen, ob man nicht mehr Geld in die Einzelförderung geben sollte, vielleicht auch in größeren Paketen, also jetzt keine Förderung von 300.000 Euro für ein bestimmtes Projekt, das über drei Jahre läuft, sondern für den doppelten Betrag, um auch gutachterliche Tätigkeiten, Neubeantragung und dergleichen einsparen zu können. Da muss natürlich dann die Qualität der Arbeit noch gesichert sein. Das heißt, vielleicht muss man dann etwas stringenter Standards an die Vergabe dieser Einzelförderungen richten, und das kann natürlich auch beinhalten, dass man die Förderung dann stärker zuschneidet auf international erfolgreiche, international kooperierende beziehungsweise stärker zitierte Forscherinnen und Forscher.

Schulz: Das heißt, bis jetzt die Standards noch nicht stringent genug.

Harhoff: Der direkte Vergleich, den muss man vorsichtig angehen, weil wenn Sie sich beispielsweise einmal die Fördertöpfe, sagen wir, in der Schweiz anschauen, dann ist eine Professorin oder ein Professor an einer der großen eidgenössischen Hochschule, also EPFL Lausanne oder ETH Zürich, von vornherein mit einem Geldtopf ausgestattet, der größer ist als der, den eine deutsche Professorin oder ein deutscher Professor hat. Das heißt, wir wenden uns viel schneller auch für die ersten Forschungsprojekte, die ein Lehrstuhl dann unternimmt, an die DFG, wohingegen einige Projekte in anderen Ländern einfach aus dem Budget der Lehrstühle gestemmt werden können. Das macht dann natürlich auch einen Unterschied diesbezüglich, welche Forschungsprojekte bei der nationalen Förderagentur ankommen.

„Wir brauchen eine agilere Forschungspolitik“

Schulz: Sie äußern sich natürlich auch zur Forschungspolitik der Bundesregierung, das ist ja auch Ihr Job in diesem Expertengremium, und Sie fordern – das ist jetzt auch nicht so überraschend – durchaus mehr Anstrengungen. Was macht die Politik gut, und was macht sie noch zu wenig, was die Forschungspolitik angeht?

Harhoff: Also generell, glaube ich, sind wir gut darin, neue Konzepte zu entwickeln, Strategiepapiere, nehmen Sie die KI-Strategie der Bundesregierung. Diese Strategien verbinden ja in der Regel forschungspolitische Impulse mit innovationspolitischen Impulsen. Wir haben ja stets auch beides im Blick. Wo wir nicht so gut abschneiden ist bei der Umsetzung. Also es dauert sehr, sehr lange, um diese Konzepte dann tatsächlich umzusetzen. Wir haben heute Morgen im Kanzleramt angemerkt, dass wir dringend eine agilere Forschungs- und Innovationspolitik brauchen, die gerade bei sich sehr schnell entwickelnden Feldern, wie der Künstlichen Intelligenz, auch schnell nicht nur Konzepte entwickelt, sondern dann die Fördermaßnahmen auch ins Feld bringt und die Förderung rollen lässt.

Äußerungen unserer Gesprächspartner geben deren eigene Auffassungen wieder. Der Deutschlandfunk macht sich Äußerungen seiner Gesprächspartner in Interviews und Diskussionen nicht zu Eigen.

Kommission fordert Digitalisierungspauschale für Hochschulen

Autor: Unbekannt

Bund und Länder sollten die deutschen Hochschulen nach Ansicht einer Expertenkommission mit einer Pauschale bei der Digitalisierung unterstützen. Pro Student solle ein bestimmter Betrag gezahlt werden, der zum Ausbau digitaler Lehrangebote genutzt wird, empfiehlt die Expertenkommission Forschung und Innovation in ihrem am Mittwoch vorgestellten Jahresbericht. Während viele Hochschulen bei der Forschung digital schon gut aufgestellt seien, gebe es in den Bereichen Lehre und Verwaltung deutlichen Nachholbedarf. «Die Digitalisierung des strukturell unterfinanzierten deutschen Hochschulsystems ist eine Daueraufgabe, die einer nachhaltigen Finanzierung bedarf», erklärte die Kommission, die die Bundesregierung offiziell berät.

Experten: Deutschlands Glaubwürdigkeit bei Energiewende in Gefahr

Autor: Unbekannt

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) hat am Mittwochmittag das Jahresgutachten zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands vorgelegt und dabei Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems aufgezeigt. "Wir müssen für neue Schlüsseltechnologien wie künstliche Intelligenz (KI) und Blockchain offen sein und sie klug fördern", sagte der Leiter der Kommission, Dietmar Harhoff vom Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb in München, der "Welt" (Donnerstagsausgabe). "Diese Technologien des maschinellen Lernens sind zweifelsohne überaus leistungsfähig, doch sie sind leider anfällig für Verzerrungen und unerwünschte Nebenwirkungen. Wir müssen also darüber nachdenken, wie wir die Anwendungen dieser Technologien zertifizieren und welchen Prüfprozessen wir sie vor der Anwendung unterziehen." Im Bereich der künstlichen Intelligenz attestierte Harhoff Deutschland einen gewaltigen Personalengpass: "Wir werden aber auch nicht umhinkommen, weltweit für eine KI-Ausbildung in Deutschland zu werben. Wir brauchen kluge Köpfe, auch aus Asien und Afrika, die hierzulande auf höchstem Niveau ausgebildet werden und dann unserem Forschungs- und Wirtschaftssystem zumindest eine Zeit lang zur Verfügung stehen, bevor sie wieder in ihre Heimatländer zurückkehren." Den größten Handlungsbedarf für die deutsche Politik sieht Harhoff indes bei der Energiewende: "Wir verpassen jetzt ja bereits die für 2020 anvisierten Klimaschutzziele. Der Musterknabe beim Ankündigen von CO₂-Einsparungen ist dabei sich zu blamieren. Unsere Glaubwürdigkeit ist in Gefahr und wir müssen an dieser Stelle dringend handeln." Es reiche nicht, einzelne Kommissionen für Felder wie die Energiewirtschaft einzusetzen. "Die Politik klebt ein Heftpflaster nach dem anderen auf die Wunde, doch das reicht nicht mehr."

