

VCI-Stellungnahme

ZU DEN HIGHTECH-AGENDA-ROADMAPS

Der VCI begrüßt den Hightech-Agenda-Prozess als Ansatz zur Stärkung technologischer Schlüsselbereiche. Die gewählten Zukunftstechnologien können erhebliche Hebel für Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und Wertschöpfung in Deutschland entfalten. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass Forschungsergebnisse schnell und verlässlich aus der Forschung in Pilotierung, Demonstration und industrielle Skalierung überführt werden. Nur so können die HTAD-Projekte künftig ein wertschöpfendes Anwendungsfeld in Deutschland haben. **Eine HTAD allein reicht nicht:** Sie allein kann eine strategische Innovations- und Standortpolitik nicht ersetzen. Entscheidend ist, dass **alle relevanten Bundesressorts** - BMFTR, BMWI, BMUKN, BMJV, BMF, BMG, BMLEH und BMDS - ihre Maßnahmen eng mit der HTAD verzahnen und operativ über sie **hinausgehen**.

Die Bundesregierung sollte darlegen, welche **Schritte zur Modernisierung des Innovationsystems** vorgesehen sind und **wie diese mit der Umsetzung der HTAD verzahnt** werden. Dies ist umso wichtiger, da Regulatorik, Bürokratie und Förderstrukturen in den vergangenen Jahren nicht mit der technologischen Entwicklung und den Anforderungen industrieller Innovation Schritt gehalten haben.

Aus Sicht der Chemie-, Pharma- und Biotechindustrie kann die **HTAD nur dann zu mehr Wettbewerbsfähigkeit, Wertschöpfung, Resilienz und technologischer Souveränität beitragen, wenn** zugleich **die strukturellen Voraussetzungen** für Innovationen **verbessert werden:**

1. Vernetzung stärken

Deutschland braucht ein **durchgängig vernetztes Innovationsökosystem**, das Fragmentierung überwindet, Transferlücken schließt und Innovationsketten von der Forschung über Pilotierung und die industrielle Skalierung bis zum Marktzugang ermöglicht. Die internationale Konkurrenz verfolgt seit Jahren strategisch koordinierte Ansätze zur Stärkung von Schlüsseltechnologien. Die Bundesregierung muss hier entschlossener handeln und **industrielle Anwendungsperspektiven von Beginn an systematisch einbeziehen**.

2. Innovationspolitik strategisch ausrichten und verlässlich finanzieren

Strategische Innovationspolitik ist weltweit zu einem zentralen Instrument im Wettbewerb um Zukunftsfelder, Schlüsseltechnologien und industrielle Wertschöpfung geworden.¹ Deutschland darf diesen Wettbewerb nicht nur beobachten, sondern muss ihn aktiv annehmen. Dafür braucht es neben klaren technologischen **Prioritäten auf Basis der Wertschöpfungspotenziale, Verlässlichkeit und Effektivität** in der Ausstattung und Ausgestaltung der Programme und eine **ressortübergreifend abgestimmte Umsetzung**.

Entscheidend ist, dass Zukunfts- und Schlüsseltechnologien nicht allein Gegenstand von Forschungsförderung bleiben. Die Wirkung der HTAD hängt maßgeblich davon ab, ob die

¹ [Hintergrundpapier, Finanzierung von Forschung und Innovationen](#), VCI, August 2025

notwendigen Instrumente und Budgets konsequent auf Transfer, Skalierung, Investitionen und industrielle Wertschöpfung am Standort Deutschland ausgerichtet werden.

3. Forschungsförderung vereinfachen

Förderverfahren müssen deutlich schlanker, schneller und besser aufeinander abgestimmt werden. Der VCI hat hierzu konkrete Vorschläge vorgelegt.² Modellprojekte oder Reallabore sollten genutzt werden, um agile **Förderverfahren gemeinsam mit den Nutzern zügig weiterzuentwickeln** und in die Breite des Innovationsökosystems zu übertragen.

