

04 DeepTech

DeepTech

Wir leben in einer Welt, die von rapidem technologischem Wandel und tiefgreifenden gesellschaftlichen Herausforderungen geprägt ist. DeepTech-Technologien werden in diesen Zeiten immer wichtiger, und sie sind schon heute weit mehr als eine Nische. Hier werden neue Lösungen entwickelt, die auf geschützten oder schwer reproduzierbaren Durchbrüchen in Wissenschaft oder Technik basieren. DeepTech-Startups unterscheiden sich von „normalen“ Startups durch längere Entwicklungszeiten aufgrund komplexer Anforderungen und Regulatorik, höheren Kapitalbedarf für Investitionen in Demonstrationsanlagen und ein ausgeprägteres Chancen- und Risiko-Profil aufgrund technologischer Unsicherheiten. Deutsche Beispiele für erfolgreiche DeepTech-Startups sind Isar Aerospace, Marvel Fusion, Sunfire – aber auch BioNTech. Diese Startups bieten Lösungen für die gravierendsten Probleme unserer Zeit, wie der Klimakrise und Ressourcenknappheit, dem demografischen Wandel und neuen Krankheiten.

Unser Ziel ist es, Deutschland bis 2030 als global führenden DeepTech-Standort zu etablieren. Ja, wir wollen in die weltweiten Top 3 der DeepTech-Standorte. Dafür müssen wir ein robustes, dynamisches und international vernetztes Ökosystem gestalten. Deutschland bietet dafür ideale Voraussetzungen. Etwa aufgrund unserer starken industriellen Basis, insbesondere im Automobil- und Maschinenbau sowie in der High-Tech-Fertigung. Zudem haben wir in Deutschland eine exzellente Forschungslandschaft und einen Pool an hochqualifizierten Talenten, vor allem in technischen Disziplinen. Und auch Hochschulen und Forschungsinstitute unterstützen den Technologietransfer und Innovationen aktiv: Bei den Patentanmeldungen steht Deutschland mit 13 Prozent aller neuen Patente im Jahr 2023 weltweit an zweiter Stelle. Die Förderung durch gezielte staatliche Initiativen, wie der Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND) und anderen, ist ebenfalls ein Plus.

Dieses besondere Potenzial aber nutzen wir noch nicht ausreichend. Aktuell fließen nur etwa 2 Prozent des globalen DeepTech-Fundings in deutsche Startups – und lediglich 3 der 100 weltweit am höchsten finanzierten DeepTech-Startups haben ihren Hauptsitz hier. Bis zum Ende des Jahrzehnts wollen wir die Anzahl von DeepTech-Unicorns auf mindestens 30 erhöhen. Zudem soll es im Jahr 2030 mindestens 500 Ausgründungen aus Hochschulen und Forschungsinstituten geben und das Frühphaseninvestment in DeepTech auf mindestens 1 Milliarde Euro ansteigen. Welche Instrumente dabei verwendet werden können, haben wir im 2. Kapitel („Finanzen“) im Abschnitt (A): Frühphase aufgelistet.

Unsere größten Herausforderungen

Das Ziel, Deutschland bis 2030 als weltweiten Top-3-Standort für DeepTech zu etablieren, ist ambitioniert. Wir sehen zahlreiche Herausforderungen entlang vier zentraler Säulen: Finanzierung, Markteintritt, Technologietransfer und Regulatorik. Für jede dieser Herausforderungen kennen wir aber auch Maßnahmen zur Lösung. Doch zuerst benennen wir die verschiedenen Schwierigkeiten, vor denen wir in Hochschulen, bei der Gründung, bei Investitionen und dem Markteintritt stehen:

1. Ein limitierter Zugang zu Finanzierungen

Eine große – wenn nicht sogar die größte – Hürde stellt für deutsche DeepTech-Startups der Zugang zu ausreichend Kapital dar. Es mangelt vor allem an risikobereiten Investor*innen für Skalierungsphasen, insbesondere während der Series-B- und Series-C-Finanzierungsrunden²⁹. Dadurch wird die Skalierung dieser Startups erheblich erschwert. Das führt wiederum dazu, dass sie in späteren Finanzierungsrunden vermehrt ins

außereuropäische Ausland abwandern – und wie wir im Kapitel „**Finanzierung**“ bereits beschrieben haben, entsteht hier ein dramatischer volkswirtschaftlicher Schaden für Deutschland.