FuE-Förderung: „Dieses Mal sieht es gut aus“

Regierungsgutachter drängen auf steuerliche Forschungsförderung, Merkel streut Optimismus

Autor: Unbekannt

Eine Regelung zur steuerlichen Forschungsförderung ist in Sichtweite: „Wir sind in der Abstimmung – der Gesetzentwurf ist schon gesichtet worden“, sagte Bundeskanzlerin Angela Merkel (CDU) anlässlich der Entgegennahme des Gutachtens der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Die Gutachter bewerten jährlich den Stand von Forschung und technologischer Innovationsfähigkeit in Deutschland.

In den vergangenen beiden Legislaturperioden waren Anläufe dazu gescheitert. „Aber jetzt sieht es wirklich gut aus“, beteuerte Merkel. Der EFI-Vorsitzende Professor Dietmar Harhoff vom Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb bezeichnete die steuerliche Forschungsförderung als ein „Muss“. Die EFI empfiehlt, sie zunächst nur für Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten einzuführen, da diese besonders positiv auf diese Anreize reagierten. Die EFI zollt der Hightech-Strategie der Bundesregierung Lob, sprach sich aber für Nachbesserungen bei der Strategie zur Künstlichen Intelligenz (KI) aus. Im laufenden Bundeshaushalt sind dafür 500 Millionen Euro eingestellt, bis 2025 sind drei Milliarden Euro vorgesehen. Mindestens 100 neue Professuren sollen für die breite Verankerung der KI an Hochschulen geschaffen werden. Hier hat die EFI Zweifel, ob diese Fachkräfte angesichts des „überhitzten Arbeitsmarkts“ gewonnen werden können. Besser sei es, 1000 Promotionsstipendien über die nächsten fünf Jahre zu vergeben, um Nachwuchskräfte zu gewinnen. Auch bei der Absicht der Regierung, bundesweit zwölf KI-Zentren aufzubauen, haben die Gutachter Zweifel. Das Geld solle besser in bestehende KI-Standorte investiert werden.

Bis 2025 will die Regierung 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts für FuE aufwenden. Bis 2021 sollen im Haushalt zusätzlich zwei Milliarden Euro bereitgestellt werden. Das reicht nicht, warnen die Gutachter. Soll das 3,5 Prozent-Ziel erreicht werden, müssten es fast sechs Milliarden Euro sein.

Unbekannt, 28.02.2019

EFI fordert Feld pro Student für Digitalisierung

Die Hochschulen benötigen dringend Mittel, um die Digitalisierung in Forschung, und Lehre voranzutreiben. Ein Expertengremium hat da eine Idee.

Autor: Unbekannt



picture alliance / AP Photo

Die Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI) hat an Bund und Länder appelliert, die Hochschulen mit einer Digitalisierungspauschale zu unterstützen. Die Hochschulen sollten pro Studentin beziehungsweise Student einen bestimmten Betrag zum Ausbau und Unterhalt ihrer digitalen Infrastruktur und Anwendungen sowie zur Verbesserung ihrer digitalen Lehr- und Lernangebote erhalten. Das geht aus einer aktuellen Mitteilung über das aktuelle Jahresgutachten der EFI für die Bundesregierung hervor.

Aktuell treffe die "ressourcenintensive Daueraufgabe Digitalisierung" auf ein Hochschulsystem, das seit Jahren an einer unzureichenden Grundfinanzierung kranke und in hohem Maße durch lediglich temporär zur Verfügung stehende Programm- und Projektmittel geprägt sei. Dies führe nach Ansicht der EFI allzu oft zum Aufbau von Parallelstrukturen und Insellösungen. "Die Einführung einer Digitalisierungspauschale wäre ein probates Mittel, um die Digitalisierung der Hochschulen effektiv zu unterstützen", so die EFI.

Darüber hinaus fordert die EFI in ihrem Jahresgutachten, dass die Politik die Gewinnung von IT-Fachkräften erleichtern solle. Der Fachkräftemangel im IT-Bereich sei ein "zentrales Hindernis" für die

Digitalisierung der Hochschulen. Besonders Hochschulen an wirtschafts- und wachstumsstarken Standorten seien vom Fachkräftemangel betroffen, weil sie in Konkurrenz zu besser zahlenden Unternehmen stünden. Auch setze die bestehende Entgeltordnung der Länder den Möglichkeiten der tariflichen Eingruppierung von IT-Fachkräften enge Grenzen. Die Expertenkommission empfiehlt daher den Bundesländern – in ihrer Funktion als Arbeitgeber des öffentlichen Dienstes –, die bestehende Entgeltordnung zu flexibilisieren und sich an der Entgeltordnung des Tarifvertrages für den öffentlichen Dienst (TVöD) zu orientieren.

Um die Digitalisierung an den deutschen Hochschulen schneller voranzutreiben, empfiehlt die EFI den Hochschulen weiter, eine Strategie mit klar definierten Zielen sowie einen darauf abgestimmten Implementierungsplan auszuarbeiten. Diese sollte mit der von der EFI wiederholt geforderten Profilbildung von Hochschulen Hand in Hand gehen.

Die EFI leistet nach eigenen Angaben seit über zehn Jahren wissenschaftliche Politikberatung für die Bundesregierung und legt jährlich ein Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands vor.

Forschung konsequent zu den Menschen bringen

Expertenkommission Forschung und Innovation übergibt 12. Jahresgutachten / Anja Karliczek:
„Innovationen sind zentral für mehr Nachhaltigkeit

Autor: BMBF



Die Expertenkommission übergibt das EFI-Gutachten an Bundeskanzlerin Angela Merkel und Bundesforschungsministerin Anja Karliczek. © David Ausserhofer

Die Bundesregierung räumt der Forschungs- und Innovationspolitik unverändert eine hohe Priorität ein und knüpft an das Engagement der Vergangenheit mit zahlreichen neuen Initiativen an. Das stellt die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) in ihrem zwölften Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit fest. Heute hat sie es an Bundeskanzlerin Angela Merkel und Bundesforschungsministerin Anja Karliczek übergeben. Das Gutachten 2019 widmet sich u.a. den Themen Nachhaltigkeit und Digitalisierung.

