

**KRITISCHE REFLEKTIONEN UND  
EMPFEHLUNGEN ZUR UMSETZUNG  
DER HIGHTECH-STRATEGIE 2025**

**KURZFASSUNG**





Mit Beiträgen von: Harald Bradke, Jakob Edler, Rainer Frietsch, Simone Kimpeler, Knut Koschatzky, Marianne Kulicke, Christian Lerch, Ralf Lindner, Mario Ragwitz, Rainer Walz, Philine Warnke  
Karlsruhe, 12. November 2018

Die im September 2018 vom Bundeskabinett beschlossene Hightech-Strategie 2025 (HTS 2025) beinhaltet bei Kernaspekten der Innovationspolitik sowohl neue Initiativen als auch Kontinuität. Im Mittelpunkt stehen dabei unter anderem die Orientierung an gesellschaftlichen Herausforderungen durch die gezielte Entwicklung von Missionen sowie die Förderung von Schlüsseltechnologien, die auch disruptive Innovationspotenziale eröffnen.

Mit diesem Policy Brief werfen wir den Blick auf einige zentrale Themenfelder der aktuellen Hightech-Strategie und diskutieren insbesondere Fragen der detaillierten Ausgestaltung und der Implementierung der Handlungsfelder. Dabei werden Umsetzungsoptionen auf Basis aktueller Forschungsergebnisse im Rahmen nationaler und europäischer Projekte reflektiert. Somit versteht sich dieses Papier als Beitrag zu einem gesellschaftlichen Dialog über Prioritäten und Handlungsoptionen einer effektiven Realisierung der HTS 2025.

Unsere Ausführungen beziehen sich auf drei Ebenen: Grundprinzipien, zentrale Handlungsfelder und einzelne spezifische Initiativen.

Bei den Grundprinzipien der Forschungs- und Innovationspolitik konzentrieren wir uns auf folgende, die in der aktuellen HTS 2025 eine stärkere Gewichtung oder eine neue Ausrichtung erfahren haben:

- Missionsorientierung
- Forschung und Innovation in gesellschaftlicher Verantwortung
- Partizipation, gesellschaftlicher Dialog

Folgende zentrale und aktuelle Handlungsfelder der HTS 2025 werden näher beleuchtet:

- Nachhaltigkeit
- Stadt und Land
- Wirtschaft und Arbeit 4.0

Als Beispiele für einzelne spezifische Initiativen werden fünf Themen mit hoher Bedeutung für die Forschung und Innovation (FuI) Policy und hohem Neuigkeitsgrad diskutiert:

- Agentur für Sprunginnovationen
- Wissens- und Technologietransfer sowie Offenheit
- Soziale Innovationen
- Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) & steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE)
- Reallabore

**Eine ausführliche Stellungnahme zu den hier ausgewählten Aspekten stellen wir bei Anfrage unter [presse@isi.fraunhofer.de](mailto:presse@isi.fraunhofer.de) gerne zur Verfügung.**



## ZUSAMMENFASSUNG

Deutschland unter Federführung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) war Pionier der Re-Orientierung der Forschungs- und Innovationspolitik. Die vierte Auflage der Hightech-Strategie ist ein Beleg dieser stetigen Entwicklung. Wir halten die HTS 2025 für grundsätzlich erfolgsversprechend, insbesondere aufgrund ihrer konsequenten Orientierung an gesellschaftlichen Herausforderungen auf Basis einer komplexitätsgerechten, lernenden Innovationspolitik. Die wesentliche Herausforderung für die Umsetzung wird in der an vielen Stellen vorgesehenen, konsequent ressortübergreifenden Koordination liegen. Ebenso schwierig dürfte es werden, eine ganzheitliche Transformationsperspektive einzunehmen, die Angebot und Nachfrage integriert und sich nicht auf einzelne Innovationen konzentriert. Unsere Einschätzungen und Empfehlungen zu den einzelnen Grundprinzipien und Handlungsfeldern der HTS 2025 sind im Folgenden zusammengefasst.