4. Neue Instrumente für Transfer und Kooperationen schaffen

Der Transfer wird in der HTAD zu sehr aus Perspektive der Hochschulen und der außeruniversitären Forschung betrachtet. Die Transferinitiative mit den Transferhubs reicht nicht aus, um industrielle Skalierung und Wertschöpfung in Deutschland zu sichern.³ Notwendig sind **industriengeführte Förderinstrumente für den Transfer** von Forschungsergebnissen in Pilotierung, Demonstration und Skalierung.⁴ Erfolgreicher Transfer setzt zudem eine enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie voraus. Da solche Kooperationen in Deutschland seit Jahren unter Druck stehen, müssen Programme mit substanzieller Industriebeteiligung gezielt gestärkt werden.

5. Nutzerbedarf berücksichtigen

Programme und Instrumente müssen konsequent an den Anforderungen ihrer Nutzer ausgerichtet werden.⁵ Forschungsinfrastrukturen sollten daher für industrielle Akteure, als zentrale Nutzer und Umsetzungspartner, besser zugänglich sein und stärker auf gemeinsame Nutzung und Anwendung ausgerichtet werden.

6. Die HTAD ist kein Ersatz für Standortpolitik, sondern entfaltet Wirkung nur, wenn Forschungspolitik und Förderung **zusammen mit Regulierung** in allen Politikbereichen umgesetzt werden.

Anmerkungen zu Chemie, Pharma und Biotech in den Roadmaps der HTAD

Deutschland sollte Hochtechnologien nicht losgelöst von industriellen Anwendungen entwickeln, sondern gezielt an priorisierten Wertschöpfungsfeldern ausrichten. Große **Hebel liegen dort, wo starke industrielle Kompetenzen bestehen** – etwa in Chemie, Pharma, Diagnostika, Medizintechnik, Biotech sowie Energie und Automotive. Chemie, Pharma und Biotech sind dabei nicht separat zu betrachten, sondern bilden ein eng verbundenes Innovations- und Wertschöpfungssystem: von neuen chemischen Produktionsverfahren und Systemen zur Energiewandlung und -speicherung über neue verbesserte Materialien in vielfältigen

² [Vorschläge des VCI zur Steigerung der Effizienz und Agilität von Förderverfahren des Bundes aus Sicht der chemischen Industrie](#), Nov. 2020; [Reallabor „Agile Förderverfahren“ – Experimentierräume für Förderprojekte](#), VCI, Juni 2022

³ [VCI-Stellungnahme zur Ausgestaltung der Transferinitiative](#), Mai 2026

⁴ [Empfehlung zur Förderung und Gestaltung des Transfers in der Chemieindustrie](#), Fraunhofer/VCI, Jan. 2026; [VCI-Position zur Förderung von Pilot- und Demonstrationsanlagen](#), Juni 2025

⁵ [Strukturvorschläge zur Gestaltung des Materialforschungsprogramms des BMBF](#), SusChem D (DECHEMA/ GDCh/ VCI), April 2024

Anwendungen, über molekulares Design, Wirkstoff- und Enzymentwicklung bis zu biobasierten Produktionsprozessen, Diagnostika und Arzneimitteln. Nur wenn die HTAD eng mit diesen Schlüsselbranchen verzahnt wird, können technologische Entwicklungen gezielt auf industrielle Anwendungen ausgerichtet, schneller skaliert und in international wettbewerbsfähige Wertschöpfung am Standort Deutschland überführt werden:

- Chemie, Pharma und Biotech sind eigenständige, aber miteinander verbundene industrielle Innovationsfelder und sollten als solche in der HTAD gestärkt werden. KI- und Quantentechnologien können ergänzend als Enabler wirken, wenn sie konkrete Beiträge zu molekularem Design, Katalyse, Wirkstoffentwicklung, Diagnostik, Materialentwicklung oder Prozessoptimierung leisten.
- Die Material- und Werkstoffforschung, Recycling- und Biotechnologien sowie Bioökonomie müssen entlang der gesamten Innovationskette schnell, lückenlos und langfristig gestärkt werden, um künftige Anwendungsfelder für digitale Technologien der HTAD vorzubereiten.

