

## Political Summary des „White Papers“ der Fraunhofer-Gesellschaft und des VCI

# EMPFEHLUNGEN ZUR FÖRDERUNG UND GESTALTUNG DES TRANSFERS IN DER CHEMIEINDUSTRIE

Für die erfolgreiche Transformation der chemischen Industrie als wichtiges gesellschaftliches Ziel sind **Demonstrationsprojekte, Technologietests und Konzepterprobungen in industrierelevanten Maßstäben** sowie die dazugehörigen Infrastrukturen **zwingend notwendig**. Nur so können sich die Unternehmen bei Innovationsprojekten angesichts zunehmend herausfordernder „time-to-market“-Zyklen, eines hohen Kostendrucks und unsicherer Rohstoffverfügbarkeiten im globalen Wettbewerb behaupten.

### Unsere Motivation:

- Die gegenwärtigen Anforderungen an time-to-market-Zyklen, Kostenziele und Veränderungen sowohl an die Produkte als auch an die Produktionsprozesse der Chemie-, Pharma- und Biotech-Industrie haben einen **erhöhten Bedarf an Pilot- und Demonstrationsanlagen** sowie an entsprechenden Testzentren zur Folge. Derzeit ist die Transferphase am Standort Deutschland in der Regel wirtschaftlich unvorteilhaft und nicht wettbewerbsfähig.

### Unsere Zielsetzung:

- Die Fraunhofer Allianz Chemie und der VCI wollen auf die **aktuellen Transfer-Nöte der Chemieindustrie** aufmerksam machen und **mögliche Lösungswege** aufzeigen. Denn für die Ausschöpfung der Innovationspotenziale der Chemieindustrie am Standort Deutschland ist es entscheidend, das „Valley of Death“ bei der Umsetzung neuer Projekte zu überwinden. Voraussetzung hierfür sind effektive Unterstützungsmaßnahmen und eine flächendeckend verfügbare Forschungsinfrastruktur, die die Skalierung neuer chemischer Prozesse unter industrierelevanten Bedingungen ermöglichen.

Welche Unterstützung benötigt die Industrie in Chemie, Pharma und Biotech in Deutschland, um Forschung über einen effektiven Transfer in Innovationen im industriellen Maßstab umzusetzen?

### Unsere Antworten und Empfehlungen:

- Der Transfer in Innovationen im industriellen Maßstab in der Chemieindustrie benötigt eine **adäquate Unterstützung von Start-Investitionen in Pilot- und Demonstrationsanlagen** sowie in Testfelder: *Ohne förderpolitische Unterstützung* können Pilotprojekte, -plattformen für neue Kooperationsmodelle und Testfelder *nicht* an den Standorten umgesetzt werden. Es besteht ein großer Handlungsbedarf bei Infrastruktur- und Investitionsförderung sowie Forschungs- und Innovationsförderung.
- Die vernachlässigten Schnittstellen in den Innovationsketten müssen über **Transferprogramme** und eine übergreifende Strategie gezielt adressiert werden mit einer **koordinierten Förderung** durch einen strategisch abgestimmten Ansatz sowie erhebliche finanzielle Mittel, um innovative Produktionsverfahren, Geschäftsmodelle und

Produkte aus der Chemieindustrie als Grundlage für die gesamtindustrielle Wertschöpfung weiterentwickeln zu können.

- » Dabei bildet die **Nutzung digitaler Tools** eine unverzichtbare Grundlage für zukünftige Innovationen: Pilot- und Demo-Infrastrukturen liefern wertvolle Real-Daten für den Aufbau digitaler Unternehmensprozesse.

