

Innovation

Technologische Innovationen fördern

vbw

Position
Stand: Juli 2025

Die bayerische Wirtschaft



Vorwort

Technologische Innovationen als Schlüsselfaktor für einen zukunftsfähigen Standort

Um die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts für die Zukunft zu sichern, müssen neue technologische Möglichkeiten schnell genutzt und in Innovationen umgesetzt werden, die auf den individuellen und gesellschaftlichen Bedarf reagieren und sowohl von der Gesellschaft als auch vom Markt angenommen werden.

Mit der digitalen Transformation hat sich die Zeitspanne von der Forschung und Entwicklung bis zur Markteinführung neuer Produkte oder Dienstleistungen massiv verkürzt. Daher ist es umso entscheidender, dass wir uns am Standort einerseits eine hervorragende Positionierung in der Forschung sichern und andererseits Rahmenbedingungen vorliegen, die eine rasche Markteinführung, Umsetzung in den Unternehmen und Verbreitung in der Gesellschaft fördern.

Neue Technologien sind aber nicht nur Wirtschaftsfaktor, sondern auch der Schlüssel zur Lösung wesentlicher gesellschaftlicher Fragen. Klimaschutz, Ressourceneffizienz und die Stabilisierung des Gesundheitssystems vor dem Hintergrund des demografischen Wandels sind nur ein paar Beispiele für Bereiche, in denen wir auf nachhaltige Innovationen angewiesen sind – also solche, die zugleich ökonomisch erfolgreich, ökologisch wirksam und von langfristigem, gesamtgesellschaftlichen Nutzen sind.

Die Ausgangslage in Deutschland und Bayern ist angesichts einer leistungsstarken Wirtschaft und hervorragender Forschungseinrichtungen gut, aber es liegen noch zu viele Potenziale brach. Im Sinne eines zukunftsfähigen, resilienten Standorts müssen wir beständig weiter daran arbeiten, die Chancen technologischer Innovationen zu erkennen und zu nutzen. Was im Einzelnen zu tun ist, skizzieren wir in unserer Position.

Bertram Brossardt
16. Juli 2025

Inhalt

Position auf einen Blick	1	
1	Technologische Potenziale nutzen	2
2	Förderung auf Weltklasseniveau fortsetzen	6
2.1	Hightech Agenda Bayern verstetigen	6
2.2	Hightech Agenda Deutschland zügig umsetzen	6
2.3	Forschung fördern und Ergebnisse in die Praxis transferieren	7
2.4	Monitoring aufsetzen, Treffsicherheit weiter verbessern	8
2.5	Technologieoffenheit und Mut zum Risiko als Leitgedanken	9
3	Rahmenbedingungen für einen innovationsfreundlichen Standort schaffen	10
3.1	Innovationsfreundliche, chancenorientierte Rahmenbedingungen schaffen	10
3.2	Start-ups fördern und fordern	11
3.3	Verfügbarkeit von Risikokapital verbessern	12
3.4	Aktive Standortpolitik für die Transformation betreiben	13
3.5	Heimische nachwachsende Rohstoffpotenziale nutzen	14
3.6	Potenziale der Digitalisierung heben	14
3.7	Souveränität bei Schlüsseltechnologien im europäischen Kontext entwickeln	16
Ansprechpartner/Impressum		17

Position auf einen Blick

Technologische Innovationen für einen zukunftsfähigen Standort

Technologische Innovationen sind der entscheidende Schlüssel für die zukunftsfähige Ausrichtung der Wirtschaft ebenso wie für die Lösung zentraler gesellschaftlicher Fragen. Der Standort Bayern verfügt grundsätzlich über große Potenziale, die umfassend gehoben werden müssen.

Dazu muss unter anderem auf folgende Bereiche ein besonderer Fokus gerichtet werden:

- Fundierte Analysen der lokalen, regionalen und überregionalen Potenziale als Entscheidungsgrundlagen nutzen
- Förderung auf Weltklasseniveau fortsetzen und dazu die Hightech Agenda Deutschland zügig umsetzen
- Forschungsergebnisse in die Praxis transferieren
- Technologieoffenheit und Mut zum Risiko als Leitgedanken staatlichen Handelns verankern
- Innovationsfreundliche, chancenorientierte Rahmenbedingungen schaffen
- Start-ups fördern und fordern
- Verfügbarkeit von Wagniskapital erhöhen
- Aktive Standortpolitik für die Transformation betreiben
- Alle Branchen in der Transformation bedarfsgerecht begleiten
- Heimische nachwachsende Rohstoffpotenziale nutzen: insbesondere die holzbasierte Bioökonomie stärken und Denkverbote bei neuen Technologien wie CRISPR/ Cas9 (Genomeditierung) aufgeben
- Potenziale der Digitalisierung heben, ob in der Bildung oder der Verwaltung und von der Spitzenforschung bis zur Förderung des Einsatzes digitaler Technologien in der Breite der Unternehmen
- Laufendes Monitoring zu Ergebnissen der Technologie- und Innovationsförderung aufsetzen
- Souveränität bei Schlüsseltechnologien im europäischen Kontext entwickeln.

1 Technologische Potenziale nutzen

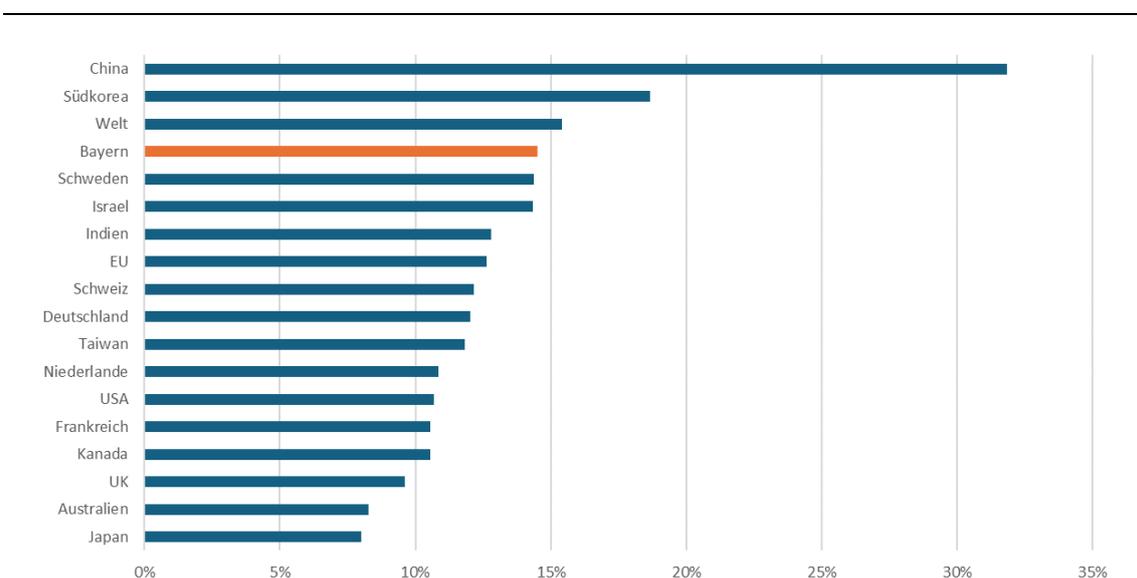
Innovationen als Schlüssel zu Resilienz und Erfolg

Innovationen können als entscheidender Schlüssel für unsere Wettbewerbsfähigkeit branchenübergreifend und in unterschiedlichsten Kontexten Mehrwert schaffen. Das gilt besonders für digitale Querschnittstechnologien wie Künstliche Intelligenz (KI), Robotik und XR-Technologien, aber beispielsweise auch für sämtliche Klimaschutz- bzw. Nachhaltigkeitstechnologien.

