

DEEP TECH BERLIN

AGENDA



BERLIN



Pioneering Tech for Freedom

Liebe Leserinnen und Leser,

Berlin steht für Fortschritt, Mut zur Veränderung und die Überzeugung, dass wir die Zukunft aktiv gestalten können. Als Senatorin für Wirtschaft, Energie und Betriebe ist es mir ein zentrales Anliegen, unsere Stadt als Innovationsstandort Nummer 1 in Europa zu etablieren. Mit der Deep Tech Berlin Agenda setzen wir einen weiteren Meilenstein auf diesem Weg – geprägt von Kreativität, Zusammenarbeit und dem Willen, aus Ideen nachhaltige Wertschöpfung zu schaffen.

Die Herausforderungen unserer Zeit sind groß: Globale Wettbewerbsdynamiken, technologische Umbrüche und gesellschaftliche Transformationsprozesse verlangen entschlossenes Handeln. Gerade jetzt zeigt sich, was Berlin ausmacht: eine einzigartige Kombination aus wissenschaftlicher Exzellenz, unternehmerischem Pioniergeist und einer lebendigen Gründerszene. Unsere Stadt ist ein Ort, an dem Forschung und Praxis eng verzahnt sind, internationale Talente auf lokale Innovationskraft treffen und wir gemeinsam Lösungen für die Fragen von morgen entwickeln.

Doch Exzellenz allein reicht nicht aus. Um Berlin als Innovationsstandort nachhaltig zu stärken, müssen wir strukturelle Hürden überwinden. Wir müssen Rahmenbedingungen schaffen, die aus visionären Ideen marktfähige Produkte und Dienstleistungen entstehen lassen. Innovation ist der Schlüssel zu zukunftssicheren Arbeitsplätzen, wirtschaftlicher Souveränität und zu einer lebenswerten Stadt für alle Berlinerinnen und Berliner.

Mit der Deep Tech Berlin Agenda (DTBA) setzen wir auf fünf zentrale Technologiefelder, die Berlins Rolle als führender Innovationsstandort in Europa weiter stärken werden:

- Künstliche Intelligenz als Treiber wirtschaftlicher Innovation
- Biotechnologie als Schlüssel zur Bewältigung globaler Gesundheitsfragen
- Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologie als Grundlage digitaler Souveränität Europas
- innovative Materialien und Produktionstechnologien als Basis einer zukunftsfähigen Industrie sowie
- Softwaretechnologien als Motor der digitalen Transformation in allen Lebensbereichen.

Die DTBA ist kein statisches Dokument, sondern ein Aufruf zum gemeinsamen Handeln. Sie richtet sich an alle, die Berlin als Innovationsstandort mitgestalten wollen: an Forscherinnen und Forscher, die ihre Erkenntnisse in die Anwendung bringen, an Unternehmerinnen und Unternehmer, die mutig investieren, an die Verwaltung, die Prozesse agil und bürgernah macht, und an die Zivilgesellschaft, die mit ihren Ideen und ihrem Engagement die Stadt prägt. Innovation ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Innovation gelingt nur, wenn wir Brücken bauen – zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Tradition und Fortschritt sowie lokaler Verankerung und globaler Ausstrahlung.

Berlin hat bewiesen, dass es sich immer wieder neu erfinden kann. Diese Fähigkeit zur Transformation ist unsere größte Stärke. Mit der DTBA gehen wir den nächsten Schritt, um unsere Stadt resilient, wettbewerbsfähig und zukunftsorientiert aufzustellen und wir leisten auch einen Beitrag zur Hightech Agenda der Bundesregierung. Denn die Innovationen von heute sind die Arbeitsplätze, die Lebensqualität und die Souveränität von morgen.

Ich lade Sie ein, Teil der Umsetzung zu werden. Ob durch Ihr Fachwissen, Ihr Engagement oder Ihre Ideen – jeder Beitrag zählt. Gemeinsam machen wir Berlin zum Innovationsstandort Nummer 1 in Europa.

Franziska Giffey

Bürgermeisterin und Senatorin für Wirtschaft, Energie und Betriebe



Inhaltsverzeichnis

1 EUROPÄISCHE UND NATIONALE INNOVATIONSPOLITIK IM WANDEL 8

2 EINE DEEP TECH AGENDA FÜR BERLIN 11

3 BERLINS INNOVATIONSPROFIL 16

4 VISION UND ZIELE 22

**5 STRATEGISCHES TECHNOLOGIE -
UND ANWENDUNGS-PORTFOLIO** 26

**6 STRATEGISCHE HEBEL
DER DEEP TECH AGENDA** 61

**7 MITMACHEN, MITGESTALTEN,
MITWIRKEN** 70

Executive Summary

Deutschland und Europa sehen sich Herausforderungen gegenüber, zu deren Bewältigung Innovation unerlässlich ist. Die EU- und Bundespolitik hat ihre Prioritäten mit dem Competitiveness Compass und der Hightech Agenda Deutschland (HTAD) neu ausgerichtet und setzt einen Fokus auf Schlüsseltechnologien und strategische Forschungsfelder. In diesem Kontext leistet die **Deep Tech Berlin Agenda** als Ergänzung der länderübergreifenden Innovationsstrategie der Länder Berlin-Brandenburg einen Beitrag dazu, technologiebasierte Innovationen am Standort zu stärken.

Die Hauptstadt verfügt über hervorragende Ausgangsbedingungen, um technologieintensive Innovationen in die Anwendung und zum Markt zu bringen: eine exzellente, dichte und international vernetzte Wissenschaftslandschaft, hohe Gründungsdynamik sowie spezialisierte Technologie- und Anwendungsfelder. Gleichzeitig bestehen strukturelle Lücken im Innovationsprozess: zu wenig private Investition in Forschung und Entwicklung, ausbaufähige Transferpfade, fehlender Marktzugang sowie komplexe regulatorisch-administrative Rahmenbedingungen und Wachstumshürden in der Skalierung.

Die Agenda ist Berlins strategische Antwort auf die sich verändernden Rahmenbedingungen und innovationspolitischen Bedarfe. Sie schärft das technologiebasierte Innovationsprofil durch die Fokussierung auf Technologie- und Anwendungsfelder, in denen der Standort Berlin bereits heute führend ist oder es zukünftig werden kann.

Dabei verfolgt die Agenda drei übergeordnete strategische Ziele:

1. **Berlin etabliert sich als einer der führenden Standorte Europas für Deep Tech Innovationen** und hebt seine Stärken und Potenziale für die wirkungsorientierte Anwendung technologischer Durchbrüche.
2. **Berlin wird zu einem der attraktivsten Standorte für schnellen und verlässlichen Transfer** von der Forschung zur Erstanwendung durch mehr Ausgründungen, Verwertung und Kooperationen.
3. **Berlin schafft exzellente Voraussetzungen für die Skalierung und das Wachstum von Deep Tech Unternehmen** durch die Gestaltung der innovations- und wachstumsfreundlichsten Strukturen und Rahmenbedingungen in Europa.

Die Agenda fokussiert in einem dynamischen Innovationsportfolio fünf strategische Technologiefelder, die sich mit Berlins stärksten und besonders vielversprechenden Anwendungsfeldern zu Innovationsökosystemen verbinden:

-  **Artificial Intelligence**
-  **Biotechnology**
-  **Microelectronics, Photonics & Quantum Technologies**
-  **Advanced Materials & Manufacturing**
-  **Software Technologies**

Zehn strategische Hebel bilden darüber hinaus den strategischen Werkzeugkasten, der bedarfsorientiert und gezielt zur Stärkung der Technologie- und Anwendungsfelder eingesetzt wird.

- **Operationalisierung und Governance als gemeinsame Aufgabe**
- **Wissens- und Technologietransfer beschleunigen und vereinfachen**
- **Reallabore fördern und ausbauen**
- **Talente fördern, Kompetenzen bündeln und Entrepreneurship stärken**
- **Forschungs-, Innovations- und Testinfrastrukturen weiterentwickeln**
- **Verwaltung zum Enabler für Innovationen machen**
- **Interoperable Datenräume schaffen und Zugang ermöglichen**
- **Finanzierungssystem aufbauen und Wachstumskapital mobilisieren**
- **Innovative Beschaffung und Marktzugang aktivieren**
- **Internationale Sichtbarkeit für den Standort stärken**

Die Deep Tech Berlin Agenda schafft damit einen strategischen Rahmen für die technologieorientierte Innovationspolitik in den kommenden zehn Jahren. Sie wird ressortübergreifend gesteuert und als gemeinsame Umsetzungsaufgabe der Verwaltung mit allen Innovationsakteuren verstanden. Als lernende Strategie wird sie mit einem begleitenden Monitoring evaluiert und wirkungsorientiert weiterentwickelt.

1

EUROPÄISCHE UND NATIONALE INNOVATIONSPOLITIK IM WANDEL



Die zunehmende Erosion von sichergeglaubten wirtschaftlichen Partnerschaften und etablierten Sicherheitsbündnissen verändert die Rolle Europas nachhaltig. Die EU befindet sich in einem verschärften geopolitischen Technologie- und Souveränitätswettbewerb und liegt in wichtigen Zukunftsbereichen gegenüber den großen Wirtschaftsmächten zurück. Gleichzeitig ergeben sich Chancen, mit Spitzeninnovationen in Schlüsseltechnologien grundlegende Transformationsherausforderungen in Wirtschaft und Gesellschaft anzugehen. Doch das erfordert ein höheres Umsetzungstempo und eine Neuausrichtung der Innovationspolitik – mit neuen, klaren Prioritäten auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene wie in Berlin.

Produktivitäts- und Innovationslücken hemmen die Wettbewerbsfähigkeit & technologische Souveränität Europas

Der von Mario Draghi für die Europäische Kommission vorgelegte Bericht zur Zukunft der europäischen Wettbewerbsfähigkeit diagnostiziert strukturelle Schwächen Europas hinsichtlich Produktivität, Innovation und Skalierungsfähigkeit. Entlang des Innovationsprozesses erfasst der Bericht als Komponenten der Innovation Gaps vor allem:

- Defizite in der Wissensgenerierung und Entwicklung bei Schlüsseltechnologien, u. a. bedingt durch eine privatwirtschaftliche Investitionslücke in Forschung und Entwicklung (FuE) und ineffiziente öffentliche FuE-Förderung – einen Research Gap,
- Schwächen in der Überführung von Forschung in marktfähige Anwendungen, einen Transfer Gap, zum Beispiel aufgrund unzureichender FuE-Kooperationen und Unsicherheiten bei wissensbasierten Ausgründungen und dem Transfer geistigen Eigentums (IP),
- sowie eine regulatorische Fragmentierung und eine unzureichende Finanzierung für die Skalierung der Technologie – einen Scaling Gap – welche zu Limitationen beim Wachstum und der Diffusion von Innovationen führen.

Eine neue Innovations- und Wettbewerbsagenda für Europa und Deutschland als gemeinsame Aufgabe

Die Europäische Kommission reagiert auf diese Herausforderungen mit dem Competitiveness Compass und will damit die Innovationslücke gegenüber den globalen Wettbewerbern schließen, die Dekarbonisierung beschleunigen und mit der Reduktion strategischer Abhängigkeiten die wirtschaftliche Resilienz und europäische Sicherheit stärken. Dafür braucht es mehr Wettbewerbs-, Wachstums- und Innovationsstärke in Schlüsseltechnologien. An diesen Prioritäten werden sich zukünftig auch weitere europäische Strategien, Initiativen und Programme orientieren, wie die EU Startup- und Scaleup-Strategie, Horizont Europa, der European Innovation Council, die EU-Kohäsionspolitik, der European Competitiveness Fund sowie der geplante European Innovation Act und der European Research Area Act.

Auf nationaler Ebene greift die Hightech Agenda Deutschland (HTAD) die identifizierten Herausforderungen und innovationspolitischen Trends auf, indem sie zentrale Schlüsseltechnologien und strategische Forschungsfelder für die zukünftige Forschungs- und Innovationspolitik priorisiert. Auf die bereits unter dem Dach der HTAD beschlossene Mikroelektronik-Strategie und den Aktionsplan Fusion werden weitere Rahmenprogramme folgen, welche u. a. Künstliche Intelligenz (KI), Quantentechnologien und Biotechnologien sowie Technologien für klimaneutrale Mobilität in den Blick nehmen. Die Umsetzung der HTAD wird in einem Bund-Länder-Roadmapping institutionell verankert. Auch über die HTAD hinaus werden innovative Impulse aus den Ländern eine wichtige bundespolitische Rolle spielen. Das gilt zum Beispiel für Instrumente wie die Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND), in deren Projekten zahlreiche Berliner Akteure ihre Lösungen und Impulse aus Technologie- und Innovationsökosystemen am Standort einbringen, oder für die geplanten National and Regional Partnership Plans, mit denen nationale und regionale Investitionsprioritäten für EU-Fördermittel besser verzahnt werden sollen.

Der Blick auf diese Strategien und Strukturen zeigt: Um für Berlin, Deutschland und Europa mehr Wirkung durch Innovation zu erzielen, wird eine innovations- und technologiepolitische Zusammenarbeit von Bund und Ländern immer wichtiger. Für diese Zusammenarbeit soll die Deep Tech Berlin Agenda zentrale Impulse liefern.

Berlins Beitrag zu einem innovativen, souveränen und wettbewerbsfähigen Deutschland und Europa

Mit seinen Stärken und Entwicklungspotenzialen in technologieintensiven Innovationsfeldern kann Berlin einen innovationsgestützten Beitrag zur Technologiesouveränität, Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz Deutschlands und Europas leisten. Die Alleinstellungsmerkmale und das dynamische Innovationsökosystem Berlins bilden die idealen Voraussetzungen, um Impulse und Berliner Spitzenakteure in diese aufkommenden nationalen und europäischen Innovationsprozesse einzubringen, als Mitgestalter in zentralen Programmen, Entwicklungspartnerschaften und Roadmaps sichtbar zu werden und die Wirksamkeit des landespolitischen Handelns zu erhöhen.



2

EINE
DEEP TECH AGENDA
FÜR BERLIN

Berlin hat sich zu einem dynamischen und innovativen Wirtschafts- und Forschungsraum entwickelt. Die Innovationsaktivitäten werden vor allem durch wissensintensive Dienstleistungen sowie technologie- und anwendungsorientierte Forschung, Entwicklung und Geschäftsmodelle getragen – ergänzt durch Industrie in FuE-intensiven Bereichen. Berlin hat besonderes Innovationspotenzial dort, wo Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Intermediären und Verwaltung branchen- und sektorübergreifend zusammenarbeiten und Innovationsökosysteme bilden. In diesen bündeln die Akteure ihre Ressourcen für Innovationen, besonders an den Schnittstellen zwischen Technologieentwicklung und Anwendung. Dies spiegelt sich in dynamischen Technologiefeldern wie Künstlicher Intelligenz, Biotechnologie oder Quantentechnologien ebenso wie in Anwendungsfeldern wie Medizin, Mobilität, Energie oder Finanzdienstleistungen wider – also dort, wo Technologieinnovationen Wertschöpfung entfalten. An den Übergängen zwischen solchen Feldern birgt Berlin besondere Stärken und Potenziale in lösungsorientierten Innovationen mit hoher wissenschaftlicher und technologischer Tiefe – in Deep Tech.

Warum Berlin eine innovationspolitische Weiterentwicklung braucht

Der Blick auf weltweite Entwicklungen und Innovationstrends zeigt, dass der Erfolg in technologieintensiven Innovationsprozessen – von der Grundlagenentwicklung über die Ideengenerierung bis zur Anwendung und Skalierung – entscheidend für die zukünftige Souveränität, Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit sein wird. Das gilt auch für Berlin. Technische Innovationen und starke Deep Tech Ökosysteme bilden ein wichtiges Fundament für den Standort, an dem sich starke Unternehmen herausbilden, die mit ihren Lösungen Transformationsprozesse wie Digitalisierung, Dekarbonisierung und demographischer Wandel erfolgreich gestalten und wachsenden Anforderungen an Sicherheit und Resilienz gerecht werden können.

Die Gemeinsame Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg bildet seit 2011 den Rahmen für Berlins Innovationspolitik. Auf dieser Grundlage sind leistungsfähige Clusterstrukturen entstanden, die branchenorientierte Wertschöpfungsketten abbilden, Akteure vernetzen und die Entwicklung von Projekten unterstützen. Cross-Cluster Ökosysteme wurden mit einer breiteren Innovationsförderung adressiert. Mit den Clustern der länderübergreifenden Innovationsstrategie konnten in den vergangenen Jahren wesentliche Fortschritte in Richtung einer innovativen Hauptstadtregion erzielt werden. Dieses Fundament soll in Berlin zukünftig genutzt und gezielt weiterentwickelt werden.



Damit Berlins Innovationsprofil und seine Deep Tech Ökosysteme global, europäisch und national sichtbarer und wirksamer werden, bedarf es einer Neuausrichtung der Berliner Innovationspolitik. Mit diesem Schritt konzentriert Berlin seine innovationspolitischen Ressourcen und Aktivitäten auf Technologie- und Anwendungsfelder mit etablierten Stärken und hohen Entwicklungspotenzialen.

Berlin schärft sein technologisches Innovationsprofil

Mit der Agenda nimmt das Land diese strategische Neuausrichtung sowie eine technologie- und innovationspolitische Profilierung vor. Dabei fokussiert sie gezielt Technologie- und Anwendungsfelder, die eine hohe Leistungsfähigkeit in Forschung und Entwicklung haben sowie große Innovations- und Wertschöpfungspotenziale besitzen. Das Land Berlin priorisiert in seiner Innovationspolitik also konsequent die Schnittstellen, an denen Schlüsseltechnologien und Anwendungsfelder für Innovationen zusammenkommen. Ressourcen und Instrumente werden so ausgerichtet, dass Berlin im Verbund der Hauptstadtregion wirksamer handelt und zugleich stärker an strategischen nationalen und europäischen Prioritäten, Partnerschaften und Programmen mitwirkt. Die Agenda richtet Berlins Innovationspolitik für die kommenden 10 Jahre aus und ist als lernende Strategie mit einem stabilen Rahmen angelegt. Das bedeutet: Berlin prüft und adaptiert sein strategisches Innovationsportfolio in regelmäßigen Zyklen, um den immer rasanteren und schwer vorhersehbaren Entwicklungen in Technologien, Rahmenbedingungen und Märkten gerecht zu werden.

Von Technologie über frühe Anwendung zur Skalierung – entlang des Innovationsprozesses

Die Agenda versteht Innovation als Prozess, der auf technologischen Entwicklungen und Trends aufbaut und von der Forschung und Entwicklung über die Validierung und Pilotierung im Transfer bis zur Kommerzialisierung und wettbewerbsfähigen Skalierung reicht. Die Kernaufgabe der technologieorientierten Innovationspolitik in Berlin liegt somit zukünftig vor allem in der Unterstützung dieser Phasen von Produkt- und Prozessinnovationen. Sie wird dabei auch von anderen Politikfeldern flankiert, deren

Abbildung 1: Die Agenda adressiert die Lücken (Gaps) im Innovationsprozess



fachpolitische Maßnahmen wesentlich zum Gelingen des Innovationsprozesses beitragen. Während es in den frühen Innovationsphasen vor allem die Wissenschafts- und Forschungspolitik betrifft, sind es in den marktnahen Innovationsphasen, für deren Erfolg auch produktive Investitionen in die Fertigung erfolgskritisch sind, v. a. die allgemeine Wirtschafts- und Industriepolitik. Die Adoption und Anwendung durch die Mehrheit der Unternehmen sowie die breite Diffusion von Innovationen werden primär durch wirtschafts- und industriepolitische Maßnahmen unterstützt. Deep Tech bezeichnet dabei technische Innovationen, die auf bedeutenden wissenschaftlichen Entdeckungen und technologischen Durchbrüchen basieren. Sie bieten erhebliche technologische Vorteile gegenüber bestehenden Lösungen und zeichnen sich meist durch komplexe Entwicklungszyklen sowie einen langfristigen und hohen Kapitalbedarf aus. Die Entwicklung und Einführung von Deep Tech ist aufgrund ihrer Neuartigkeit oft mit großen Risiken und Unsicherheiten bei der technologischen Machbarkeit, Regulierung und Marktakzeptanz verbunden. Entscheidend für den Erfolg von Deep Tech Innovationen ist daher nicht nur Exzellenz in Forschung und Entwicklung, sondern die Fähigkeit, die technischen Innovationen verlässlich und schnell in marktfähige Produkte und Verfahren zu überführen sowie erfolgreich am Markt zu skalieren. Damit können Deep Tech Innovationen einen wirkungsvollen Beitrag zur Lösung strategischer Herausforderungen in relevanten Anwendungsfeldern und zur Bewältigung zentraler Zukunftsaufgaben leisten – von Wettbewerbsfähigkeit, Souveränität und Sicherheit bis hin zu gesellschaftlicher Wertschöpfung und ökologischer Nachhaltigkeit.

Stärken stärken, Potenziale heben, kritische Masse durch Fokus erzeugen

Deep Tech-Innovation entsteht im Zusammenspiel von Wissenschaft, Wirtschaft, Intermediären und Verwaltung in Innovationsökosystemen. Die Agenda setzt darauf, die leistungsfähigsten Ökosysteme zu stärken und in Potenzialfeldern Wachstumspfade zu erschließen: Sie fokussiert sich auf Technologie- und Anwendungsfelder in Deep Tech, in denen Berlin bereits Substanz und Anschlussfähigkeit besitzt oder Dynamik zum Ausbau nutzen kann. Diese Priorisierung schafft kritische Masse für Spitzeninnovationen, internationale Sichtbarkeit und den Ressourcenfokus, um entlang der Innovationskette lückenlose und dynamische Entwicklungspfade aufzubauen.