### Grundprinzipien der Forschungs- und Innovationspolitik

#### **Missionsorientierung: Durchhaltevermögen für komplexe Missionen und neue Pfade**

Missionsorientierte Forschungs- und Innovationspolitik zielt darauf ab, einen Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen zu leisten. Die HTS 2025 treibt diesen Ansatz konsequent voran. Viele der von der neueren Innovationsforschung aufgezeigten Anforderungen an moderne Missionsorientierung werden explizit aufgegriffen, zum Beispiel ressortübergreifende Koordination, Technologieoffenheit, Integration verschiedener Disziplinen und Wissensformen, internationale Ausrichtung, Stärkung sozial- und geisteswissenschaftlicher Forschung, Ermöglichung experimenteller Lernprozesse der beteiligten Akteure. Bei der Umsetzung in konkrete thematische Programme wird es darauf ankommen, den ehrgeizigen Grundsätzen gerecht zu werden. Dazu werden die Akteure einen langen Atem und den Mut benötigen, auch jenseits ausgetretener Pfade und etablierter Akteurskonstellationen nach neuen Wegen zu suchen. Wir möchten dazu ermutigen, diesen Lern-Prozessen die nötige Zeit einzuräumen, um vorzeitige Schließungen auf vermeintlich einfache Ziele zu vermeiden, die der Komplexität der Herausforderungen nicht gerecht werden können. Die hohe Präsenz reflexiver Prozesse in der neuen HTS 2025 bietet eine exzellen-

te Grundlage für eine solche komplexitätsgerechte lernende Innovationspolitik.

#### **Forschung in gesellschaftlicher Verantwortung: Konsequenz Kompetenzen stärken**

Die HTS 2025 zeigt nicht nur die wichtigen Herausforderungen der Zukunft auf, sondern treibt auch die zentralen Elemente verantwortungsvoller Forschungsprozesse wie *Ethikreflexion*, *Gendersensibilität*, *offene Wissenschaft*, *Wissenschaftskommunikation auf Augenhöhe* und *gesellschaftliche Partizipation* voran und schafft zugleich neue Räume für Experimente und transformative Innovationen. Hierdurch hat sie das Potential, die Zukunftsfähigkeit des deutschen Innovationssystems nachhaltig zu stärken. Dazu ist es jedoch unerlässlich, dass alle Akteure des erweiterten Innovationssystems unterstützt werden, die notwendigen Kompetenzen aufzubauen, um sich konstruktiv und gemeinsam in diese Prozesse einzubringen. Die Entwicklung solcher reflexiver Organisationskulturen wird eine umso größere Wirkung entfalten, je mehr sich auch die beteiligten Ministerien selbst darauf einlassen.

#### **Partizipation: Hohe Prozessqualität absichern**

Die HTS 2025 beinhaltet eine Reihe aussichtsreicher Ansätze, die Vielfalt der Akteure zu erhöhen, die sich in verschiedene Aspekte des Forschungs- und Innovationsgeschehens einbrin-



gen können. Dies wird in hohem Maße der in der Innovationsforschung zunehmend etablierten Vorstellung von „Quadruple Helix“-Innovationssystemen gerecht, zu deren Erfolg neben Forschung, Wirtschaft und Politik eben auch gesellschaftliche Akteure maßgeblich beitragen. Wichtig ist jedoch ein hohes Maß an Transparenz bezüglich der hinter den partizipativen Prozessen stehenden Absicht wie auch bezüglich des Umgangs mit deren Ergebnissen. Zudem muss eine hohe Qualität der eingesetzten Methoden gesichert und deren kontinuierliche Weiterentwicklung angestrebt werden. Vor diesem Hintergrund begrüßen wir insbesondere die geplante Forschung an den Voraussetzungen und Erfolgsfaktoren von Partizipation. Gleichzeitig müssen die Voraussetzungen dazu geschaffen werden, dass sich die neuen Akteure konstruktiv in die entsprechenden Prozesse einbringen können, etwa indem Kompetenzen gestärkt und Ressourcen bereitgestellt werden.

