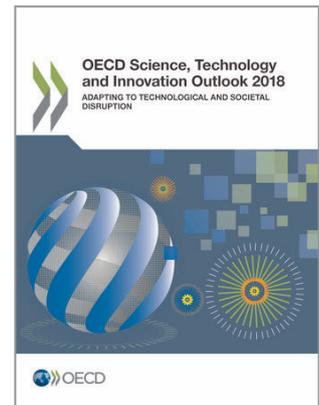


# OECD *Multilingual Summaries*

## OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018

Summary in German



Die komplette Publikation finden Sie unter: [10.1787/sti\\_in\\_outlook-2018-en](https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2018-en)

## OECD Wissenschafts-, Technologie- und Innovationsausblick 2018

Zusammenfassung in Deutsch

Tätigkeiten in den Bereichen Wissenschaft, Technologie und Innovation (WTI) sehen sich mehreren Faktoren gegenüber, die disruptive Veränderungen bewirken. Hierzu zählen die mit der rasch voranschreitenden Bevölkerungsalterung zusammenhängende Verlangsamung der Produktivität, die Auswirkungen des Klimawandels einschließlich der erforderlichen Minderungs- und Anpassungsmaßnahmen sowie die Globalisierung und die zunehmende Bedeutung aufstrebender Volkswirtschaften. Diese Faktoren bieten Chancen und Herausforderungen für WTI. Sie bestimmen die gesellschaftlichen und politischen Erwartungen bezüglich des Zwecks von Wissenschaft, Technologie und Innovation und wirken sich auf die Art und Weise aus, wie WTI-Tätigkeiten durchgeführt werden. Viele dieser Faktoren führen zu großen gesellschaftlichen Herausforderungen rund um Themen wie gesundes Altern, saubere Energie und Ernährungssicherheit. Herausforderungen wie diese schwingen in den Zielen für nachhaltige Entwicklung mit, die in der WTI-Politikagenda immer wichtiger werden.

Der wissenschaftliche und technische Fortschritt kann viele dieser Herausforderungen bewältigen helfen, wenn er umsichtig gesteuert und mit sozialen Innovationen und Politikreformen verbunden wird. Gene Editing könnte die Medizin revolutionieren, Nanomaterialien und Biobatterien könnten neue Lösungen für eine saubere Energieversorgung bieten und künstliche Intelligenz (KI) könnte im kommenden Jahrzehnt zum wichtigsten Instrument für die Entwicklung neuer Arzneimittel avancieren.

Allerdings bieten neue Technologien wie KI und Gene Editing nicht nur große Chancen, sondern könnten auch beträchtlichen Schaden anrichten. Ihren negativen Auswirkungen vorzubeugen bzw. diese zu korrigieren oder abzuschwächen wird umso wichtiger – und zugleich auch schwieriger –, je komplexer die Technologien selbst werden und je breiter sie eingesetzt werden. Angesichts des Tempos des technologischen Wandels und der damit verbundenen Unsicherheit sind die Politikverantwortlichen gefordert, eine Aufsicht über neue Technologien auszuüben.

Die zuständigen staatlichen Stellen müssen agiler, reaktiver und offener gegenüber der Beteiligung betroffener Akteure werden und einen besseren Kenntnisstand erlangen. Einige Stellen experimentieren bereits mit neuen antizipativen und partizipativen Ansätzen der Politikgestaltung und -umsetzung. Solche Ansätze werden in der WTI-Politik jedoch noch nicht auf breiter Ebene umgesetzt.

## Veränderung der Innovations- und Wissenschaftspraxis durch Digitalisierung

Die Digitalisierung verändert die Innovationsprozesse, senkt die Produktionskosten, fördert gemeinschaftliche und offene Innovationen, verwischt die Grenzen zwischen Produkt- und Dienstleistungsinnovationen und beschleunigt ganz allgemein die Innovationszyklen. Daten gehören inzwischen zu den wichtigsten Inputs bei Innovationstätigkeiten, und viele Innovationen sind in Software oder Daten eingebettet. Dies wirkt sich auf die Fördermaßnahmen für Unternehmensinnovationen aus, die – unter anderem – einen breiten Datenzugang sicherstellen müssen.

Die Digitalisierung bietet neue Chancen, betroffene Akteure in verschiedene Phasen des Innovationsprozesses einzubinden. Dabei bilden sich mehrere offene, kokreative und sozial verantwortliche Verfahrensweisen heraus. In den meisten Ländern gibt es heute spezielle Einrichtungen, wie z.B. Maker Spaces, Living Labs und Fab Labs, öffentliche Werkstätten, die die Tätigkeiten potenzieller „nichttraditioneller“ Innovationsträger unterstützen. Etablierte Unternehmen können ebenfalls im Bereich der inklusiven Innovation tätig werden. Praktiken wie Wertgestaltung und Standardisierung bilden sich heraus und könnten zu wirkungsvollen Instrumenten werden, um zentrale soziale Werte, Schutzmechanismen und Ziele in die Technologieentwicklung einzubinden.

Alle Forschungsgebiete werden zunehmend datenintensiver. Ein besserer Datenzugang könnte mit zahlreichen Vorteilen verbunden sein, darunter bahnbrechende neue wissenschaftliche Erkenntnisse, weniger Doppelarbeit und eine bessere Reproduzierbarkeit von Forschungsergebnissen, größeres Vertrauen in die Wissenschaft und mehr Innovationen. Hier ist die Mitwirkung staatlicher Instanzen gefragt, die der Forschung auf unterschiedliche Art und Weise bei der Bewältigung der Herausforderungen der offenen Wissenschaft (open science) helfen können: indem sie Transparenz und Vertrauen in der Wissenschaftsgemeinde und der Gesellschaft insgesamt gewährleisten, einen Datenaustausch über die nationalen und disziplinären Grenzen hinaus ermöglichen und Formen der Anerkennung und Belohnung schaffen, die Forscher zur Weitergabe von Daten bewegen.