Innovation Gaps partnerschaftlich schließen, um von Wissen zu Wirkung zu kommen

Innovationspolitisches Handeln setzt mit der DTBA dort an, wo in Europa, Deutschland und Berlin strukturelle Lücken im Innovationsprozess bestehen: beim Research Gap, Transfer Gap und Scaling Gap. Um durchgängige Entwicklungspfade von exzellenter Grundlagenforschung über Transfer und Verwertung bis hin zur Skalierung am Markt zu ermöglichen, braucht es eine enge ressort- und sektorübergreifende Zusammenarbeit mit allen Innovationsakteuren. Als wichtiger Schritt dieser Zusammenarbeit wird die Agenda eng mit der Forschungspolitische Strategie Berlin verzahnt. Mit der Berlin

Transfer Bridge entsteht eine Brücke zwischen beiden Strategien. Die Forschungspolitische Strategie stärkt die wissenschaftliche Basis, fördert exzellente Forschung und entwickelt die strukturellen Voraussetzungen für einen leistungsfähigen Wissenschaftsstandort. Die Agenda setzt daran an und unterstützt Wissenschaft und Unternehmen dabei, technologische Forschung und Entwicklung in Wertschöpfung zu überführen, indem sie Transfer, Verwertung und Skalierung verbessert und strukturelle Lücken im Innovationsprozess schließt. Diese Verzahnung im Rahmen der Agenda ist eine wichtige Voraussetzung, damit wissenschaftliche Stärke und wirtschaftliche Innovationskraft in Berlin systematisch zusammenwirken können.

Darüber hinaus richtet Berlin die Agenda konsequent auf die Zusammenarbeit mit der Bundesregierung und EU aus. Damit können zusätzliche Ressourcen mobilisiert, strategische Partnerschaften vertieft und ausgebaut sowie forschungs-, innovations- und wirtschaftsorientierte Programme besser aufeinander abgestimmt werden. Diese vertikale Verzahnung erhöht Reichweite und Wirksamkeit von Innovationen aus Berlin in Deutschland und Europa, stärkt die Instrumente der Agenda und beschleunigt ihre Umsetzung entlang der Innovationskette.

Die engen wirtschaftlichen Verflechtungen und Komplementaritäten zwischen Berlin und Brandenburg bleiben auch vor diesem Hintergrund weiterhin wichtige Treiber der wirtschaftlichen Dynamik in der Hauptstadtregion. Die Berliner Agenda ergänzt die gemeinsame Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg. Mit der parallelen Fortschreibung der innoBB 2025 setzen Berlin und Brandenburg ihre Zusammenarbeit fort, um länderspezifische Stärken synergetisch zu nutzen und gemeinsame Wertschöpfungs- und Innovationspotenziale zu erschließen. Die Berliner Agenda zahlt mit ihrem technologieorientierten Ansatz und ihren strategischen Hebeln direkt auf die Leitziele der länderübergreifenden Innovationsstrategie zur Stärkung der regionalen Innovationsökosysteme und Wettbewerbsfähigkeit sowie zur Lösung von Transformationsherausforderungen ein.

Evidenzbasierte, gemeinsame und lernende Agenda

Eine evidenzbasierte Schwerpunktsetzung entlang der Innovationsstärken und -potenziale bildet eine wichtige Grundlage für die Agenda im Sinne einer Smart Specialisation Strategie (S3). Die Agenda fußt auf Datenanalysen zum Berliner Innovationsökosystem und einem umfassenden Beteiligungsprozess mit Stakeholdern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Intermediären und Verwaltung. Dieser analytische und integrative Prozess wird während der Umsetzung kontinuierlich weitergeführt. Dafür setzt die Agenda auf ein differenziertes Monitoring und kontinuierliches Controlling, welche der Erfolgsmessung und gezielten Nachsteuerung und Weiterentwicklung der Agenda dienen.

The background is a deep blue with a complex, abstract pattern of overlapping, curved, and faceted shapes that resemble a crystalline or molecular structure. A thin white border is visible on the right and bottom edges of the page.

3

**BERLINS
INNOVATIONSPROFIL:**

**FORSCHUNGSSTARK,
DYNAMISCH,
INTERNATIONAL**

Berlins Innovationsprofil zeichnet sich durch eine Kombination aus Forschungsstärke, Gründungsdynamik und anwendungsorientierten Deep Tech Ökosystemen in einem internationalen Umfeld aus. Im Regional Innovation Scoreboard der EU positioniert Berlin sich als „Leader“ und zählt zu den innovativsten 5 Prozent der über 200 europäischen Regionen.

Exzellente und dichte Wissenschafts- und Forschungslandschaft

Vier Universitäten und 39 Hochschulen, die Charité als Europas führendes Universitätsklinikum und über 70 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen machen Berlin zu einem der dichtesten Forschungs- und Hochschulstandorte in Deutschland und Europa. 4.000 Professuren bilden die Grundlage für eine vielfältige und exzellente Forschung und Ausbildung von hochqualifizierten Fach- und Führungskräften. Berlin weist bundesweit die zweithöchste FuE-Quote im Hochschulsektor aus. Dies spricht für eine hohe Forschungsintensität der Berliner Hochschulen, gemessen am BIP, und unterstreicht die starke Rolle von Forschung und Entwicklung neben der Lehre am Standort. Exzellente und technologisch geprägte Forschungsfelder reichen von Künstlicher Intelligenz, Robotik und Quantenforschung, Biotechnologie und Medizintechnik über Optik, Photonik und Materialwissenschaften bis hin zu Energie- und Mobilitätsforschung. Ergänzt wird dieses Profil durch exzellente Natur- und Lebenswissenschaften, Mathematik sowie durch die Geistes- und Sozialwissenschaften. Die Berlin University Alliance unterstreicht diese Forschungsstärke mit ihren Exzellenzclustern und konturiert Berlin als leistungsfähigen und international sichtbaren Wissenschaftsstandort.

International vernetzte Forschung, viele Talente und gründungsstarke Hochschulen

An den Berliner Hochschulen forschen, arbeiten, lehren und studieren über 250.000 Menschen. Die Berliner Universitäten kooperieren in Lehre und Forschung mit weltweit über tausend Partnerhochschulen. In Berlin angesiedelte Wissenschaftler:innen veröffentlichen mehr als doppelt so viele Publikationen mit internationalen Partnern wie im EU-Durchschnitt – ein Indikator für den hohen Grad an Forschungsqualität und internationaler Vernetzung. Berliner Hochschulabsolvent:innen gründen häufig: Die drei großen Berliner Universitäten gehören bundesweit zu den Top 10 der Hochschulen mit den meisten Gründer:innen. Trotz der Gründungen, Forschungsdichte und -exzellenz zeigt allerdings die Patent- und IP-Verwertung an Berliner Hochschulen noch viel ungenutztes Potenzial und deutet auf Lücken im Transfer hin.

Wachsende Wirtschaft und technologieintensive Dienstleistungs- und Wissensökonomie

Im Bundesvergleich bewegt sich Berlin mit seiner Wirtschaftsleistung im vorderen Feld und verzeichnet seit 2013 überdurchschnittliche Zuwächse. Die Berliner Wirtschaftsstruktur und Bruttowertschöpfung sind stark durch Dienstleistungs- und Wissensökonomie geprägt. Insbesondere die Software-, Finanz-, Medien- und Kreativwirtschaft nehmen eine zentrale Rolle ein. Gleichzeitig verfügt Berlin über spezialisierte, technologieintensive Unternehmen in Bereichen wie Künstlicher Intelligenz, Biotechnologie und Medizintechnik, Optik und Photonik, Energie- und Mobilitätstechnologien. In einigen dieser Felder besetzt Berlin international eng verflochtene und exportstarke Nischen mit einem ausgeprägten industriellen Mittelstand – wenngleich die Industrie insgesamt im Ländervergleich einen geringeren Anteil zur Bruttowertschöpfung beiträgt.

Überdurchschnittliche Innovationsaktivität und -ausgaben Berliner Unternehmen

Die Berliner Unternehmen investieren im Bundesvergleich überdurchschnittlich in Innovation: Ihre Innovationsausgaben belaufen sich im Schnitt auf 4 Prozent des Umsatzes. Mit 6,2 Milliarden Euro erreichten sie 2023 einen neuen Höchstwert, der insbesondere durch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) getragen wird. Im Vergleich zu industriestärkeren Standorten sind Berlins privatwirtschaftliche FuE-Investitionen gemessen am BIP geringer, weniger in Großunternehmen konzentriert und breiter verteilt. Großvolumige FuE-Investitionen durch Unternehmen – wichtig für kapitalintensive und wachstumsorientierte Deep Tech Innovationen – sind daher am Standort strukturell weniger verankert. Das Innovationsgeschehen ist stark wissens- und dienstleistungsorientiert. IP entsteht dabei eher in den Bereichen Software, Daten und technologieintensiven Geschäftsmodellen, etwa in Plattform- und KI-basierten Lösungen, digitalen Gesundheitsanwendungen oder Cybersecurity- und FinTech-Anwendungen. So ist Berlin insbesondere in der Digital- und Datenwirtschaft ein anwendungsorientierter Innovationsführer: Unternehmen am Standort zählen bundesweit zu den führenden Anwendern von Künstlicher Intelligenz, und der Anteil von Informations- und Kommunikationstechnologie-Fachkräften liegt deutlich über dem Bundes- und EU-Durchschnitt.

Internationaler Hotspot für Startups und Investoren

In den letzten 10 Jahren wurden in Berlin mehr als 4.000 Start-ups gegründet. Etwa ein Fünftel aller Startup-Gründungen Deutschlands finden damit in Berlin statt und verdeutlichen Berlins Rolle als Inkubator. Viele Gründungen sind erfolgreich: seit 2022 stammten 6 der 15 neuen, deutschen Unicorns aus Berlin. Verschiedene Rankings sehen Berlin durchgängig unter den Top 20 der weltweiten Startup-Standorte. Im internationalen Vergleich ist Berlin besonders stark in der Frühphase von Unternehmensgründungen, die sich aus der Wissenschaftsnähe, der Internationalität und einer außergewöhnlichen thematischen Vielfalt speisen. Die dynamische Gründungslandschaft Berlins zieht auch ein hohes Kapitalvolumen an: 2024 wurden mit 2,1 Milliarden Euro knapp 30 Prozent der gesamten Venture Capital-Investitionen Deutschlands am Standort Berlin getätigt. Gleichzeitig liegt in der Skalierung vieler Wachstumsunternehmen noch viel Potenzial. Insbesondere beim Zugang zu großvolumiger Wachstumsfinanzierung und Leitmärkten zeigen sich Lücken bei Rahmenbedingungen und Kapital für die Skalierung.

Weltoffener und international anschlussfähiger Beschäftigungs- und Innovationsstandort

Internationalität und Integration sind Kernelemente des Berliner Startup-Ökosystems. Die gesellschaftliche Offenheit wird von Gründer:innen in Berlin deutlich besser bewertet als im Bundesdurchschnitt. Berlin zieht auch deshalb Talente aus der ganzen Welt an: 42 Prozent der Beschäftigten in Berliner Startups stammen aus dem Ausland (Deutschland: 30,8 Prozent). Englisch ist bei der Hälfte der Berliner Startups die erste Arbeitssprache. 21 Prozent der Gründer:innen sind im Ausland geboren – ein Spitzenwert in Deutschland. Die Berliner Gründungs- und Innovationsökosysteme sind somit in besonderem Maße international anschlussfähig und vernetzt.

Leistungsfähige und breit gefächerte Innovations- und Forschungsinfrastrukturen

Die Stadt verfügt über vielfältige und moderne Innovations- und Forschungsinfrastrukturen: Testfelder, spezialisierte Labore und Zentren, darunter Technologieparks, Gründerzentren und Zukunftsorte, die Reallabore, Pilotprojekte und Tests in Bereichen wie Mikroelektronik, Photonik, Biotechnologie, KI, Robotik, erneuerbare Energien, Kreislaufwirtschaft und Smart Mobility ermöglichen. Zahlreiche urbane Testumgebungen, Quartiersprojekte und Einrichtungen wie die Berliner Zukunftsorte schaffen reale Anwendungskontexte für disruptive innovative Technologien und Lösungen. Diese Infrastrukturen werden durch das gesamte Innovationsökosystem genutzt und partnerschaftlich gestützt.

Etablierte Innovationsnetzwerke und Kooperationsstrukturen

Berliner Unternehmen, Wissenschaft und Verwaltung sind gut vernetzt. Laut dem Regional Innovation Scoreboard positioniert sich Berlin im Hinblick auf das Kooperationsverhalten innovativer KMU unter den führenden europäischen Regionen. Der Wissens- und Technologietransfer wird zudem durch die Berliner Wirtschaftsfördergesellschaft Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie über die etablierten Clusterstrukturen und spezialisierten Innovationsnetzwerke aktiv unterstützt. Aus den Clustern heraus sind in den letzten drei Jahren mehr als 400 FuE-Projekte mit einem finanziellen Volumen von über 1,7 Milliarden Euro für Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen begleitet worden, die einen wichtigen Beitrag zur Kooperation, Wissensgenerierung und Innovation in Berlin leisten. Mit der neuen Just Unite to Innovate (JUNI) Startup Factory schließen sich zudem über 50 Partner aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft aus der Hauptstadtregion zusammen, um wissenschaftsbasierte Gründungen und Transfer in Deep Tech voranzutreiben.



Abbildung 2: Stärken des Berliner Innovationsprofils

The background is a deep blue with a subtle, wavy texture. Overlaid on this are several white, thin, geometric lines that form a partial frame around the text. A large, bold white number '4' is positioned in the upper left quadrant.

4

VISION UND ZIELE

Berlin verfügt mit seinem Innovationsökosystem über ideale Voraussetzungen, um Deep Tech Innovationen zu einem prägenden Treiber für Wettbewerbsfähigkeit, Wertschöpfung und technologische Souveränität zu machen. Auf Basis dieser Voraussetzungen und des neuen innovationspolitischen Ansatzes entwickelt die Agenda ein klares Zukunftsbild für Berlins Rolle als Deep Tech Standort und setzt dafür strategische Ziele für die kommenden 10 Jahre.

Mit Deep Tech Innovationen von Wissen zu Wirkung für ein zukunftsweisendes Berlin in Europa – eine gemeinsame Vision

Berlin wird im nächsten Jahrzehnt zu einem der führenden und wirkungsvollsten Innovationsstandorte für Deep Tech in Europa – ein mutiger Taktgeber für vertrauenswürdige technologische Lösungen mit gesellschaftlicher Wirkung. Durch das nahtlose Zusammenspiel von Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung entstehen hier die Innovationen der Zukunft, die Berlin resilient, lebenswert und zukunftsfähig machen.

Diese Innovationsökosysteme...

schaffen aus Forschungsexzellenz zentrale Impulse für nachhaltiges, wachstumsstarkes und global agierendes Unternehmertum,

steigern Souveränität durch mutige Innovation und strategische regionale, nationale und internationale Partnerschaften

und weisen den Weg zu einem resilienten, lebenswerten und zukunftsfähigen Berlin in Europa.

1. Ziel

Berlin etabliert sich als einer der führenden Standorte Europas für Deep Tech Innovationen und hebelt seine Stärken und Potenziale für die wirkungsorientierte Anwendung technologischer Durchbrüche.

Für dieses Ziel strebt Berlin ein leistungsfähiges Zusammenspiel von exzellenter Forschung, hochinnovativen Unternehmen und innovationsfreundlicher Verwaltung an: ein fruchtbares Entwicklungsumfeld, modernste Forschungsinfrastrukturen und einen exzellenten Talent- und Kompetenzpool sowie flexibles, innovationsförderndes Verwaltungshandeln. Für das Schließen des Research Gap sollen mehr private und gezieltere öffentliche FuE-Investitionen mobilisiert werden, die komplexe, technologieintensive Entwicklungsprozesse in Richtung Markt verlässlich ermöglichen und die Anwendungsorientierung für mehr Wertschöpfung stärken.

2. Ziel

Berlin wird zu einem der attraktivsten Standorte für schnellen und verlässlichen Transfer von der Forschung zur Erstanwendung durch mehr Ausgründungen, Verwertung und Kooperationen.

Für dieses Ziel richtet Berlin den Fokus auf schnellere und verlässlichere Transferpfade zwischen Wissenschaft, Gründungsteams und Unternehmen mit einer gemeinsamen Orientierung in Richtung Umsetzung und Markt. Damit gehen mehr Verwertung, mehr wissenschaftsbasierte Ausgründungen und mehr verwertungsorientierte Kooperationen einher sowie deutlich mehr Prozesssicherheit und Tempo beim Transfer geistigen Eigentums (IP). Die Agenda strebt dafür dicht vernetzte und dynamische Innovationsökosysteme an und schließt mit diesem Ziel den Transfer Gap, sodass aus exzellenten Forschungsergebnissen schneller marktfähige Lösungen, Partnerschaften und neue hochinnovative Unternehmen entstehen.

3. Ziel

Berlin schafft exzellente Voraussetzungen für die Skalierung und das Wachstum von Deep Tech Unternehmen durch die Gestaltung der innovations- und wachstumsfreundlichsten Strukturen und Rahmenbedingungen in Europa.

Für dieses Ziel strebt Berlin im Verbund mit der Bundesregierung und Europäischen Kommission Rahmenbedingungen an, mit denen aus Spitzeninnovationen tragfähige Geschäftsmodelle und Produkte für Unternehmen erwachsen können. Ziel ist, dass hierfür mehr privates und öffentliches Wachstumskapital entlang der Skalierungsphasen mobilisiert und der Zugang zu Leitmärkten sowie zu großen Anwendern in Wirtschaft und öffentlicher Hand spürbar erleichtert wird. Die Agenda strebt Rahmenbedingungen an, die Wachstumsunternehmen von Berlin aus ermöglichen, ihre internationale Anschlussfähigkeit und Exportorientierung weiter auszubauen und zu diversifizieren, in globalen Wertschöpfungsketten besser zu bestehen und zugleich am Standort zu Wertschöpfung und Beschäftigung beitragen. Zudem strebt sie eine verlässliche Regulierung und schnelle Verwaltungsverfahren an, damit das notwendige Tempo erreicht wird. Mit dem Schließen des Scaling Gap zielt Berlin darauf ab, Deep Tech Unternehmen häufiger wirksame Wachstums- und Wertschöpfungspfade zu ermöglichen.

Zielbilder wirksam machen durch thematische Prioritäten, handlungsorientierte Hebel und Messbarkeit

Die Vision und die strategischen Zielbilder beschreiben die Ambitionen der Agenda und geben die Richtung für das innovationspolitische Handeln vor. Zugleich sind sie beweglich angelegt und werden in der Operationalisierung weiterentwickelt und mit messbaren Indikatoren unterlegt. Für die Erreichung der Ziele sind außerdem eine wirkungsvolle thematische Priorisierung sowie die strategischen Hebel als Handlungsrahmen entscheidend. Sie übersetzen die Ziele in konkrete Schwerpunkte und Wirkungsansätze.

Um die Vision und die strategischen Ziele der Agenda zu erreichen, ist für die technologieorientierte Innovationspolitik in Berlin eine Priorisierung nötig. Dafür konzentriert sich die Agenda auf ein evidenzbasiertes Innovationsportfolio aus fünf strategischen Technologiefeldern, die in starken und dynamischen Anwendungsfeldern Wertschöpfung entfalten können. Diese Stärken und Wachstumspotenziale bestehen vor allem an den Schnittstellen zwischen Technologieentwicklung und -anwendung, wo branchen- und sektorübergreifende Zusammenarbeit in Innovationsökosystemen eine kritische Masse an Akteuren, Ideen und Ressourcen für Innovationen bündelt.

Nachfolgend werden die Technologie- und Anwendungsfelder aufgezeigt, in denen Berlin bereits über starke Innovationsökosysteme verfügt und die die Agenda besonders in den Blick nimmt. Zudem werden Entwicklungspotenziale für Berlin identifiziert und spezifische Ziele für die Technologiefelder formuliert. Letztere tragen zu den strategischen Zielen der Agenda bei und knüpfen an nationale und europäische Prioritäten an.



5

STRATEGISCHES
TECHNOLOGIE- UND
ANWENDUNGS-
PORTFOLIO

Um die Vision und die strategischen Ziele der Agenda zu erreichen, ist für die technologieorientierte Innovationspolitik in Berlin eine Priorisierung nötig. Dafür konzentriert sich die Agenda auf ein evidenzbasiertes Innovationsportfolio aus fünf strategischen Technologiefeldern, die in starken und dynamischen Anwendungsfeldern Wertschöpfung entfalten können. Diese Stärken und Wachstumspotenziale bestehen vor allem an den Schnittstellen zwischen Technologieentwicklung und -anwendung, wo branchen- und sektorübergreifende Zusammenarbeit in Innovationsökosystemen eine kritische Masse an Akteuren, Ideen und Ressourcen für Innovationen bündelt.