Anmerkungen zu den einzelnen Roadmaps

Roadmap Batterietechnologien:

- Die Roadmap ist VCI-Positionen entsprechend zwar als langfristige Strategie mit einem Horizont von über 10 Jahren angelegt, fokussiert dabei aber stark auf neue Zellchemien, damit auf Wissenschaft, und lässt eine Bewertung der industriellen Umsetzbarkeit mit ausreichenden technischen Spezifikationen vermissen. Hier besteht Nachbesserungsbedarf.
 - » Die Stärkung der Aktivitäten der Batterie-Cluster ist positiv zu bewerten; allerdings sind ihre bisherigen Ergebnisse nicht ausreichend konsolidiert in die Roadmap eingeflossen. Eine bessere Verzahnung der Arbeiten und eine engere Zusammenarbeit der Batterie-Cluster mit der Industrie sind notwendig.
 - » Die Entwicklung der Batteriematerialien als Grundlage für die Zellchemieentwicklung bleibt stark forschungsgetrieben. Die Umsetzung der guten Ausgangsbasis in die industrielle Skalierung wird wenig konkretisiert, die Anforderungen der Batteriematerialproduzenten nicht aufgegriffen.
 - » Die geplante Förderung von Methoden und Technologien für ein „breites Anwendungsspektrum ... in kürzere Produktentwicklungszeit entlang der gesamten Batterie-Wertschöpfungskette“ sollte anknüpfen an die VCI-Forderung, Förderschwerpunkte zur Steigerung der Material- und Produktionseffizienz und damit zur Kostensenkung als Anpassung an den internationalen Konkurrenzdruck aufzulegen.
- Die Roadmap ist zu stark auf frühe TRL-Stufen ausgerichtet. **Deutschlands starke Forschungslandschaft und die entstehenden Start-ups** sind zweifellos bedeutsam, die Fortschritte auf frühen TRL-Stufen **bleiben** aber **ohne** eine schnell wirksame und **konsequente Skalierung und Industrialisierung wirkungslos**. Der drohende bzw. bereits eingetretene Know-how-Verlust durch das Ausbremsen industriegeführter Projekte muss dringend durch **direkte Investitionsunterstützung für Batterie-Ökosysteme** verhindert werden. Die größeren Industrieprojekte haben ihre technologischen Zielsetzungen bis dato

erreicht, dennoch erfolgte keine industrielle Skalierung in D/EU. Deutschland kann es sich nicht leisten, fortgesetzt Unternehmen und Projekte hochzuziehen, diese aber nach Marktturbulenzen scheitern zu lassen und das Spiel wieder von Neuem zu beginnen: Der Know-how-Verlust gefährdet die Roadmap-Ziele unmittelbar, Finanzierungen für neue Großprojekte werden somit zunehmend schwieriger, teurer und unwahrscheinlicher.

- » Der geplante **Aufbau einer Giga-Factory** geht aus Sicht der Batteriematerial-Produzenten nur zusammen mit der Zielsetzung, den Automotive-Markt zu bedienen. Die erheblichen Investitionen in aufgebaute Produktionskapazitäten müssen die Chance auf kommerziellen Erfolg haben, sonst werden kaum weitere Investitionen möglich werden.
 - » Die Skalierungsziele „*Technologieführerschaft für ausgewählte Anwendungsbereiche*“, „*Kapazitäten für Nicht-Lithium-Ionen-Technologien bis 2030*“ sind optimistisch; hier regiert das „Prinzip Hoffnung“, wenn in dreieinhalb Jahren Produktionskapazitäten geschaffen werden sollen. Eine weitere Konkretisierung, *wie* diese Ziele, die schon seit langem im Raum stehen, nunmehr erreicht werden sollen, ist dringend notwendig.
 - » Das zentral genannte Skalierungstool FFB ist aus Sicht der Chemieindustrie nicht für den Maßstab der Batteriematerialentwicklung geeignet; stattdessen sollte mit Materialentwicklern eine branchenanforderungsgerechte Alternative aufgebaut werden.
 - » Die Nutzung des „Clean Industrial Deal State Aid Framework“ (CISAF) durch Bund und Länder in der Arbeitsgruppe „Massenmarkt Batteriestrategie“ als Instrument zur Finanzierung der Industrialisierung ist grundsätzlich zu unterstützen.
- » Hoffnungsvoll stimmt das **Pilotvorhaben zum Test neuer Förderverfahren**, die den VCI-Forderungen entsprechend mit den Stakeholdern weiterzuentwickeln sind. Ziel muss eine schnellere und entbürokratisierte Antragstellung sein, mit industriegerechten Förderperioden zwischen sechs Monaten und fünf Jahren (je nach Kontext) sowie Einführung eines Stage-Gate-Prozesses für die Förderung in mehreren Stufen.