"Die Themen Nachhaltigkeit und Energiewende sind aktuell wie nie. Ich begrüße deshalb ausdrücklich, dass die Expertenkommission im Gutachten 2019 die Bedeutung von Innovationen für die Energiewende hervorhebt. Gerade hier sind Impulse aus der Wissenschaft gefragt: Wir brauchen nachhaltige Lösungen für Mobilität, Wärme und Industrie. Dafür sind technologische, aber auch soziale, ökonomische und regulatorische Innovationen die Grundlagen. Mit Vorhaben wie den Kopernikus-Projekten für die Energiewende ist das BMBF zentraler Impuls- und Ideengeber innerhalb der Bundesregierung", sagte Bundesforschungsministerin Anja Karliczek.

Die Bundesregierung stellt die digitale Transformation in den Mittelpunkt ihrer Forschungs- und Innovationspolitik: Die Digitalisierung zieht sich als roter Faden durch alle Bereiche der Hightech-Strategie 2025 – von der Medizin über die Nachhaltigkeit bis zur Mobilität. Mit der Strategie

Künstliche Intelligenz will die Bundesregierung Deutschland und Europa zu einem führenden Standort für Entwicklung und Anwendung von KI-Technologien machen. Die Expertenkommission begrüßt den hohen Stellenwert, den die Bundesregierung Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz beimisst. Sie spricht Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Strategie Künstliche Intelligenz aus und sieht in Blockchain-Technologien ein weiteres Zukunftsthema, bei dem sich Deutschland in einer aussichtsreichen Position befinde.

Die Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands hängt entscheidend von einer zeitgemäßen digitalen Bildung ab. Die Expertenkommission betonte bereits in verschiedenen Gutachten den hohen Stellenwert der digitalen Bildung. "Digitale Kompetenz ist für eine selbstbestimmte und verantwortungsvolle Nutzung digitaler Medien entscheidend. Wer digitale Medien beherrscht, hat gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt und trägt dazu bei, Demokratie und Wohlstand im 21. Jahrhundert zu sichern. Voraussetzung für die Entwicklung digitaler Kompetenz sind zeitgemäße Bildungseinrichtungen: Sie müssen über eine entsprechende technische Ausstattung und gut qualifizierte Lehrkräfte verfügen, um digitale Kompetenzen vermitteln zu können. Genau dazu tragen Bund und Länder mit dem DigitalPakt bei", so Bundesministerin Anja Karliczek.

Die Expertenkommission Forschung und Innovation berät die Bundesregierung seit 2007. Die Kommission leistet wissenschaftlich fundierte Politikberatung für die Forschungs- und Innovationspolitik und zeigt jährlich Fortschritte und Handlungsmöglichkeiten auf.

„Energiewende nur mit Steuerreform“

Klimaschutz: Oldenburger Wissenschaftler in Expertenkommission – Gutachten an Merkel übergeben. Die Expertenkommission Forschung und Innovation berät die Bundesregierung. Eines ihrer Mitglieder ist Prof. Dr. Christoph Böhringer.

Autor: Hans Begerow

Deutschland nutzt nicht das Potenzial vorhandener oder neu entstehender Innovationen bei der Energiewende. Das sagt die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), die am Mittwoch ihr Jahresgutachten Bundeskanzlerin Angela Merkel übergab. Regulatorische Hürden und das Steuer- und Abgabensystem bremsen die Innovationen aus. Eine Energiewende könne daher nur gelingen, wenn das Energiesystem entkarbonisiert wird, das heißt, Ersatz der Kohle- und Gaskraftwerke durch erneuerbare Energien. Einer der sechs in der unabhängigen Expertenrunde ist Professor Dr. Christoph Böhringer (Uni Oldenburg).

Emissionen besteuern

„Aus der unzureichenden CO-Bepreisung von Energieträgern entsteht ein Wettbewerbsnachteil für die Nutzung klimafreundlicher innovativer Technologien und Geschäftsmodelle. Damit wird der Einsatz von klimafreundlichem Strom aus erneuerbaren Energien in den Sektoren Verkehr und Gebäude erschwert und somit gerade die Sektorkopplung als Kernelement der Energiewende behindert,“ so Prof. Christoph Böhringer am Mittwoch in Berlin. Bei der Energiewende gehe es nicht nur um das Abschalten der Gas- und Kohlekraftwerke, erläuterte Böhringer. Vielmehr bestehe auch dringender Handlungsbedarf bei der Reduktion von CO-Emissionen in weiteren Sektoren, die für zwei Drittel der klimaschädlichen Treibhausgas-Emissionen in Deutschland verantwortlich seien: bei Gebäuden, im Verkehr und in der Industrie. Dabei spiele die sogenannte sektorübergreifende Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien – die Sektorkopplung – eine Schlüsselrolle. Der Ausbau der erneuerbaren Energien müsse zudem mit massiven Energieeinsparungen und Verbesserungen der Energieeffizienz kombiniert werden: „Wollte man nur den Endenergieverbrauch von 2017 allein über Strom aus erneuerbaren Energien decken, wäre hierfür in Deutschland eine EE-Kapazität von mehr als 1400 Gigawatt erforderlich. Ende 2017 waren allerdings gerade einmal 112 Gigawatt installiert. Für den notwendigen zehnfachen Ausbau werden Zeit und Ausbaufächen knapp – selbst mit einem optimistisch gerechneten EE-Ausbau können die Emissionsreduktionsziele nicht allein erreicht werden.“

Empfehlungen

Die Expertenkommission empfiehlt eine CO-orientierte Steuerreform. Zusätzliche Steuereinnahmen sollten zur Kompensation wirtschaftlich schwacher Haushalte genutzt werden. Anreize müssten so angepasst werden, dass bereits marktreife innovative Anlagen und Geschäftsmodelle gefördert werden, die das Stromnetz stabilisieren. Außerdem fordern die Experten eine Reform der Netzentgelte, die die tatsächlichen Kosten der Stromnetznutzung berücksichtige. Nur so könnten innovative Technologien wie dezentrale Speicher ausreichend rentabel werden. Ferner sollten rechtliche Fragen der Datenerhebung zügig geklärt werden, um innovative Geschäftsmodelle zu fördern.