Eine Förderung ist nur so gut wie ihre Ausgestaltung: Kooperationsformate wie Pilotplattformen werden *nur dann* erfolgreich genutzt, *wenn* sie an den **Anforderungen der industriellen Nutzer** ausgerichtet werden. Daher sollten in der Förderung folgende Empfehlungen zur konkreten Umsetzung der Pilotierungsphase berücksichtigt werden:

- » **Effizienz und Effektivität der Förderbedingungen sind dringend zu erhöhen:** Die Anforderung der Kooperationspartner aus Wissenschaft und Industrie sind zu berücksichtigen (schnelle digitale verschlankte Förderprozesse, neue Formate, Ineinander-Greifen der Fördermaßnahmen).
- » Aufgrund der spezifischen Anforderungen der Hochskalierung chemischer Prozesse müssen diese bereits in der Pilotierungsphase in den **Genehmigungsprozessen** dringend berücksichtigt werden.
- » **Zu den Anforderungen an die Ausgestaltung von Fördermaßnahmen:** Für die effektive und schnelle Ausgestaltung sind effektive Abstimmungsprozesse sowohl zwischen den Bundesressorts, Projektträgern und Antragsstellern elementar.
- » **Die Umsetzungsgeschwindigkeit als Faktor:** Die Akteure sollten in den Pilot- und Demonstrationsprojekten die Projektlaufzeit und das Projektmanagement möglichst flexibel in hoher Selbststeuerung gestalten können.

Die Fraunhofer-Gesellschaft und der VCI freuen sich auf einen intensiven Dialog zur Realisierung der von ihnen gemeinsam ausgearbeiteten und hier zusammengeführten Empfehlungen zum Transfer.

Layman Summary zum „White Paper“ des Fraunhofer-Gesellschaft und des VCI

## **EMPFEHLUNGEN ZUR FÖRDERUNG UND GESTALTUNG DES TRANSFERS IN DER CHEMIEINDUSTRIE**

Die Fraunhofer-Gesellschaft und der Verband der Chemischen Industrie (VCI) sehen für die erfolgreiche Transformation der Chemie-, Pharma- und Biotechindustrie einen zentralen Engpass: Innovationen müssen in Pilot- und Demonstrationsphasen durch Technologietests, Demonstrationsprojekte und Konzepterprobungen in Richtung eines industrierelevanten Maßstabs abgesichert werden – inkl. der dafür erforderlichen Infrastrukturen. Nur so lassen sich kürzere time-to-market-Zyklen, hoher Kostendruck und Unsicherheiten bei der Rohstoff- und Energieverfügbarkeit im globalen Wettbewerb bewältigen.

Fraunhofer und VCI wollen dringend Impulse für die Umsetzung u. a. der „Hightech-Agenda Deutschland“ und der „Chemieagenda 2045“ geben, um abbröckelnde Innovationsketten in der Produkt- und Prozessentwicklung zu stabilisieren, Transferlücken zu schließen und Abwanderung von Investitionen und Know-how zu vermeiden. Notwendig sind ein ressortübergreifend abgestimmter, strategischer Förderansatz „aus einem Guss“ und eine stärkere Verzahnung der Maßnahmen.

### **Warum der Bedarf an Pilot- und Demo-Infrastruktur steigt**

Mit steigenden Anforderungen aus der industriellen Transformation – mit einer Defossilierung der Energieversorgung und immer komplexer werdenden regulatorischen Vorgaben –, die flexible, resiliente und hocheffiziente Produktionsprozesse erfordern, steigen die Anforderungen an die Pilot- und Demonstrationsphase, an entsprechende Projekte und die nötigen Infrastrukturen. Weitere volkswirtschaftlich relevante Treiber sind die technologische Souveränität und die Resilienz von Wertschöpfungsketten bei Basis- und Feinchemikalien. Gleichzeitig steigen die Validierungs- und Zertifizierungsanforderungen, die Produktvielfalt nimmt zu, und neue Geschäftsmodelle verlangen ebenfalls mehr Flexibilität. So müssen Prozessdesign, Produkte und Prozesse entlang der Skalierungsphasen umfassend getestet werden.