Hinzu kommt, dass die Strukturen staatlicher Förderprogramme oft komplex und ineffizient sind. Das erschwert unnötig den Zugang zu grundsätzlich bereits bestehenden, notwendigen finanziellen Mitteln. Die eingeschränkte Nutzung der steuerlichen Forschungsförderung und die Intransparenz der Förderlandschaft verschärfen die Situation. Problematisch sind außerdem die begrenzten Exit-Möglichkeiten in Deutschland und innerhalb Europas.

2. DeepTech-spezifische Markteintrittshürden

DeepTech-Startups stehen häufig vor Hürden beim Markteintritt oder der Erstkundenakquise, wie etwa unvorteilhaften Auswahlkriterien bei staatlichen Ausschreibungen. Auch diesem Problem haben wir uns bereits im vorherigen Kapitel „**Rolle des Staates**“ gewidmet. Öffentliche Ausschreibungen sind oft so konzipiert (Anforderungen an Alter, Mindestumsatz o.ä.), dass diese Startups keine Chance haben, daran teilzunehmen.

Zudem gibt es strukturelle Hürden und ein fehlendes Mindset, die industrielle Partnerschaften erschweren. Das gilt vor allem für den deutschen Mittelstand, der bisher erst teilweise erkannt hat, wie attraktiv es ist, mit Startups zu kollaborieren oder in diese zu investieren, obwohl dies eine langfristig lebenswichtige Quelle von Innovation für etablierte Unternehmen wäre. Diese Barrieren verhindern eine reibungslose Integration von Startups in die industrielle Wertschöpfungskette und hemmen ihre Marktchancen.

3. Barrieren im Technologietransfer

Gründungsaktivitäten werden an Hochschulen und Forschungsinstituten oft nicht hinreichend gefördert, weil es dort keine oder nur kaum entsprechende Anreizsysteme für Ausgründungen gibt. Die Prozesse für den IP-Transfer aus der Forschung in die Startups sind derzeit oft dysfunktional und zeitintensiv. Das erschwert die Kommerzialisierung der Forschungsergebnisse. Deutsche Hochschulen publizieren zwar auf demselben Niveau wie US-Hochschulen, aber sie gründen deutlich seltener aus. Das fußt, wie erwähnt, auf einer fehlenden gründungsorientierten Ausrichtung innerhalb wissenschaftlicher Einrichtungen. Ein weiterer großer Hemmschuh ist der eingeschränkte Zugang zu kritischen Ressourcen und Infrastruktur, der für die Entwicklung und Skalierung von DeepTech-Innovationen notwendig ist.

4. Komplexität der Regulatorik

Die Industrieregulatorik wird an schnelle Technologiesprünge derzeit zu langsam angepasst, was die Innovationsgeschwindigkeit insgesamt hemmt. Bestehenden regulatorischen Rahmenwerken, wie Sandboxes und Genehmigungsverfahren, mangelt es an Agilität. Startups werden dadurch weiter unnötig ausgebremst. Zusätzlich behindern langwierige und bürokratische Visa-Prozesse für internationale Fachkräfte den Zugang zu dringend benötigten globalen Talenten, wie wir ebenfalls bereits in einem vorherigen Kapitel „**Talente**“ beschrieben haben. Es gibt weder eine fokussierte DeepTech-Regulatorik noch einen organisierten Austausch zwischen Staat und Industrie dazu.

Wie wir unsere Ziele erreichen

So viel zu den Problembeschreibungen. Kommen wir zu den Lösungsmaßnahmen entlang der vier Säulen Finanzierung, Markteintritt, Transfer und Regulatorik (siehe Abbildung).

29) Series B- und Series C-Finanzierungen unterstützen Startups bei Skalierung und Expansion: Series B hilft beim Skalieren des Unternehmens, während Series C auf weitere Expansion und häufig

auf die Vorbereitung eines Börsengangs abzielt. Im Vergleich dazu dienen die Series A oder frühere Finanzierungsrunden der Etablierung des Geschäftsmodells.