Der Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft hat schon bei seiner Gründung im Jahr 2014 zehn technologische Zukunftsfelder identifiziert, die für die weitere Entwicklung des Standorts entscheidend sind. Auf dieser Grundlage haben wir seitdem weitere Analysen durchgeführt, so die vbw Studie *Digitale Wettbewerbsfähigkeit aus globaler Sicht*.

Abbildung 1

Wachstum der fortgeschrittenen digitalen Weltklassepatente in Anwendungstechnologien, 2018 – 2023 in Prozent



Quelle: vbw/EconSight 2024

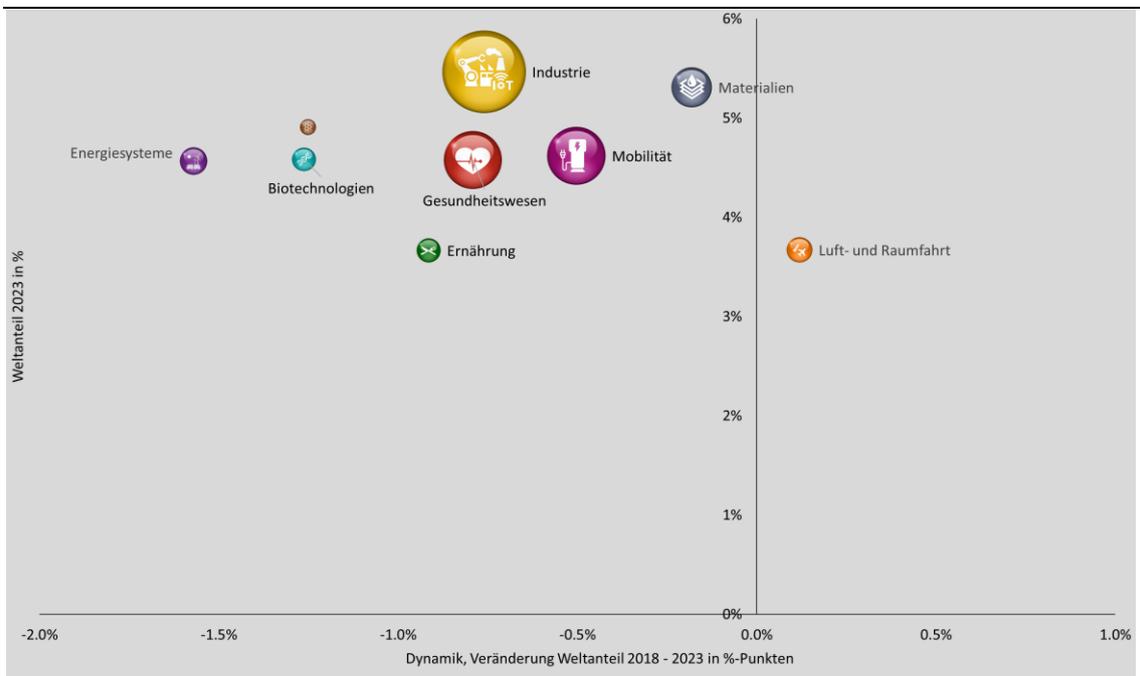
Digitalisierung treibt als Querschnittstechnologie die Transformation der Anwendungstechnologien voran und sorgt dort für neue Produkte und Prozesse. Die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit hängt folglich auch davon ab, wie stark diese Bereiche im Technologieportfolio eines Staates bereits mit Anwendungstechnologien verschnitten sind. Die vbw Studie analysiert die besonders werthaltigen Patente (Weltklassepatente) und zeigt für 100 Anwendungstechnologien aus den vbw Zukunftsfeldern Gesundheit, Mobilität,

Energie, Industrie, Biotech, Ernährung, Luft- und Raumfahrt, Materialien und Nanotechnologien die Schnittmengen mit 21 fortgeschrittenen Digitalisierungstechnologien auf.

Deutschland hat eine gute Positionierung in den Anwendungstechnologien, die sich aber nicht in den Anteilen digitaler Patente widerspiegelt (Abbildung 2). Dies gilt analog für den Freistaat Bayern. Dominiert werden die digitalen Technologien von den USA, während die größte Dynamik aus China kommt. Europa (insgesamt auf Platz 4) und Deutschland (weltweit auf Platz 5, mit knapp der Hälfte der europäischen Weltklassepatente) fallen deutlich dahinter zurück.

Abbildung 2

Deutschland: Technologieprofil in fortgeschrittenen Digitaltechnologien in den vbw Zukunftsfeldern, 2023