### **Das strukturelle Problem „Valley of Death“ in der Transferphase**

Es besteht eine ausgeprägte Investitions- und Umsetzungslücke in der Pilot- und Demonstrationsphase: Das Risiko bleibt hoch, zugleich steigt der Investitionsbedarf stark, während geeignete Förderinstrumente, Budgets und Testfeldstrukturen fehlen. Damit ist die Transferphase am Standort Deutschland zu oft wirtschaftlich unvorteilhaft und nicht wettbewerbsfähig. Zusätzlich erschweren bürokratische und politisch-regulative Rahmenbedingungen und die unzureichende Verfügbarkeit industriener Test- und Demonstrationsinfrastrukturen den Transfer oft erheblich.

### **Pilot- und Transferprojekte sowie Pilotplattformen als zentraler Lösungsansatz**

Als Hebel für wirksamen Technologietransfer empfehlen die Fraunhofer und der VCI Pilot- und Transferprojekte sowie Pilotplattformen als technologieoffene, interdisziplinäre Kooperations- und Infrastrukturmodelle ab „Labormaßstab aufwärts“ (TRL 4), um Industrie, Wissenschaft und FuE- bzw. Skalierungsdienstleister zusammenzubringen. Hier können „assets“

kooperativ genutzt, Testfelder sowie Pilot- und Demonstrationsanlagen bereitgestellt werden. Erfolgsbedingung ist eine klare Ausrichtung an den Anforderungen industrieller Nutzer – lokal passfähig und zugleich international auslastbar. Mögliche Technologiefelder sind u. a. die biotechnologische Produktion und die „Biologisierung“ (Biokatalyse, chemo-enzymatische Prozesse), energie- und rohstoffeffiziente Produktionstechnologien, digitalgestützte Material- und Produktionsforschung sowie das chemische Recycling von Kunststoffabfällen.

### **Digitalisierung als Querschnitt – und warum Pilot/Demo wichtiger wird**

Digitale Tools wie z. B. digitale Zwillinge sind eine große Chance für eine effektive Pilotierungsphase. Pilot- und Demo-Infrastrukturen liefern die benötigten Real-Daten für digitale Unternehmens- und Entwicklungsprozesse inkl. weiteren KI-Anwendungen: die Digitalisierung erhöht also den Wert dieser Infrastrukturen als Datenquelle – und umgekehrt! Für den Datenaustausch sind klare Definitionen verschiedener Ebenen (Prozesssimulation/-optimierung, Automatisierung/Leittechnik, Supply Chain/Logistik, Engineering/Betrieb) sowie geeignete Standards und „Meta-Prozesse“ für eine praxistaugliche Tool-Kopplung unabdingbar.

### **Genehmigungsprozesse beschleunigen**

Die Aufskalierung in der Pilotierungsphase bringt erhebliche rechtliche Anforderungen mit sich. Dabei dürfen langwierige, bürokratische Genehmigungen den Transfer nicht ausbremsen – insbesondere, weil der Übergang von Forschung in Demonstration zur kommerziellen Kleinmengenproduktion in der Praxis fließend sein kann. Benötigt werden daher vereinfachte, beschleunigte und digitalisierte Verfahren, die die Anforderungen der Forschungsskalierung berücksichtigen.

### **Förderpolitische Empfehlungen: Wirksamkeit, Tempo und ein technologiepolitisches „Level Playing Field“**

Notwendig ist ein deutlich stärkerer Fokus der Forschungspolitik auf die Infrastruktur- und Investitionsförderung sowie auf die Verzahnung von Forschung und Entwicklungsförderung mit einem eigenen Förderschwerpunkt für die Pilot- und Demonstrationsphase in Chemie, Pharma und Biotech. Für die Programmausgestaltung werden technologieoffene Förderbedingungen, ausreichend große Projektvolumina und eine klare Begrenzung von Förderdauer und Budget empfohlen. Kern für ein technologiepolitisches „Level Playing Field“ sind ein CAPEX-Zuschuss und eine OPEX-Förderung. Des Weiteren besteht akuter Modernisierungsbedarf für bereits existierende Pilot- und Demoanlagen. Beschleuniger besonders für den Mittelstand könnten „Upscaling-Gutscheine“ werden. Wichtig sind auch hier digitalere, schlankere und schnellere Förderprozesse mit Projekten, die flexibel in hoher Eigensteuerung gemanagt und pragmatisch nachgeführt werden können.