Roadmap Künstliche Intelligenz (KI)

- » Die Roadmap adressiert zentrale Voraussetzungen wie Datenökosysteme sowie Health/Pharma als Anwendungsfeld, **verankert die chemisch-pharmazeutische Industrie aber nicht als eigenständige Leitbranche** bzw. datengetriebenen Enabler entlang konkreter Wertschöpfungsketten und Meilensteine. Die Roadmap nennt Transfer- und Industrieinstrumente (Transfer-Leitprojekte, Leitmarkt industrielle KI), ohne Chemie/Pharma/Biotech als priorisierte Leitanwendungsdomäne mit USP-Anspruch explizit zu setzen. Diese Potenziale sollten gezielt positioniert werden, um eine globale Differenzierung zu erreichen („Wettbewerbsfähigkeit“).
- » Die Roadmap sollte **Unternehmen gezielt dabei unterstützen, „KI-ready“** (Datengovernance, Datenqualität, Datenverfügbarkeit) zu werden. Maßnahmen zur Herstellung von „KI-Readiness“ sind zwar vorhanden, bleiben aber technologieübergreifend und werden nicht systematisch auf spezifische industrielle Anforderungen und Wertschöpfungsketten zugeschnitten.

- › **Sandboxes und Reallabore** werden adressiert, bleiben aber ein ergänzendes Instrument. Sie könnten stärker als zentraler Hebel für die industrielle Umsetzung ausgebaut werden.
- › Deutschland kann sich als globaler **Vorreiter für vertrauenswürdige industrielle KI** positionieren. Die Verzahnung mit industriellen Wertschöpfungsketten ist angelegt, wird aber bislang nicht konsequent entlang konkreter Branchen und industrieller Use Cases operationalisiert. Die Roadmap bleibt hier eher programmatisch.

Roadmap Quantentechnologien

- › Besonders groß ist das Potenzial für die Simulation komplexer chemischer und biologischer Systeme wie Proteinen, Enzymen, Wirkstoffen und Materialien. Deutschland könnte durch die Kombination aus Quanten- und Industriekompetenz früh Standards setzen und Märkte prägen.
- › Die Roadmap ist säulen- und meilensteinorientiert (Technologie- bzw. Infrastrukturgetrieben), adressiert industrielle Use Cases aber nur punktuell und sektoral. **Industrielle Leit-Use-Cases** (z.B. Materialforschung, Prozess-Simulationen, biologische Systeme) müssen als Skalierungsanker stärker priorisiert und mit Transferlogiken (z.B. Ankerkunden, industrielle Demonstratoren) hinterlegt werden. So können sie gezielt zur Skalierung industrieller Wertschöpfung beitragen.

Roadmap Mikroelektronik

- › Materialien und Vorprodukte werden mehrfach als kritischer Faktor adressiert. Die Roadmap benennt jedoch die Chemie als Schlüsselzulieferer für Halbleitermaterialien und Prozesschemikalien nicht explizit als industriepolitischen Souveränitätshebel. Die **Chemie ist zentral für Halbleitermaterialien, Fotolacke, Prozesschemikalien und Advanced Materials** und damit selbst ein strategischer Souveränitätsfaktor. Dies sollte explizit als industriepolitischer Hebel und Bestandteil strategischer Souveränität berücksichtigt werden – wobei Souveränität nicht mit Autarkie gleichzusetzen ist.
- › Deutschlands Stärke liegt in der **Verknüpfung von Mikroelektronik mit bestehenden Industrien** (Automotive, Maschinenbau, Elektro- und Digitalindustrie sowie Industrie 4.0). Ziel sollte eine globale Führungsrolle in spezialisierten Anwendungen (z.B. Leistungselektronik, Sensorsysteme) mit Industriefokus sein.