Nachfolgend werden die Technologie- und Anwendungsfelder aufgezeigt, in denen Berlin bereits über starke Innovationsökosysteme verfügt und die die Agenda besonders in den Blick nimmt. Zudem werden Entwicklungspotenziale für Berlin identifiziert und spezifische Ziele für die Technologiefelder formuliert. Letztere tragen zu den strategischen Zielen der Agenda bei und knüpfen an nationale und europäische Prioritäten an.



Abbildung 3: Übersicht der Berliner Technologie- und Anwendungsfelder

Im Sinne einer lernenden Strategie wird das Berliner Innovationsportfolio im Verlauf der Umsetzung regelmäßig überprüft, weiterentwickelt und bei Bedarf angepasst – etwa bei neuen technologischen Entwicklungen, veränderten Markt- und Rahmenbedingungen oder neuen Erkenntnissen aus Monitoring und Evaluierung.

The background is a complex, abstract composition of overlapping geometric shapes and lines. The color palette is dominated by deep reds and dark blues, with some lighter, almost white, highlights. The shapes are sharp and angular, creating a sense of depth and movement. A prominent feature is a large, curved, white-outlined shape that resembles a stylized letter 'A' or a similar geometric form, which frames the central text. The overall effect is futuristic and high-tech.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

5.1 Artificial Intelligence

Künstliche Intelligenz (KI) besitzt enorme Innovations- und Wertschöpfungspotenziale in nahezu allen Anwendungsfeldern. Sie ist die zentrale Schlüsseltechnologie für mehr Produktivität und Wachstum in Industrie und Dienstleistungen, indem sie neue Grundlagen für die Entwicklung von Produkten, Verfahren und Geschäftsmodellen schafft. Zugleich eröffnet die Entwicklung leistungsfähigerer und energieeffizienterer KI-Modelle, die Schaffung sicherer, erklärbarer, vertrauenswürdiger und domänenspezifischer KI-Lösungen und die kontinuierliche Weiterentwicklung von Rechenzentrumsinfrastrukturen, Chips, Cloud-Technologien, LLM-Architekturen und Anwendungen große Chancen, technologische Entwicklungssprünge aktiv mitzugestalten, wie beispielsweise bei agentischer KI. Berlin verfügt als einer der führenden europäischen Standorte für KI-Innovationen über starke FuE-Akteure und tragfähige Strukturen.

Hunderte internationale Spitzenforscher:innen in Berlin setzen ihren Schwerpunkt auf die Erforschung, Entwicklung und Anwendung von KI. Herausragende Wissenschaftseinrichtungen wie die Technische Universität Berlin (TU Berlin), das Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD), das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), das Zuse-Institut Berlin (ZIB), die vier Berliner Fraunhofer-Institute (FOKUS, HHI, IPK, IZM) und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) forschen und entwickeln in Berlin zum Thema KI und machen die Hauptstadt zu einem internationalen KI-Zentrum. Einrichtungen wie die PTB und das ZIB stellen modernste Forschungs- und Testinfrastrukturen für KI bereit, von denen viele weitere Akteure profitieren. Die Forschungslandschaft deckt dabei ein breites Themenspektrum der Technologie ab: Von Grundlagenforschung in den Bereichen Sprachverarbeitung, Bild- und Mustererkennung über energieeffiziente und erklärbare KI bis hin zu Mensch-Maschine-Interaktion. Mit Instituten wie dem BIFOLD, dem HHI und FOKUS ist Berlin deutschlandweit führend an der Schnittstelle zwischen maschinellem Lernen und Big Data. Das Zentrum für erlebbare Künstliche Intelligenz und Digitalisierung e.V. (ZE-KI e.V.) fördert zudem die gesellschaftliche Akzeptanz von KI-Technologien. Darüber hinaus beschäftigt sich ein großer Teil der Berliner Forschung mit innovativen Anwendungen von KI in Wirtschaft und Gesellschaft, wie etwa in der vorausschauenden Wartung, in der Robotik oder der industriellen Qualitätssicherung. Berliner Stärken umfassen auch Forschung und Entwicklung, mit der KI-Modelle besser verstanden, gezielt angepasst und in sichere, vertrauenswürdige und marktfähige Anwendungen überführt werden können.

Eine breite FuE-starke KI-Unternehmenslandschaft mit hoher Gründungsdynamik macht Berlin zu einem der relevantesten und wachstumsstärksten wirtschaftlichen Innovationszentren für KI in Europa. Über 280 Startups entwickeln als Kernaktivität in Berlin KI-Produkte und -Prozesse. Das sind rund 30 Prozent der Startups in Deutschland, deren Kerngeschäft KI ist. Etwa doppelt so viele Unternehmen entwickeln in Berlin digitale Dienstleistungen auf Basis eigener KI-Entwicklungen. Knapp ein Drittel aller deutschen KI-Startups siedeln sich in Berlin an. Viele davon sind schon heute mit ihren innovativen Geschäftsmodellen und Produkten international erfolgreich. 80 Prozent der Berliner KI-Unternehmen sind dabei im B2B-Bereich tätig, in Geschäftsfeldern wie Gesundheit, Produktion und E-Commerce, Mobilität, Energie und CleanTech, Medien- und Kreativwirtschaft, Finanzdienstleistungen, Verwaltung und Bildung. Berliner KI-Unternehmen knüpfen damit erfolgreich an Stärken des Standorts an und nutzen lokale Wirtschafts- und Forschungsökosysteme sowie vielfältige KI-Unterstützungsstrukturen, um ihre Produkte zu entwickeln und zu vermarkten.

Das Berliner KI-Innovationsökosystem profitiert von spezialisierten Vernetzungsplattformen und einer ausgeprägten Software- und IT-Community mit vielen Talenten und einer gut entwickelten Open-Source-Landschaft. Reichweitenstarke Formate wie Data Natives sowie international renommierte Fachkonferenzen wie der Bitkom AI & Data Summit und Rise of AI sowie die Plattform #ai_berlin unterstreichen die Rolle Berlins als Hotspot für Wissensaustausch, Showcasing und Vernetzung zu KI. Startups profitieren von einer vielfältigen Landschaft an Gründungsplattformen und -infrastrukturen im Bereich KI sowie einer hohen Dichte an tech-affinen Wagniskapitalgebern. Inkubatoren und Acceleratoren wie AI NATION unterstreichen dabei mit ihrem Fokus auf Künstliche Intelligenz die außergewöhnliche Dichte spezialisierter Gründungs- und Transferangebote sowie Berlins Rolle als Ort überregionaler strategischer Partnerschaften. Darüber hinaus bringen privatwirtschaftliche Innovationszentren, u. a. der Merantix AI Campus und der KI Park Deutschland, einige der innovativsten KI-Projekte und Gründungsvorhaben in Europa hervor. Weitere spezialisierte Hubs und Initiativen, z. B. das TÜV AI Lab oder aethos, prägen Berlin als Entwicklungsstandort für sichere und standardisierte KI-Anwendungen sowie für vertrauenswürdige und menschenzentrierte KI. Mit kollaborativen Forschungs- und Innovationsräumen wie dem Berlin AI Square, Silicon Allee und Initiativen wie dem Forum digitale Technologien bieten sich Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft zudem viele Möglichkeiten der sektorübergreifenden Zusammenarbeit.

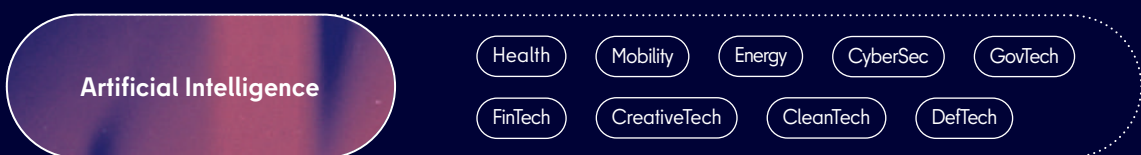


Abbildung 4: Zentrale Anwendungsfelder von Artificial Intelligence in Berlin

Berlin ist ein bedeutendes Zentrum für KI-basierte Health-Innovationen



Health

Ein innovationsstarkes Anwendungsfeld von KI in Berlin ist die Gesundheitswirtschaft und -versorgung. Besonders große Wertschöpfungspotenziale bieten sich dort, wo viele und komplexe Daten zusammenkommen, wie etwa in technologieintensiven medizinischen Fachgebieten, in der Auswertung von Labor- und Bilddaten, in der personalisierten Therapie sowie der klinischen Prozess- und Ressourcensteuerung. Die KI-gestützte Analyse von Gesundheits- und Forschungsdaten kann Diagnostik und klinische Entscheidungen unterstützen und die Entwicklung neuartiger Wirkstoffe beschleunigen. KI-Innovationen können medizinisches Personal entlasten und schneller Möglichkeiten für neue Therapieformen und Gesundheitsmärkte eröffnen.

Für KI-Innovationen bietet Berlin im Health-Bereich hervorragende strukturelle Voraussetzungen und KI-affine Anwendungsmärkte. Berlin ist ein nationales Zentrum der Gesundheitswirtschaft und Lebenswissenschaften mit international führenden Forschungseinrichtungen und Kliniken wie der Charité, einer dynamischen Startup-Szene und einer FuE-starken Unternehmenslandschaft in den Gebieten medizinische Biotechnologie, Pharmaindustrie, Medizintechnik und Digital Health. In diesen Bereichen erforschen, entwickeln und vermarkten Berliner Akteure viele der innovativsten KI-basierten Verfahren und Produkte. Mit der Agenda sollen die Stärken der Gesundheitswirtschaft noch gezielter mit den KI-Kompetenzen des Standorts verzahnt und Berlin zu einem der führenden Innovations- und Wachstumszentren für KI-basierte Anwendungen und -Unternehmen weiterentwickelt werden.

Berlin entwickelt KI-basierte Technologien für intelligente Systeme in Industries, Energy und CleanTech



Energy

Auch in der industriellen Fertigung ermöglicht KI beispielsweise im Zusammenspiel mit Robotik, Sensorik und dem industriellen Internet of Things (IoT) eine neue Qualität der Automatisierung: Prozesse werden adaptiver, Anlagen lernen aus Daten, und auch variantenreiche Produktion sowie unstrukturierte Umgebungen lassen sich präziser und flexibler über intelligente autonome Systeme steuern. Ein wichtiges Anwendungsfeld für Berlin ist dabei die KI-basierte Robotik sowie die Bild- und Mustererkennung, welche zum Beispiel in der industriellen Qualitätssicherung und der vorausschauenden Wartung zum Einsatz kommen. Darüber hinaus besitzt Berlin viele Innovationspotenziale hinsichtlich KI-gestützter Softwareplattformen, die zum Beispiel Prozess- und Shopfloor-Daten in Echtzeit nutzbar machen und analysieren, sowie hinsichtlich digitaler Zwillinge und simulationsgestützter KI. Bei diesen Themen greift Berlin auf internationale und anwendungsorientierte Spitzenforschung mit überdurchschnittlich vielen FuE-Projekten sowie auf viele innovative Ausgründungen an den Schnittstellen zwischen Industrie und KI zurück.



CleanTech

Innovationspotenziale bestehen zudem in Anwendungsbereichen der Umwelt- und Energietechnik sowie der Wasser- und Energiewirtschaft. Hier wird KI eingesetzt, um Sensorik zu verbessern sowie Energieflüsse zu überwachen und zu steuern. Das Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie (HZB) nutzt KI zum Beispiel zur Identifizierung von Energiebedarfen und -überschüssen sowie zur Simulation von künftigen Netzen. Das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) beschäftigt sich hingegen intensiv mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) zur Förderung von Energieeffizienz und Umweltschutz und das Fraunhofer IZM legt seinen Schwerpunkt im Querschnittsbereich zwischen KI, Umwelt, Industrie und Energie auf die Entwicklung energieeffizienter und nachhaltiger mikroelektronischer Systeme. Das Kompetenzzentrum Wasser Berlin (KWB) wiederum forscht zum Einsatz von KI zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Wasserressourcen und unterstützt zahlreiche Pilotprojekte. Die TU Berlin setzt ebenfalls einen Schwerpunkt auf die automatisierte und standardisierte Erfassung von Umwelt- und Grundwasserdaten – Forschung, die bereits zu Ausgründungen geführt hat. Mit der Agenda will Berlin die Potenziale zur Entwicklung neuer, tragfähiger Geschäftsmodelle aus der Kombination von KI mit Anwendungen in der Fertigung, Energie- und Umweltwirtschaft gezielt erschließen.

Berlin verändert mit KI die Prozesse und Dienstleistungen in FinTech und GovTech

FinTech-Unternehmen aus Berlin zeigen schon heute, wie durch die Integration Künstlicher Intelligenz in die Entwicklung und das Angebot von Finanzdienstleistungen Abläufe automatisiert, Entscheidungen beschleunigt und Angebote personalisiert und demokratisiert werden können. Zusätzlich eröffnet die KI-basierte Auswertung großer Datenmengen neue Möglichkeiten für die Risikoanalyse und die Steuerung komplexer Finanzsysteme. Dabei können Innovationsakteure auf etablierte Stärken Berlins zurückgreifen. Mit der bundesweit höchsten Dichte an innovativen FinTech-Unternehmen und über 12.000 Beschäftigten sowie ausgeprägten Unterstützungs- und Vernetzungsplattformen ist Berlin Vorreiter im Bereich der Finanztechnologien. Die Forschung und Entwicklung wird durch hohe Marktnähe, viele Startups und Scaleups sowie eine enge Verzahnung mit den Software-, Daten-, Design- und KI-Kompetenzen des Standorts geprägt. Die Innovationsthemen mit großem KI-Potenzial umfassen Embedded Finance, Banking-as-a-Service, Plattformökonomie, digitale Finanzprodukte, Cloud-native Computing sowie sichere und effiziente Finanztransaktionen. Mit der Agenda sollen diese Schnittstellenpotenziale weiterentwickelt und gehoben werden.



FinTech



GovTech

Im Anwendungsfeld GovTech ermöglicht KI den Einsatz intelligenter Assistenten und Agenten in der Verwaltung und hilft dabei, öffentliche Dienstleistungen zu automatisieren sowie sie effizienter und zugänglicher zu gestalten. Viele Innovationspotenziale erwachsen dabei aus dem Transfer von KI-Softwareprodukten und -Dienstleistungen, die ursprünglich für privatwirtschaftliche Anwendungsfelder entwickelt wurden, in den GovTech-Bereich. Mit seiner hohen Dichte von Bundes- und Landesbehörden, Verbänden und öffentlichen Institutionen sowie GovTech Deutschland hat Berlin großes

Wertschöpfungspotenzial durch KI-gestützte GovTech-Anwendungen, etwa bei der Modernisierung, Vernetzung und Digitalisierung des Daten- und Verfahrensmanagements oder bei Anwendungen in den Bereichen Koordination und Kommunikation. KI-Lösungen im öffentlichen Sektor - von automatisierten Verwaltungsprozessen bis zu prädiktiven Analysen für urbane Planung - stärken dabei nicht nur die Effizienz, sondern sichern auch digitale Souveränität und Resilienz. Auf der Angebotsseite treiben in Berlin im Bereich GovTech 250 Unternehmen technologiebasierte Innovationsthemen, wie z. B. Law-as-Code, digitale Akten und Verwaltungsdienstleistungen, KI-Agenten und Open-Source-Lösungen voran. Unterstützt werden sie durch Plattformen wie das Global Government Technology Centre. Die Nachfrage nach GovTech ist ein wirtschaftlich relevanter Faktor und prädestiniert Berlin dazu, eine Vorreiterrolle für smarte, datengetriebene Governance einzunehmen. Ohne GovTech-KI-Innovationen riskiert der Standort, hinter der internationalen Entwicklung zurückzufallen und damit Handlungsfähigkeit in einer digitalisierten Welt einzubüßen. Mit der Agenda strebt Berlin an, KI-gestützte GovTech-Lösungen schneller zur Anwendung zu bringen und mit innovationsfreundlichen öffentlichen Leitmärkten zu skalieren.

Mit KI entwickelt Berlin neue Welten in Immersive und CreativeTech



CreativeTech

Ein wichtiges Anwendungsfeld Berliner KI-Innovationen liegt in der Medien- und Kreativwirtschaft. Dort automatisiert CreativeTech mit KI zum Beispiel Entwicklungs- und Produktionsprozesse, optimiert die Video- und Soundbearbeitung oder erhöht die Effizienz bei der Erstellung und dem Management digitaler Inhalte. Darüber hinaus eröffnet KI entlang der gesamten digitalen Wertschöpfung neue Möglichkeiten - von der Personalisierung und Lokalisierung von Inhalten bis hin zu datenbasierten Workflows für Distribution und Vermarktung. Immersive Technologien und Spatial Computing bilden ein weiteres, in Berlin stark ausgeprägtes Wachstumsfeld KI-basierter Technologieentwicklungen. Hier treiben KI-Innovationen insbesondere die Qualität und Nutzbarkeit von XR-Anwendungen voran - etwa durch verbesserte Bild- und Mustererkennung, präzisere Umgebungs- und Objekterfassung sowie durch interaktive, echtzeitfähige Erlebnisse in Bildung, Gaming, Industrie und Kultur.

Berlin kann an diesen Schnittstellen zwischen KI, Creative- und Immersive Tech auf eine breit gefächerte Unternehmens- und Forschungslandschaft bauen. Die Medien- und Kreativwirtschaft bietet mit rund 42.000 Unternehmen, 265.000 Beschäftigten und 44 Milliarden Euro Umsatz einen der spannendsten Anwendungsmärkte in Berlin und damit großes standortbezogenes Transfer- und Kooperationspotenzial. Spezialisierte Plattformen, Hubs und Netzwerke wie XRBB und MR4Business treiben bereits sichtbar die Vernetzung in diesem Bereich voran. Im Wachstumsfeld Immersive Tech sind rund 300 hochinnovative Unternehmen und viele Startups tätig, die KI als Kernbaustein für XR- und Spatial-Computing-Lösungen integrieren. Zahlreiche Wissenschaftseinrichtungen beschäftigen sich mit dem Themenfeld, darunter das Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, das Heinrich-Hertz-Institut (HHI) mit seinen Abteilungen zu KI, Vision and Imaging Technologies sowie seinem Innovation Center for Immersive

Imaging Technologies und die Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin mit Kooperationen zwischen den Hubs DE:HIVE und der KI-Werkstatt. Die Forschungseinrichtungen bearbeiten interdisziplinär Zukunftsthemen wie XR, Spatial Computing, Creative Coding, Generative Media und Narrative Interfaces sowie digitale Zwillinge und Simulationsanwendungen, oft unter Einbeziehung von KI.

Mit der Agenda sollen die Potenziale von Immersive Tech und Creative Tech noch gezielter mit den KI-Kompetenzen des Standorts verzahnt und Berlin zu einem führenden Innovations- und Entwicklungszentrum für KI-gestützte Immersive und CreativeTech weiter ausgebaut werden.

Berlin entwickelt KI-gestützte autonome Systeme und Sicherheitsanwendungen in Mobility und DefTech

KI ist ein essenzieller Enabler in der autonomen Mobilität. Dieser kommt in Berlin eine zentrale industrielle Bedeutung zu, weil durch sie neue Wertschöpfungsketten erschlossen und die nachlassende Auslastung klassischer industrieller Produktion kompensiert werden können. Autonome Mobilität bietet aufgrund der Skalierbarkeit und globalen Nachfrage die Chance, hochqualifizierte Beschäftigung in Berlin zu sichern und neue Arbeitsplätze zu schaffen, insbesondere in Feldern wie KI, Softwareentwicklung, Sensorik und Datenverarbeitung, aber auch rund um Installation und Wartung, Betrieb sowie Logistik. KI besitzt darüber hinaus großes Potenzial für Smart-Mobility-Anwendungen und wird zunehmend genutzt, um zum Beispiel intelligentere Verkehrssteuerungsmodelle zu entwickeln. In Berlin forschen und entwickeln zahlreiche Akteure in Bereichen wie KI-gestützten autonomen Systemen, digitalen Mobilitätsplattformen, multimodaler Steuerung und datenbasierten Verkehrsmanagementlösungen. Neben den Berliner Universitäten betreiben das Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme (FOKUS) und die Institute für Verkehrsforschung und Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) Spitzenforschung an der Schnittstelle zwischen KI und Mobilität. Darüber hinaus entwickeln und vermarkten zahlreiche Mobilitätsdienstleistungsanbieter, Unternehmen aus der Fahrzeugindustrie und Bahntechnik sowie innovative KMU und Startups in Berlin neue Produkte und Plattformen für KI und Mobilität. Mit dem Forschungscampus Mobility2Grid und Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie (BPWT) gibt es zudem etablierte und innovationsorientierte Kollaborationsplattformen am Standort.



Mobility



DefTech

An der Schnittstelle zu autonomen Systemen bieten sich zudem Potenziale für technologische Sicherheitsanwendungen im Anwendungsfeld DefTech. Darüber hinaus verfügt Berlin über Innovationspotenziale bei Dual-Use-Anwendungen sowie bei der Entwicklung von autonomen Drohnen, KI-gestützter Sensorik, -Satellitentechnik und -Datenauswertung. Mit seinen KI-Stärken kann Berlin entscheidend dazu beitragen, überlegene DefTech-Lösungen der nächsten Generation zu entwickeln und Deutschland und Europa sicherer und verteidigungsfähiger zu machen. In diesem

Kontext ist auch Cybersicherheit ein Anwendungsfeld, das schon jetzt durch KI transformiert wird und große Chancen für die starke Forschungs- und Unternehmenslandschaft in Berlin eröffnet. Schon jetzt sind etwa 130 Unternehmen der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie in Berlin aktiv sowie 400 weitere, die im Dual-Use-Bereich Produkte, Software oder Technologien entwickeln. Mit der Agenda baut Berlin auf seinem starken KI-Ökosystem auf und nutzt KI systematisch, um technologische Sicherheits- und Dual-Use-Anwendungen der nächsten Generation hervorzubringen.