Kugelgröße: absolute Menge digitaler Weltklassepatente

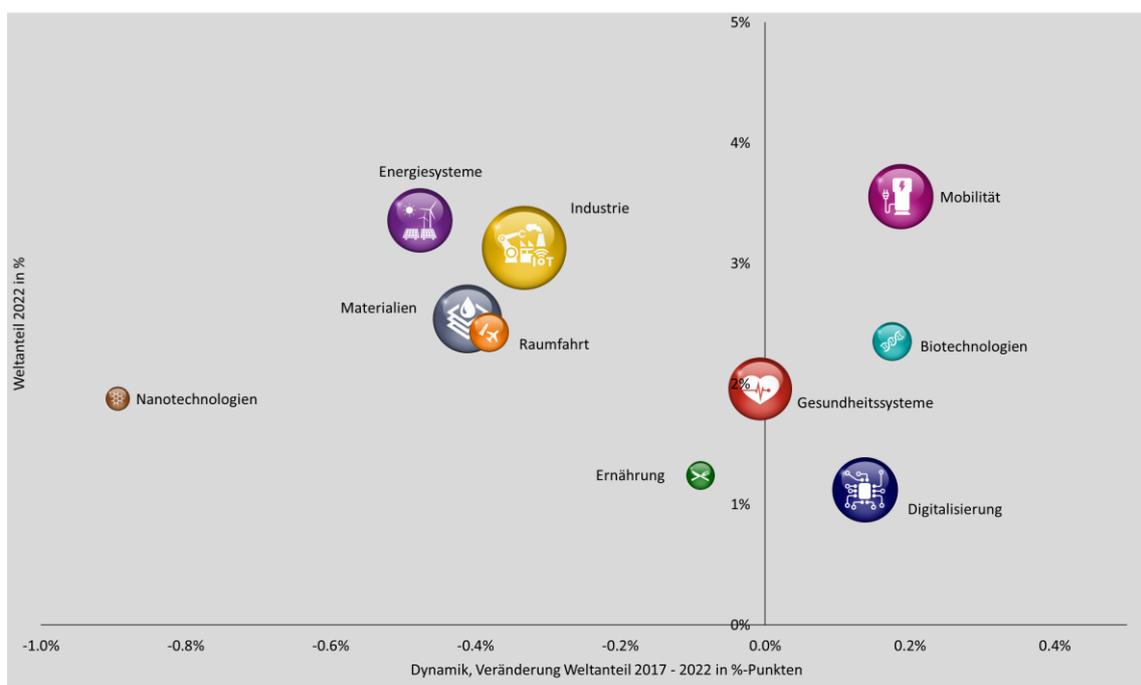
Quelle: EconSight

In fast allen technologischen Zukunftsfeldern liegt der deutsche Weltanteil bei fortgeschrittenen digitalen Weltklassepatenten tiefer als der Weltanteil bei allen Weltklassepatenten. Die einzige Ausnahme sind Nanotechnologien, bei denen die Weltanteile auf dem gleichen Niveau liegen. Insgesamt liegt Deutschlands Anteil an allen Weltklassepatenten weltweit in den vbw Zukunftsfeldern bei 6,6 Prozent. Bei den fortgeschrittenen digitalen Weltklassepatenten in Anwendungstechnologien liegt der Anteil mit 4,6 Prozent deutlich darunter.

Bayern ist bei der Entwicklung von fortgeschrittenen Digitaltechnologien in Anwendungsbereichen ein wichtiger Forschungsstandort. Mit über 1800 fortgeschrittenen digitalen Weltklassepatenten und etwa 40 Prozent der deutschen Weltklassepatente ist Bayern weltweit auf Platz 11. Dennoch haben die Digitalisierungstechnologien einen geringen Weltanteil. Absolut gesehen ist beispielsweise die künstliche Intelligenz die zweitstärkste Technologie in Bayern. Allerdings sind die weltweiten Aktivitäten in KI so umfangreich, dass der bayerische Weltanteil nur bei 1,4 Prozent liegt. Für die bayerische Wirtschaft sind vor allem Künstliche Intelligenz und Robotik – jeweils insbesondere in Verbindung mit industriellen Anwendungen – und automatisiertes bzw. autonomes Fahren von herausragender Bedeutung.

Die vbw Studie *Technologieprofile Bayern: Die Position des Freistaats und seiner Regierungsbezirke in Zukunftstechnologien* stellt dar, wo Bayern auf den vbw Zukunftsfeldern steht und wie sich die Forschungsdynamik entwickelt (Abbildung 3).

Abbildung 3
Technologieprofil Bayern – Zukunftsfelder



Positionierung in 10 Zukunftsfeldern nach Weltanteil 2022 und Dynamik gegenüber 2017

Kugelgröße = absolute Menge Weltklassepatente

Quelle: vbw / EconSight, 2024.

Die Stärke des bayerischen Forschungsstandorts zeigt sich in der dynamischen Entwicklung der Patentzahlen in den letzten Jahren. Bayern hat innerhalb von fünf Jahren die Anzahl der Weltklassepatente in Digitalisierungs- und Mobilitätstechnologien mehr als verdoppelt. In Biotechnologien sind sie um 80 Prozent gestiegen. In diesen drei Feldern weist

Bayern zudem einen deutlichen Zuwachs des Weltanteil auf (Abbildung 1). In allen anderen Zukunftsfeldern hat der Weltanteil abgenommen, trotz größtenteils wachsender Patentmenge: andere haben sich dynamischer entwickelt. In der Ernährung, der Luft- und Raumfahrt, dem Bereich Gesundheitssysteme und der Industrie wuchs die Patentmenge jeweils um knapp 40 Prozent. Im Bereich Energiesysteme sind die Weltklassepatente um 30 Prozent gewachsen seit 2017. In den Bereichen Materialien und Nanotechnologien war die Dynamik in den letzten Jahren verhalten.

Die vbw Studie *Kompetenzen in den wichtigsten Prozesstechnologien* zeigt, dass Deutschland sich in dem besonders für die Industrie wichtigen Bereich Prozesstechnologien mit 16.700 Weltklassepatenten im Jahr 2024 im internationalen Vergleich auf Rang vier befindet und damit deutlich an der Spitze der EU, wobei Bayern fast ein Drittel der deutschen Weltklassepatente stellt (Rang sieben weltweit). Gleichzeitig nimmt der deutsche und bayerische Weltanteil kontinuierlich ab. Geführt wird die Rangliste mit großem Abstand von China, den USA und Japan.

Als Vorwärtsindikator zeigen Patente, welche Produkte in rund zwei bis fünf Jahren den Markt erreichen. Wenn sich nur ein Teil der in den genannten Analysen sichtbaren Forschungsdynamik Chinas in Produkte ummünzen lässt, wird es für Deutschland und Europa insgesamt schwer, mitzuhalten. Wir müssen daher mit noch höherer Intensität die Entwicklung digitaler Innovationen in unseren wichtigen Anwendungstechnologien fördern.

Die technologischen Potenziale des Standortes müssen ausgeschöpft werden, um unsere Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, aber auch um sie zur Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen zu nutzen. Das heißt einerseits, die Forschungsergebnisse müssen in Innovationen am Standort umgesetzt werden, in Produktion und Wertschöpfung. Andererseits müssen diese Anwendungen und Produkte dann auch bestmöglich zum Einsatz kommen, in der Breite der Wirtschaft ebenso wie beispielsweise in der Verwaltung.

2 Förderung auf Weltklasseniveau fortsetzen

Die Hightech Agenda setzt Maßstäbe für die weitere Entwicklung

Innovationen müssen mutig angestoßen, wissenschaftsbasierte Erkenntnisse in die Praxis transferiert und verschiedene Stakeholder frühzeitig und konstruktiv einbezogen werden.

2.1 Hightech Agenda Bayern verstetigen

Auf den wichtigsten Feldern müssen technologische Spitzenleistungen das Ziel bleiben, mithalten genügt nicht. Zu Recht denken die Hightech Agenda Bayern und die Hightech Agenda Plus daher in wichtigen Bereichen wie KI oder Robotik in großen Maßstäben.

Insgesamt werden durch die Agenda von 2019 bis 2027 rund 5,5 Milliarden Euro in Hochschulen, Forschung und Ausbau von digitaler Infrastruktur investiert, um Bayern wissenschaftlich und damit auch wirtschaftlich eine weltweite Spitzenposition zu ermöglichen. Vorgesehen sind 1.000 neue Professuren und 13.000 neue Studienplätze, vor allem für Technik und Informatik. Investitionen in diese Bereiche sind für die künftige Wettbewerbsfähigkeit von großer Bedeutung. Es gilt, zur weltweiten Spitzengruppe aufzuschließen und eine stärkere Dynamik zu entfalten. Wenn die Anstrengungen in den kommenden Jahren konsequent fortgeführt werden, sollte dies auch in den nächsten Erhebungen zur Forschungsstärke sichtbar werden. Exzellenz in der Forschung schafft die Grundlage für einen wettbewerbsfähigen Innovationsstandort.