### Zentrale Handlungsfelder der HTS 2025

#### **Nachhaltigkeit: Hin zu einer systemischen, spezifische Innovationsbedingungen reflektierenden Transformationsperspektive**

Die HTS 2025 greift Nachhaltigkeit – zusammen mit Energie und Klima – als ökologisch getriebene gesellschaftliche Herausforderung auf und formuliert einzelne Missionen. Allerdings wird aus den Ausführungen nicht deutlich, wie einzelne Innovationen in eine systemische Transformationsperspektive eingebettet werden können, die der Verschränkung technologischer mit organisatorischen und gesellschaftlichen Veränderungen gerecht wird. Die HTS 2025 geht hinsichtlich der Entwicklung der Zukunftskompetenzen zu wenig auf das Thema Nachhaltigkeit ein; hier sollte bei der Umsetzung eine intensivere Integration angestrebt werden. Die spezifischen Bedingungen der Innovationsprozesse im Nachhaltigkeitsbereich und die daraus resultierenden Folgerungen für die Innovationspolitik fehlen: Erstens besteht gerade bei Nachhaltigkeitsthemen ein besonders hoher Koordinationsbedarf mit

den entsprechenden Fachressorts, der auch vertiefter Abstimmungsmechanismen bedarf. Zweitens sollte die typischerweise enge Transferperspektive in den Projekten um Analysen der regulativen Rahmenbedingungen sowie Abschätzungen der erzielbaren Umwelt- und Gesellschaftswirkung erweitert werden. Drittens erfordert die Veränderung der globalen Wettbewerbssituation bei Nachhaltigkeitsinnovationen und die zunehmende Bedeutung frugaler Lösungen in den schnell wachsenden Märkten des Südens eine stärkere Ausdifferenzierung der Strategien zur Erreichung ökonomischer Wettbewerbsvorteile bei grünen Technologien.

#### **Stadt und Land: Gleichwertige Lebensverhältnisse in allen Teilen Deutschlands schaffen**

Die Schaffung gleichwertiger Lebensbedingungen in allen Teilräumen Deutschlands ist ein im Grundgesetz verankertes Ziel und war in den letzten Jahrzehnten leitend für die im Solidarpaket I und II definierten Maßnahmen zum Aufbau Ost und zur regionalen Strukturförderung. Dennoch existieren in Ost-, wie auch in Westdeutschland weiterhin strukturschwache Regionen, die in besonderem Maße vom demographischen Wandel, von Abwanderung, einer schwachen wirtschaftlichen Basis und einer fehlenden Anbindung an schnelle digitale Netze betroffen sind. Digitalisierung, ein breites Innovationsverständnis und in diesem Zusammenhang die Schaffung neuer Entwicklungspfade, wie beispielsweise im Rahmenkonzept „Innovation und Strukturwandel“ angedacht, sind geeignete Ansätze, gleichwertige Lebensverhältnisse in Deutschland zu realisieren. Das Nebeneinander von Stadt und Land als gesellschaftliche Herausforderung in die HTS 2025 aufzunehmen, begrüßen wir daher sehr.

#### **Wirtschaft und Arbeit 4.0: Die digitale Transformation auch jenseits technologiegetriebener Innovationen bewusst gestalten**

Insgesamt greift die vorgelegte HTS 2025 bei Wirtschaft und Arbeit 4.0 die richtigen Themen auf. Die Verbindung aus Produktion, Dienstleistung und Arbeit fortzusetzen, den Menschen ins Zentrum zu stellen sowie den Innovationsfokus



von einer Industrie 4.0 auf eine Wirtschaft und Arbeit 4.0 zu erweitern, befürworten wir. Allerdings werden wenig konkrete Maßnahmen genannt, insbesondere wird wenig deutlich, inwieweit neue Maßnahmen gegenüber der HTS aus dem Jahr 2014 hinzukommen. Die Digitalisierung mag zwar für die nächsten Jahre den Basistrend darstellen, wird aber durch rein technische Lösungen keine ausreichenden Antworten auf die bevorstehenden großen Herausforderungen geben können. In Zukunft müssen Daten noch stärker als Rohstoff erkannt werden, Geschäftsmodellinnovationen sind nachfrageseitig auszurichten und es muss sich ein ganzheitliches Innovationsverständnis, auch jenseits FuE-getriebener Produktinnovationen, etablieren.