Ziele der Agenda für das Technologiefeld

Mit der Agenda stärkt Berlin gezielt die Verbindung zwischen KI-Forschungsexzellenz, datengetriebenen KI-Anwendungen und skalierbaren Produkten, Verfahren und Geschäftsmodellen.

Berlin entwickelt sich zum führenden Zentrum für KI-Innovationen in Deutschland und prägt die europäische KI-Entwicklung der nächsten Generationen entscheidend mit

Berlin hat mit einer hervorragenden Forschungslandschaft und einem gut ausgebauten Innovationsökosystem die Chance, das führende Zentrum für KI-Innovationen in Europa zu werden. Die Vielfalt des KI-Standorts Berlin ist die Basis, um überregionale und internationale Kooperationen anzuführen und die europäische KI-Entwicklung aktiv mitzuprägen. Der Standort setzt dabei gezielt auf leistungsfähige, sichere und transparente KI-Systeme, um technologische Wettbewerbsfähigkeit und Souveränität mit gesellschaftlicher Wertschöpfung zu verknüpfen und in Europa zu stärken. Durch die Verbindung von Spitzenforschung, Standardisierungskompetenz und Open-Source-Ansätzen positioniert sich Berlin als europäischer Referenzstandort für vertrauenswürdige KI der nächsten Generation.

Berlin etabliert erstklassige Transfer- und Scaleup-Strukturen in priorisierten KI-Anwendungsfeldern und sichert sich in zukunftsweisenden Nischen eine internationale Spitzenposition

Berlin entwickelt europaweit führende Transfer- und Scaleup-Strukturen in den priorisierten Anwendungsfeldern, die exzellente KI-Forschung schneller, verlässlicher und skalierbarer in die Wertschöpfung überführen. Berlin besetzt zukunftsweisende Anwendungs-Nischen mit technologie- und marktführenden KI-Produkten, -Verfahren und -Geschäftsmodellen. KI-Entwicklungen und Anwendungen aus Berlin tragen dazu bei, den Technology Stack in entscheidenden Wirtschaftsbereichen der Zukunft mitzugestalten und stärken dadurch die Produktivität, Wettbewerbsfähigkeit und Souveränität Deutschlands und Europas.

The background is an abstract composition of overlapping, angular shapes in various shades of teal and yellow. The shapes create a sense of depth and movement, resembling a stylized, crystalline or molecular structure. The overall color palette is cool and futuristic. The word "BIOTECHNOLOGY" is centered in a clean, white, sans-serif font.

BIOTECHNOLOGY

5.2 Biotechnology

Biotechnologie macht biologische Systeme technisch nutzbar und wirkt damit als wesentliche Grundlage für Innovationen in Medizin, industrieller Fertigung und nachhaltiger Umwelt-, Energie- und Wasserwirtschaft. Mit seiner außergewöhnlichen Dichte an international sichtbaren Forschungseinrichtungen und Unternehmen, ausgewiesenen Stärken in Gentechnik, Zellengineering und Bioinformatik sowie etablierten Strukturen für klinische Erprobung ist Berlin hervorragend positioniert, um diese Potenziale in marktfähige Innovationen zu überführen.

Berlin weist in der Biotechnologie eine Spitzenposition auf, getragen von einer Vielzahl klinischer und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, international sichtbaren Exzellenzclustern und einer dichten Landschaft aus Biotech- und Klinikstandorten. Die enge Kopplung von international sichtbarer biomedizinischer Forschung, leistungsfähiger klinischer Infrastruktur und datengetriebenen Innovationsansätzen schafft Voraussetzungen, die in dieser Dichte europaweit selten sind. Zentrale Träger sind insbesondere die Charité - Universitätsmedizin Berlin, das Berlin Institute of Health (BIH), das Max-Delbrück-Centrum (MDC) und die Berliner Standorte mehrerer deutscher Zentren der Gesundheitsforschung. Core Facilities für Genomik, Proteomik und Zellbiologie werden standortübergreifend genutzt und beschleunigen die Entwicklung biotechnologischer Verfahren. Klinische Biobanken wie die Charité-Biobank sowie Kohorten- und Registerstrukturen wie die Nationale Kohorte (NAKO) stellen hochwertige biologische Proben und Daten für die Forschung bereit. Initiativen wie das Einstein-Zentrum 3R, das Netzwerk Universitätsmedizin (NUM) und die Medizininformatik-Initiative (MII) fördern die datengetriebene biotechnologische Forschung und schaffen Infrastrukturen für die sichere Nutzung medizinischer Daten.

Rund 300 Biotechnologieunternehmen mit über 8.000 Beschäftigten bilden ein dynamisches Ökosystem, das international orientierte Pharma- und Diagnostikakteure sowie eine aktive Startup-Szene umfasst. Die starke Forschungslandschaft in Berlin ist dabei ein zentraler Inkubator für Ausgründungen. Fast 80 Prozent der Biotechnologieunternehmen sind in der Biomedizin tätig mit Fokus auf der Entwicklung von innovativen therapeutischen und diagnostischen Verfahren zur Behandlung von Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes. Mit dem Campus Berlin-Buch, dem Wuhlheide Innovation Park, dem berlin-biotechpark und Adlershof bietet Berlin Startups und Unternehmen attraktive, moderne Flächen und Labore. Der Campus Berlin-Buch wird zudem um das Gründerzentrum BerlinBioCube ergänzt. Berlin ist Sitz verschiedener Acceleratoren international agierender Großunternehmen, die Biotechnologie-Startups fördern. Die Vernetzung von Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft wird unterstützt durch etablierte Formate der Gesundheitswirtschaft.



Abbildung 5: Zentrale Anwendungsfelder von Biotechnology in Berlin

Biotechnologische Lösungen stärken Berlins herausragendes Health-Ökosystem und eröffnen neue Potenziale für sicherheitsrelevante Anwendungen

Eng verzahnt mit den Berliner Stärken in der Biotechnologie ist deren Anwendung in der Medizin, da biotechnologische Lösungen neue individualisierte diagnostische Verfahren und Therapieansätze ermöglichen – auch im Querschnitt mit Künstlicher Intelligenz. Die Anwendungsmöglichkeiten für Biotechnology im Health-Bereich sind vielfältig und ausdifferenziert: Sie reichen von der Erstellung künstlichen Gewebes und 3D-biogedruckter Organmodelle über die Entwicklung innovativer pharmazeutischer Wirkstoffe bis hin zur Verknüpfung mit modernen genetischen Analyseverfahren und Genome Editing. Ein zentraler Leuchtturm im Aufbau ist das Berlin Center for Gene and Cell Therapies (CGT Berlin), das die translationale Entwicklung und klinische Erprobung hochinnovativer Therapien am Standort bündeln und in marktfähige Anwendungen überführen soll. Rund 300 Unternehmen in der Medizintechnik, darunter renommierte Medizintechnikhersteller, ergänzen das leistungsfähige, wirtschaftliche Umfeld in der Hauptstadtregion. Initiativen wie das NUM und die MII fördern die datengetriebene Entwicklung und breite klinische Implementierung. Unter der etablierten Marke “HealthCapital” vernetzen sich innovationsaffine Akteure in Biotechnologie, Pharma und Medizintechnik sowie der innovativen Versorgung.



Berlins Position als Bundeshauptstadt bietet zudem Potenziale für Innovationen in den Bereichen öffentliche Gesundheit, Resilienz und Sicherheit: Die Nähe zu Bundesinstitutionen wie dem Robert Koch-Institut (RKI), dem Paul-Ehrlich-Institut und dem Bundesministerium für Gesundheit schafft besondere Möglichkeiten für biotechnologische Anwendungen in der Krisen- und Pandemievorsorge, etwa schnelle Impfstoff- und Diagnostika-Entwicklung, sowie in bevölkerungsweiten Präventionsprogrammen. Biotechnologische Methoden gewinnen zudem an sicherheitspolitischer Bedeutung, zum Beispiel in der Erkennung, Überwachung und Eindämmung biologischer Gefahren, u. a. durch KI-gestützte Biosensoren und integrierte genomische Surveillance. Mit dem RKI als Partnerbehörde im Unterstützungsverband CBRN und dem WHO Hub for Pandemic and Epidemic Intelligence ist Berlin Standort globaler Kompetenzzentren in diesem Feld. Ein anderes sicherheitsrelevantes Anwendungsfeld ist die innovative dezentrale medizinische Versorgung, welche u. a. Drohnen und digitale Werkzeuge nutzt, um die Krankenversorgung schneller über größere Distanzen bereitzustellen. Auch hier ist Berlin mit mehreren Startups gut positioniert. Biotechnologie kann auf viele Weisen wertvolle Beiträge in den Bereichen der öffentlichen Gesundheit, Resilienz und Sicherheit leisten und bietet damit wichtige Anknüpfungspunkte für Berliner Innovationsökosysteme.

Mit der Agenda will Berlin die einzigartige Kombination aus translationaler Forschungsstärke, klinischer Infrastruktur und datengetriebenen Innovationspotenzialen gezielt nutzen, um seine Position als europäischer Leitstandort zu stärken.

Berlin nutzt biotechnologische Lösungen für nachhaltige CleanTech



Die Umwelt- und Wassertechnik ist ein wesentliches und etabliertes Anwendungsfeld der Biotechnologie in Berlin. Biotechnologische Verfahren ermöglichen innovative Abwasserbehandlung, Nährstoffrückgewinnung, Spurenstoffentfernung und CO₂-Bindung – und werden in Berlin bereits unter realen Betriebsbedingungen erprobt. So wird etwa an Berliner Klärwerken die biologische Methanisierung von CO₂ als Beitrag zur Sektorkopplung von Energie und Abwasserwirtschaft pilotiert. Berlin verfügt über eine langjährig etablierte, anwendungsorientierte Forschungslandschaft im Bereich des nachhaltigen Wassermanagements: Der Forschungsschwerpunkt „Wasser in Ballungsräumen“ (FSP WIB) an der TU Berlin bündelt interdisziplinäre Wasserforschung über fünf Fakultäten hinweg. Das KWB verbindet angewandte Forschung entlang des gesamten Wasserkreislaufs mit direktem Praxistransfer und internationaler Vernetzung. Die lokalen, innovationsaktiven KMU in der Wasserwirtschaft agieren zunehmend international und exportorientiert und profitieren von der engen Verzahnung mit der Forschung. Mit der Agenda stärkt Berlin den Transfer zwischen biotechnologischen Lösungen und der Umwelt- und Wasserwirtschaft.

Biotechnologische Lösungen aus Berlin tragen zu modernen Fertigungsverfahren bei

Bioprinting gewinnt als industrielles Fertigungsverfahren an Bedeutung – insbesondere für die pharmazeutische Industrie und die regenerative Medizin. Berlin verfügt hier über eine wachsende Startup-Szene mit international sichtbaren Ausgründungen aus der Berliner Forschungslandschaft, beispielsweise in der Herstellung von Gewebeimplantaten und biogedruckten Organmodellen. Das Einstein-Zentrum 3R fördert darüber hinaus die Entwicklung gedruckter humaner Organmodelle als tierversuchsfreie Testsysteme für die Arzneimittelentwicklung – ein wachsender Markt für die in der Hauptstadtregion ansässige Pharmaindustrie mit rund 30 Unternehmen. Die Verbindung zu innovativen Materialien und Produktionstechnologien ist dabei eng: Biologische Verfahren und biotechnologisch hergestellte Materialien fließen zunehmend in industrielle Fertigungsprozesse ein, wobei Berliner Forschungseinrichtungen wie das Center for the Science of Materials Berlin (CSMB) der Humboldt-Universität (HU) zu Berlin und die greenCHEM-Initiative die Entwicklung biobasierter Materialien und nachhaltiger Chemie vorantreiben.

Mit der Agenda sollen die Berliner Stärken in Bioprinting und biobasierten Materialien gezielt mit den Anwendungsfeldern in der Pharmazie, Produktion und nachhaltigen Chemie verknüpft werden, um Berlin als Entwicklungsstandort für biotechnologisch getriebene Fertigungsinnovationen zu positionieren.

Ziele der Agenda für das Technologiefeld

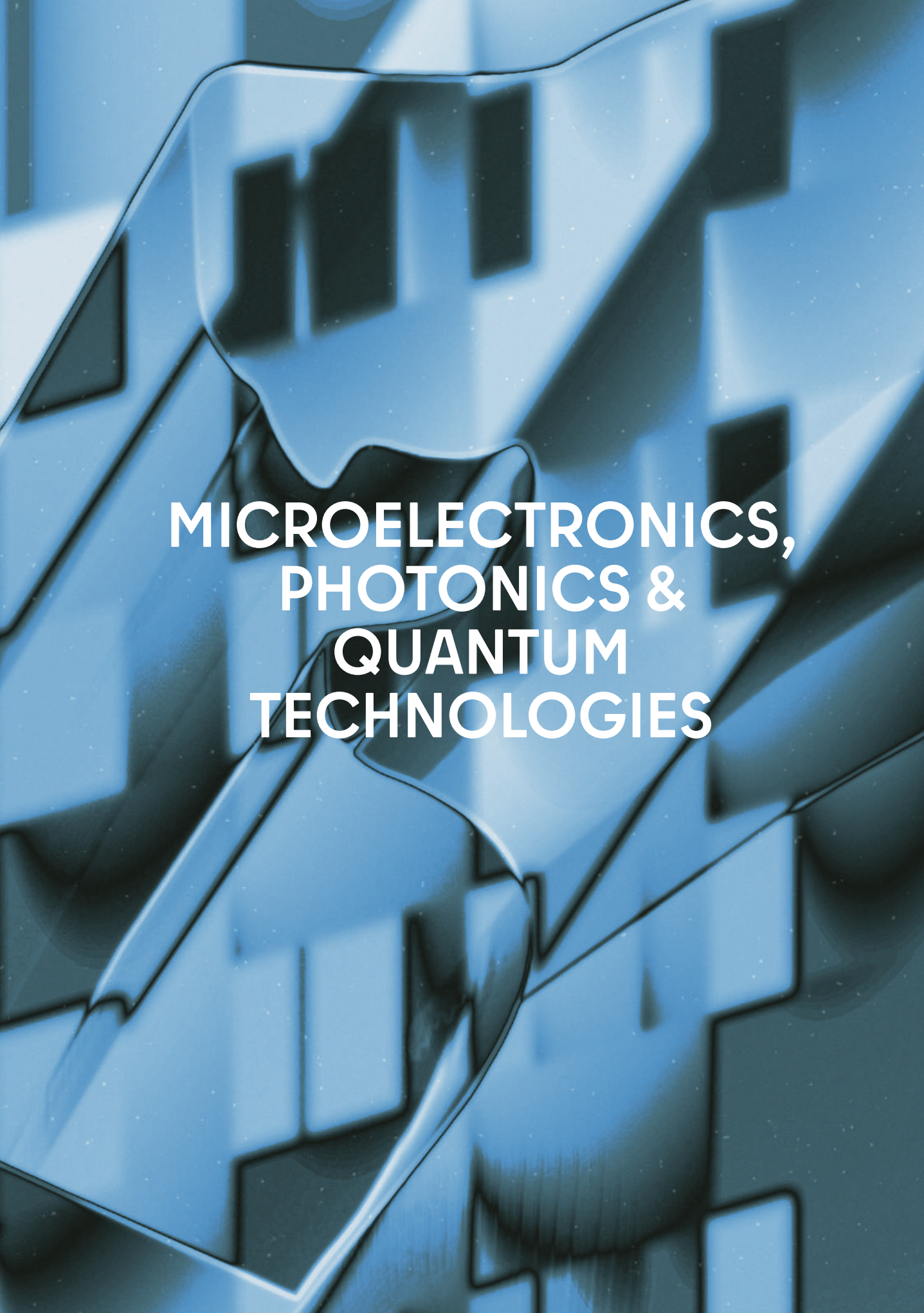
Mit der Agenda stärkt Berlin seine Position als Spitzenstandort für Biotechnologien und fördert insbesondere den Transfer und die Skalierung von innovativen Lösungen aus dem Technologiefeld und darüber hinaus.

Berlins Position als führender europäischer Standort für biotechnologisch getriebene Innovationen im Bereich Health wird weiter ausgebaut

Die Kombination aus exzellenter biomedizinischer Forschung, klinischer Infrastruktur und Anwendungsfeldern bietet ideale Voraussetzungen, um Technologien wie Gen- und Zelltherapie unter klaren, ethischen, technischen und regulatorischen Standards zu entwickeln und verantwortungsvoll in die Anwendung und den Markt zu überführen. Berlin stärkt dazu systematisch Transfer und Skalierung, baut regulatorische Anschlussfähigkeit aus und schafft bessere Nutzungsmöglichkeiten medizinischer Daten, um Berliner Innovationen schneller und verlässlicher in die Anwendung zu bringen.

Berlin fördert den Einsatz seiner Stärken in Biotechnologie für wettbewerbsfähige, innovative Lösungen in Industrie sowie Umwelt- und Wasserwirtschaft.

Biotechnologische Verfahren und biobasierte Materialien sind nicht nur Grundlage medizinischer Innovation, sondern auch Schlüsseltechnologien für nachhaltige industrielle Prozesse. Berlin nutzt seine etablierten Kompetenzen in der Umwelt- und Wasserwirtschaft sowie an der Schnittstelle zu innovativen Materialien, um biotechnologische Lösungen in diesen Wachstumsmärkten zu skalieren. Berlin stärkt dazu gezielt Transfer- und Scaleup-Strukturen für die Biotechnologie, um die innovationsaktiven KMU am Standort in ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit und Skalierung zu unterstützen.

The background is a deep blue with a complex, abstract pattern of overlapping, semi-transparent geometric shapes, primarily squares and rectangles, creating a sense of depth and movement. A prominent white graphic, resembling a stylized letter 'M' or a similar symbol, is centered in the upper half of the image. The overall aesthetic is clean, modern, and technological.

**MICROELECTRONICS,
PHOTONICS &
QUANTUM
TECHNOLOGIES**

5.3 Microelectronics, Photonics & Quantum Technologies

Microelectronics, Photonics & Quantum Technologies schaffen die Grundlagen für die nächste Generation leistungsfähiger, energieeffizienter und sicherer digitaler und cyber-physischer Systeme. Optik- und Photonik-Innovationen aus Berlin bilden dabei einen Schlüssel für leistungsfähige optische Kommunikation, Sensorik, Spektroskopie, Mess- und Bildgebungssysteme sowie Lasertechnologien. Die Mikroelektronik schafft die technologische Basis für die nächste Generation von Halbleitern, energieeffizienten Rechenarchitekturen, fortschrittlichen Funk- und Sensortechnologien sowie Mikrosystemtechnik und Leistungselektronik. Das Zukunftsfeld Quantentechnologien profitiert in Berlin von den vorhandenen Kompetenzen und erschließt mit Quantenkommunikation, -computing und -sensorik neue Wege der Datenübertragung, beschleunigter Rechenprozesse und hochpräziser Verfahren.

In der Forschung greift Berlin im Technologiefeld auf international führende Strukturen und Köpfe von der Grundlagen- bis zur anwendungsorientierten Forschung zurück. In der Optik, Photonik und Mikroelektronik sind über 34 Hochschulen und Forschungseinrichtungen aktiv. Prägend sind anwendungsnahe und außeruniversitäre Einrichtungen wie das Fraunhofer HHI und das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) aber auch das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) mit Stärken in Photonik- und Kommunikationssystemen sowie Laser- und Systemkompetenzen. Darüber hinaus bereichern Forschungseinrichtungen wie die PTB, die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), das DLR, das HZB, das Paul-Drude-Institut, das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ), das Max-Born-Institut oder das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) sowie die Berliner Hochschule für Technik (BHT), die HTW und die großen Berliner Universitäten Forschung, Entwicklung und Ausbildung in relevanten Teilbereichen. Berlin ist zudem in zentralen bundesweiten Forschungsinfrastrukturen der Mikroelektronik verankert: Die Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) ist ein FuE-Leuchtturm der außeruniversitären Forschung und Anlaufstelle für mikro- und nanoelektronische Forschung in Deutschland und Europa. Berlin ist Standort für die APECS-Pilotlinie der FMD. Über 20 Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Berlin forschen und entwickeln zudem entlang aller Teilbereiche der Quantentechnologien. Schwerpunkte liegen dabei in der Quantenphotonik und Quanteninformationstheorie. Mit Q-Planet ist zudem das Fraunhofer HHI an einer EU-geförderten Pilotlinie für Quanten-Chips beteiligt.