Teil der Hightech Agenda war auch eine Modernisierung des Hochschulrechts mit dem Bayerischen Hochschulinnovationsgesetz (BayHIG), um Agilität, Exzellenz und Innovation zu fördern. Unter anderem werden Unternehmensgründung und Technologietransfer ausdrücklich zur Hochschulaufgabe erklärt. Vieles aus den Handlungsempfehlungen des Zukunftsrats der Bayerischen Wirtschaft wird damit zu Recht aufgegriffen. Diese Anstrengungen gilt es fortzusetzen und weitere wichtige Felder etwa im Bereich der verschiedenen Nachhaltigkeitstechnologien zu stärken. Ganzheitliche Herangehensweisen (Systemdenken, Systems Engineering) sind unabdingbar und müssen ebenfalls verankert werden.

2.2 Hightech Agenda Deutschland zügig umsetzen

Die Absicht der Bundesregierung, in der 21. Legislaturperiode eine Hightech Agenda für Deutschland umzusetzen, ist ein wichtiges Vorhaben. Der Fokus soll auf der Förderung der Schlüsseltechnologien Künstliche Intelligenz, Quantentechnologien, Mikroelektronik, Biotechnologie, Fusion und klimaneutrale Energieerzeugung und klimaneutrale Mobilität liegen und in diesen Bereichen technologieoffene Innovationsökosysteme schaffen.

Zusätzlich definiert der Koalitionsvertrag strategische Forschungsfelder: Gesundheitsforschung, Meeres-, Klima-, Nachhaltigkeitsforschung, Geistes- und Sozialwissenschaften (u.a. Demokratieforschung), Sicherheits- und Verteidigungsforschung, Luft- und Raumfahrt.

Bislang fehlen Aussagen zur Größenordnung der geplanten Maßnahmen, die zudem unter Finanzierungsvorbehalt stehen. Zudem darf die Aufzählung der Technologiefelder und der strategischen Forschungsfelder nicht als abschließend verstanden werden; missionsorientiertes und technologieoffenes Vorgehen muss im Zentrum stehen.

2.3 Forschung fördern und Ergebnisse in die Praxis transferieren

Förderprogramme, vor allem auch für industrielle Anwendungen, müssen auf Bundesebene weiter ausgebaut und laufend auf ihre Wirksamkeit überprüft werden. Für eine breitere Nutzung empfehlen sich sowohl eine beschleunigte Umsetzung der vollständigen Digitalisierung von Förderverfahren als auch einen Ausbau bestehender Lotsen-Funktionen. Das angekündigte Innovationsfreiheitsgesetz kann Positives bewirken, wenn tatsächlich zeitnah u. a. eine Verschlinkung der Förderverfahren umgesetzt wird und das Forschungsdatengesetz und die IP-Strategie verabschiedet werden. In Deutschland und Bayern stammen nur rund vier Prozent der Prozess-Patente (vgl. oben, Kapitel 1) aus öffentlichen Forschungseinrichtungen, deutlich weniger als weltweit mit knapp 14 Prozent. Darin zeigt sich einerseits die Stärke anwendungsorientierter Forschung in den Unternehmen, gleichzeitig bietet sich hier ein Gestaltungshebel für die Politik, zum Beispiel im Hinblick auf einen Ausbau des IP-Schutzes bei Erfindungen bayerischer und deutscher Wissenschaftseinrichtungen, gegebenenfalls aber auch im Sinne einer Wirkungsanalyse bezüglich der eingesetzten Fördermittel.

Neben der klassischen Programm- und Projektförderung muss die steuerliche Forschungszulage kontinuierlich ausgebaut werden. Der Koalitionsvertrag von Union und SPD sieht das zu Recht vor. Die Forschungszulage wirkt als technologieneutraler Innovationstreiber. Das gilt bisher in Deutschland aufgrund der Deckelung allerdings nur für kleinere Projekte und KMU. Dass es nun sehr zügig eine Anpassung gibt, ist ein richtiger erster Schritt; weitere wären im Sinne der internationalen Wettbewerbsfähigkeit wünschenswert. Die Förderverfahren müssen zudem konsequent digitalisiert und etwa im Hinblick auf die Nachweispflichten deutlich einfacher werden.

Neben der Forschungsförderung muss gerade auch im Hightech-Bereich der Transfer in die Praxis mitbedacht werden. Vielversprechend sind die Pläne der Bundesregierung, Transfer durch eine neue Dachmarke „Initiative Forschung & Anwendung“ zu stärken. Diese soll drei Säulen umfassen:

- Programme ZIM, IGF und INNO-KOM
- Transferprogramme des BMBF unter Konsortialführerschaft der HAW
- Deutsche Anwendungsforschungsgemeinschaft.

Auf bayerischer Ebene begrüßen wir es sehr, dass der Freistaat zusätzlich weiter in Forschung und Innovationen investiert, etwa mit der Bayerischen Forschungstiftung und dem

neuen Bayerischen Transformationsfonds. Weiteres wichtiges Element ist der Aus- und Aufbau der Technologietransferzentren (TTZ). Mit „Hightech Transfer Bayern“ sollen zusätzlich insgesamt 15 neue TTZ-Initiativen gestartet werden, die teilweise schon umgesetzt sind. Bis Ende 2025 sollen 52 Technologietransferzentren etabliert sein. Hinzu kommen 19 digitale Gründerzentren. Dies schafft eine gute Grundlage für eine zukunftsfähige Ausrichtung des Standorts. Diesen richtigen Weg gilt es zu verstetigen.

Auch Anwenderzentren spielen eine wichtige Rolle, weil sie insbesondere kleineren Unternehmen einen sehr praxisorientierten Zugang zu neuen Technologien ermöglichen und gleichzeitig im Austausch sichtbar wird, wo gegebenenfalls Weiterentwicklungsbedarf besteht. Konkret sollte beispielsweise der XR Hub Bavaria zu einem echten Anwenderzentrum für Extended Reality Technologien ausgebaut werden (vgl. näher dazu unsere Position *Extended Reality*).

Ein wichtiges Ziel ist die Erschließung neuer Wertschöpfungspotenziale für den Standort, also nach Möglichkeit auch eine Produktion vor Ort. Dabei kommt es allerdings nicht nur auf die Nachfrage vor Ort an – Entwicklungen müssen dann auch konsequent gefördert und bekannt gemacht werden, wenn ihre Haupteinsatzgebiete voraussichtlich außerhalb Deutschlands liegen (z. B. Waldbrandfrüherkennung, Meerwasserentsalzung), um Exportmärkte zu erschließen und zugleich einen wirksamen Beitrag zur globalen Nachhaltigkeit zu leisten. Das gilt es auch bei außenwirtschaftlichen Aktivitäten – beispielsweise dem globalen Einsatz für die Erschließung neuer Energiepartnerschaften, namentlich im Bereich Wasserstoff – stets mitzudenken, ebenso im Bereich der Entwicklungshilfe.