Deutschland zum global führenden Hub für Gründer*innen machen, um DeepTech via Startups zu kommerzialisieren und global zu skalieren



Note: DT = Deep Tech
 1. Deep Tech & Climate Fonds
 2. First -of-a-Kind Produktionsanlagen für Deep Tech Unternehmen
 Quelle: IA2030 DT Working Team

Unser Lösungsansatz für DeepTech in Deutschland entlang der vier Säulen.

1. Erleichterter Zugang zu Finanzierungen

Der bestehende Deep Tech & Climate Fonds (DTCF) sollte vergrößert werden. Dadurch könnten er großvolumigere Finanzierungsrunden zu späteren Zeitpunkten als wichtiger Co-Investor unterstützen, und so entscheidend zur Skalierung und internationalen Wettbewerbsfähigkeit von DeepTech-Scaleups beitragen (weiteres zur Mobilisierung von Kapital steht auch im Kapitel „Finanzierung“).

Zudem sollte der verstärkte Einsatz erfolgsabhängiger Förderprogramme³⁰ mehr Anreize für DeepTech-Startups schaffen, festgelegte Ziele effizient zu erreichen. Der Staat übernimmt hier eine Fördergarantie, die aber nur dann gilt, wenn die definierten Meilensteine tatsächlich erreicht werden: Das fördert nicht nur zielgerichtetes

Arbeiten, sondern minimiert auch etwaige finanzielle Risiken für die öffentliche Hand.

Weiterhin wollen wir FOAK³¹ -Investments in DeepTech mit vergleichsweise geringem technischem Risiko fördern, etwa für den Aufbau von Produktionskapazitäten. Die Einführung staatlicher Garantien, Kreditbürgschaften und De-Risk-Maßnahmen würde das Vertrauen in FOAK-Investments stärken und mehr private Investitionen anziehen. Das würde auch als Antwort auf internationale Initiativen wie den „US Inflation Reduction Act“ dienen und auf bestehende Kreditabsicherungsprogramme (EIB Venture Debt oder NZIA/GDIP) sinnvoll aufbauen. Zusätzlich könnten kluge Debt-Programme, wie sie in Frankreich über die BPI angeboten werden, die Liquidität von DeepTech-Startups stärken.

30) Beispiel: Das Pro-Fit-Programm der Investitionsbank Berlin, das aber noch deutlich ausgeweitet und auf DeepTech geschärft werden müsste.

31) First-of-a-Kind-Produktionsanlagen für DeepTech-Unternehmen

Notwendig ist auch eine stärkere Flexibilität der SPRIND. Speziell sollte in Ergänzung zum SPRIND-Freiheitsgesetz die bereits ausgeweitete finanzielle Autonomie durch mehrjährige Budgets ausgebaut und doppelte Aufsichtsstrukturen abgebaut werden. Zudem sollte die Selbstbewirtschaftungsquote (aktuell bei 30 Prozent) erhöht und eigene Erlöse komplett behalten werden können. Dadurch werden Effizienz und Wirksamkeit der Maßnahmen gesteigert.

Die Nutzung der steuerlichen Forschungszulage muss ebenfalls erweitert werden. Denn trotz substanzieller Verbesserungen bei der Zulage in letzter Zeit ist die Nutzung durch Startups in der Praxis stark ausbaufähig. Hierfür sollte die Kommunikation der Programme intensiviert werden, um die Nutzungsrate bei DeepTech-Startups zu steigern. Das BioTech-Segment ist ein positives Beispiel, das die steuerliche Zulage bereits im größeren Umfang nutzt.

Zudem sollten die bestehenden Förderprogramme transparenter und einfacher dargestellt werden. In diesem Zuge braucht die BMWK-Förderdatenbank ein Update. Auch indirekte Fördermöglichkeiten sollten klarer kommuniziert und in standardisierten Antragsprozessen etabliert werden. Hier kann KI den Prozess beschleunigen und für sämtliche Beteiligte effizienter gestalten. So werden der Aufwand minimiert und Erfolgchancen maximiert.