Auf Ebene der Unternehmenslandschaft unterstreichen zahlreiche innovative mittelständische Hidden Champions und einige Global Player die Leistungsfähigkeit und internationale Wettbewerbsfähigkeit der Mikroelektronik, Optik und Photonik in Berlin. Rund 400 Unternehmen sind in Berlin und Brandenburg angesiedelt – und bilden mit 6,3 Milliarden Euro Umsatz und über 20.000 Beschäftigten in der Hauptstadtregion ein starkes Gerüst für technologieintensive Wertschöpfung. Der Anteil innovationsaktiver Unternehmen liegt bei über 90 Prozent, der FuE-Beschäftigtenanteil sowie die FuE-Investitionen sind überdurchschnittlich hoch. Dazu kommt eine hohe Gründungsdynamik im Umfeld photonischer Hardware und Systeme. Rund 40 Unternehmen in Berlin aus dem Bereich Quantentechnologien ergänzen diese Strukturen als Wachstumsfeld. Es zeichnet sich eine dynamische Entwicklung ab, die besonders von der Gründungs- und Ansiedlungsdynamik an den Schnittstellen zu Photonik und Mikroelektronik sowie in der Softwareentwicklung für Quantencomputing getragen wird.

Berlin verfügt über starke Vernetzungs- und Transferstrukturen, die Akteure zusammenbringen, Kooperationen ermöglichen und die Anschlussfähigkeit an nationale und europäische Programme stärken. Durch den OpTecBB als einen der größten regionalen Branchenverbände für Photonik weltweit und andere etablierte Netzwerkstrukturen wie PolyPhotonics Berlin, Advanced UV for Life oder den Laserverbund gibt es hervorragende Voraussetzungen für Vernetzung, Sichtbarkeit und projektbezogene Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschung und Intermediären. Im Technologiepark Adlershof bündeln sich dabei rund 100 Akteure mit FuE- und Produktionsstandorten, Laboren und Austauschräumen wie dem Zentrum für Photonik und Optik und dem IRIS Forschungsbau der HU Berlin zu einem Kooperations- und Innovationsökosystem. Im Bereich der Quantentechnologien bündelt die Berlin Quantum Initiative Akteure und Aktivitäten in Forschung, Entwicklung und Industrie. Mit dem Leap besteht in Adlershof ein praxisnaher Co-Working-Space und Hub für Vernetzung und Unternehmensentwicklung, insbesondere für junge Unternehmen und Projektteams. Im Bereich Fachkräfte werden vom Standort aus zudem bundesweite Schlüsselinitiativen wie die Microtec Academy im Rahmen des Fachkräfte-Leitprojekts des BMFTR „skills4chips“ durch das FBH koordiniert, die Qualifizierung und Fachkräfteentwicklung nicht nur im Berliner Ökosystem stärken. Mit dem proANH e.V. existiert zudem ein Netzwerk von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, das sich dezidiert der Fachkräftesicherung in der Mikroelektronik widmet.

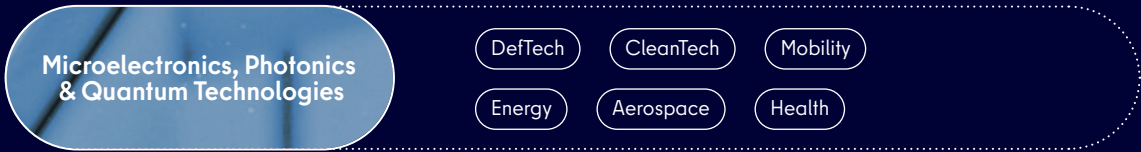


Abbildung 6: Zentrale Anwendungsfelder von Microelectronics, Photonics & Quantum Technologies in Berlin

Berliner Photonics und Microelectronics sind Enabler modernster Industrieautomatisierung

Industrie und Automatisierung sind ein etabliertes Anwendungsfeld der Berliner Optik, Photonik und Mikroelektronik – insbesondere im Querschnitt mit innovativen Produktionstechnologien. Optische Sensorik und Messtechnik ermöglichen Qualitätskontrolle, Prozesssteuerung und Bildgebung in anspruchsvollen Produktionsumgebungen. Mikroelektronische Systemintegration bildet die Hardware-Basis für cyber-physische Produktionssysteme, digitalisierte Prozessketten und vernetzte Fertigungsanlagen – Kernthemen der Berliner Industrie-4.0-Forschung an der TU Berlin, der HTW und dem Fraunhofer IPK. Testfelder wie das Fraunhofer-Leistungszentrum Digitale Vernetzung Berlin (LZDV-BE) und das Werner-von-Siemens Centre for Industry and Science ermöglichen die Erprobung vernetzter Produktionssysteme in Zusammenarbeit mit Berliner Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Mit der Agenda will Berlin die enge Verzahnung von Photonik, Mikroelektronik und Produktionstechnologie weiter ausbauen und zum bevorzugten Standort für Hardware-nahe Innovationen in der smarten Fertigung werden.

Leistungselektronik, Halbleitermaterialien und Sensorik aus Berlin bilden eine wichtige Grundlage für die Energiewende

Halbleitermaterialien ermöglichen Effizienz- und Geschwindigkeitsgewinne in der Leistungselektronik, etwa in Elektrofahrzeugen, Solarmodulen und Batteriespeichern. Photonische Sensorik macht komplexe Energiesysteme, wie z. B. Smart Grids, Batteriespeicher oder bidirektionale Ladelösungen steuerbar und effizient nutzbar. Das IKZ erforscht Halbleitermaterialien für Leistungselektronik der nächsten Generation. Das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) ist hingegen international führend im Bereich Advanced Packaging und spezialisiert auf innovative mikroelektronische Systemintegrationsverfahren, die kompakte, leistungsfähige und zuverlässige Elektronikmodule für vielfältige Industrieanwendungen ermöglichen. Das HZB wiederum leistet grundlegende Beiträge zur Entwicklung von Solarzellen und energierelevanten Halbleitermaterialien, die durch die Photonik- und Mikroelektronik-Kompetenzen des



Standorts in systemfähige Anwendungen überführt werden. Die Energiewirtschaft am Standort stützt sich auf umsatzstarke Unternehmen und ist durch innovationsaktive KMU geprägt, ergänzt durch einige Großunternehmen. Die Agenda setzt hier gezielt auf die Stärken Berlins in Halbleitermaterialien und photonischer Sensorik, um die Energiewende mit leistungsfähiger, lokal entwickelter Technologie aktiv mitzugestalten.

Moderne CleanTech-Lösungen stützen sich auf photonische Systeme und Sensorik aus Berlin



CleanTech

Optische und photonische Messtechnologien und Sensoren ermöglichen eine präzise Echtzeitmessung von Umweltzuständen wie Luftqualität, Wasserverunreinigungen oder Energieverlusten. In einer Stadt wie Berlin bilden diese Daten die Grundlage für effiziente Steuerung in Wasserwirtschaft, Klimaschutz und Smart-City-Anwendungen – und zugleich für Innovationen und neue Geschäftsmodelle, etwa durch vernetzte Messsysteme und datenbasierte Umweltservices. Mit dem Fraunhofer IZM und HHI verfügt Berlin über Akteure, die an der Entwicklung von Sensorik für Umweltsanwendungen forschen. Im Bereich der Wasserwirtschaft verknüpft das KWB angewandte Forschung für den Einsatz modernster Sensorik zum intelligenten und integrierten Gewässermonitoring mit der Erprobung entwickelter Lösungen unter Realbedingungen in Kooperation mit den Berliner Wasserbetrieben. Mit der Agenda stärkt Berlin die Entwicklung und Skalierung photonischer Sensorsysteme für Umwelt- und Wassermonitoring und erschließt damit Wachstumspotenziale an der Schnittstelle von CleanTech und resilienter Infrastruktur.

Photonische Systeme und Sensorik ermöglichen vernetzte und autonome Mobility



Mobility

Optische Kommunikation bildet die Grundlage leistungsfähiger Netze und datenintensiver Fahrzeug-zu-Fahrzeug- und Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Kommunikation (Vehicle2X). Quantentechnologien eröffnen Anwendungsperspektiven in hochpräziser Navigation und Sensorik. Die BVG und S-Bahn Berlin fungieren als städtischer Testmarkt für vernetzte Mobilitätssysteme und führen eigene Pilotvorhaben zum autonomen Fahren durch. Das Digitale Testfeld Stadtverkehr und der Forschungscampus Mobility2Grid auf dem EUREF-Campus ermöglichen die Erprobung autonomer Shuttle-Busse, urbaner Logistiklösungen und der Sektorenkopplung zwischen Verkehr, Energie und Digitalisierung. Berlin nutzt mit der Agenda die einzigartige Kombination aus Testinfrastruktur und photonischer Systemkompetenz, um sich als Entwicklungsstandort für vernetzte und autonome Mobilität der nächsten Generation zu profilieren.

Berliner Optics, Photonics und Quantum Technologies stärken Aerospace sowie sicherheitskritische Systeme

Optik und Photonik aus Berlin sind zentrale Schlüsseltechnologien für die Luft- und Raumfahrt sowie sicherheitskritische Anwendungen. Weltraumgestützte Sensorsysteme – optische Sensorsysteme, Radar, GNSS – sowie Hochleistungslaser, Mess- und Bildgebungssysteme werden am Standort entwickelt. Das DLR-Institut für Weltraumforschung bildet gemeinsam mit den Berliner Universitäten einen zentralen Forschungsknoten für optische Sensorsysteme für die Planetenforschung, Erdbeobachtung und Sicherheit. Das DLR-Institut für Antriebstechnik und das Fachgebiet Luftfahrtantriebe der TU Berlin entwickeln Systemkomponenten, in denen photonische Sensorik und mikroelektronische Steuerung für emissionsarme und effiziente Antriebslösungen eingesetzt werden. Vertrauenswürdige Hardware und resiliente Systemarchitekturen aus dem Mikroelektronik-Ökosystem bilden die Basis für sicherheitskritische und souveräne Infrastrukturen. Quantensichere Kommunikation ist ein strategisches Querschnittsfeld zwischen Quantentechnologien, Photonik und DefTech. Das HHI ist international führend in diesem Bereich und entwickelt miniaturisierte, quantentaugliche Komponenten, die sich künftig einfach in Router und Telekommunikationsinfrastrukturen integrieren lassen, um abhörsichere Kommunikation zu ermöglichen.

Weltraumgestützte Daten aus Berliner Sensorsystemen entfalten zudem ihre wirtschaftliche Wirkung in nachgelagerten Anwendungsfeldern wie Infrastrukturmonitoring, Energie, Mobilität und Umwelt.



Aerospace



DefTech

Optische Systeme und Quantensensorik eröffnen neue Möglichkeiten in Diagnostik und Medizintechnik

Optische Verfahren und sensorbasierte Systeme bilden neben thermischer Sensorik und magnetischen Verfahren die Grundlage für modernste, auf Sensorik basierende Diagnose- und Therapiewerkzeuge, die in Berlin in unmittelbarer Anbindung an klinische Studien und Versorgungsprozesse – insbesondere an der Charité sowie im Umfeld von BIH und MDC – entwickelt und erprobt werden. Ein konkreter Berliner Leuchtturm ist das OPM-MEG-Zentrum an der Charité, das quantensensorische Anwendungen in der Medizin erprobt und damit Quantentechnologien mit klinischer Infrastruktur verknüpft. Darüber hinaus entwickeln die HU Berlin, FBH und Charité als Projektpartner im BMFTR-Leuchtturmprojekt QEED eine Mikroskopie-Methodik auf Basis der Quantensensorik mit verschränkten Photonen, die unter anderem für die Krebsdiagnostik eingesetzt wird. Die Forschungsstärke sowie Kompetenzen im Umfeld von PTB und Charité bilden die Grundlage für weitere Translation in medizintechnische Anwendungen. Über die Agenda sollen diese Entwicklungen gezielt beschleunigt und Berlin als europäischer Leitstandort für optische und quantensensorische Medizintechnologien sichtbar gemacht werden.



Health

Ziele der Agenda für das Technologiefeld

Mit der Agenda baut Berlin durchgängige Innovationsketten von der anwendungs- und industrienahen Forschung über den Transfer bis hin zur Skalierung in den Bereichen Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien und stärkt Innovationen an den Schnittstellen und in den Anwendungsfeldern.

Berlin strebt eine Führungsrolle bei Hardware- und Systeminnovationen europäischer Mikroelektronik-, Photonik- und Quantentechnologien der nächsten Generation an

Berlin stärkt seine Rolle als Standort, an dem Mikroelektronik-, Photonik- und Quantentechnologien in der Spitze entwickelt und in europäische Technologiepfade eingebracht werden. Dazu soll die Berliner Stärke in Forschung und Entwicklung konsequent in wirkungsvollen Transfer und schlagkräftige Innovationsketten übersetzt werden: Vom Design und der Systemintegration über Prototypen und Demonstratoren bis zur industrienahen Umsetzung. Berlin stärkt damit seine Anschlussfähigkeit an nationale und europäische Programme und macht seine Beiträge in strategischen Vorhaben sichtbarer – insbesondere an den Schnittstellen zwischen Optik und Photonik, Mikroelektronik und Quantentechnologien.

Berlin schafft ideale Rahmenbedingungen für Skalierung und Wertschöpfung von Quantentechnologien als Wachstumsraum

Berlin zielt mit der Agenda darauf, die Wirkung der Innovationen im Feld zu erhöhen: Wertschöpfung und Wachstum im Feld sollen am Standort entstehen und bleiben – durch mehr internationale Sichtbarkeit und bessere Wachstumsbedingungen in Berlin. Quantentechnologien werden dabei als dynamischer Entwicklungsraum für Unternehmen etabliert, in dem aus der starken wissenschaftlichen Basis heraus frühe Anwendungen entstehen und neue Märkte erschlossen werden.

The background features a complex, abstract pattern of overlapping, semi-transparent golden-yellow shapes. These shapes resemble stylized, faceted crystals or architectural elements, creating a sense of depth and movement. The overall color palette is warm, ranging from light gold to deep, dark brown tones. The text is centered and rendered in a clean, white, sans-serif font.

**ADVANCED MATERIALS
& MANUFACTURING**

5.4 Advanced Materials & Manufacturing

Wettbewerbsfähige Industrien brauchen Materialien, die leichter, stabiler und ressourceneffizienter sind und außerdem Fertigungsverfahren, die flexibler, präziser, digital und zirkulär integriert und mit einem höheren Automatisierungsgrad arbeiten. Innovative Materialien und Produktionstechnologien liefern beides: Neue Werkstoffeigenschaften, die Produkte und Anwendungen grundlegend verändern, und Fertigungsverfahren, von additiver Fertigung über Robotik bis hin zu digitalen Produktionssystemen, die industrielle Prozesse modernisieren. Die beschriebenen Technologien – darunter innovative Materialien, additive Fertigung, KI, Robotik und digitale Produktionssysteme – lassen sich dem internationalen Innovationsfeld Advanced Manufacturing zuordnen. Berlin verfügt in mehreren Teilbereichen über wachsende Kompetenzen und entwickelt datengetriebene, flexible Produktionssysteme der nächsten Generation. Digitale Technologien spielen dabei eine zunehmend wichtige Rolle. Auch hier wird deutlich, dass Künstliche Intelligenz neue Potenziale für datengetriebene Prozesssteuerung, Qualitätssicherung und adaptive Fertigungsprozesse eröffnet.

Berlin verfügt über eine international sichtbare Spitzenforschung, die Materialinnovation und Produktionstechnologien breit abdeckt. Bei innovativen Materialien prägen die TU Berlin und HTW, das HZB, das IKZ sowie das CSMB der HU Berlin das Forschungsprofil. Das IKZ nimmt dabei eine Vorreiterrolle in der EU bei der Bereitstellung disruptiver Kristallmaterialien ein, während die BAM ein wichtiger Forschungs- und Standardisierungsakteur ist. Geforscht wird unter anderem an Nanokompositen und smarten Werkstoffen sowie Halbleiter-, Energie- und Leichtbaumaterialien. Technologiezentren wie der Wissenschafts- und Technologiepark Adlershof (WISTA) sowie spezialisierte Labore der Berliner Forschungseinrichtungen unterstützen Entwicklung und Skalierung moderner Werkstoffe.

Bei innovativen Produktionstechnologien wie additiver Fertigung, Robotik und digitalen Produktionstechnologien beschäftigen sich rund 30 Forschungseinrichtungen mit Verfahrensentwicklung, Materialinnovationen, Automatisierung und vernetzten Produktionssystemen – in einigen Nischen international sichtbar und führend. Neben den oben genannten Wissenschaftseinrichtungen forschen und entwickeln hier vor allem die BHT sowie das Fraunhofer IPK und HHI. In der Robotik verfügt Berlin über besondere Innovationsstärken in der Forschung und Anwendung bei Themen wie KI-gestützter Bildverarbeitung, dem Sondermaschinenbau und der kollaborativen Robotik sowie der Medizinrobotik. Bei den digitalen Produktionstechnologien werden digitale Zwillinge, cyber-physische Produktionssysteme und vernetzte Prozessketten erforscht, wobei man von der starken Software- und Systemkompetenz in Berlin profitiert.

Diese Innovationsstärken werden vielfach über Gründungen und FuE-starke Industrie in wirtschaftliche Anwendung übersetzt. Bei innovativen Produktionstechnologien sind ausgeprägte Strukturen von Technologieanbietern sichtbar: über 40 spezialisierte Unternehmen im Bereich additiver Fertigung machen Berlin zum Standort mit der höchsten Anbieterdichte in Deutschland. In der Robotik entwickeln und vermarkten über 140 Anbieterunternehmen am Standort innovative Lösungen für vielfältige Anwendungen. Bei den digitalen Produktionstechnologien ergänzen vielfältige software- und plattformorientierte Unternehmen das Technologie- und Anwendungsfeld. Im Bereich innovative Materialien trägt eine Reihe von Akteuren aus Forschung, mittelständischer Industrie und technologieorientierten Gründungen dazu bei, neue Werkstoffe und Materialsysteme in Anwendungen zu überführen. Die Nähe zu Entwicklungs- und Skalierungsinfrastrukturen sowie die Anschlussfähigkeit an forschungsstarke industrielle Anwendungsfelder in Berlin unterstützen dabei die Translation materialbasierter Innovationen.

Berlin verfügt über vielfältige Vernetzungsplattformen, Hubs und Transferinitiativen, die Akteure aus den Bereichen Materialien und Produktion zusammenbringen. Für innovative Materialien ist das Innovation Network for Advanced Materials (INAM) als spezialisiertes Netzwerk mit Inkubations- und Accelerationsprogrammen ein wichtiger Baustein, insbesondere zur Unterstützung junger Unternehmen und zur Beschleunigung des Transfers. Bei der additiven Fertigung unterstützen das AM-Forum Berlin und Additive Manufacturing Berlin-Brandenburg (AMBER) das Innovationsökosystem. Für die Robotik und weitere Fertigungstechnologien schaffen das Berliner Robotiknetzwerk, MotionLab.Berlin und das Haus der Robotik an der BHT praxisnahe Entwicklungs- und Erprobungsräume. In den Bereichen digitale Produktion und vernetzte Systeme schaffen Testfelder wie das LZDV-BE und das Werner-von-Siemens Centre for Industry and Science Innovationsräume und Infrastrukturen für die Entwicklung und Erprobung cyber-physischer Produktionssysteme. Zunehmend rücken auch Innovationsökosysteme für zirkuläre Produktionsverfahren und ressourcenschonende Prozessketten und grüne Chemie in den Vordergrund und werden unter anderem in der greenCHEM-Initiative gebündelt.



Abbildung 7: Zentrale Anwendungsfelder von Advanced Materials & Manufacturing in Berlin

Berlin entwickelt innovative Materialien, Technologien und Verfahren für die Gesundheitswirtschaft



Health

Health ist eines der stärksten Anwendungsfelder für innovative Materialien und additive Fertigung in Berlin: Biokompatible Materialien, personalisierte Implantate und gedruckte Gewebestrukturen erfordern sowohl Materialinnovation als auch hochpräzise Fertigungsverfahren – beides Berliner Kernkompetenzen. Bioprinting ermöglicht die Herstellung von Gewebestrukturen und Organmodellen für Forschung und zukünftige Therapien. Personalisierte Implantate, Prothesen und Zahnersatz werden durch additive Fertigung individuell angepasst. Medizinerrobotik unterstützt bei chirurgischen Assistenzsystemen, Rehabilitation und automatisierten Laborprozessen. Digitale Zwillinge ermöglichen patientenspezifische Simulationen für die OP-Planung. Berlin ist als nationales Zentrum der Gesundheitswirtschaft hervorragend positioniert, innovative Materialien und Produktionstechnologien für die Gesundheitswirtschaft zu entwickeln und in die Anwendung zu bringen. Fast die Hälfte der AMBER-Projekte untersucht Fertigungstechnologien und innovative Materialien für biomedizinische Anwendungen. Als klinische Partnerin ermöglicht die Charité Entwicklung und Erprobung neuer Technologien in realer Umgebung. TU Berlin und HTW forschen zu Medizintechnik, und ein dynamisches Startup-Ökosystem bringt innovative Lösungen in die Marktreife. HealthCapital Berlin-Brandenburg vernetzt die Akteure sektorübergreifend. Mit der Agenda soll diese Konstellation gezielt genutzt werden, um Berlin zu einem führenden Transferstandort für medizintechnische Anwendungen zu entwickeln.