2.4 Monitoring aufsetzen, Treffsicherheit weiter verbessern

Studien wie die oben (Kapitel 1) genannte Studie zur digitalen Wettbewerbsfähigkeit können wichtige Hinweise dafür liefern, auf welchen Feldern besondere Kompetenzen bestehen. Darauf lässt sich in verschiedener Hinsicht aufbauen, sowohl durch und für Unternehmen als auch durch die Verwaltungen, wenn diese Informationen mit weiteren Erkenntnissen verknüpft werden. Ergebnisse auf regionaler Ebene könnten beispielsweise genutzt werden, um geeignete Standorte für Transfereinrichtungen oder deren regional passende Schwerpunkte zu definieren. Gleichzeitig kann und sollte das Wissen über vorhandene Forschungsstärken und deren Entwicklung im Zeitablauf auch eingesetzt werden, um die Wirksamkeit getroffener Entscheidungen – etwa bestimmter Investitionen wie im Rahmen der Hightech Agenda – mittelfristig zu überprüfen und bei Bedarf nachzujustieren.

Mit der Erstellung und fortlaufenden Aktualisierung einer digitalen Forschungslandkarte könnten ferner die laufenden Aktivitäten deutlich besser transparent gemacht und neue Kooperationspartner effizienter gefunden werden.

2.5 Technologieoffenheit und Mut zum Risiko als Leitgedanken

Wichtiges Erfolgskriterium für Forschung auf Spitzenniveau ist ein gewisser Mut zum Risiko. Das Ergebnis darf nicht bereits vorab (weitgehend) feststehen müssen, um in den Genuss einer Förderung zu gelangen, und der geltende Rechtsrahmen darf nicht als unabänderliche Grenze schon für Forschung und Entwicklung gedankliche Barrieren aufbauen. Wo sich eine Neuerung für die Gesellschaft als mehrwertstiftend erweist, muss sich auch ein Weg zur Gestaltung des Rechtsrahmens finden (vgl. auch unten, Kapitel 3). Dazu sollten auch noch mehr Missionen definiert werden, an denen ergebnis- und technologieoffen gearbeitet werden kann.

Technologieoffenheit muss Leitgedanke staatlichen Handelns sein: definiert werden Ziele, nicht aber der konkrete Weg dorthin. Schließlich darf „Null Risiko“ beziehungsweise „Null Schadstoff“ nicht der entscheidende Maßstab sein, anders als es gegenwärtig Teile des EU-Rechtsrahmens propagieren. Richtig ist vielmehr, das akzeptable Risiko beziehungsweise den im Einzelfall angemessenen Grenzwert zu definieren sowie vor allem auch die Chancen der technologischen Neuerung in die Rechnung mit einzustellen.

Dementsprechend müssen Technologien wie die molekularbiologische Methode CRISPR/Cas (Genome Editing, „DNA-Schere“) eingesetzt werden dürfen und gefördert werden, um beispielsweise Nutzpflanzen besser an den Klimawandel anzupassen. CRISPR/Cas9 ist um so viel präziser und vor allem auch kostengünstiger als bisherige Methoden, dass es sich um eine Schlüsselanwendung und bedeutsame Sprunginnovation der Biotechnologie handelt. Der Vorschlag der EU-Kommission für eine Reform der Gentechnik-Gesetze liegt seit Sommer 2023 vor. Das EU-Parlament hat im Kern bereits zugestimmt, doch eine Sperrminorität der Mitgliedstaaten, darunter auch Deutschland, hat eine Einigung bisher verhindert. Auch die Gentechnik muss grundsätzlich ideologiefrei erforscht und genutzt werden können. Es ist höchste Zeit, auf nationaler Ebene Denk- und Anwendungsverbote bei der gentechnischen Veränderung von Pflanzen aufzugeben und die Potenziale auszuschöpfen. Auch das sollte ein Schwerpunkt künftiger Forschungs- und Innovationspolitik sein, zumal der Freistaat grundsätzlich über erhebliche Potenziale in den Lebenswissenschaften mit leistungsstarken Einrichtungen unter anderem in Weihenstephan verfügt.

3 Rahmenbedingungen für einen innovationsfreundlichen Standort schaffen

Neue Wertschöpfungspotenziale heben

Es gilt, sowohl die bestehenden Industrien am Standort zu stärken und in ihrer Transformation zu unterstützen als auch Potenziale neuer Märkte etwa im Bereich der Klimaschutztechnologien zu erschließen.

Viele die Innovationsfähigkeit des Standorts prägende Rahmenbedingungen werden auf Bundesebene oder durch die EU gesetzt. Dazu zählen beispielsweise das Steuerrecht oder Restriktionen im Förderregime durch das europäische Beihilferecht. Der Freistaat ist hier gefordert, seinen Einfluss unter anderem über den Bundesrat geltend zu machen, um Chancengleichheit mit anderen starken Wirtschaftsräumen zu erreichen.

Auf Landesebene müssen die bestehenden Handlungsspielräume weiterhin konsequent genutzt werden, um den Standort wettbewerbs- und zukunftsfähig aufzustellen. Neben der stetigen Verbesserung der Infrastruktur (vgl. dazu etwa unsere Positionspapiere zur regionalen Infrastruktur für die einzelnen Regierungsbezirke) und den in den vorangegangenen Kapiteln skizzierten Ansätzen zählen dazu noch einige weitere innovationsspezifische Maßnahmen.

3.1 Innovationsfreundliche, chancenorientierte Rahmenbedingungen schaffen

Innovationsfreundlichkeit und Chancenorientierung müssen sich sowohl im Rechtsrahmen widerspiegeln als auch im gesellschaftlichen Klima, damit der Standort wie ein Magnet auf hochkarätige Forscher, sonstige Fachkräfte, Unternehmen und Investitionen wirkt. Daran gilt es beständig zu arbeiten. Dazu gehört auch, dass die öffentliche Hand ihrer Vorbildfunktion gerecht wird und neue Technologien im eigenen Bereich konsequent einsetzt. Das gilt für klimafreundliche Gebäude oder den standardmäßigen Einsatz von Building Information Modeling im öffentlichen Bauwesen ebenso wie für eine intelligente Datennutzung beispielsweise im Gesundheitswesen. Gleichzeitig kann damit gegenüber der Gesellschaft demonstriert werden, welchen Mehrwert technologische Innovationen schaffen. Auch darüber hinaus gilt es, Begeisterung zu wecken und unbegründeten Ängsten entgegenzutreten.

Selbst vermeintlich kleine bürokratische Hürden wie das sog. Besserstellungsverbot können einen erheblichen bremsenden Effekt haben. Solche Hemmschwellen müssen abgebaut werden, um qualifiziertes Personal zu gewinnen. Ein Baustein wäre etwa die Gleichbehandlung sämtlicher wissenschaftlicher Einrichtungen, wo aktuell nur bestimmte ausgenommen sind. Die im Koalitionsvertrag angestrebte Flexibilisierung des

Besserstellungsverbotes ist daher zu begrüßen. Darüber hinaus sollte die Prüfung wieder auf unmittelbar im Projekt finanzierte Beschäftigte erstreckt werden.