### **Dialogangebot**

Fraunhofer und VCI laden zum Dialog über die Umsetzung der Empfehlungen ein, um, gestützt durch wirksame Transferstrukturen in der Pilot- und Demonstrationsphase, zu einem technologisch souveränen, zukunftsfähigen Chemiestandort Deutschland und einem industriell starken Europa beizutragen.

„White Paper“ der Fraunhofer-Gesellschaft und des VCI

# EMPFEHLUNGEN ZUR FÖRDERUNG UND GESTALTUNG DES TRANSFERS IN DER CHEMIEINDUSTRIE - IN DER PILOT- UND DEMONSTRATIONSPHASE

## EMPFEHLUNGEN ZUR FÖRDERUNG UND GESTALTUNG DES TRANSFERS IN DER CHEMIEINDUSTRIE

### Inhalt

Inhalt.....	5
1. Motivation für einen erhöhten Bedarf an Pilot- und Demonstrationsanlagen.....	6
Bereitstellung und Verfügbarkeit von Pilot-Assets .....	7
Herausforderungen bei Investitionen in produktionstechnische Forschung und Entwicklung .....	7
2. Zielsetzung .....	9
3. Pilotplattformen .....	10
Rolle der Plattformen für neue Kooperationsmodelle .....	11
Arbeitsgebiete für mögliche Pilotplattformen .....	11
Anforderungen an die Nutzung von Produktionsplattformen in Kooperationsprojekten .....	12
Nutzung digitaler Tools .....	13
Anforderungen an Genehmigungsprozesse .....	14
4. Empfehlungen zur konkreten Umsetzung der Pilotierungsphase in der Forschungsförderung .....	15
Anforderungen an die Transferphase in der Chemieindustrie.....	15
Expertenanalyse der aktuellen Förderpraxis .....	16
Anforderungen an die Ausgestaltung und Effektivität von Fördermaßnahmen .....	16
Umsetzungsgeschwindigkeit als Faktor .....	17
5. Dialog.....	18

Für die erfolgreiche Transformation der chemischen, pharmazeutischen und biotechnischen Industrie sind größerskalige Demonstrationsprojekte, Technologietests und Konzepterprobungen bis in den industrierelevanten Maßstab sowie der Aufbau der dafür erforderlichen Infrastrukturen unverzichtbar. Nur so können Unternehmen angesichts zunehmend herausfordernder time-to-market-Zyklen und Umsetzungsgeschwindigkeiten für Innovationsprojekte

im globalen Wettbewerb bestehen. Zudem erfordern die Defossilierung der Energieversorgung, strengere regulatorische Vorgaben, volatile Rohstoff- und Energielieferketten, geopolitische Risiken sowie die notwendige Substitution fossiler Rohstoffe transformierte, flexible, resiliente und hocheffiziente Produktionsprozesse. Diese Entwicklungen machen **Investitionen in skalierbare Technologien und adaptive Produktionssysteme** zu einem **strategischen Hauptziel der Industrie** in Chemie, Pharma und Biotechnologie.