2. Den Markteintritt für DeepTech-Startups erleichtern

Wir müssen die öffentliche Beschaffung von DeepTech steigern. Denn praktisch nie besteht für DeepTech-Startups bereits ein (freier) Markt, weshalb wir ein Umdenken in der staatlichen Beschaffungspraxis erreichen wollen: In Zukunft soll die öffentliche Hand, wann immer möglich und sinnvoll, durch LOIs³² – oder PCP³³ –Erklärungen, Lösungen von DeepTech-Startups in Betracht ziehen. Schließlich kann der Kauf innovativer Tech-Lösungen Vorteile für den Staat bezüglich Kosten, Leistungsfähigkeit und eigener

Innovationsfähigkeit bieten.³⁴ Eine staatliche Absichtserklärung hilft außerdem enorm bei der Suche nach Investitionen und Talenten. Weiter sollten öffentliche Ausschreibungen für „(Pre-) Commercial Procurements“ startupfreundlich gestaltet werden. Am besten werden Startups gleich aktiv in Ausschreibungen miteinbezogen (z.B. IRIS²) und nicht durch hohe Anforderungen (wie Mindestumsatz oder Gesamtzeit am Markt) ausgeschlossen.

Von der Kooperation zwischen Startups und Mittelstand profitieren beide Seiten. Doch das Potenzial schöpfen wir noch immer nicht aus. Daher sollte der deutsche Mittelstand für ein stärkeres Engagement im DeepTech-Bereich incentiviert werden. Das kann beispielsweise durch Kooperationsgutscheine, die Entwicklung standardisierter Verträge oder die Erweiterung von Netzwerkprogrammen systematisch geschehen.

Auch sollte die strikte Trennung zwischen militärischer und ziviler Forschung und Entwicklung (F&E) und Beschaffung aufgelöst werden. So können wir den Spillover und Dual Use steigern und Projekte fördern, für die es keine zivilen Förder- bzw. Investitionsmechanismen gibt. Ein internationales Beispiel hierfür ist die DARPA in den USA, die erfolgreich militärische und zivile Innovationen kombiniert. Auch die UNIT 8200 aus Israel ist ein gutes Beispiel dafür, wie eine militärische IT/Cyber-Einheit zum Aufbau des gesamten KI/IT-Ökosystems beigetragen hat. Durch diese Aufhebung würde nicht nur die Entwicklung innovativer Technologien gestärkt, sondern zusätzlich ein Beitrag für mehr Sicherheit geschaffen. Gerade angesichts der geänderten Sicherheitslage in Europa und aktueller geopolitischer Herausforderungen wäre das eine Win-win-Situation.

3. Starker Fokus auf Technologietransfer

Ein zentraler Hebel für den Technologietransfer ist die stärkere Priorisierung von Ausgründungen an Hochschulen und Forschungsinstituten. Hier müssen bessere Anreizsysteme geschaffen

32) Ein Letter of Intent (LOI) ist eine unverbindliche Absichtserklärung, welche die grundlegenden Bedingungen und Absichten einer geplanten Vereinbarung zwischen den Parteien umreißt.

33) Ein Pre-Commercial Procurement (PCP) ist ein Beschaffungsverfahren, bei dem öffentliche Einrichtungen „Forschung und

Entwicklung (F&E)“-Dienstleistungen einkaufen, um innovative Lösungen zu entwickeln.

34) Wie das bspw. mit den deutschen Startups „Marvel Fusion“ und „Proxima Fusion“ innerhalb des DeepTech-Segments Kernfusion geschehen ist.

werden: Wir schlagen daher vor, dass sich Hochschulen selbst verpflichten, mindestens 1 Prozent ihres Gesamtbudgets (einschließlich Drittmittel) für Ausgründungen zur Verfügung zu stellen. Speziell sollten hier technische Hochschulen in die Verantwortung genommenen werden, um Technologien mit DeepTech-Bezug zu entwickeln. Mit dieser Maßnahme würden signifikant mehr finanzielle Mittel direkt in die Unterstützung von Ausgründungen fließen, die dann auch mehr spezifische Qualifizierungsangebote, Veranstaltungen, Infrastruktur und Ressourcen umfasst.