3.2 Start-ups fördern und fordern

Eine kontinuierliche Stärkung der Startup- und Gründerkultur in Deutschland allgemein und an Forschungseinrichtungen im Besonderen ist unabdingbar für die technologische Wettbewerbsfähigkeit. Gründungen müssen als Thema schon in der frühen Phase der wissenschaftlichen Ausbildung verankert werden und durch eine deutliche Vereinfachung des regulatorischen Rahmens erleichtert werden. Generell ist die Durchlässigkeit zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung zu fördern, auch um das wechselseitige Verständnis und die Zusammenarbeit zu fördern.

Insbesondere Deeptech und Hightech-Start-ups mit herausragendem Wachstums- und Transformationspotenzial benötigen für ihre Skalierung umfangreiche und vielfältige Unterstützung. Vielversprechende Instrumente wie die Agentur für Sprunginnovationen will die neue Bundesregierung zu Recht fortsetzen.

Die Bundesregierung plant eine deutliche Vereinfachung bürokratischer Vorgänge mit einer sogenannten Gründerschutzzone und Ausgründungen in 24 Stunden, einen „Effizienz-Check“ der Start-up-Finanzierungsarchitektur, praktische Unterstützungsangebote für die Entwicklung von Zukunftstechnologien wie KI-Reallabore und den dezidierten Einbezug von Start-ups in die Hightech Agenda Deutschland. Positiv zu bewerten ist auch die geplante Stärkung der Gründerkultur durch den Zukunftsfonds II und die Verankerung von Entrepreneurship Education in der Lehrerbildung.

Die Startup- und Scaleup-Strategie der EU enthält wichtige Punkte, die schnell und effektiv in die Implementierung gehen müssen: die Vereinfachung der regulativen Rahmenbedingungen und der Abbau letzter Barrieren des europäischen Binnenmarktes sind dabei genauso wichtig, wie die Ausbildung von Fachkräften und die Verbesserung der Finanzierungsmöglichkeiten.

Bayern muss seine jüngst erlangte Spitzenposition im Start-up-Bereich halten und ausbauen. Dazu gilt es, die Anlaufstellen und Unterstützungsmöglichkeiten noch bekannter zu machen, einschließlich der Chancen wissenschaftlicher Ausgründungen, und die Vernetzung mit etablierten Unternehmen zu fördern. Technische Gerätschaften auf Spitzenniveau (unter anderem Laborausstattung, Messtechnik etc.) müssen für Start-ups und junge Unternehmen zugänglich sein. Start-ups sollten zudem bei der Durchführung von Tests und Zertifizierungs- sowie Zulassungsverfahren unterstützt werden, auch mit Blick auf die Erschließung des europäischen Marktes.

Das Innovationspotenzial von Start-ups muss gezielt auch für die Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen genutzt werden, beispielsweise über regelmäßige Wettbewerbe/Challenges und eine entsprechende Ausgestaltung von Vergabeverfahren.

3.3 Verfügbarkeit von Risikokapital verbessern

Start-ups in Deutschland und Bayern benötigen weiterhin mehr Wachstumsfinanzierung. Wenn wir junge Unternehmen auch nach ihrer erfolgreichen Etablierung langfristig am Standort halten wollen und insbesondere in den Zukunftstechnologien weltweit erfolgreiche Unternehmen aufbauen wollen, muss hier ausreichend Kapital für Skalierung verfügbar sein. Dies trifft insbesondere auf den Deep-Tech-Sektor zu, bei dem es um besonders disruptive Innovationen mit hohem Neuheits- und Transformationspotenzial geht.

Deutschland hat in dieser Hinsicht in den letzten Jahren eine positive Entwicklung durchgemacht. Insbesondere Start-ups in der Frühphase finden viele Finanzierungsmöglichkeiten. Allerdings ist der deutsche Wagniskapitalmarkt im internationalen Vergleich noch immer schwach. In anderen Ländern wird im Verhältnis zur Wirtschaftsleistung deutlich mehr Wagniskapital investiert. In Deutschland wurden 2024 ein Dealvolumen von 0,18 Prozent des BIP investiert – knapp über dem EU-Schnitt von 0,16 Prozent. Frankreich (0,24), Großbritannien (0,46) und USA (0,63) weisen dagegen einen deutliche höheren Anteil vor.

Eine Analyse der Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft EY von 2025 bescheinigt dem Freistaat diesbezüglich eine Führungsposition in der deutschen Gründerlandschaft. Start-ups aus Bayern sammelten demnach 2024 rund 2,33 Milliarden Euro Wagniskapital ein, gut 600 Millionen Euro mehr als im Vorjahr. Damit liegt der Freistaat erstmals vor Berlin, wo Gründer 2,17 Milliarden Euro einwerben konnten.

Die neue Bundesregierung hat in Sachen Wagniskapital vielversprechende Pläne, die nun schnell konkretisiert und umgesetzt werden müssen. Die Investitionen der im September 2024 geschlossene WIN-Initiative (Wachstums- und Innovationskapital für Deutschland, Führung durch BMF) sollen auf mehr als 25 Milliarden Euro verdoppelt werden. Das Bündnis aus Wirtschaft, Verbänden, Politik und der KfW zielt auf eine Verbesserung des deutschen Risikokapitalmarktes und die Förderung von Start-ups ab.

Weiterhin ist eine Verstetigung des auf Wachstumsfinanzierungen für Zukunftstechnologien ausgerichteten *Zukunftsfonds Deutschland* über 2030 hinaus vorgesehen. Mit einem quantitativen und qualitativen Ausbau der Förderarchitektur des Bundes sollen insbesondere die Finanzierungsmöglichkeiten in der kapitalintensiven Skalierungsphase von Start-ups gestärkt werden, indem langfristige Finanzierungsbedarfe von (Hochtechnologie-) Start-ups gedeckt, Finanzierungslücken bei großvolumigen Wachstumsfinanzierungen verkleinert werden und zusätzliches privates Kapital mobilisiert wird. Zusätzlich soll ein Zukunftsfonds II mit Fokus auf Ausgründungen und Wachstum in Deep-Tech und Biotech etabliert werden.

Im Koalitionsvertrag wurde außerdem das Aufsetzen eines *Deutschlandfonds* angekündigt, für den mindestens zehn Milliarden Euro Eigenmittel des Bundes durch Garantien oder finanzielle Transaktionen bereitgestellt werden. Mithilfe von privatem Kapital und Garantien werden die Mittel des Fonds auf mindestens 100 Milliarden gehebelt. Dieser soll als Dachfonds für Wachstums- und Innovationskapital fungieren.