Froh ist Böhringer, dass es für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten kleinerer Firmen steuerliche Erleichterungen geben soll. Das erfuhr er in Berlin.

Kommission will Hilfe für Unis

Autor: Unbekannt

Der Bund und die Länder sollten die deutschen Hochschulen nach Ansicht einer Expertenkommission mit einer Pauschale bei der Digitalisierung unterstützen. Pro Student solle ein bestimmter Betrag gezahlt werden, der zum Ausbau digitaler Lehrangebote genutzt wird, empfiehlt die Expertenkommission Forschung und Innovation in ihrem am Mittwoch vorgestellten Jahresbericht.

Während viele Hochschulen bei der Forschung digital schon gut aufgestellt seien, gebe es in den Bereichen Lehre und Verwaltung deutlichen Nachholbedarf. „Die Digitalisierung des strukturell unterfinanzierten deutschen Hochschulsystems ist eine Daueraufgabe, die einer nachhaltigen Finanzierung bedarf“, erklärte die Kommission, die die Bundesregierung offiziell in Forschungsfragen berät.

Energie, Blockchain, Start-Ups: das empfehlen die Experten

Höhere Steuern auf Kohlenstoffemissionen, steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen, Stärkung von Blockchain-Technologien und Start-Ups: Das sind die Empfehlungen der Expertenkommission Forschung und Innovation, die Kanzlerin Merkel entgegen genommen hat.

Autor: Unbekannt



Die Kommission macht Empfehlungen zu technologisch-wissenschaftlichen Zukunftsfragen. Foto: Bundesregierung/Eckel

"Wir brauchen nachhaltige Lösungen für Mobilität, Wärme und Industrie. Dafür sind technologische, aber auch soziale, ökonomische und regulatorische Innovationen die Grundlagen", sagte Bundesforschungsministerin Anja Karliczek bei der Übergabe des Jahresgutachtens für Forschung und Innovation 2019 an Bundeskanzlerin Angela Merkel.

Die Expertenkommission Forschung und Innovation berät die Bundesregierung in technologisch-wissenschaftlichen Zukunftsfragen. In ihrem Gutachten analysiert sie das deutsche Forschungs- und Innovationssystem sowie die technologische Leistungsfähigkeit und gibt Empfehlungen zu aktuellen Herausforderungen. Einmal jährlich legt sie der Bundesregierung ein Gutachten vor.

"Mit Vorhaben wie den Kopernikus-Projekten für die Energiewende ist das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zentraler Impuls- und Ideengeber innerhalb der Bundesregierung. Die Bundesregierung stellt die digitale Transformation in den Mittelpunkt ihrer Forschungs- und Innovationspolitik", ergänzte Karliczek in ihrer Rede.

CO2-Steuer befördert Energiewende

Um Innovationen für die Energiewende zu befördern, hält die Kommission eine CO₂-orientierte Steuerreform für dringend erforderlich. Sie schlägt außerdem vor, den Ausbau der erneuerbaren Energien mit Energieeinsparungen und Verbesserungen der Energieeffizienz zu kombinieren.

Das deutsche Energiesystem kann aus Sicht der Kommission ohne innovative Technologien nicht kohlenstoffärmer werden – sowohl, was die Versorgungssicherheit angeht, als auch in Bezug auf die Bezahlbarkeit von Energie.

"Aus der unzureichenden CO₂-Bepreisung von Energieträgern entsteht ein Wettbewerbsnachteil für die Nutzung klimafreundlicher innovativer Technologien und Geschäftsmodelle", sagt Professor Christoph Böhringer von der Universität Oldenburg, einer der Gutachter. Damit werde der Einsatz von klimafreundlichem Strom aus erneuerbaren Energien in den Sektoren Verkehr und Gebäude erschwert.

Klimaschädlichkeit bestimmt Abgaben und Umlagen

Für die aus Klimaschutzgründen dringend gebotene Energiewende zu einem CO₂-freien Energiesystem müssten nicht nur konventionelle Kohle- und Gaskraftwerke durch erneuerbare Energien in der Stromerzeugung ersetzt werden. Es bestehe auch dringender Handlungsbedarf in weiteren Sektoren, die für zwei Drittel der klimaschädlichen Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich sind: bei Gebäuden, im Verkehr und in der Industrie.

"Viele der aus Sicht von Fachleuten wichtigen Technologien und Geschäftsmodelle sind heute schon marktreif" schreibt die Kommission. "Um diese innovativen und klimafreundlichen Technologien und Geschäftsmodelle zu stärken, müssen Steuern, Abgaben und Umlagen auf Energie über alle Wirtschaftssektoren an der Klimaschädlichkeit bzw. dem CO₂-Gehalt von Energieträgern ausgerichtet werden", so die Gutachter. Eine CO₂-orientierte Steuerreform solle sozialverträglich gestaltet werden.

Förderung von Forschung und Entwicklung besonders nützlich für kleine und mittlere Unternehmen

"Deutschland sollte Forschung und Entwicklung (FuE) in kleinen und mittleren Unternehmen steuerlich fördern und hier zu den meisten Industriestaaten aufschließen", erklärt der Vorsitzende der Expertenkommission, Professor Dr. Dietmar Harhoff vom Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb.

"Aufgrund der international vorliegenden wissenschaftlichen Nachweise zu den positiven Effekten dieser Förderung ist das ein Muss und ergänzt die bestehenden und bewährten direkten Projektförderungsmaßnahmen."

Die Kommission plädiert dafür, die steuerliche Förderung zunächst nur auf KMU mit bis 249 Mitarbeitern einzuführen. Diese seien in besonderem Maße von Finanzierungsproblemen betroffen und zudem stark auf steuerliche Förderung angewiesen.