### Beispiele für einzelne spezifische Initiativen

#### **Agentur für Sprunginnovationen: Neue Diffusionsinstrumente erproben und die internationale Perspektive in den Blick nehmen**

Deutschland ist im internationalen Vergleich gut in der Forschung aufgestellt, jedoch sind andere Nationen im Transfer in die Wirtschaft und auf den Markt stärker. Forschungsförderung und Innovationspolitik müssen dringend weiterentwickelt werden, um die Lücke zwischen Forschung und Verwertung zu schließen („Valley of Death“). Marktbedingungen sind so zu gestalten, dass dominante Designs – also die entscheidenden Produkte und Dienstleistungen – künftig aus Deutschland und Europa kommen. Hier kann eine Agentur für Sprunginnovationen wichtige Beiträge leisten. Sie muss sich der erforderlichen Breite des innovationspolitischen Instrumentariums bedienen, Forschungsideen und -projekte frühzeitig aufgreifen, deren Chancen für die Durchsetzungskraft am Markt und die Schaffung eines neuen dominanten Designs prüfen und neuartige Instrumente einsetzen, die die Diffusion der Ideen und Forschungsaktivitäten bis zur unternehmerischen Verwertung unterstützt. Geeignete Rahmenbedingungen für offene Innovationsprozesse, die Unterstützung von Zukunftsclustern und Validierungsförderung sind hier wichtige Ansatzpunkte.

Sprunginnovationen sind keine nationale Angelegenheit, sondern sind eingebettet in einen internationalen Wissens- und Technologietransfer. Sie gründen auf grenzen- und sektorüberschreitender Zusammenarbeit. Es ist deshalb für Deutschland erforderlich, international und insbesondere europäisch zu denken. Wenn im neuen Forschungsrahmenprogramm der EU eine europäische Innovationsagentur geschaffen wird, dann darf eine deutsche Agentur für Sprunginnovationen nicht isoliert arbeiten.

Die in der HTS 2025 dargelegte Ausgestaltung der Agentur für Sprunginnovationen über Innovationsagenten kann zwar bei der Identifikation von Themen helfen, deckt aber derzeit nicht das notwendige Spektrum zur Erreichung von Sprüngen und neuen Geschäftsmodellen durch geeignete Diffusionsförderung ab. Hier sollte dringend nachgebessert werden. Allein mit einer Förderung des Wissens- und Technologietransfers aus den öffentlichen Forschungseinrichtungen in die Anwendung, wie sie in der Hightech-Strategie angekündigt wird, sind radikale Effekte jedenfalls kaum zu erwarten.

#### **Keine neuen Wege bei Wissens- und Technologietransfer**

Die HTS 2025 wird der Bedeutung des Wissens- und Technologietransfers gerecht. Die Öffnung der öffentlichen Forschung, wie auch der Unternehmen, ist ein wichtiges und neues Element der HTS 2025. Allerdings setzt die Strategie im Wesentlichen bei den Hochschulen und den öffentlichen Forschungseinrichtungen an. Ein breiter Unternehmenskulturwandel hin zu mehr Outside-In- wie auch Inside-Out-Innovationen ist jedoch deutlich bedeutsamer. Zudem werden die Maßnahmen zur Zusammenarbeit im Innovationssystem (beispielsweise Forschungscampus, Spitzencluster, etc.) durch eher klassische Ansätze (Transferinitiative, Innovative Hochschule) ergänzt. Statt neue Wege zu gehen nimmt die Strategie Themen auf wie sie in den 1990er Jahren vorherrschten (Transferstellen, technologiespezifische Kooperations- und Auftragsforschung). Die flankierenden Maßnahmen zur Überwindung bestehender Herausforderungen bei Regulierung,



Finanzierung und Förderung der Umsetzung begrüßen wir dagegen.