Die bayerische Staatsregierung hat am 13. Juni 2024 als Teil ihres Modernisierungs- und Beschleunigungsprogramm 2030 einen staatlichen Superrisikokapitalfonds für Firmenneugründungen angekündigt. Im Rahmen dieser *VC4Start-ups Initiative Bayern* plant das Bayerische Wirtschaftsministerium zusammen mit der LfA Förderbank Bayern und Bayern Kapital, ab 2025 neue Fonds mit einer Milliarde Euro für das bayerische Start-up-Ökosystem aufzulegen. Die Anschubfinanzierung beträgt 50 Millionen Euro pro Firma – egal in welcher Phase sie sich befindet. Ab 2030 soll eine weitere Fondsgeneration an den Start gehen – somit sollen in den kommenden zehn Jahren bis zu zwei Milliarden Euro für innovative und technologieorientierte Start-ups mit Sitz im Freistaat Bayern bereitgestellt werden und zusammen mit privaten Kapitalgebern Investitionen von sieben Milliarden Euro in bayerische Start-ups mobilisieren. Diese Initiativen weisen in die richtige Richtung.

3.4 Aktive Standortpolitik für die Transformation betreiben

Mit einer gezielten Strategie müssen vor allem die großen Veränderungsprozesse flankiert werden, wie sie sich beispielsweise in der Automobilwirtschaft abzeichnen. Ziel muss die Abbildung kompletter Wertschöpfungsketten etwa rund um das Thema Batterie einschließlich Design und Kreislaufwirtschaft am Standort sein, sowohl durch Angebote für etablierte Unternehmen als auch durch die Ansiedelung neuer Akteure. Insofern ist auch eine enge Verzahnung mit der Flächenpolitik unabdingbar – nicht nur für Produktionsstätten, sondern z. B. auch für Recyclinganlagen und die Energieerzeugung.

In der Forschungs- und Innovationspolitik ist ein Schwerpunkt bei der Mobilität zu setzen, insbesondere beim autonomen Fahren, der vernetzten Mobilität und den alternativen Antrieben. Die digital geprägten Felder sind stärker zu besetzen, also etwa die Schnittmengen mit Technologien aus Bereichen wie Künstliche Intelligenz, IT-Sicherheit oder Mensch-Maschine-Interaktion. Darüber hinaus sind aber auch weitere Innovationen im Bereich der automatisierten Produktion zu fördern.

Die gezielte Unterstützung von Unternehmen durch den neuen bayerischen Transformationsfonds ist eine wichtige Maßnahme. Gefördert werden Investitionen von Unternehmen in Forschung und innovative Technologien sowie Investitionen zur Umstellung von Produktionsprozessen und zum Aufbau alternativer Geschäftsfelder. Das kann bei kleinen und auch großen Unternehmen eine positive Standortentscheidung befördern, neue Investitionen in Bayern erwirken und so die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen stärken.

Auch auf Ebene der Bundespolitik muss für die Bewältigung aktueller Transformationsherausforderungen ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt werden, der wie oben genannt auch weitere wichtige Themen bearbeitet und unterstützende Angebote bereitstellt.

In örtlicher Hinsicht müssen dabei einerseits die Regionen im Fokus stehen, die besondere Umbrüche zu bewältigen haben. Andererseits gilt es dabei konsequent an vorhandene technologische Potenziale anzuknüpfen, wie sie unter anderem unsere Studien ausweisen. Gerade im Hightech-Bereich ist es sinnvoll, mit neuen Schwerpunkten dort anzusetzen, wo bereits herausragende Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

und spezialisierte Unternehmen sitzen. Wo die Regionalförderung im Vordergrund steht, braucht es eher Maßnahmenpakete. Die Wirtschaft muss – bei Bedarf mit branchenspezifischen Angeboten – in ihrem Transformationsprozess begleitet werden: mit Informationen, einer Beratung über die bestehenden Möglichkeiten und Chancen, Unterstützung bei der Vernetzung und der Verbreitung von Best Practice, auch mit weiteren Pilotprojekten, Demonstrations- und Anwendungszentren. Förderprogramme müssen bedarfsgerecht fortgeschrieben werden, beispielsweise für die Erhöhung der Cyber-Sicherheit.

3.5 Heimische nachwachsende Rohstoffpotenziale nutzen

Die Bioökonomie als Motor der Kreislaufwirtschaft weist herausragende Substitutionseffekte auf. Sie vernetzt Wertschöpfungsketten ihrer Produkte in verschiedenen Branchen miteinander und ist ein innovativer Verwerter nachwachsender Rohstoffe. Zu den technologischen Potenzialen der (holzbasieren) Bioökonomie haben wir eine Studie erstellen lassen (vbw/EconSight, Juni 2023; vbw/ Econsight, November 2024). Danach ist Bayern zwar auch hier ein relevanter Akteur in der globalen Perspektive, liegt innerhalb von Deutschland aber nur auf Rang drei. In der Bioökonomie mitdenken müssen wir auch die Bedeutung von abgeschiedenem CO₂ als Rohstoffquelle in bioökonomischen Prozessen. Das Innovationspotenzial für verschiedene Branchen von der Land- und Forstwirtschaft über die Chemie- und Pharmaindustrie bis hin zur Nahrungsmittel-, Konsumgüter-, Papier- und Textilindustrie und den Biotreibstoffen muss am Standort noch stärker gefördert und sichtbar gemacht werden. In Betracht kommt beispielsweise ein Inkubator für Start-ups aus dem Bereich der holzbasieren Bioökonomie. Daher ist es wichtig, dass ein Teilziel der noch immer nicht entwickelten Nationalen Biomassestrategie (NABIS) die Stärkung technologischer Innovationen für die Verarbeitung von Biomasse, aber auch für ihre effiziente Verwertung ist. Gleiches gilt für die zukünftige bayerische Biomasseressourcenstrategie und den zu erwartenden Entwurf für die EU-Bioökonomiestrategie. Auf europäischer Ebene müssen Bayern und Deutschland sich für Rahmenbedingungen einsetzen, die Zugang zu und Nutzung von heimischen Rohstoffen anerkennen und fördern.

3.6 Potenziale der Digitalisierung heben

Die digitale Transformation ist und bleibt *der* Treiber für alle anderen Technologien und letztlich auch für die künftige Wertschöpfung am Standort. Dazu gilt es, verfügbare Anwendungen insbesondere auf den Feldern wie Automatisierung, KI, Robotik, Extended-Reality-Technologien, Sicherheitstechnologien und Datenauswertung in der gesamten Breite der Gesellschaft (unter anderem Industrie, Gesundheitswesen, Verwaltung) nutzbar zu machen, damit sich ihr Potenzial entfalten kann.

Richtig ist daher eine Fortsetzung der konsequenten Unterstützung, von der Spitzentechnologie bis hin zu niedrigschwelligen Förderangeboten wie dem bayerischen Digitalbonus, der im Sommer 2024 bis Ende 2027 verlängert wurde, weil die Wertschöpfungsketten insgesamt nur so durchgängig digital vernetzt sein können, wie es ihr insofern schwächstes Glied ermöglicht.