Für Hochschulen, die diese Selbstverpflichtung einhalten oder übertreffen, sollten zusätzliche Mittel zur Verfügung gestellt werden. Das schafft weitere Anreize und vermindert etwaige Verteilungskämpfe innerhalb der Hochschulen. Angesichts verfassungsrechtlicher Vorgaben sind hierbei in erster Linie die Bundesländer gefordert, aber der Bund sollte diese Entwicklungen durch kluge Flankierungen unterstützen. Neben der reinen Messung des Ein-Prozent-Budgetziels sollten Universitäten auch am Erfolg der Maßnahme gemessen werden. Hierfür schlagen wir vor, dass etwa die Anzahl der Ausgründungen pro Universität systematisch und dauerhaft ermittelt und so eine gemeinsame Messgrundlage geschaffen wird.

Weiter müssen wir mehr Anreize für Ausgründungen bei Professor*innen schaffen. Oft ist der Transfer bereits als dritte Säule neben Forschung und Lehre³⁵ in den Hochschulgesetzen der Länder verankert. Doch in der Praxis besteht keine Gleichberechtigung der Säulen. Dadurch verspielen wir Chancen, die sich aus den Erfindungen ergeben. Die Unabhängigkeit von Forschung und Lehre sind unbedingt zu gewährleisten. Aber ohne eine stärkere Berücksichtigung des Transfers, insbesondere von Ausgründungen, wird die erforderliche Kommerzialisierung nicht gelingen.

Ziel muss es sein, Lehrstühle stärker in Richtung eines unternehmerischen Mindsets auszurichten und Entrepreneurship-Erfahrungen bei Neubesetzungen zu berücksichtigen, damit sich die dritte Säule in den Professuren widerspiegelt.

Eine Incentivierung könnten z.B. Freisemester für Professor*innen, die sich an Gründungen beteiligen, oder auch für gründende Studierende selbst sein.

In diesem Zusammenhang sollten auch der IP-Transfer vereinfacht und Prozesse beschleunigt werden. Noch zu oft ist der IP-Transfer Flaschenhals bei Ausgründungen. Neben einer stets liquiditätsschonenden und gründungsfreundlichen Ausgestaltung der Verträge sind vor allem die Verfahren zu beschleunigen. So sollten zwölf Wochen für den Prozess ausreichen. Mit dem Programm „IP-Transfer 3.0“ (einem Zusammenschluss von knapp 20 Hochschulen, Stifterverband und SPRIND) werden wichtige Vereinfachungen vorangetrieben und Orientierungen geschaffen. Auch der Startup-Verband bringt sich gemeinsam mit der TransferAllianz konstruktiv in die Debatte ein.

Wichtig ist, schnell und effizient praktikable und rechtssichere Lösungen in der Breite der Hochschullandschaft zu etablieren. Das bedeutet, möglichst weitgehende Standardisierungen zu schaffen, ohne dabei branchenspezifische Besonderheiten außen vor zu lassen. Das kann auch die Vergabe virtueller Anteile einschließen.

Wissenschaftliche Einrichtungen sollen (finanziell) motiviert werden, diese Standards umzusetzen, um den Technologietransfer zu beschleunigen. Das Auslaufen des „WIPANO-Programms“ in dieser Legislaturperiode konterkariert diese Bemühungen. An dieser Stelle sollte dringend erneut angesetzt werden.

Zudem sollten die noch auszuwählenden Startup-Factoryes³⁶ in einem zweiten Schritt punktuell weiterentwickelt werden. Das könnte beispielsweise mit neuen, attraktiven DeepTech-Stipendien geschehen, die speziell auf Studierende zugeschnitten sind und sich auf Schlüsseltechnologien wie Künstliche Intelligenz, Biotechnologie und Quantencomputing konzentrieren. Dadurch könnten über die aktuell geplante Ausgestaltung hinaus der jeweilige Standort weiter gestärkt und bestehende Kooperationen mit der

35) Weitere hier nicht gesondert aufgeführte Säulen sind: Selbstverwaltung und Internationalisierung.