Zu den Kosten für die steuerliche Förderung betont Harhoff, "dass jedem Euro Steuermindereinnahmen im Mittel zusätzlich mobilisierte private FuE-Aufwendungen von 1,33 Euro als positive Wirkung gegenüber stehen."

Chancen von Blockchain nutzen

Die Experten betonen die besondere Bedeutung der Blockchain-Technologie für das unveränderbare und fälschungssichere digitale Speichern und Übertragen von Daten. Die für den Sommer geplante Strategie sollte Schnittstellen mit anderen digitalpolitischen Strategien der Bundesregierung wie der Strategie für Künstliche Intelligenz (KI) benennen.

Unter Blockchain versteht man eine dezentrale Datenbank, bei der die Liste von Transaktionsdatensätzen chronologisch linear erweitert wird. Das funktioniert etwa wie bei einer Kette, anderen unteren Ende ständig neue Elemente hinzugefügt werden (daher auch der Begriff „Blockchain“ = „Blockkette“). Damit können große Datenmengen dezentral verschlüsselt und verwaltet, dazu Kosten für IT-Infrastruktur eingespart werden.

"Deutschland befindet sich in einer aussichtsreichen Position, um die Entwicklung der Blockchain-Technologien mit zu gestalten und wirtschaftliche und gesellschaftliche Potenziale zu realisieren", so Professor Harhoff. Dieser aktuelle Standortvorteil sollte von der Politik als Hebel verwendet werden, um die weitere Entwicklung und Anwendung der Blockchain-Technologien in Deutschland zu fördern.

Derzeit gebe es bereits Pilotprojekte, in denen daran gearbeitet werde, mit Hilfe von Blockchain-Technologien finanzielle Transaktionen abzuwickeln, Stromhandel dezentral zu organisieren, digitale Identitäten zu verwalten, den Informationsfluss zwischen Behörden zu unterstützen oder Regulierungsbehörden und Unternehmen die Einhaltung von Berichtspflichten zu erleichtern.

Digitalisierung von Hochschulen

An die Hochschulpolitiker richten die Wissenschaftler die Empfehlung, die Hochschulen mittels Einführung einer Digitalisierungspauschale pro Studentin bzw. Student zu unterstützen und die Entgeltordnung zu ändern, um mehr IT-Fachkräfte zu gewinnen. Der Fachkräftemangel sei ein zentrales Hindernis für die Digitalisierung der Hochschulen.

Die Kommission schlägt den Hochschulen vor, eine Digitalisierungsstrategie mit klar definierten Zielen sowie einen darauf abgestimmten Implementierungsplan auszuarbeiten. Diese sollte mit der von der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) wiederholt geforderten Profilbildung an Hochschulen Hand in Hand gehen.

Start-Up-Ökosysteme weiter stärken

Start-Ups verfolgen neue Geschäftsmodelle und modernisieren mit ihren Innovationen das Angebot von Produkten und Dienstleistungen. Solche Unternehmen in der ersten Gründungsphase kommen oft aus der Wissenschaft und spielen deshalb eine wichtige Rolle beim Transfer von Erkenntnissen und Technologien in die Praxis.

Mitarbeiterbeteiligungsprogramme sind auch für Start-Ups ein wichtiges Instrument, um Fachkräfte zu gewinnen und an sich zu binden. Um die Rechtssicherheit bei der Einführung solcher Programme zu erhöhen, raten die Experten, dass Start-Up-Verbände in Abstimmung mit Bundesbehörden möglichst rechtssichere Standardverträge für Mitarbeiterbeteiligungsprogramme entwickeln.

Start-Ups schaffen nicht nur neue Arbeitsplätze, sie sind auch Impulsgeber für Innovationen in etablierten Unternehmen. Weil sie Probleme haben, Wagniskapital zu bekommen, schlägt die Kommission vor, Anreize für institutionelle Anleger zu setzen, stärker in Wagniskapital zu investieren.

Gründungskultur stärken

Start-Ups entwickeln sich dort besonders gut, wo sie ein funktionierendes Ökosystem mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF) mit etablierten Unternehmen, Investoren und anderen Start-Up-Gründern vorfinden.

Deshalb raten die Experten der Bundesregierung, die Gründungskultur an allen Hochschulen weiter zu stärken und die Gründungsausbildung in allen Studiengängen zu verankern. "Wenn wir den Innovationsstandort Deutschland stärken wollen, müssen wir die Rahmenbedingungen für Gründungen und das Wachstum von Start-Ups weiter verbessern", schreibt die Kommission.

Innovationskommission für Steuerleichterung

Start-ups und Forschungsausgaben fördern

Autor: Unbekannt

Für mehr steuerliche Anreize zur Forschungsförderung in Unternehmen und zur Finanzierung von Wagniskapital für Start-ups macht sich die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) in ihrem neuen Jahresgutachten stark. Die EFI berät die Bundesregierung. In Deutschland habe sich vor allem in Berlin und München eine lebendige Start-up-Szene entwickelt, sagte EFI-Vorsitzender Dietmar Harhoff vor der Presse in Berlin. Die jungen Unternehmen schaffen der Kommission zufolge mehr Arbeitsplätze, verfolgen neue Geschäftsmodelle, sorgen für Erkenntnis- und Technologietransfer und seien Trendscouts. Noch immer hätten Start-ups aber Schwierigkeiten, Wagniskapital zu bekommen. Dies gelte vor allem für die Wachstumsphase, sagte Harhoff. Da es in Deutschland an Ankerinvestoren mangle, spricht sich die EFI dafür aus, besser Anreize für institutionelle Investoren zu setzen. Zudem solle die Umsatzsteuerpflicht für Verwaltungsleistungen von Fondsmanagern aufgehoben werden. Stärkere Anreize für institutionelle Anleger, in Wagniskapital zu investieren, verspricht sich die Kommission von einem dänischen Modell. Danach stellt der Staat Beteiligungskapital zu Verfügung, machte es aber zugleich zugänglich für große Anleger wie Pensionskassen, erläuterte Kommissionsmitglied Monika Schnitzer. Die EFI verspricht sich davon eine Hebelwirkung.