Für Aerospace sowie DefTech entwickelt Berlin Lösungen für Situationen, die extreme Anforderungen an Leichtbau, Materialstabilität und Präzision stellen



Aerospace



DefTech

Kaum ein Industriefeld sieht sich so anspruchsvollen Herausforderungen gegenüber wie die Luft- und Raumfahrt. Leichtbaukomponenten müssen thermisch und mechanisch extremen Belastungen standhalten, hochintegrierte Strukturen erfordern präziseste additive Fertigungsverfahren, und die Serienfertigung von Kleinsatelliten verlangt nach skalierbaren, automatisierten Produktionsprozessen. Berlin ist in diesem Anwendungsfeld hervorragend aufgestellt. Rund 80 Unternehmen in der Hauptstadtregion engagieren sich in der Raumfahrt, vor allem in der Entwicklung und Herstellung von Klein- und Nanosatelliten sowie von Komponenten, Software und elektronischen Bauteilen. Drei Akteure der Region stellen dabei komplette Kleinsatelliten her. Ein weiteres Wachstumsfeld für Berlin ist die Weltraumrobotik: autonome, sensorbasierte Systeme für Inspektion, Instandhaltung und künftige In-Orbit-Services, die neue Anforderungen an Vernetzung, Leichtbau und Fertigungsqualität stellen. Das DLR-Institut für Weltraumforschung und das DLR-Institut für Antriebstechnik bilden gemeinsam mit dem Fachgebiet Luftfahrtantriebe der TU Berlin einen zentralen Forschungsknoten für materialintensive Aerospace-Technologien. Additive Fertigungsverfahren spielen dabei eine wachsende Rolle – insbesondere in der Leichtbauoptimierung und bei der Herstellung komplexer Triebwerkskomponenten. Das Netzwerk AMBER fördert gezielt Projekte an

der Schnittstelle zwischen additiver Fertigung und Aerospace-Anwendungen. Die DLR Startup Factory unterstützt dabei den Transfer aus der Forschung in skalierungsfähige Produkte. Berlins wachsendes DefTech-Ökosystem eröffnet zusätzliche Anwendungen. Darunter befinden sich Leichtbaumaterialien und additive Fertigungsverfahren, die für Aerospace-Anwendungen entwickelt werden und Dual-Use-Potenzial zum Beispiel für Drohnentechnologien als dynamisches Wachstumsfeld bieten.

Mit der Agenda sollen die Berliner Stärken hinsichtlich Materialinnovationen und Fertigungsverfahren mit den Anforderungen des Aerospace-Sektors vor Ort gezielt verknüpft und Berlin als Entwicklungsstandort für leichtbauoptimierte, additiv gefertigte Aerospace-Komponenten weiter gestärkt werden.

Berlin entwickelt innovative Materialien und Produktionstechnologien zur Stärkung von ressourcenschonenden Prozessen in Unternehmen und der Kreislaufwirtschaft in der Produktion

Innovative Materialien leisten einen direkten Beitrag zur Kreislaufwirtschaft: Leichtere, haltbarere und besser recycelbare Werkstoffe reduzieren Materialeinsatz und Abfall über den gesamten Produktlebenszyklus. Additive Fertigungsverfahren ermöglichen darüber hinaus materialeffiziente Produktion, da Material nur dort eingesetzt wird, wo es strukturell notwendig ist. Ressourcenschonende Produktion und Kreislaufwirtschaft sind deshalb vielversprechende Anwendungsfelder. Dies gilt auch für die Wasserwirtschaft, in welcher innovative Materialien und Produktionstechnologien z. B. effizientere Aufbereitungsverfahren, die Rückgewinnung von Wertstoffen aus Abwasser sowie eine Reduktion des Energie- und Chemikalieneinsatz ermöglichen. Forschungseinrichtungen und Initiativen wie die greenCHEM-Initiative, das CSMB und das Großprojekt „WSS Resources“ an der FU Berlin entwickeln ressourcenschonende, kreislaufgerechte Materialien mit Schwerpunkten auf Recycling-, Upcycling- und Konversionstechnologien zur Schließung von Stoffkreisläufen. Berlin verfügt in Industriezweigen mit hoher Relevanz für die Circular Economy, wie in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, über eine hohe Innovationsdynamik und Dichte an Startups. Mehrere Akteure und Verbundstandorte übernehmen eine Vorreiterrolle bei der Umsetzung nachhaltigkeitsorientierter Maßnahmen und treiben Pilotinitiativen im Bereich Circular Economy voran, z. B. im Technologiepark Adlershof und Clean Tech Park Marzahn, wobei sie auf innovative Materialien und Produktionstechnologien zurückgreifen. Insgesamt entwickeln über 700 Unternehmen in Berlin Lösungen im Bereich Nachhaltigkeits-, Umwelt- und Kreislauftechnologien. Demonstrationsvorhaben und das Scaleup Lab der FU Berlin sowie das HU Innovation Lab ermöglichen die Erprobung unter realen Bedingungen. Die Agenda stärkt die Verknüpfung von innovativen Materialien und Produktionstechnologien mit Anwendungen in der Wasser- und Kreislaufwirtschaft. So können beispielsweise material- und prozessbezogene Innovationen zu geschlossenen Stoffkreisläufen im Wasserbereich beitragen.



Berlin entwickelt Materialien und Fertigungsverfahren für Mobility, Energy und Construction der Zukunft



Mobility



Energy



Construction

Innovative Materialien sind eine Grundvoraussetzung für leistungsfähigere Energietechnologien: Neue Halbleitermaterialien erhöhen die Effizienz von Solarzellen und Leistungselektronik, innovative Elektrodenmaterialien steigern die Energiedichte und Lebensdauer von Batteriespeichern, und spezielle Membranwerkstoffe verbessern die Effizienz von Brennstoffzellen und Elektrolyseuren. Additive Fertigungsverfahren ermöglichen die kosteneffiziente Herstellung komplexer Komponenten, die mit konventionellen Verfahren kaum realisierbar wären. IKZ und FBH forschen beispielsweise an Halbleitermaterialien, die Verluste bei der Stromumwandlung verringern, und damit das Potenzial haben, Energiekosten zu senken. HZB und das Fraunhofer IZM stützen ihre Forschung zur dezentralen Energieversorgung, innovativen Batterietechnologien, Solarzellen und Wasserstofftechnologien auf leistungsfähige Materialien. Das neu gegründete Berlin Battery Lab (BBL) bündelt die Kompetenzen von HU, HZB und BAM, um Berlin als Zentrum für die Forschung nachhaltiger Batterietechnologien wie Natrium-, Lithium-Schwefel- und Natrium-Schwefel-Batterien zu etablieren. Im CatLab - Catalysis Laboratory werden neuartige Katalysatoren entwickelt, um eine effiziente Umwandlung von chemischer in elektrische Energie und umgekehrt zu gewährleisten. Die im BBL und CatLab betriebene Exzellenzforschung nutzt u. a. Advanced Materials, um die nächsten Generationen von Batterien mit Anwendungspotenzialen im Energie- und Mobilitätsbereich zu entwickeln. Im Mobilitätssektor bieten außerdem auch Leichtbaumaterialien und additive Fertigung erhebliches Potenzial, das in Berlin bereits konkret erschlossen wird – insbesondere zur Gewichtsreduktion und Wirkungsgradsteigerung für Bahn- und Fahrzeugkomponenten. Im AMBER-Projekt „Addgleis“ entwickeln Berliner Unternehmen und Hochschulen gemeinsam additiv gefertigte Leichtbau-Versteifungsstrukturen für Schienenfahrzeuge mit dem Ziel, den Energieverbrauch durch gewichtsoptimiertes Design zu senken. Die Berliner Industrie im Automobilbau und der Bahntechnik ist direkter Abnehmer und Kooperationspartner solcher Materialinnovationen. Auch das Bauwesen profitiert von innovativen Materialien und additiven Fertigungsverfahren: CO₂-reduzierter Beton mit alternativen Bindemitteln verringert Emissionen, während robotergestützte 3D-Druckverfahren materialeffiziente und geometrisch optimierte Bauteile ermöglichen. Dazu forscht und entwickelt unter anderem die TU Berlin. Im AMBER-Projekt „MultiCarb3DBeton“ entwickeln Berliner Unternehmen und Hochschulen gemeinsam multifunktionale 3D-gedruckte Betonbauteile für eine nachhaltige, automatisierte Leichtbauweise. Im Reallabor B(e) Ware wird die Weiterführung, Umsetzung und Skalierung der Forschung und Rückführung von lokalen Sekundärmaterialien als anspruchsvolle Tragkonstruktionen in den Bausektor erprobt.

Die Agenda setzt darauf, Berlins Stärken in der Materialforschung – von Halbleitermaterialien für die Energiewende bis zu Leichtbaulösungen für den Schienenverkehr – mit den Fertigungs- und Anwenderstrukturen am Standort zu verknüpfen und so die Wertschöpfung vor Ort zu stärken.

Ziele der Agenda für das Technologie- und Anwendungsfeld

Mit der Agenda unterstützt Berlin innovationsstarke Forschung und Anwendung in den Bereichen Innovative Materialien und Produktionstechnologien. Sie bündelt die Stärken aus Materialwissenschaft, additiver Fertigung, Robotik und digitaler und zirkulärer Produktion für skalierbare Anwendungen in priorisierten Anwendungsfeldern und an den Schnittstellen.

Berlin stärkt seine internationale Sichtbarkeit in material- und produktionsnahen Schlüsseltechnologien und übersetzt Forschung gezielt in industrielle Anwendungen

Berlin baut seine starke Position zu einem international sichtbaren Innovationsstandort für additive Fertigung, Robotik und innovative Materialien aus. Der Standort bringt Materialentwicklung, Fertigungsverfahren und digitale Produktionssysteme enger zusammen und schafft bessere Bedingungen, damit aus Forschung und Gründungen international wettbewerbsfähige Produkte, Verfahren und Prozessinnovationen entstehen – insbesondere an den Schnittstellen zwischen Materialien, Produktion, KI und Biotechnologie.

Berlin positioniert sich als starker Entwicklungsstandort für ressourcenschonende, zirkuläre Produktion und erschließt dadurch neue Wertschöpfung

Berlin etabliert Innovative Materialien und Produktionstechnologien als zentrale Enabler für ressourceneffiziente Prozessketten und kreislaufgerechte Produktion. Durch die gezielte Verbindung von Materialinnovation, digitaler und zirkulärer Produktion und anwendungsnahen Demonstrations- und Transferpfaden entstehen am Standort skalierbare Lösungen für nachhaltige Industrie und Energietechnik, die die industrielle Transformation beschleunigen und neue Wertschöpfungspotenziale in Berlin verankern.

The image features a stylized, purple-toned illustration of a person wearing a suit and glasses. The person is depicted in a dynamic, slightly blurred pose, suggesting movement or a digital environment. The background consists of a grid pattern, possibly representing a cityscape or a digital interface. The overall aesthetic is modern and technological.

SOFTWARE TECHNOLOGIES

5.5 Software Technologies

In einer immer digitaleren Welt schaffen Distributed-Ledger-Technologien (DLT) – Blockchain, Web3 und verwandte Ansätze – im Zusammenspiel mit Cybersecurity – die Grundlage für sichere, transparente und resiliente digitale Systeme. Die Technologien sind für alle Anwendungen von höchster Relevanz, die auf ein hohes Maß an Datensicherheit und Vertrauen angewiesen sind, von der Finanzwirtschaft über die öffentliche Verwaltung bis hin zu Industrie und Verteidigung. Auch in Bezug auf vertrauenswürdige KI-Anwendungen und -Systeme besitzt DLT großes Potenzial. Als dezentraler Vertrauens- und Governance-Layer können sie zur Nachvollziehbarkeit von Daten- und Modellprozessen, zur fälschungssicheren Dokumentation sowie zur transparenten Umsetzung regulatorischer Anforderungen beitragen. Berlin birgt im Technologiefeld eine einzigartige Kombination: Eine der lebhaftesten Blockchain- und Web3-Communities Europas, eine breite Forschungsbasis in Cybersecurity, eine unmittelbare Nähe zur Bundes- und Landesverwaltung als Anwender und Auftraggeber sicherheitskritischer Lösungen und ein dynamisches Unternehmensumfeld in vielfältigen Anwendungsbereichen.

Berlin gehört zu den Spitzenstandorten für Web3-, Distributed-Ledger- und Blockchain-Technologien in Deutschland und Europa. Forschungseinrichtungen wie die TU Berlin und die HTW Berlin treiben gemeinsam mit Unternehmen und Startups das Technologiefeld voran mit Schwerpunkten in den Bereichen Blockchain-basierte Plattformen, Smart Contracts, Tokenisierung, digitale Identitäten sowie sichere und transparente Transaktions- und Datensysteme. Berlin gilt als früh etablierter europäischer Knotenpunkt zentraler Blockchain-Ökosysteme wie Ethereum, Polkadot, Gnosis und IOTA und vereint eine hohe Dichte an technologieorientierten Startups, international vernetzten Entwickler-Communities sowie spezialisierten Investor:innen. Aktive Branchenverbände wie BerChain und Bundesblock, internationale Veranstaltungsformate wie die Berlin Blockchain Week sowie physische Innovations- und Vernetzungsorte wie der W3.Hub und CV Labs stärken den Austausch zwischen Startups, etablierten Unternehmen, Wissenschaft und Investor:innen. Mit rund 100 vielfach hochinnovativen Unternehmen in den Bereichen Web3, DLT und Blockchain verfügt Berlin über eine stark entwickelte Unternehmensbasis, der großes Wertschöpfungspotenzial innewohnt und die bereits jetzt direkte Souveränitätsbeiträge generiert.



Abbildung 8: Zentrale Anwendungsfelder von Software Technologies in Berlin

In Berlin werden CyberSec-Technologien für das neue KI- und Quanten-Zeitalter entwickelt



Cybersecurity ist ein unverzichtbarer Baustein der digitalen Moderne. DLT, aber auch Technologiefelder wie KI und Quantencomputing, bieten dem Anwendungsfeld völlig neue Möglichkeiten, digitale Räume, Infrastrukturen und cyber-physische Systeme zu schützen, Transparenz und Vertrauen zu stärken sowie die Resilienz von wichtigen Strukturen zu erhöhen. In der Berliner Forschung und Lehre ist Cybersecurity breit verankert mit spezialisierten Studiengängen und Forschungsschwerpunkten z. B. an der HTW Berlin, der SRH Berlin, der Hochschule Fresenius und der Touro University Berlin. Forschung und Lehre umfassen dabei sowohl zukunftsweisende Felder wie z. B. quantensichere Kommunikation als auch unmittelbar relevante anwendungsbezogene Bereiche wie Penetration Testing, KI-basierte Cybersecurity und digitale Identitäten. Ein Beispiel für die Verschränkung von Forschung und Lehre ist die Kooperation von Fraunhofer FOKUS mit der HTW Berlin im Rahmen des Lernlabors Cybersicherheit. Darüber hinaus bringen Berliner Fraunhofer-Institute Forschungskompetenzen an den Schnittstellen zu verwandten Technologiefeldern ein: Fraunhofer FOKUS und Fraunhofer HHI decken Themen wie sichere Kommunikation, Angriffsdetektion und Quantenkommunikation ab. Fraunhofer AISEC, das mit einer spezialisierten Abteilung in Berlin vertreten ist, forscht gezielt an der Schnittstelle von KI und Cybersicherheit sowie an Post-Quanten-Kryptografie. Mit einer gut entwickelten Unternehmensbasis von ca. 420 Unternehmen im Cybersecurity-Feld ist Berlin gut positioniert, um Forschungsergebnisse in Produkte und Dienstleistungen umzusetzen. Besondere Möglichkeiten eröffnen sich für die Unternehmen, wenn der Staat als Kunde auftritt, um die Entwicklung innovativer Cybersecurity-Lösungen voranzutreiben. Akteure am Standort werden unterstützt und vernetzt durch Reallabore, Forschungsinfrastrukturen und Intermediäre wie dem Cyber Innovation Hub der Bundeswehr. Orte wie der Marienpark Berlin bieten mit ihren Reallaboren Startups die Möglichkeit, Technologie zum Schutz kritischer Infrastrukturen zu entwickeln.

Berlin verbindet Blockchain- und Cybersec-Kompetenzen mit seiner FinTech-Stärke zu einem führenden Ökosystem für sichere digitale Finanzlösungen

Blockchain-basierte Infrastrukturen ermöglichen sichere Finanztransaktionen, tokenisierte Vermögenswerte, Smart-Contract-gestützte Finanzprodukte und dezentrale Identitätslösungen – und heben damit Themen wie Embedded Finance, Banking-as-a-Service und Plattformökonomie auf eine neue technologische Stufe. Komplementär sorgen spezialisierte Cybersecurity-Lösungen für Cloud-native Finanzinfrastrukturen und verlässliche Transaktionssysteme für die nötige Sicherheit im hochregulierten Finanzsektor. Mit einigen Unicorns, vielen Scaleups und einer Reihe international sichtbarer Vernetzungs- und Kooperationsplattformen ist Berlin einer der führenden europäischen Wachstumsstandorte für FinTech. Bereits jetzt sind FinTech, DLT und Cybersecurity in Berlin eng verzahnte Bereiche: rund 30 Prozent der Unternehmen mit Aktivitäten im Bereich Blockchain haben direkten FinTech-Bezug. Mit der Agenda will Berlin die Potenziale seiner einzigartigen Kombination aus FinTech-Markttiefe, DLT-Kompetenz und Cybersecurity-Expertise gezielt hebeln und Berlin als europäischen Referenzstandort für sichere digitale Finanzinfrastrukturen stärken.



FinTech



CyberSec

CyberSec und DLT-Technologien aus Berlin sichern vernetzte Produktionssysteme und schaffen Vertrauen in industrielle Wertschöpfungsketten

Die zunehmende Vernetzung von Produktionssystemen im Sinne von Industrie 4.0 vergrößert deren Angriffsfläche erheblich mit entsprechend wachsenden Anforderungen an Cybersecurity. Berliner Forschungseinrichtungen wie Fraunhofer FOKUS, Fraunhofer AISEC und das LZDV-BE bringen hier spezialisierte Kompetenzen hinsichtlich sicherer Systemarchitekturen und industrieller IoT-Sicherheit ein. DLT-Technologien ergänzen diesen Ansatz auf der Vertrauensebene: Fälschungssichere Lieferkettendokumentation, manipulationssichere Herkunftsnachweise für Bauteile und dezentrale Identitätslösungen für vernetzte Maschinen schaffen Transparenz und Verlässlichkeit in komplexen Produktionsnetzwerken. Anwendungsorientierte Testfelder wie das LZDV-BE und das Werner-von-Siemens Centre for Industry and Science bieten konkrete Erprobungsräume für diese Ansätze. Die Agenda mobilisiert diese Stärken gezielt, um Berlin als Entwicklungsstandort für vertrauenswürdige Produktionsnetzwerke zu profilieren.



CyberSec

Berlin entwickelt CyberSec- und DLT-Lösungen für vernetzte Mobility

Autonome und digitalisierte Verkehrssysteme sind ohne verlässliche Sicherheitsarchitekturen nicht betreibbar. Cybersecurity und DLT können hierfür die nötigen Grundlagen liefern. Schon jetzt wird in Berlin Forschung betrieben, die Sicherheit und Automatisierung zusammendenkt. Die Fraunhofer-Institute FOKUS und HHI sowie die TU Berlin entwickeln Cybersecurity-Lösungen für digitalisierte Verkehrs- und Bahnsysteme und



Mobility



CyberSec

erproben gemeinsam mit der Industrie im Projekt BerDiBa KI-gestützte Technologien für das automatisierte Fahren auf der Schiene. Parallel dazu forscht FOKUS an den Grundlagen souveräner Mobilitätsdatenräume. Mit seinem starken Blockchain- und Cybersecurity-Ökosystem verfügt Berlin über Akteure, die solche Lösungen aus der Forschung in Geschäftsmodelle überführen können.

Berlin nutzt seine Stärken in Softwaretechnologien für innovative DefTech-Lösungen



DefTech

DefTech ist ein wachsendes Anwendungsfeld für Berliner Sicherheits- und Vernetzungstechnologien. DLT-basierte Vertrauensinfrastrukturen und Cybersecurity bieten großes Potenzial für eine neue Generation von DefTech-Produkten. Besonders relevant ist dabei der Dual-Use-Charakter vieler dieser Technologien: Lösungen, die für zivile kritische Infrastrukturen entwickelt werden, sind häufig direkt auf verteidigungsrelevante Anwendungen übertragbar. Spezifisch für Cybersecurity und digitale Sicherheit dient der Cyber Innovation Hub der Bundeswehr als wichtiger Intermediär zwischen Forschung, Startups und Verteidigungssektor. Die Agenda will gezielt Synergien zwischen DefTech, Cybersecurity und DLT nutzen, um alle Felder voranzutreiben.