Studien wie unser Wirtschaft 4.0-Index (W4.0-Index) können ein Indikator sein, wo angesetzt werden kann, gleichzeitig aber auch zur Erfolgsmessung staatlicher Maßnahmen beitragen. Der W4.0-Index untersucht den Umfang des Einsatzes digitaler Technologien, Prozesse, Produkte oder Geschäftsmodelle. In Bayern können 7,9 Prozent bzw. knapp 35.000 aller berücksichtigten Unternehmen als digitalaffin eingeordnet werden. Im Bund beträgt diese Quote nur 7,5 Prozent. Die bayerischen Unternehmen sind nach diesem Maßstab leicht überdurchschnittlich digitalisiert. Es gibt allerdings zwischen den 96 bayerischen kreisfreien Städten und Landkreisen eine große Spannweite bei der W4.0-Intensität. Sie reicht von 12,4 Prozent in der Landeshauptstadt München bis 4,2 Prozent im Landkreis Oberallgäu. Nur insgesamt 19 der 96 bayerischen kreisfreien Städte und Landkreise erreichen eine überdurchschnittliche W4.0-Intensität. Sie ist in den Städten und in dem angrenzenden hochverdichteten Umland deutlich höher als in den ländlichen Regionen.

Um die Wettbewerbsfähigkeit deutscher und europäischer Unternehmen in der Datenwirtschaft zu steigern, müssen bestehende datenschutzrechtliche und datenrechtliche Hemmnisse abgebaut werden. Für Anwender müssen ein chancenorientierter und verlässlicher Rechtsrahmen geschaffen beziehungsweise die Möglichkeiten klar aufgezeigt werden, um ihnen die erforderliche Handlungssicherheit zu geben. Dazu gehören zum Beispiel auch von staatlichen Stellen bereitgestellte Checklisten, Musterregelungen oder Beispiele, die erläutern, wie ein rechtssicherer Einsatz digitaler Technologien möglich ist. Anderenfalls droht etwa der 2024 verabschiedete AI Act angesichts seiner ausgeprägten Risikofokussierung und der fortbestehenden Unsicherheiten im Anwendungsbereich, zur Innovationsbremse zu werden. Hier muss bei der Umsetzung des Gesetzes gegengesteuert werden; auf EU-Ebene gilt es, bestehende Unklarheiten und Inkonsistenzen zu beseitigen.

Zudem ist eine adäquate Digitalinfrastruktur, wie beispielsweise ausreichend Rechenkapazität für Forschung und Start-ups und Cloud-Lösungen für Datenräume, unabdingbar. Eine hochleistungsfähige Breitbandinfrastruktur muss flächendeckend zur Verfügung stehen. Großen Nachholbedarf und erhebliche brachliegende Potenziale gibt es auch im Bereich E-Government. Unternehmen sind die wichtigsten Nutzer von Verwaltungsleistungen. Ziel muss es daher sein, das Angebot digitaler Verwaltungsdienstleistungen möglichst zügig auszubauen. Die digitalen Dienstleistungen müssen dabei medienbruchfrei und nutzerfreundlich sein. Zügig umzusetzen ist insbesondere das Once-Only-Prinzip, wodurch Unternehmen und Bürger Daten nurmehr einmal angeben müssen. Daneben gilt es, die Verwaltung selbst vollständig zu digitalisieren und die zugrunde liegenden Prozesse effizient abzubilden. Mit Steuermitteln erhobene Daten sind grundsätzlich in maschinenlesbarer Form über geeignete Schnittstellen zeitnah zur Verfügung zu stellen (Open Government Data).

Auch die rechtlichen Vorgaben selbst müssen einem Digital-Check unterzogen werden, einschließlich des Normenbestands. Hier müssen wir deutlich an Geschwindigkeit gewinnen und auch die Kommunen in die Pflicht nehmen.

Zu den kurzfristigen Prioritäten im Bereich Digitalisierung zählt auch die digitale Bildung an bayerischen Schulen und Hochschulen im Bereich Infrastruktur, Konzepte, Aus- und Weiterbildung des pädagogischen Personals und der Lehre.

Eine Stärkung eigener Kompetenzen (technologische Souveränität) bei Hard- und Software ist elementar, im staatlichen und im wirtschaftlichen Umfeld. Dazu müssen unter anderem die Aktivitäten rund um das Thema Halbleiter weiter gestärkt und mit den nationalen und europäischen Initiativen intelligent verzahnt werden (siehe unten 3.7).

3.7 Souveränität bei Schlüsseltechnologien im europäischen Kontext entwickeln

Die EU strebt an, bei Schlüsseltechnologien zu den großen internationalen Wettbewerbern aufzuschließen und möglichst weitgehende Souveränität zu erreichen. Diesem Punkt hat sich zu Recht auch die Bundesregierung verschrieben. Sie und auch die Staatsregierung müssen sich für eine sachgerechte Umsetzung dieses Ziels einsetzen. Erster Schritt muss eine klare Analyse sein, welche Kompetenzen innerhalb Europas an welchen Standorten vorhanden sind, an die angeknüpft werden kann, um arbeitsteilig vorzugehen. Deutschland und Bayern haben auf vielen Feldern technologische Stärken, die es herauszuarbeiten gilt. Auch hierbei können Patentanalysen (vgl. Kapitel 1) einen wichtigen Beitrag leisten. Zu berücksichtigen ist ferner die industrielle Struktur als zentraler Anknüpfungspunkt für Umsetzungsaktivitäten.

Besonderes Augenmerk muss auch hier auf der Schnittstelle zwischen Anwendungstechnologien und fortgeschrittenen digitalen Technologien etwa aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz liegen. Die so definierten Handlungsfelder müssen einen Schwerpunkt in den EU-Programmen (Forschung, Investitionen, Gründerförderung, Testfelder, Demonstratoren etc.) bilden. Die dafür erforderlichen Mittel muss die EU weiter deutlich erhöhen und zugleich den beihilferechtlichen Rahmen so anpassen, dass auch starke Standorte zukunftsfest aufgestellt werden können. Bestehende Zielkonflikte auf der EU-Ebene müssen dringend aufgelöst werden. So gefährdet das PFAS-Beschränkungsverfahren als Vorbote der geplanten REACH-Novelle unter anderem den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft beziehungsweise der Elektromobilität ebenso wie die Halbleiterproduktion am Standort. Hier muss es bei einer Risikoabwägung im Einzelfall bleiben.

Ansprechpartner/Impressum

Johanna Yaacov

Abteilung Wirtschaftspolitik

Telefon 089-551 78-135
johanna.yaacov@vbw-bayern.de

Christine Völzow

Geschäftsführerin und Abteilungsleiterin Wirtschaftspolitik

Telefon 089-551 78-251
christine.voelzow@vbw-bayern.de

Impressum

Alle Angaben dieser Publikation beziehen sich ohne jede Diskriminierungsabsicht grundsätzlich auf alle Geschlechter.

Herausgeber

vbw

Vereinigung der Bayerischen
Wirtschaft e. V.

Max-Joseph-Straße 5
80333 München

www.vbw-bayern.de

© vbw Juli 2025