"Nur für die Kleinen"

Bei der steuerlichen Forschungsförderung plädiert die EFI dringend für eine Beschränkung auf kleine und mittlere Unternehmen. Die deutsche Industrie hofft dagegen auf Erleichterungen auch für große Unternehmen bei Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Bei großen Firmen gebe es nur Mitnahmeeffekte, mahnte Schnitzer. Den Kreis der Begünstigten will die Kommission auf Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten und mit weniger als 50 Mill. Euro Umsatz begrenzen. Gerade dort gebe es besonders große Finanzierungsprobleme. Medienberichten zufolge hat sich die Bundesregierung nun intern auf eine Förderung für alle Firmen, unabhängig von der Größe, verständigt. Bund und Länder wollen von 2020 an zusammen dafür 5 Mrd. Euro Steuerausfälle schultern.

Getty Images, 27.02.2019

Getty Images

Fotograf: Tobias Schwarz



[Korrekte Unterzeile: Dietmar Harhoff, chairman of the federal expert commission for research and innovation and director at the Max-Planck institute for Innovation and Competition, hands over his commission's annual report to German Chancellor Angela Merkel on February 27, 2019 in Berlin. (Photo by Tobias SCHWARZ / AFP) (Photo credit should read TOBIAS SCHWARZ/AFP/Getty Images)]

Fünf Botschaften der EFI – und was aus ihnen folgt

3,5-Prozent-Ziel, DFG-Förderungsstrukturen oder Digitalisierungspauschale: Die Expertenkommission sorgt mit ihren Analysen und Empfehlung für Zündstoff. Gut so.

Autor: Jan-Martin Wiarda

DIE EXPERTENKOMMISSION Forschung und Innovation (EFI) hat der Bundeskanzlerin gestern ihr Jahresgutachten vorgelegt. Es ist eine Bestandsaufnahme der Wissenschafts- und Bildungspolitik. Fünf ausgewählte EFI-Forderungen und was aus ihnen folgen sollte.

1. Das 3,5-Prozent-Ziel

Die GroKo hat vor einem Jahr in ihrem Koalitionsvertrag angekündigt, die gesamtgesellschaftlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung bis 2025 auf 3,5 Prozent der Wirtschaftsleistung steigern zu wollen. Doch die EFI zweifelt offenbar an der Ernsthaftigkeit der Bundesregierung. "Die derzeit budgetierten Mittel" reichten nicht aus, "um dieses Ziel zu erreichen", heißt es im Gutachten.

Wie unrealistisch die GroKo bislang kalkuliert, habe ich im vergangenen Jahr in zwei Artikeln dargestellt. Seitdem hat sich die Lage noch verschärft: Die nachlassende Konjunktur verengt den haushaltspolitischen Spielraum von Bund und Ländern. Zwar sind bei einem geringeren Wirtschaftswachstum auch die für das 3,5-Prozent-Ziel erforderlichen F&E-Ausgaben kleiner, sowohl die staatlichen wie die privaten. Aber unter dem Strich wird eine entschiedene haushaltspolitische Prioritätensetzung für Forschung und Entwicklung noch dringlicher (und politisch schwieriger) als vor einem Jahr.

2. Tempo bei der Digitalisierung der Hochschulen

Die EFI fordert eine Digitalisierungspauschale pro eingeschriebenem Studentin/in, um den Entwicklungsrückstand speziell in der Hochschullehre auszugleichen. Denn, wie die Kommission betont, während die Hochschulen in der Forschung im Schnitt digital "bereits gut aufgestellt" seien, bestünden "deutliche Entwicklungspotentiale" besonders "in den Bereichen Lehre und Verwaltung". Man könnte auch härter formulieren: Weite Teile der Verwaltung und der Hochschullehre haben mit der Digitalisierung noch nicht einmal angefangen oder sind mittendrin stecken geblieben.

Hierzu sind in meinem Blog ebenfalls mehrere Beiträge erschienen, unter anderem forderte ich Ende 2018 einen Digitalpakt für die Hochschulen. Ähnlich äußerte sich wenig später auch der Präsident der Hochschulrektorenkonferenz, Peter-André Alt. Und die Debatte um die ausstehende Reform der Wissenschaftsverwaltung hat als einen Kernaspekt ebenfalls die Digitalisierung.

Die von der EFI angeregte Digitalisierungspauschale erinnert übrigens an eine Forderung des Thüringer Wissenschaftsministers Wolfgang Tiefensee (SPD) im Vorfeld der Hochschulpakt-Verhandlungen. Vielleicht kein Zufall: Das zuständige Kommissionsmitglied Uwe Cantner ist Vizepräsident der in Thüringen gelegenen Universität Jena. Jedenfalls ist der Zeitpunkt der EFI-Initiative ideal: Bund und Länder verhandeln zurzeit das Nachfolgeprogramm des nach 2020 auslaufenden Hochschulpakts. In dem – Stand heute – kein spezieller Posten für die Digitalisierung vorgesehen ist. Aber womöglich lässt sich das Thema ja mit EFI-Rückenwind in den noch anstehenden Zielvereinbarungen zum Hochschulpakt zwischen Bund und Ländern einbauen.

3. Vage KI-Strategie

Ziemlich heftig kritisiert die EFI die im November 2018 beschlossene KI-Strategie der Bundesregierung. In ihrer derzeitigen Fassung bleibe sie in vielen Punkten vage, sagte der EFI-

Vorsitzende Dietmar Harhoff. Es bedürfe vor allem eines "Implementierungsplans mit klar definierten Zielvorgaben". Anstatt zwölf neue KI-Kompetenz-Zentren aufzubauen, solle die Bundesregierung das Geld lieber in die Stärkung der bereits bestehenden KI-Standorte stecken. Zumal es angesichts des "überhitzten Arbeitsmarktes" fraglich sei, ob die von der Regierung angestrebten 100 Professuren "qualitativ hochwertig besetzt werden können".