Roadmap Biotechnologie

- › **Biotechnologie** ist schon lange **kein Sektorenthema** mehr, sondern eine transformative, sektorübergreifende Schlüsseltechnologie insbesondere für Gesundheit, Chemie, Pharma, Diagnostika, Medizintechnik, industrielle Produktion, Land- und Forstwirtschaft, Ernährung und Umwelttechnologien sowie neue Materialien. Die **Umsetzung der HTAD muss zwingend über einzelne Anwendungsfelder hinausdenken** und gemeinsame Innovations-, Regulierungs-, Daten- und Skalierungsstrukturen für die gesamte Biotechnologie schaffen.
- › Zwar beansprucht die Roadmap ein umfassendes Biotechnologie-Innovationsökosystem abzubilden, operationalisiert dieses aber nur teilweise und bleibt in der praktischen

Struktur stark segmentiert: medizinische Biotechnologie, industrielle Biotechnologie/Bioökonomie, Agrar- und Ernährungssysteme sowie Medizintechnik werden überwiegend als voneinander getrennte Handlungsfelder mit segmentierten Zielen, segmentierten Maßnahmenpaketen, segmentierten regulatorischen und infrastrukturellen Lösungsansätzen behandelt. Dies hemmt Innovationen und schwächt die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands erheblich.

- » Diese **Segmentierung ist in der weiteren Umsetzung der HTAD zu überwinden**. Gemeinsam bilden Chemie, Pharma und Biotechnologie sowohl eigenständige als auch eng miteinander verflochtene industrielle Innovations- und Wertschöpfungsfelder und sind gemeinsam die zentrale Grundlage für eine international wettbewerbsfähige Bioökonomie.
 - » Förderprogramme, Transformationsinstrumente, regulatorische Rahmenbedingungen und Bioökonomiestrategien sollten diese Verbindung daher ausdrücklich adressieren und stärker auf **gemeinsame Plattformen, interoperable Datenräume, industrielle Skalierung, regulatorische Kohärenz und sektorübergreifende Wertschöpfung** ausgerichtet werden.
- » Der **EU Biotech Act** wird in der Roadmap als wichtiger regulatorischer Ermöglicher angesprochen, jedoch nicht als strategische Architektur für eine **integrierte europäische Biotechnologiepolitik über alle Anwendungsbereiche** hinweg. Er erscheint weder als eigener Meilenstein noch als Maßnahmenpaket und auch nicht als Governance-Mechanismus für die Umsetzung der Roadmap. Damit bleiben zentrale Fragen einer horizontalen Biotechnologiepolitik – etwa sektorübergreifende Bewertungslogik, Wiederverwendung regulatorischer Daten, behördenübergreifende Koordination und kohärente Schnittstellen zwischen bestehenden Rechtsrahmen – in der HTAD nicht adressiert.

Ansprechpersonen:

Christian Bünger
Digitalisierung, Digitalpolitik
T +49 (69) 2556-1715 | E buenger@vci.de

Dr. Ricardo Gent
Geschäftsführer der DIB im VCI
T +49 (69) 2556-1459 | E gent@dib.org

Dr. Martin Reuter
Nationale Forschungs- & Technologiepolitik
T +49 (69) 2556-1584 | E reuter@vci.de

Dr. Denise Schütz-Kurz
Europäische Forschungs- & Technologiepolitik
T +49 (69) 2556-1482 | E schuetz@vci.de

Verband der Chemischen Industrie e.V. – VCI

Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt
Registernummer des EU-Transparenzregisters: 15423437054-40

Der VCI ist unter der Registernummer R000476 im Lobbyregister für die Interessenvertretung gegenüber dem Deutschen Bundestag und gegenüber der Bundesregierung registriert. Der VCI und seine Fachverbände vertreten die Interessen von rund 2.000 Unternehmen aus der chemisch-pharmazeutischen Industrie und chemienaher Wirtschaftszweige gegenüber Politik, Behörden, anderen Bereichen der Wirtschaft, der Wissenschaft und den Medien. 2025 setzten die Mitgliedsunternehmen des VCI rund 230 Milliarden Euro um und beschäftigten über 545.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.