36) BMWK/EXIST: [Hintergrundinformationen zum Leuchtturmwettbewerb „Startup-Factoryes“](#) (2024)

Industrie für eine Clusterbildung genutzt werden. Um den Erfolg der Startup-Factorys nachhaltig zu garantieren, sollten ohnehin die Bundesländer mit ihren jeweiligen regionalen Entwicklungsstrategien aktiv miteinbezogen werden.

Ebenso braucht es weitere Anreize für die Professionalisierung der Technologietransfer Offices (TTOs). So können Best Practices ausgetauscht, die Leistung verschiedener TTOs verglichen und Verbesserungspotenziale identifiziert werden. Schließlich soll die Nutzung institutioneller Ressourcen erhöht werden. Eine bundesweite Leitlinie zur Nutzungsvereinbarung und eine zentrale Plattform zur Transparenz über Ressourcen könnten die effiziente Nutzung fördern.

Zu guter Letzt sollte auch der Aufbau der Deutschen Agentur für Transfer und Innovation (DATI) zügig mit dem Ziel angestoßen werden, das Transfergeschehen in Deutschland quantitativ und qualitativ aufzuwerten: Durch die gezielte Förderung von Transferaktivitäten kann die DATI dafür sorgen, dass der Transfer als gleichberechtigte dritte Säule neben Forschung und Lehre nicht nur auf dem Papier steht, sondern tatsächlich im universitären Alltag gelebt wird. Die DATI muss sich eng mit dem bestehenden DeepTech-Ökosystem vernetzen und beim Design ihrer Förderinitiativen die Belange von DeepTech-Ausgründungen berücksichtigen. Dies ist auch durch eine entsprechende Repräsentation in den Gremien der DATI sicherzustellen. Ebenso wie eine Anschlussfähigkeit der DATI-Förderung an weitere Finanzierungsformen.

4. Eine ermöglichende und antizipierende Regulatorik schaffen

Die Regulatorik für DeepTech-Technologien muss klarer und agiler werden, z.B. mit Hilfe eines neuartigen „Advisory Council“. Dieser Rat soll den Austausch zwischen dem DeepTech-Ökosystem und der Bundesregierung bzw. einschlägigen Aufsichtsbehörden neu aufstellen und koordinieren. Hier steht vor allem der proaktive Transfer von aktuellen und bevorstehenden Themen aus dem DeepTech-Ökosystem in die Politik im Vor-

dergrund. Ein solch institutionalisierter Austausch trägt dazu bei, Probleme schnell zu adressieren, die Koordination mit industriespezifischen Fonds³⁷ zu fördern und die Regulatorik modern zu gestalten. Das ist essenziell, um die Geschwindigkeit der Anpassungen an die Regulatorik insgesamt zu erhöhen.

Sind dann erst einmal neue Regularien entwickelt worden, müssen sie frühzeitig an die richtigen Adressaten kommuniziert werden. Dafür soll es eine „zielorientierte“ Guidance mit wesentlichen Eckpunkten der Regulierung für DeepTech-Startups und Investor*innen geben. Das sorgt für Planungssicherheit. Diese proaktive Kommunikation seitens der Regierung ist ein wichtiges Signal und schafft Vertrauen im DeepTech-Ökosystem.

Eine weitere Maßnahme ist es, zeitnah Reallabore zu ermöglichen und zu skalieren. Experimentierklauseln sollten in existierenden Gesetzen verankert und möglichst weit gefasst werden, um nicht auf spezifische Projekte beschränkt zu sein. So können innovative Lösungen schneller getestet und marktreif werden.

Quick-Wins für die laufende Legislaturperiode:

- Förderungslandschaft transparenter und einfacher gestalten
- Vereinheitlichungen von IP-Transfermodellen weiter vorantreiben und breit kommunizieren
- Reallaborgesetz verabschieden und mehr Freiräume für DeepTech-Innovationen schaffen
- Frühzeitige und zielorientierte Kommunikation der Regulatorik ermöglichen

37) Beispiel: Japanische SpaceFund-Startups erhalten nach einem Investment Zugang zu „JP Space Agency“- und PCP-Aufträgen.