Eine ebenfalls wichtige EFI-Stellungnahme: Ich hatte im vergangenen September in einem Beitrag einen "digitalen Förderhype" beschrieben und vor einer Schaufensterpolitik gewarnt. Diese gilt es, so verstehe ich die EFI, jetzt umso stärker zu vermeiden.

4. Steuerliche F&E-Förderung

"Die Expertenkommission drängt nochmals auf die zügige Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung", schreibt die EFI in ihrem Gutachten. Der gegenüber den Vorjahren spürbar größere Nachdruck erklärt sich vor allem durch die Fragezeichen, die die sechs Experten hinter das 3,5-Prozent-Ziel und dessen Realisierbarkeit gesetzt haben.

Wie das *Handelsblatt* heute berichtet, hat das Bundesfinanzministerium den entsprechenden Gesetzentwurf fast fertig. Olaf Scholz (SPD) veranschlagt demzufolge für die Förderung 1,25 Milliarden pro Jahr, wobei er sie von 2020 an erstmal auf vier Jahre befristen will. Großzügig ist Scholz dagegen in Bezug auf dem Empfängerkreis: Alle Unternehmen, auch die Großkonzerne, sollen förderberechtigt sein, auch Auftragsforschung soll geltend gemacht werden können, allerdings ist laut Entwurf pro Unternehmen maximal eine Ersparnis von 500.000 Euro pro Jahr drin.

Die EFI hatte sich gestern noch einmal – und offenbar vergeblich – für eine besondere Berücksichtigung der kleinen und mittleren Unternehmen ausgesprochen. Dementsprechend kritisiert die Bundestagsopposition auch den Scholz-Plan als "grandiose Fehlleistung". Sie drohe "zum teuren und nutzlosen Geschenk für Großunternehmen zu werden", sagten Kerstin Andreae, die grüne Sprecherin für Wirtschaftspolitik, und Danyal Bayaz, der Startup-Beauftragte der grünen Bundestagsfraktion.

Meine Bedenken sind noch grundsätzlicher. Fünf Milliarden Euro für die steuerliche Forschungsförderung: In Zeiten knapper werdender Haushalte sind das absehbar fünf Milliarden, die bei der direkten Förderung von Hochschulen und Forschungseinrichtungen fehlen werden. Vor allem das Budget des Bundesforschungsministeriums und die Innovationsförderung im Bundeswirtschaftsministeriums dürften entsprechend langsamer wachsen – und damit auch der Einfluss der Forschungspolitiker. Ich wundere mich, dass das so wenig thematisiert wird. Und ich frage mich umso mehr angesichts der zu erwartenden Mitnahmeeffekte bei den Großkonzernen, ob es das wert ist.

5. DFG-Schelte und die Reaktion

Das wird die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) nicht gern vernommen haben inmitten der ebenfalls laufenden Bund-Länder-Verhandlungen um die Zukunft des Pakts für Forschung und Innovation (PFI). Der PFI beschert neben den großen Forschungsorganisationen auch der DFG ein jährliches Plus von aktuell drei Prozent. Doch was macht sie damit? Die EFI-Experten meinen: im internationalen Vergleich zu wenig.

Der starke Fokus der DFG auf "Förderprogramme, die Kooperation und Strukturbildung erzielen sollen, sollte einer kritischen Überprüfung unterzogen werden", fordern sie. Auffällig sei zudem eine "unterdurchschnittliche internationale Zusammenarbeit" von DFG-geförderten Forschern. Und – womöglich die härteste Ansage an die Adresse der Förderorganisation – die Qualität der Publikationen aus DFG-geförderten Projekten sei niedriger als in Vergleichsländern, befinden die Experten und verlangen mehr "Wirkungs- und Ursachenanalysen nach neuesten wissenschaftlichen Standards".

Der FDP-Wissenschaftspolitiker Thomas Sattelberger sprach in einer ersten Reaktion von "schlaflosen Nächten", die die EFI-Schelte DFG-Präsident Peter Strohschneider bereiten werde.

Strohschneider wehrte sich heute auf seine Weise – mit einer länglichen Pressemitteilung, in der die DFG zunächst die "ausführliche Beschreibung und Kommentierung" ihrer Förderstrukturen durch die EFI begrüßte. Dann jedoch geht sie in die Gegenoffensive und wirft der Kommission – halbwegs nett verpackt – einen Mangel an Differenziertheit vor.

So seien beim Verhältnis von Einzelförderung und Verbundförderung "die legitimen Interessen der unterschiedlichen Akteure in der Wissenschaft angemessen zu berücksichtigen". Es gehe nicht nur um die Förderung der besten Köpfe, sondern auch um strukturbildende Maßnahmen und wissenschaftspolitische Initiativen (explizit nennt die DFG die Exzellenzinitiative und die Exzellenzstrategie).

Die Kritik der nach internationalen Vergleich mangelnden Qualität kontert die DFG mit dem sprachlich komplizierten Hinweis, die Wissenschafts- und Finanzierungssysteme seien "ganz unterschiedlich" aufgebaut, was wiederum "die sehr weitgehend die Unterschiedlichkeit der Aufgaben und Leistungen von Einrichtungen der Forschungsförderung" bestimme. Übersetzt heißt das wohl: Die EFI vergleiche Äpfel mit Birnen.

Die Bundestagsfraktionen indes werden den EFI-Ruf nach neuen Formen der Wirkungs- und Ursachenanalyse mit Interesse vernommen haben – vor allem jene im Haushaltsausschuss. Derweil steigt der Druck aufs Bundesforschungsministerium weiter, in den PFI-Verhandlungen neue Formen des Leistungsnachweises zu verankern.

Energy Innovation Relies on Pricing CO₂, According to German Government Advisors

Autor: Sören Amelang



Image: REUTERS/Fabrizio Bensch

An expert panel advising the German government has called for a price on CO₂ to spur the development of new technologies that are key for the energy transition. “Innovations are driven into the ground without a CO₂ price signal,” said Dietmar Harhoff of the Max Planck Institute for Innovation and Competition, who chairs the government’s Commission of Experts for Research and Innovation. The panel also emphasized the key role start-ups play in fostering innovation, but warned that many young companies are starved of capital.