KI und maschinelles Lernen besitzen das Potenzial, die wissenschaftliche Produktivität zu steigern, neue Formen wissenschaftlicher Entdeckung zu ermöglichen und die Reproduzierbarkeit zu erhöhen. KI-Systeme verfügen über ganz andere Stärken und Schwächen als menschliche Wissenschaftler und dürften die Arbeit Letzterer ergänzen. Allerdings verhindern verschiedene Herausforderungen den breiten Einsatz von KI in der Wissenschaft, darunter die Notwendigkeit, KI-Methoden so zu verändern und anzupassen, dass sie unter schwierigen und veränderlichen Bedingungen eingesetzt werden können, Bedenken hinsichtlich der eingeschränkten Transparenz von auf maschinelles Lernen gestützten Entscheidungsprozessen, das begrenzte Angebot an spezifischer Aus- und Weiterbildung im KI-Bereich sowie die Kosten von Rechenressourcen für KI-Spitzenforschung.

## Stärkere Aufgabenorientierung der WTI-Politik und -Governance

Im Einklang mit den Zielen für nachhaltige Entwicklung bemühen sich die staatlichen Stellen, den technischen Fortschritt in wirtschaftlich, sozial und ökologisch sinnvollere Bahnen zu lenken und entsprechende private WTI-Investitionen zu fördern. Diese Umorientierung hat ein neues Zeitalter der „aufgabenorientierten“ WTI-Politik eingeläutet, in dem die staatlichen Stellen versuchen, enger mit dem Unternehmenssektor und der Zivilgesellschaft zusammenzuarbeiten, um Wissenschaft und Technologie auf ehrgeizige, gesellschaftlich relevante Ziele hin auszurichten.

Die aktuellen Trends bei den öffentlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) sind den Ambitionen und Herausforderungen einer aufgabenorientierten Politik jedoch möglicherweise nicht angemessen. Seit 2010 stagnieren oder sinken die staatlichen FuE-Ausgaben im OECD-Raum insgesamt sowie in fast allen G7-Ländern, und zwar nicht nur in absoluten Beträgen und relativ zum Bruttoinlandsprodukt, sondern auch im Verhältnis zu den Staatsausgaben insgesamt. Der staatliche Anteil an der Gesamtfinanzierung von FuE ging im OECD-Raum zwischen 2009 und 2016 um 4 Prozentpunkte zurück (von 31% auf 27%). Auch wenn dieser Rückgang in vielen Ländern durch eine Ausweitung der steuerlichen Abzugsmöglichkeiten für FuE ausgeglichen wurde, dürfte es den Regierungen nach wie vor schwerfallen, die Forschungs- und Innovationstätigkeiten in die gewünschte strategische Richtung zu lenken.

Zudem bestehen im Bereich Wissenschaft und Innovation immer noch erhebliche Ungleichgewichte zwischen den Geschlechtern, obwohl die Diversität der Beschäftigten heute dringend nötig ist, um den Zielen für nachhaltige Entwicklung gerecht zu werden. Schuld daran sind in erster Linie tiefverwurzelte strukturelle Faktoren, darunter Geschlechterstereotypen und Karriereanforderungen in der Forschung, die schwer mit dem Familienleben vereinbar sind. Die meisten Länder haben Gender Diversity als wichtiges Ziel in ihre nationalen WTI-Pläne aufgenommen. Die Politik ist in diesem Bereich jedoch nach wie vor von Einzelmaßnahmen geprägt. Langfristig bedarf es eines strategischer ausgerichteten, systematischeren Ansatzes.

Es könnte für die Regierungen von Nutzen sein, sich bei der Gestaltung, Umsetzung und Beobachtung von WTI-Maßnahmen auf digitale Technologien zu stützen. Mit Instrumenten wie Big Data,

Interoperabilitätsstandards und der Verarbeitung natürlicher Sprache können sich die zuständigen staatlichen Stellen genauere und zeitnähere Daten beschaffen, die Politikformulierung und -gestaltung unterstützen. Durch die Verknüpfung verschiedener Datensätze können diese Instrumente die Informationsgrundlagen für die WTI-Politik grundlegend verändern und die Zusammenhänge zwischen Ausgaben für Wissenschaft und Innovation und konkreten Ergebnissen im realen Leben aufzeigen helfen. Die Beobachtung des Beitrags, den WTI zu den globalen, mehrdimensionalen Zielen für nachhaltige Entwicklung leistet, stellt allerdings nach wie vor eine Herausforderung dar und erfordert neue Entwicklungen im Bereich Statistik und Indikatoren.

© OECD

**Übersetzung durch den Deutschen Übersetzungsdienst der OECD.**

Die Wiedergabe dieser Zusammenfassung ist unter Angabe der Urheberrechte der OECD sowie des Titels der Originalausgabe gestattet.

**Zusammenfassungen in Drittsprachen enthalten auszugsweise Übersetzungen von OECD-Publikationen, deren Originalfassungen in englischer und französischer Sprache veröffentlicht wurden.**



**Die komplette englische Fassung erhalten Sie bei OECD iLibrary!**

© OECD (2018), *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018*, OECD Publishing.

doi: 10.1787/sti\_in\_outlook-2018-en