Berlin nutzt die Potenziale von DLT- und Blockchain-Technologien, um sichere und transparente GovTech zu entwickeln



GovTech

Die Digitalisierung staatlicher Leistungen und Verwaltungsprozesse schafft in Berlin eine hohe Nachfrage nach sicheren und transparenten digitalen Lösungen, für die DLT als dezentrale Technologie in bestimmten Anwendungsfällen Vorteile bieten kann. Mit dem Einsatz Blockchain-basierter Ansätze können digitale Identitäten fälschungssicher gestaltet, Verwaltungsprozesse nachvollziehbar dokumentiert und Open-Source-Infrastrukturen für den öffentlichen Sektor sowie Smart-City-Infrastrukturen operabel gemacht werden. Softwarelösungen aus dem GovTech-Kontext bilden wiederum die Grundlage für Innovationen für die Registermodernisierung, digitale Bildungsinfrastrukturen und sichere Kommunikationsnetze. Mit einer breiten und hochdynamischen Unternehmensbasis verfügt Berlin über hervorragende Ausgangsbedingungen, um diese Ansätze in die Anwendung zu bringen. GovTech Deutschland, Unit GovTech Berlin und Formate wie die Smart Country Convention vernetzen Akteure und fördern die Entwicklung praxisnaher Lösungen. Auch die Verwaltung selbst spielt eine Rolle als Anwenderin und Testfeld für neue digitale Infrastrukturen, wodurch sich konkrete Modernisierungseffekte innerhalb der öffentlichen Verwaltung erzielen lassen. DLT und Cybersecurity aus Berlin können einen wichtigen Beitrag dazu leisten, dass sichere und transparente GovTech-Lösungen aus Berlin zu einem Treiber von Innovation, digitaler Souveränität und Wertschöpfung werden können.

Ziele der Agenda für das Technologiefeld

Mit der Agenda kombiniert Berlin verschiedene Technologien, um in vielfältigen Anwendungsfeldern innovative Lösungen für mehr digitale Transparenz und Sicherheit zu entwickeln.

Berlin wird führend bei vertrauenswürdigen Sicherheitslösungen, dezentrale Systeme und cyberresiliente digitale Dienste

Berlin entwickelt international sichtbare Spitzenlösungen für digitale Sicherheit. „Software aus Berlin“ steht für Sicherheit, Zuverlässigkeit, nutzerzentriertes Design und Resilienz – insbesondere in kritischen Infrastrukturen, im Finanzsektor und in öffentlichen digitalen Leistungen. Dafür stärkt Berlin technologie- und anwendungsfeldübergreifend Innovationspfade und nutzt die Potenziale öffentlich-privater Entwicklung. So werden sichere digitale Infrastrukturen und Systeme, in denen Berlins FinTech-Stärke mit DLT- und Cybersecurity-Kompetenz zusammenwächst, sowie Security- und DefTech-Lösungen mit Dual-Use-Potenzial gezielt vorangebracht.

Berlin bringt vertrauenswürdige Softwaretechnologien schneller in die Anwendung und stärkt das Wachstum in zentralen Anwendungsfeldern

Berlin nutzt die Potenziale von DLT-, Blockchain- und Cybersecurity-Technologien, um sichere und transparente Lösungen in FinTech, Mobilität, Industrie und DefTech schneller in Erprobung, Umsetzung und Wertschöpfung zu bringen. Dafür stärkt Berlin anwendungsnahe Transfer- und Erprobungspfade und verbessert die Voraussetzungen dafür, dass aus frühen Anwendungen tragfähige Geschäftsmodelle, skalierbare Lösungen und neue Wertschöpfung am Standort entstehen. So etabliert sich Berlin als Referenzstandort für digitale Transparenz und Sicherheit.

6

STRATEGISCHE HEBEL DER DEEP TECH AGENDA



6.1 Operationalisierung und Governance als gemeinsame Aufgabe

Die Agenda setzt ergänzend zur länderübergreifenden Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg einen strategischen Referenzrahmen für eine auf Schlüsseltechnologien fokussierte Innovationspolitik der kommenden zehn Jahre: Sie macht transparent, welche Ziele Berlin bei Deep Tech Innovationen verfolgt und welche Technologie- und Anwendungsfelder in diesem Segment priorisiert werden. Damit bietet sie Orientierung für alle Akteure im Innovationsökosystem. Nur durch das Zusammenwirken von Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Staat können die Ziele der Agenda erreicht werden. Aufgabe des Landes und seiner Institutionen ist es,

- mit den Hebeln und Einflussmöglichkeiten auf Landesebene die identifizierten Gaps und Hindernisse im Innovationsprozess zu reduzieren und zu überwinden sowie
- Einfluss auf Weichenstellungen auf Bundes- und EU-Ebene zu nehmen,

um den Innovationsakteuren günstige Rahmenbedingungen, Spielräume, Anreize und Planungssicherheit zu geben.

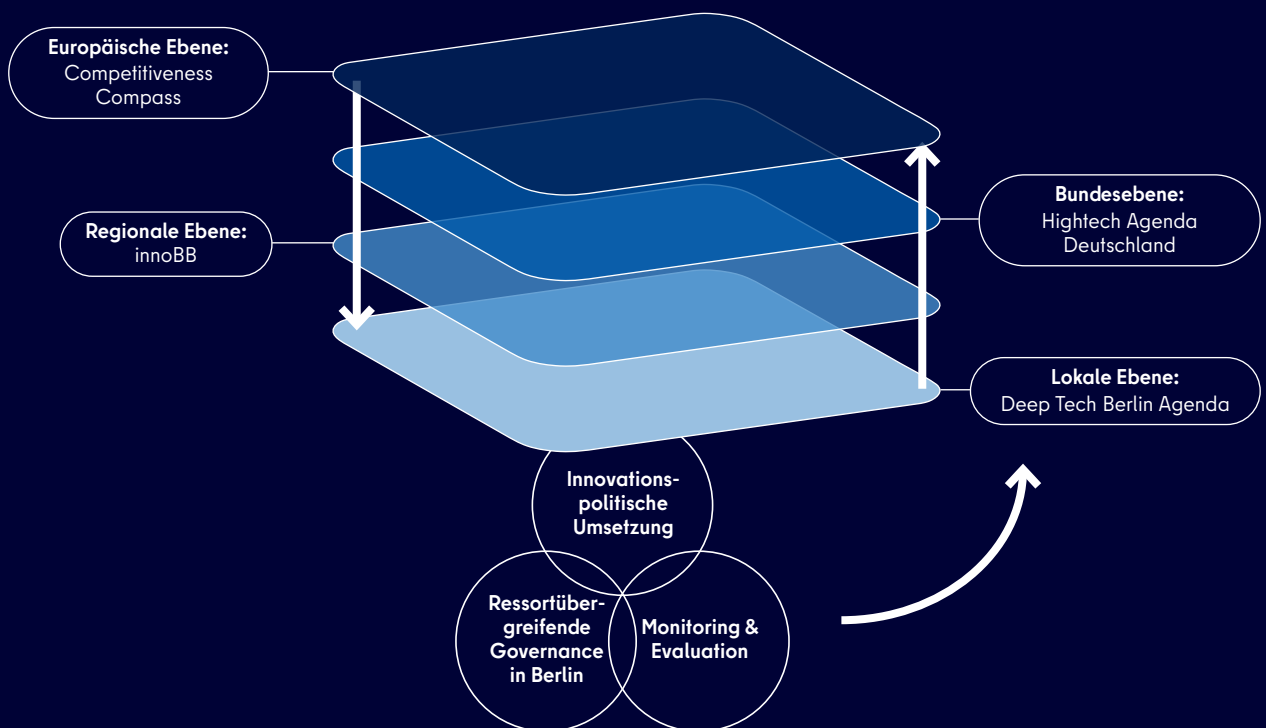


Abbildung 9: Operationalisierung und Governance

Die Operationalisierung der Agenda erfolgt in gemeinsamen Roadmaps

Die Umsetzung einer solchen ambitionierten Agenda kann nicht als einmaliges Maßnahmenpaket erfolgen. Sie muss als fortlaufender Umsetzungsprozess gestaltet werden, der nationale und europäische Prioritäten mitberücksichtigt und über mehrere Ebenen hinweg koordiniert wird. Zentrale Instrumente sollen ziel- und wirkungsorientierte Roadmaps auf Landesebene zu den priorisierten Technologie- und Anwendungsfeldern bilden, die gemeinsam mit den Innovationsakteuren erarbeitet werden. An den Stellen, an denen sich Synergien der Technologiefelder der Agenda mit denen der Hightech Agenda Deutschland ergeben, stellen die Roadmaps auf Landesebene eine anschlussfähige und gleichzeitig berlinspezifische Konkretisierung der Roadmapping-Prozesse der HTAD dar. Ergänzend müssen die für Berlin relevanten Schwerpunkte der HTAD mit den Missionen, thematischen Umsetzungskonzepten, Programmen und Förderinstrumenten sowie bestehende Fachstrategien der Wissenschafts- und Wirtschaftsverwaltungen Berlins systematisch verzahnt werden. So werden Doppelstrukturen reduziert, Lücken geschlossen und Maßnahmen so ausgerichtet, dass kritische Masse und Synergien entstehen. Darüber hinaus setzt Berlin in den Technologie- und Anwendungsfeldern weitere Akzente und baut Stärken aus, welche über die Themen und Instrumente der HTAD hinausreichen.

Wirkungsvolle Governance braucht klare Rollen, Koordination, Verbindlichkeit

Für eine wirksame Umsetzung werden Verantwortlichkeiten eindeutig zugewiesen und mit den erforderlichen personellen und organisatorischen Ressourcen hinterlegt. Der Erfolg der Deep Tech Berlin Agenda hängt wesentlich von funktionierenden ressortübergreifenden Koordinations- und Entscheidungsformaten ab, die Prioritäten setzen, Abhängigkeiten zwischen Hebeln und Feldern auflösen und die Abstimmung mit relevanten Partnern strukturieren.

In die Governance müssen zentrale Stakeholder systematisch eingebunden werden: Wissenschaft und Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Startups, Verwaltung, insbesondere die Wirtschafts- und Wissenschaftsverwaltung, Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie, die Startup-Factory JUNI sowie weitere Intermediäre und Netzwerkstrukturen, Investoren und Förderakteure, ebenso die Zivilgesellschaft. Beispiele für Steuerungsgremien in der Governance sind der 2025 geschaffene Berliner Transferrat, der Koordinierungskreis zu Gen- und Zelltherapien sowie die im Aufbau befindliche Governancessstruktur zum Thema DefenceTech.

Ziel sind Governancessstrukturen, die verschiedene Ebenen koordinieren, entscheidungsfähig sind und zugleich die Umsetzung in den relevanten Innovationsökosystemen unterstützen.

Lernende Strategie: Performanceorientiert steuern und anpassen

Die Agenda ist als lernende und zugleich langfristige Agenda angelegt: Austauschformate mit dem Innovationsökosystem und ein kontinuierliches technologie- und anwendungsfeldorientiertes Monitoring liefern die Grundlage dafür. So bleibt die Agenda in der Umsetzung robust, anschlussfähig und anpassungsfähig, auch bei veränderten Rahmenbedingungen.

Zehn strategische Hebel – der Werkzeugkasten zur Stärkung des Berliner Innovationssystems

Die Agenda fokussiert auf strategische Hebel, aus denen in der Umsetzung bedarfsgerecht Maßnahmen abgeleitet werden können. Die Hebel betreffen Handlungsfelder wie Transfer, Fachkräfte und Kompetenzen, Rahmenbedingungen sowie Finanzierung und Skalierung. Ausgerichtet an den strategischen Zielen setzen die Hebel selektiv dort an, wo in den Technologie- und Innovationsökosystemen zentrale Innovationshemmnisse bestehen. So schaffen die Hebel die Voraussetzungen, damit Stärken und Potenziale schneller in wirksame Innovationen, Wertschöpfung und Anwendung übergehen.

Die Hebel wirken dabei nicht isoliert, sondern im Zusammenspiel als Bausteine eines ganzheitlichen Ansatzes, mit dem Berlin seine Rolle als Standort für führende Deep Tech Innovationen kontinuierlich und nachhaltig stärkt. Sie bilden einen strategischen Werkzeugkasten, aus dem selektiv passgenaue Maßnahmen gezogen werden können – für das Berliner Innovationssystem insgesamt wie auch für einzelne Technologie- und Anwendungsfelder.

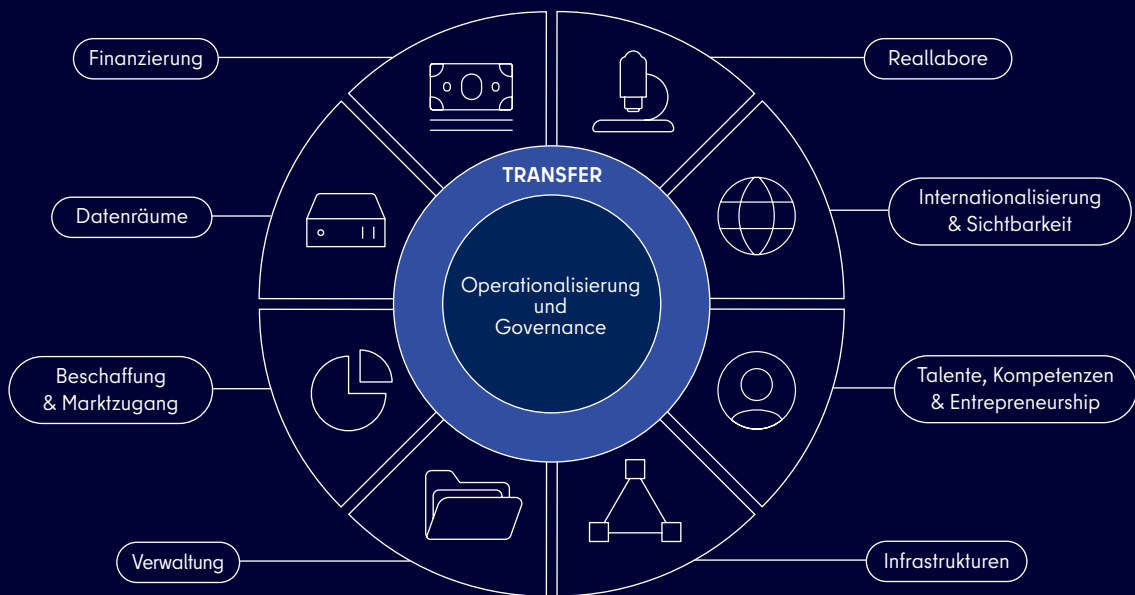


Abbildung 10: Strategische Hebel

6.2 Wissens- und Technologietransfer beschleunigen und vereinfachen

Für eine systematische und wirksame Gestaltung des Wissens- und Technologietransfers entwickelt Berlin eine vom Wissenschaft- & Wirtschaftsressort gemeinsam formulierte Initiative: die Transfer Bridge. Sie verbindet die Stärkung der Transferstrukturen am Wissenschaftsstandort mit den spezifischen Bedarfen der Technologie- und Anwendungsfelder der Agenda.

Ziel der Transfer Bridge ist es, verlässliche Pfade von der Forschung in frühe Anwendung, Verwertung und Skalierung zu schaffen – durch klare Standards, transparente Prozesse, verbesserte IP-Verwertung, gestärkte Ausgründungsdynamik und eine engere Verzahnung von Hochschulen, außeruniversitären Einrichtungen, Unternehmen und Intermediären.

Die Transfer Bridge schafft damit die Grundlage, um die Transfer Gap systematisch zu überbrücken und Berlin als Standort zu positionieren, an dem aus exzellenter Forschung schneller marktfähige Lösungen, Partnerschaften und neue hochinnovative Unternehmen entstehen.

6.3 Reallabore fördern und ausbauen

Regulatorische Reallabore spielen in vielen Feldern bereits eine zentrale Rolle, um die Lücke zwischen Forschung und Anwendung zu schließen. Sie ermöglichen die Erprobung neuer Technologien und Geschäftsmodelle unter Realbedingungen, liefern belastbare Evidenz, schaffen wichtige Referenzen und liefern Hinweise zu Anpassungen im Regulierungsrahmen und im Verwaltungshandeln.

Reallabore sollen regulatorisches Lernen systematisch unterstützen, Übergänge in den Regelbetrieb beschleunigen und die Replikation erfolgreicher Lösungen erleichtern. Ziel ist es – wo möglich und zweckmäßig – Zugänge und Prozesse zu standardisieren sowie einheitliche methodische Standards für Datenerhebung und Auswertung zu verankern. Spezifika einzelner Technologien und Anwendungsfelder müssen dabei berücksichtigt werden.

Berlin strebt an, Ergebnisse aus Reallaboren gezielt in Regelwerke, Vollzugspraxis und Zulassungsverfahren zurückfließen zu lassen und so Planungs- und Genehmigungsverfahren zu vereinfachen. Es werden Brücken von Pilotprojekten in den Regelbetrieb geschlagen, Testumgebungen geschaffen und miteinander verbunden sowie Referenzen sichtbar gemacht.

6.4 Talente fördern, Kompetenzen bündeln und Entrepreneurship stärken

Die Gewinnung von Fachkräften, ein strategisches Kompetenzmanagement sowie die Stärkung von Unternehmertum bilden zentrale Gelingensbedingungen für Innovationstätigkeit. Berlin zielt deshalb darauf ab, ein integriertes Talent-, Skills- und Entrepreneurship-Ökosystem zu schaffen, das sich konsequent an den Bedarfen zentraler Technologie- und Innovationsfelder orientiert. Ein wichtiger Baustein dafür ist die Berliner Fachkräftestrategie 2035. Zu den Aufgaben gehört die gezielte Gewinnung und Bindung nationaler und internationaler Fachkräfte, was auch die Unterstützung anderer Politikfelder zur Schaffung attraktiver städtebaulicher, sozialer und administrativer Rahmenbedingungen in Berlin miteinschließt. Insbesondere für internationale Talente ist ein erleichterter Zugang und eine Weiterentwicklung Berliner Willkommenskultur erforderlich.

Außerdem will Berlin mit diesem Hebel Entrepreneurship-Strukturen in Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung weiter stärken, wozu auch eine frühzeitige Verankerung des Themas in der schulischen Bildung in den Blick genommen werden könnte.

6.5 Forschungs-, Innovations- und Testinfrastrukturen weiterentwickeln

Berlin strebt mit der Agenda an, den Aufbau, Betrieb und die Nutzung von Infrastrukturen konsequent an den priorisierten Technologie- und Anwendungsfeldern auszurichten und in klaren Pfaden von der Entwicklung bis zur Skalierung zu verankern.

Neben Neuinvestitionen geht es um die effizientere Nutzung, offene Zugänge und Vernetzung der bereits vorhandenen Kapazitäten. Berlin strebt außerdem den gezielten Ausbau digitaler Basisinfrastrukturen in innovationsrelevanten Räumen an. Ebenso gilt es, den Zugang zu Labor- und Testkapazitäten zu verbessern sowie Gründungs- und Technologieorte weiterzuentwickeln. Dabei soll ein Fokus auf prototypischen und produktionsnahen Umgebungen bzw. Räumen für skalierbare Anwendungen liegen.

Ergänzend soll die bedarfsgerechte Bereitstellung von Rechen- und Dateninfrastrukturen, die bessere Koordination von Infrastrukturvorhaben sowie die Beschleunigung von Genehmigungs- und Planungsprozessen priorisiert werden.

6.6 Verwaltung zum Enabler für Innovationen machen

Berlin positioniert sich mit der Agenda als innovationsfreundlicher Verwaltungsstandort. Zu diesem Zweck zielt Berlin darauf ab, auf den bestehenden Bemühungen aufbauend Verwaltungsverfahren einheitlicher, digitaler und zeitlich verlässlicher zu gestalten. Ziel ist es, die Time-to-Market für Innovationen deutlich zu verkürzen.

Die Verwaltung versteht sich als Enabler: Sie gestaltet Rahmenbedingungen so, dass neue Lösungen schneller erprobt, skaliert und in die Breite getragen werden können. Zugleich wirkt die Verwaltung selbst als Anwender und Profiteur entstehender Innovationen, etwa im Sinne digitaler Souveränität und eines strategischen Return on Investment. Zur Stärkung von Innovationen können u. a. Experimentierklauseln in sensiblen Bereichen genutzt und Verwaltungsabläufe entlang zentraler Innovationspfade systematisch weiter modernisiert, transparenter und besser planbar gemacht werden.

Berlin strebt an, komplexe Vorhaben einfacher navigierbar zu machen, etwa durch gebündelte Zuständigkeiten für Startup-Genehmigungen und klare Ansprechpartner:innen. Gleichzeitig wird angestrebt, Regulierung stärker lernorientiert auszulegen und Erfahrungen aus Reallaboren und Pilotvorhaben in die Weiterentwicklung von Regeln und Optimierung von Verwaltungsverfahren einfließen zu lassen.

6.7 Interoperable Datenräume schaffen

Mit der Agenda setzt sich Berlin das Ziel, die Schaffung und Weiterentwicklung zweckorientierter, interoperabler Datenräume zu erleichtern und Anbindungen an bestehende Datenökosysteme zu schaffen, die von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Verwaltung verlässlich genutzt werden können. Mit der Open-Data-Strategie des Landes engagiert sich Berlin kontinuierlich dafür und schafft Anreize für die freiwillige Bereitstellung von Daten durch relevante Stakeholder.

In den Technologie- und Anwendungsfeldern sollen technische und organisatorische Grundlagen für leistungsfähige und interoperable Dateninfrastrukturen gelegt werden, damit staatliche und private Akteure besser zusammenwirken können. Hierzu sollen insbesondere harmonisierte Schnittstellen, klare Governance-Regeln und niedrighschwellige Zugänge datenbasierte Innovationen über alle Phasen des Innovationsprozesses hinweg unterstützen.