A price on CO₂ emissions across all sectors of Germany’s economy would boost innovative technologies and business models that are key for the success of the energy transition, according to the government’s Commission of Experts for Research and Innovation (EFI).

“In order to make innovative and climate-friendly technologies and business models more competitive, taxes and levies on energy across all sectors of the economy should be based on the CO₂ content of energy carriers,” the panel said in its annual report. The report says the government “should use additional tax revenues from a CO₂-oriented tax reform to compensate low-income households who will be particularly burdened by higher energy prices.”

“Innovative technologies and business models can make a decisive contribution to a cost-effective energy transition,” the report said. “It is not primarily a question of inventing new technologies. Many important technologies and business models are already market-ready. However, their diffusion is hindered by low CO₂ prices and regulatory constraints.”

The commission provides a yearly analysis of the strengths and weaknesses of the German innovation system, and of Germany’s appeal as a location for research and innovation.

The experts also recommended reforming electricity grid charges “in order to reflect the actual costs of grid usage.” If companies are rewarded for reducing their electricity use during times when the supply is low, this could create a more flexible grid. The report also suggests a greater focus on “sector coupling,” or using renewable energy to power sectors besides electricity, such as heating and transport.

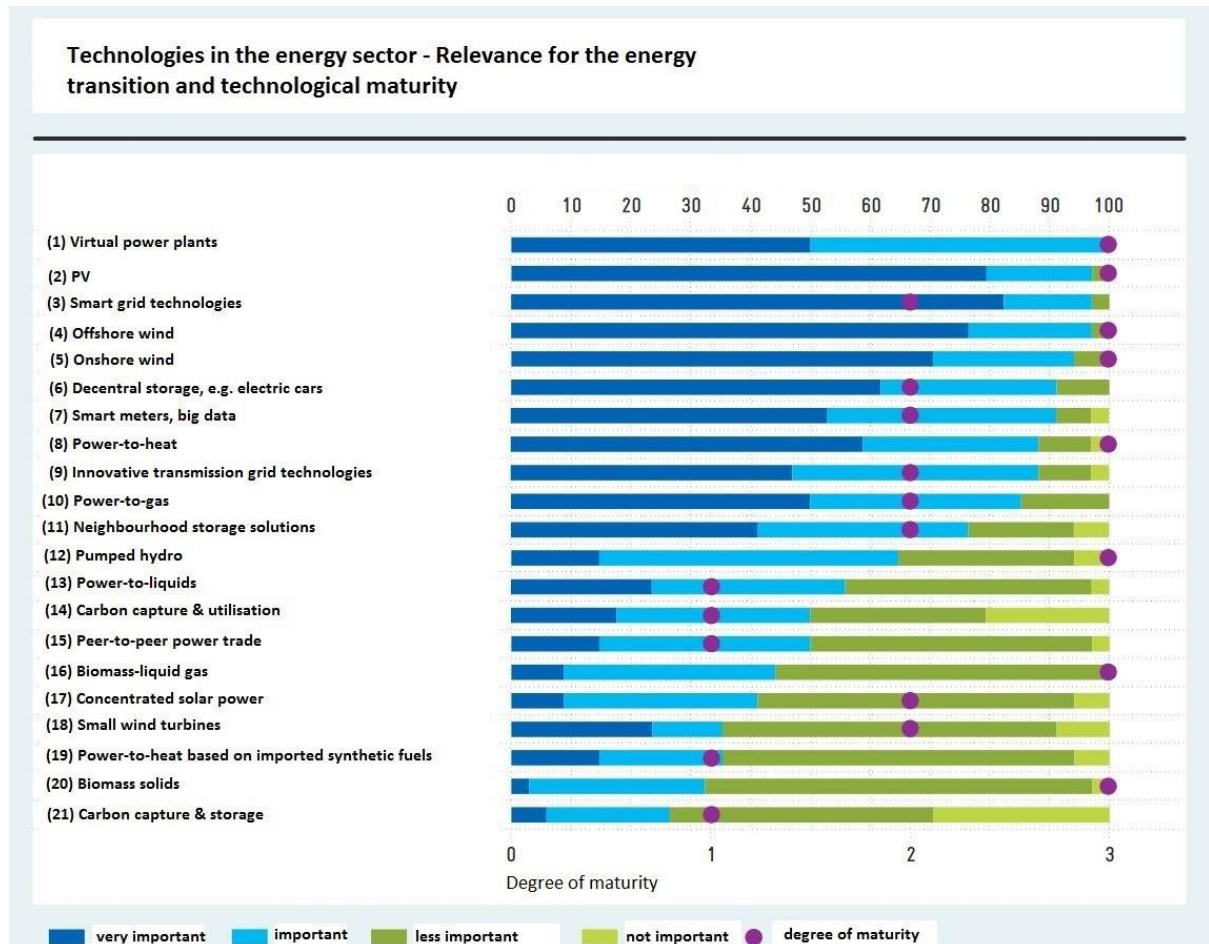


Image: Clean Energy Wire

Start-up innovation

The commission also emphasized the role of start-ups in the energy transition and beyond. “Start-ups pursue new business models, and through their innovations, they expand and modernize the range of available products and services,” the commission said. “Start-ups are also trend scouts and provide momentum for established companies.”

But the experts warned that many start-ups in Germany have problems accessing venture capital, especially in their growth phase. They lamented regulations that bar many insurance companies and funds in Germany from high-risk innovation investments.

“Given the shortage of anchor investors in Germany, the Commission of Experts advocates the creation of incentives for institutional investors to invest more heavily in venture capital,” the report says.

The panel was sceptical about the proposal by Germany's coal commission to shift new research into coal-mining areas to cushion the economic blow from the pending phase-out.

"Start-ups, particularly in the high-tech sector, profit from geographically concentrated ecosystems in which they are able to locate in the immediate vicinity of research institutions, investors, established businesses and other start-ups," the experts warned. "In order to promote globally visible start-up ecosystems, it is essential not to counteract their geographical concentration."