### **Soziale Innovationen: Von der Absicht zu Missionen**

Die HTS 2025 postuliert eine Stärkung sozialer Innovationen. Dies erfordert eine verstärkte Öffnung der Fördermaßnahmen für das Aufgreifen sozialer Innovationen. Hilfreich wäre es gewesen, wenn HTS 2025 die Bedeutung sozialer Innovationen auch durch explizite Missionen und Ansatzpunkte untermauert hätte; hier besteht Nachholbedarf. Die Professionalisierung sozialer Innovationen, für die eine Zusammenarbeit von lokalen Initiativen und Wirtschaftsakteuren im Sinne einer Social-Private-Partnership unabdingbar ist, würde sich als explizite Mission eignen. Ein weiterer Ansatzpunkt knüpft an der Schaffung von Räumen an, in denen sich neue Formen sozialer Innovationen auf lokaler Ebene in Verbindung mit bestehenden Initiativen entwickeln und erproben lassen.

### **KMU und steuerliche Forschungs- und Entwicklungsförderung (FuE-Förderung) - Steigerung von FuE mit bewusstem Verzicht auf Themenfestlegungen**

Deutschland verfügt über ein ausdifferenziertes, über viele Jahre kontinuierlich entwickeltes Förderportfolio, aufgrund dessen mittelständische und neue Unternehmen Produkt- oder Prozessinnovationen unterschiedlichster Art hervorbringen können. Es soll punktuell um neue Maßnahmen der HTS 2025 weiterentwickelt werden. Das Förderportfolio umfasst damit gut ausgestattete Steuerungsinstrumente zum Erreichen der ambitionierten und vielfältigen Ziele der HTS 2025. Zusätzlich soll in den kommenden Jahren das in Deutschland noch neue Instrument der steuerlichen Förderung von FuE-Aufwendungen eingeführt werden – insbesondere für KMU. Steuervergünstigungen von merklichem Umfang haben zweifellos eine hohe Anreizwirkung auf KMU und lassen einen spürbaren Hebeleffekt an ausgewiesenen FuE-Aktivitäten erwarten. Dabei wird bewusst auf einen Einfluss auf deren Inhalte und auf einen gewissen Kontrolleffekt zur zielgerichteten und fristgemäßen Durchführung verzichtet, wie es bei Projektförderungen der Fall ist. Die zentrale Herausforderung

besteht darin, dieses neue Instrument in das weiterzuentwickelnde Förderportfolio mit seinen Steuerungsfunktionen so einzupassen, um die gesamtgesellschaftlich wünschenswerten Effekte thematischer Art zu erreichen.

### **Reallabore - Probieren kommt nach dem Studieren. Die Probe aufs Exempel**

Wie in der letzten HTS und dem Koalitionsvertrag werden auch in der HTS 2025 die Reallabore als neue Säule der Forschungsförderung nur kurz genannt. Gemeinsam mit weiteren ähnlichen Elementen sollen sie Wissenschaft, öffentlicher Hand und Wirtschaft das experimentelle Umfeld bieten, sich für neue Wege der Verbreitung und des Austauschs von Wissen zu öffnen und neue Akteurinnen und Akteure in die Innovationsprozesse einzubinden, um den Übergang von der Forschung in die Markteinführung unterstützen.

Wie konkrete Umsetzungen von Reallaboren aussehen könnten, wird aber erst im 7. Energieforschungsprogramm ausgeführt. Hierbei sollen in den Reallaboren die Anwendung technischer, sozialer und regulatorischer Innovationen in klar umrissenen Großvorhaben getestet werden. Dies ermöglicht Erkenntnisse über die systemische Wirkung der Innovationen in ihrem Wechselspiel mit betroffenen gesellschaftlichen Gruppen, bestehenden Systemen und neuen Regularien. Dies erachten wir für sehr relevant.

Wichtig ist nach unserer Auffassung, dass für die Umsetzung der Reallabore auch lokale Akteure, wissenschaftliche Einrichtungen und die für regulatorische Rahmenbedingungen zuständigen Behörden frühzeitig eingebunden werden und durch ein umfassendes Impact Assessment im Rahmen eines partizipativen Prozesses das Risiko unerwünschter Nebenwirkungen begrenzt, gesellschaftliche Akzeptanz gesichert und die politische Umsetzbarkeit erleichtert werden.