Das Data Hub Berlin ermöglicht sowohl den Austausch von Daten zwischen Verwaltungen als auch die Anbindung an externe Plattformen. Berlin strebt an, den Zugang zu Datenräumen, insbesondere für KMU und Startups, weiter zu erleichtern. Transparente Kataloge, klare Regeln zu Rechten und Verantwortlichkeiten, die Förderung von Mehrfachnutzung statt neuer Datensilos sowie der Aufbau von Datenkompetenzen tragen dazu bei, dass Datenräume in Berlin zu tragfähigen Plattformen und Treibern für Innovationen werden.

6.8 Finanzierungssystem aufbauen und Wachstumskapital mobilisieren

Mit der Agenda unterstützt Berlin ein kohärentes, themensensibles Finanzierungssystem, das entlang des gesamten Innovationsprozesses anschlussfähige Pfade zu Finanzierungsoptionen schafft und darüber hinaus Verbünde mit Programmen und Mitteln auf Bundes- und EU-Ebene entwickelt. Dabei sollen öffentliche und private Mittel so kombiniert werden, dass Risiken angemessen verteilt werden und Unternehmen, Forschungseinrichtungen sowie Investoren mehr Planungssicherheit und Investitionsanreize erhalten.

Berlin strebt an, dafür geeignete Landesprogramme und sonstige Förderangebote entsprechend weiterzuentwickeln. Darüber hinaus will Berlin dazu beitragen, auf Bundes- und EU-Ebene eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für Wachstumskapital zu erreichen. Finanzierungsangebote sollen über die Innovationsphasen hinweg besser miteinander verzahnt, spezifische Bedarfe einzelner Technologiefelder stärker berücksichtigt und privates Kapital durch geeignete Rahmenbedingungen mobilisiert werden.

Damit zielt Berlin darauf ab, dass für Deep Tech Innovationen die notwendigen Risiko-, Anschluss- und Wachstumsfinanzierungen für einen komplexen Entwicklungs- und Marktprozess leichter mobilisiert werden können.

6.9 Innovative Beschaffung und Marktzugang aktivieren

Beschaffung und Vergabe durch die Berliner Verwaltungen und Landesbetriebe bieten einen wichtigen Hebel, um Leitmärkte zu schaffen. Die öffentliche Nachfrage und Zugänge zu Märkten werden so gestaltet, dass sie Innovationen systematisch unterstützen.

Die bestehenden rechtlichen Vorgaben sollen besser ausgenutzt werden, um gezielt Entwicklung, Erprobung und Skalierung neuer Lösungen voranzutreiben.

Die Rolle der öffentlichen Hand als frühe Anwenderin soll genutzt werden, um im Zusammenspiel mit Reallaboren Pilotinnovationen voranzutreiben. Dazu sollen regulierte Märkte transparenter und zugänglicher gemacht, Zugänge für Startups und KMU verbessert, Vergabe und Finanzierung stärker verzahnt und Erfahrungen aus Pilotvorhaben systematisch ausgewertet werden. Der Senat strebt eine Vergabestrukturereform im Liefer- und Dienstleistungsbereich an, die Zuständigkeiten stärker bündelt und landesweit Waren gebündelt beschafft. Ziel ist ein einfacherer Marktzugang zur Verwaltung sowie innovationsfreundliche, harmonisierte, rechtssicherere Beschaffungsprozesse.

6.10 Internationale Sichtbarkeit für den Standort stärken

Berlin strebt an, ein klares, international sichtbares Profil in den Technologie- und Anwendungsfeldern der Agenda zu entwickeln, Kommunikations- und Internationalisierungsaktivitäten zu bündeln und an klar definierten Zielgruppen und -regionen auszurichten.

Das Berliner Standortmarketing wird das Thema Deep Tech Innovationen und die priorisierten Technologiefelder stärker einbeziehen. Vorhandene Stärken, z. B. in Bezug auf international sichtbare Messen, wie sie die gemeinsame Landesmesseplanung steuert, werden systematisch genutzt. Zudem sollen strategische Netzwerke und Partnerschaften, wie das Global Government Technology Center, stärker auf prioritäre Technologie- und Anwendungsfelder ausgerichtet, Leuchtturmprojekte gezielt als Referenzen genutzt und gemeinsame Auftritte auf internationalen Plattformen besser koordiniert werden.

Delegationsreisen, internationale Fachbesuche und Messebeteiligungen werden so ausgerichtet, dass sie systematisch zu hochwertigen B2BKontakten, Investorenansprache und Partnerschaften mit Technologieakteuren führen. Kuratierte Matchmaking Formate, insbesondere in priorisierten Technologie- und Anwendungsfeldern, ermöglichen es Unternehmen, Startups und Forschungseinrichtungen, konkrete Kooperationen anzubahnen, Marktchancen zu erschließen und Pilotprojekte im internationalen Kontext zu initiieren.

Dadurch wird Internationalisierung nicht nur sichtbar, sondern wirkt unmittelbar auf die wirtschaftliche Wertschöpfung und die Skalierung innovativer Lösungen aus Berlin.

7

**MITMACHEN,
MITGESTALTEN,
MITWIRKEN**

—

**FÜR EIN
INNOVATIONSTARKES
BERLIN IN EUROPA**

Die Deep Tech Berlin Agenda ist die strategische Antwort auf neue Rahmenbedingungen und Bedarfe für ein innovationsstarkes Berlin in Europa. Sie gibt Orientierung und setzt den Rahmen für gemeinsames Handeln. Entscheidend ist nun die konsequente und zielgerichtete Umsetzung an den Schnittstellen zwischen Forschung, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft, dort, wo aus technologischer Innovation konkrete Anwendungen und Wertschöpfung entstehen.

Innovation ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Alle Akteure sind eingeladen, die Agenda aktiv in der Praxis zu gestalten und mit Leben zu füllen: durch Forschung und Entwicklung, Kooperationen, Projekte und Transfer, durch Investitionen, durch den Auf- und Ausbau und die kluge Nutzung von Infrastrukturen und Datenräumen, durch die Gewinnung von Talenten sowie durch die Schaffung exzellenter Voraussetzungen für Skalierung und Wachstum.

Jetzt gilt es, Berlins Innovationsstärken zu bündeln und Potenziale entschlossen zu heben. Wer sich in die Umsetzung der Agenda einbringt, trägt dazu bei, technologische Lösungen schneller und wirkungsvoller in die Anwendung zu bringen und stärkt damit Berlin als Deep Tech Innovationsstandort in Europa.

Glossar

Anwendungsfeld

Ein Anwendungsfeld bezeichnet ein Themengebiet, in welchem spezifische Technologien angewendet werden, um wirtschaftliche oder gesellschaftliche Aufgaben zu erfüllen. Anwendungsfelder fungieren als strukturierende Elemente ohne Anspruch auf völlige Trennschärfe.

Cluster

Cluster bezeichnen Netzwerke aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen und intermediären Akteuren in strategisch bedeutsamen Wachstumsfeldern, die durch dichte Wertschöpfungsketten und räumliche Nähe gekennzeichnet sind. (Länderübergreifende) Clustermanagements unterstützen die Zusammenarbeit der Akteure, initiieren FuEul-Projekte zwischen Wirtschaft und Wissenschaft und sichern die strategische und operative Clusterentwicklung.

Deep Tech

Deep Tech bezeichnet technologiebasierte Innovationen, die auf bedeutenden wissenschaftlichen Entdeckungen und technischen Durchbrüchen beruhen und gegenüber bestehenden Lösungen einen erheblichen technologischen Mehrwert bieten. Typisch sind komplexe und lange Entwicklungszyklen bis zur Marktreife, ein hoher und langfristiger Kapitalbedarf sowie erhöhte Unsicherheiten hinsichtlich technologischer Machbarkeit, Regulierung und Marktakzeptanz, die eine hohe Risikobereitschaft erfordern. Deep Tech Innovationen zielen dabei häufig auf einen technologischen Beitrag zur Lösung strategischer Herausforderungen in Anwendungsfeldern und zur Bewältigung zentraler Zukunftsaufgaben ab – von Wettbewerbsfähigkeit, Souveränität und Sicherheit bis hin zu gesellschaftlicher Wertschöpfung und ökologischer Nachhaltigkeit.

Innovation

Innovation umfasst die Entwicklung und praktische Verwertung von Wissen und Ideen. Sie kann technischer und nicht-technischer Natur sein und in neuen Methoden und Prozessen oder Produkten und Dienstleistungen münden.

Strategischer Hebel

Ein strategischer Hebel ist eine Kategorie von Handlungsoptionen, welche mit spezifischen Maßnahmenarten bestimmte Hürden im Innovationsprozess adressiert.

Technologiefeld

Ein Technologiefeld basiert auf einer oder mehreren zusammenhängenden grundlegenden Technologien, welche Innovationen in verschiedenen Anwendungsfeldern ermöglichen. In einem Technologiefeld kommen verschiedene Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zusammen, um technologiebasierte Innovationen zu entwickeln. Technologiefelder fungieren als strukturierende Elemente ohne Anspruch auf völlige Trennschärfe.

Transfer

Transfer bezeichnet den Fluss von Wissen, Ideen und Expertise zwischen Innovationsakteuren, insbesondere zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie Gesellschaft.

Experimentierklauseln

Experimentierklauseln schreiben fest, dass Pilotanwendungen befristet von bestimmten Regularien oder Pflichten befreit oder nur eingeschränkt betroffen sind.

Abkürzungsverzeichnis

AMBER	Additive Manufacturing Berlin-Brandenburg
APECS	Advanced Packaging and Heterogeneous Integration for Electronic Components and Systems
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
BBL	Berlin Battery Lab
BHT	Berliner Hochschule für Technik
BIFOLD	Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data
BIH	Berlin Institute of Health
BPWT	Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie
CGT	Berlin Center for Gene and Cell Therapies
CSMB	Center for the Science of Materials Berlin
DFKI	Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DLT	Distributed-Ledger-Technologien
EU	Europäische Union
FBH	Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik
FMD	Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland
FOKUS	Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme
FSP	WIB Forschungsschwerpunkt "Wasser in Ballungsräumen"
FU Berlin	Freie Universität Berlin
FuE	Forschung und Entwicklung
HHI	Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut
HTAD	Hightech Agenda Deutschland
HTW	Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

HU	Berlin Humboldt-Universität zu Berlin
HZB	Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie
IBB	Innovationsbank Berlin
IKZ	Leibniz-Institut für Kristallzüchtung
INAM	Innovation Network for Advanced Materials
innoBB	Gemeinsame Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg
IoT	Internet of Things
IP	Geistiges Eigentum
IPK	Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik
IZM	Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration
KI	Künstliche Intelligenz
KMU	Kleine und Mittlere Unternehmen
KWB	Kompetenzzentrum Wasser Berlin
MDC	Max-Delbrück-Centrum
MII	Medizininformatik-Initiative
NAKO	Nationale Kohorte
NUM	Netzwerk Universitätsmedizin
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
RKI	Robert-Koch-Institut
S3	Smart Specialisation Strategie
SPRIND	Bundesagentur für Sprunginnovationen
TU Berlin	Technische Universität Berlin
ZIB	Zuse-Institut Berlin

Literatur- und Quellenbasis

Die empirische Basis der Agenda fußt auf einem Stakeholder-Beteiligungsprozess und einer breiten Literaturanalyse, welche aktuelle Studienergebnisse, Recherchen, Artikel und weitere Quellen einbezieht. Diese wurden genutzt, um in Berlin vorhandene Strukturen und gegenwärtige wie potenzielle Anwendungen spezifischer Technologiefelder zu analysieren.

Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie (2025): Berlin stärkt seine Rolle als ein führender KI-Standort in Europa. <https://www.berlin-partner.de/presse/detail/berlin-staerkt-seine-rolle-als-ein-foehrender-ki-standort-in-europa> (online, abgerufen am 11.02.2026).

Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH / WFBB (2022): Life Sciences Report 2022 | 2023. https://www.healthcapital.de/files/documents/Publikationen/LS_Report_2022_FINAL_web.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH / WFBB (2024): The Digital Health Ecosystem Berlin-Brandenburg. An Insight Report. https://www.healthcapital.de/files/media/Publikationen/Digital_Health_Bestandsaufnahme_EN_final_2MP.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Büchel, Jan / Engler, Jan Felix (2024): Generative KI in Deutschland. Künstliche Intelligenz in Gesellschaft und Unternehmen. Institut der deutschen Wirtschaft. https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Report/PDF/2024/IW-Report_2024-Generative-KI-in-Deutschland.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (2025): Hightech Agenda Deutschland. Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt. https://www.bmfr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/L/31881_Hightech_Agenda_Deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=14 (online, abgerufen am 11.02.2026)

De Véricourt, Francis / Demir, Meike (2025): Assessing Deep-Tech Innovation Hubs in Germany: The Case of Biotechnology A Biotech Innovation Index. Bertelsmann Stiftung, Gütersloh. https://esmt.berlin/sites/default/files/2025-02/394_2025-bst-studie-assessing-deep-tech-innovation-hubs-in-germany-esmt-id2507.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Draghi, Mario (2024): The Future of European Competitiveness – A Competitiveness Strategy for Europe. European Commission, Brussels. https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en?filename=The%20future%20of%20European%20competitiveness%20_%20A%20competitiveness%20strategy%20for%20Europe.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

European Commission (2024): Competitiveness Compass. Brussels. https://commission.europa.eu/document/download/10017eb1-4722-4333-add2-e0ed18105a34_en (online, abgerufen am 11.02.2026).

European Commission: Directorate-General for Research and Innovation (2025): European Innovation Scoreboard. Brussels. <https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#/eis/countries/DE> (online, abgerufen am 11.02.2026)

European Commission: Directorate-General for Research and Innovation (2025): Regional Innovation Scoreboard. Brussels. <https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis#/ris/countries/DE> (online, 11.02.2026).

European Commission: Directorate-General for Research and Innovation (2025): The EU Startup and Scaleup Strategy Choose Europe to start and scale. Brussels. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/8f899486-6e4e-48df-8633-9582375f41eb_en?filename=ec_rtd_eu-startup-scaleup-strategy-swd.pdf (online, 11.02.2026).

EY (2025): German Biotechnology Report 2025. https://www.ey.com/de_de/newsroom/2025/05/ey-analyse-biotech-report-germany-2025 (online, abgerufen am 11.02.2026).

EY (2025): Startup Barometer Germany. <https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/de-de/newsroom/2025/01/ey-presentation-startup-barometer-2025-englisch.pdf> (online, abgerufen am 11.02.2026).

Handelsblatt Research Institute (2022): Report: Biotech Wachstumstreiber der Zukunft. Deutsche Finance Investment GmbH. https://research.handelsblatt.com/wp-content/uploads/2024/06/Report_Biotech.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Hirschfeld, A. / Gilde, J. / Walk, V. (2025): Deutscher Startup Monitor 2025. Bundesverband Deutsche Startups e.V., Berlin. https://startupverband.de/fileadmin/startupverband/mediaarchiv/research/dsm/Deutscher_Startup_Monitor_2025.pdf (online, 16.02.2026).

Hirschfeld, A. / Gilde, J. / Walk, V. (2025): Migrant Founders Monitor 2025. Bundesverband Deutsche Startups e.V., Berlin. https://startupverband.de/fileadmin/startupverband/mediaarchiv/research/migrant_founders/Migrant_Founders_Monitor_2025.pdf (online, 16.02.2026)

Innovationsforum Photonische Quantentechnologien InnoQT (o. J.): Quantentechnologien in Berlin | Brandenburg. https://www.fbh-berlin.de/fileadmin/downloads/Quantum_Technology/InnoQT_2020_Web.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Kompetenzzentrum Kultur- und Kreativwirtschaft des Bundes (2023): Innovationen in der Kultur- und Kreativwirtschaft. Eine Analyse innovativer Kreativunternehmen mithilfe von Künstlicher Intelligenz. Themendossier.

Land Berlin / Land Brandenburg (2025): InnoBB 2025. Jahresbericht 2024 zum Ergebnis und Wirkungsmonitoring. https://www.businesslocationcenter.de/fileadmin/user_upload/download/Jahresbericht-innoBB-2025.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Pretzel, Claus / Mixtacki, Alexander / Kruse, Leon (2025): Berlin Fokus. Fintechhauptstadt Berlin – Eine vergleichende Analyse. Investitionsbank Berlin Volkswirtschaft. <https://www.ibb.de/media/dokumente/publikationen/volkswirtschaftliche-publikationen/berlin-fokus/ausgaben-2025/berlin-fokus-fintechhauptstadt-berlin-2025.pdf> (online, abgerufen am 11.02.2026).

Rammer, Christian (2022): KI-Startups in Deutschland. Eine Untersuchung zu Unternehmensgründungen im Bereich Künstliche Intelligenz. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). https://www.zew.de/fileadmin/FTP/gutachten/IKTMonitoring/ZEW_KI_StartupsinDeutschland2022.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Rammer, Christian / Kinne, Jan (2025): Identifizierung von Technologie- und Innovationstrends der Berliner Wirtschaft auf Basis von Webseiten-Analysen. Ergebnisbericht. Studie im Auftrag der Technologiestiftung Berlin. https://www.zew.de/fileadmin/FTP/gutachten/ZEW_ISTARI_Ergebnisbericht_TechTrendsBerlin_2025.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Rau, Kristin (2023): Diese Grafiken zeigen, welche Unis die meisten Gründer hervorbringen. WirtschaftsWoche. https://www.wiwo.de/erfolg/gruender/beste-bedingungen-fuer-start-ups-diese-grafiken-zeigen-welche-unis-die-meisten-gruender-hervorbringen/29365860.html?utm_term=ne&utm_campaign=standard&utm_medium=sm&utm_content=organisch&utm_source=Twitter%23Echobox%3D1694163311 (online, abgerufen am 11.02.2026).

Regioteam / ZEW (2025): Technischer Bericht zur Datenerhebung: Innovativer Wirtschaftsstandort Berlin.

Schliwa, Gabriele (2024): 5G-Advanced in Berlin. Einblicke in die neuartige Nutzung des Mobilfunks. https://www.technologiestiftung-berlin.de/fileadmin/Redaktion/PDFs/Bibliothek/Studien/2025/TSB-Studie-5G_Advanced_in_Berlin-WEB.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Schmidt-Lehr, Matthias / Haskamp, Freerik / Wycisk, Eric (2023): Additive Fertigung in der Hauptstadtregion Benchmark Studie. Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH. https://www.businesslocationcenter.de/fileadmin/user_upload/Broschueren/files/Benchmarkstudie-Additive-Fertigung-Hauptstadtregion.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe (2018): Digital Health City Berlin. Impulse für einen weltweit führenden Standort in der digitalen Gesundheitswirtschaft. <https://www.healthcapital.de/files/documents/News/2018/Impulspapier.pdf> (online, abgerufen am 11.02.2026).

Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe (2025): Grünbuch für die Digitalisierungsstrategie des Landes Berlin. https://gemeinsamdigital.berlin.de/documents/2/Digitalisierungsstrategie_Berlin_-_Grunbuch_-_update030521.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

SenWeb (2025): Berlin als Standort der Ermöglichung für GovTech- und CivicTech-Startups. https://data.senwf.verwalt-berlin.de/ssf/s/readFile/share/1785/4722400614538699661/publicLink/BerlinStartupReport_Ermoeglichung_240114.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Statistisches Bundesamt (2025): Anteil der internen Ausgaben für Forschung und Entwicklung 2023 am Bruttoinlandsprodukt (BIP) nach Bundesländern und Sektoren in %. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Forschung-Entwicklung/Tabellen/bip-bundeslaender-sektoren.html> (online, abgerufen am 10.02.2026).

Stifterverband (2025): Innovation gemeinsam steuern, gemeinsam gestalten. Essen. https://www.stifterverband.org/sites/default/files/2025-10/innovation_gemeinsam_steuern_gemeinsam_gestalten.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Technologiestiftung Berlin (2025): Innovationserhebung Berlin 2024: Innovationsverhalten der Berliner Wirtschaft. <https://www.technologiestiftung-berlin.de/fileadmin/Redaktion/PDFs/Bibliothek/Studien/2025/Technologiestiftung-Berlin-Publikation-Innovationserhebung-2024-WEB.pdf> (online, abgerufen am 11.02.2026).

WFBB / Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH / OpTecBB e. V. (2024): Wachstumsreport Optische Technologien und Mikroelektronik. https://www.optik-bb.de/files/user_upload/WFBB-Cluster_Wachstumsreport_Optik_und_Photonik_gesamt_05.pdf (online, abgerufen am 11.02.2026).

Why Berlin (2024): AI Meets FinTech: Synergies Between Berlin's Two Leading Startup Ecosystems. <https://why.berlin/article/ai-meets-fintech-synergies-between-berlins-two-leading-startup-ecosystems> (online, abgerufen am 11.02.2026).

Wintergerst, Ralf (2025): Wirtschaftsschutz 2025. <https://www.bitkom.org/sites/main/files/2025-09/bitkom-pressekonferenz-wirtschaftsschutz-cybercrime.pdf> (online, abgerufen am 11.02.2026).

Impressum

Herausgeber

Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe
Martin-Luther-Straße 105
10825 Berlin

Publizistisch verantwortlich

Johanna Rupp und Lisa Frerichs
Pressestelle der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe
Martin-Luther-Straße 105
10825 Berlin

Wissenschaftliche und strategische Begleitung

Prognos AG
Goethestraße 85
10623 Berlin

Gestaltung

aufsiemitgebrüll

1. Auflage 2026

© Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe Berlin

Das Werk ist einschließlich all seiner Teile Urheberrechtlich geschützt.