## 1. Motivation für einen erhöhten Bedarf an Pilot- und Demonstrationsanlagen

Für die Realisierung der Transformation werden **neue Technologien und Anlagen** benötigt, die in Pilotkampagnen erprobt werden müssen. Dazu gehört auch eine effektive und kosteneffiziente Umsetzung der Kreislaufwirtschaft, ein in der aktuellen forschungspolitischen Debatte wichtiger, aber vernachlässigter Aspekt. Auch die Senkung der steigenden Kosten in der chemischen Produktion stellt eine wichtige Motivation der Industrie für neue Pilot- und Demonstrationsprojekte dar. Die Produktvielfalt erhöht sich, gleichzeitig nehmen die Anforderungen an die Validierung und Zertifizierung von Produktionsanlagen zu. Zukünftige Geschäftsmodelle in der Spezial-Chemie erfordern hohe Flexibilität der Produktion insbesondere im Bereich der Kleinmengen-Produktion mit neuen Technologien. Die Aufwendungen für die Produktion von Spezialchemikalien nehmen damit einen immer größeren Raum ein. Dazu kommen Anforderungen an die fortlaufende Erhöhung der Produktionseffizienz bezüglich Energie- und Rohstoffeinsatz. Eine weitere große Herausforderung ist das Fehlen von Langzeiterfahrung mit neuen Herstellungsprozessen. Diese Veränderungen in den Produkten, in den Produktionsprozessen und dem Prozessdesign müssen in einer Entwicklungskaskade (Abb. 1) umfänglich getestet werden, wenn Produktionsprozesse in industriellen Maßstäben effizient betrieben werden sollen.

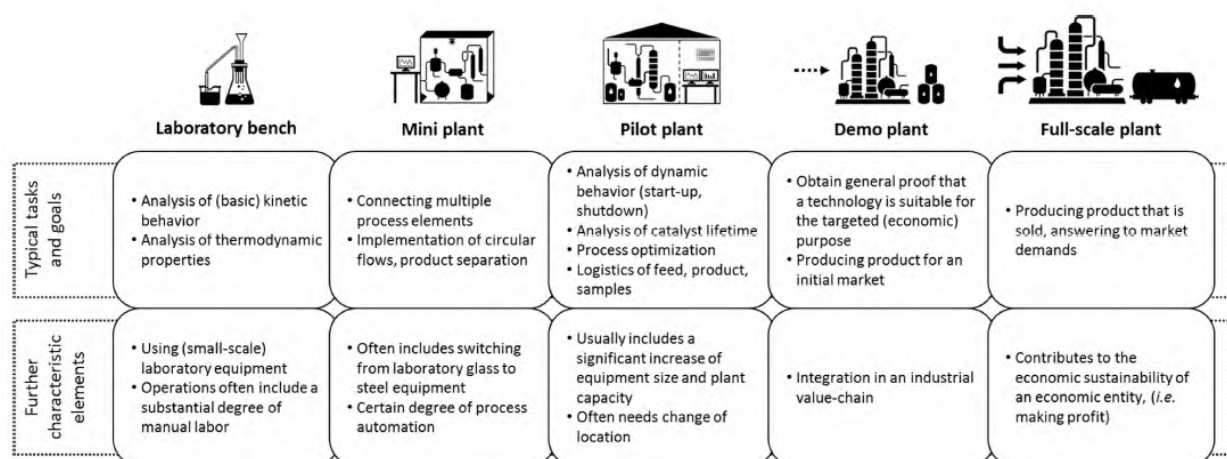


Abb. 1: Die einzelnen Phasen des Scale-up chemischer Prozesse mit der dafür jeweils notwendigen instrumentellen Ausrüstung und Investitionserfordernis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Georg A. Buchner, Kai J. Stepputat, Arno W. Zimmermann, Reinhard Schomäcker, Specifying Technology Readiness Levels for the Chemical Industry, Industrial & Engineering Chemistry Research, 2019, 58, 6957

Ein über die intrinsische Motivation der Unternehmen hinausgehender volkswirtschaftlich aber höchst bedeutender Aspekt stellen die Fragen der **technologischen Souveränität** und der Resilienz von Wertschöpfungsketten für die Produktion von Basischemikalien am Standort Deutschland dar.<sup>2</sup> Technologische Souveränität wird definiert als „die Fähigkeit, Schlüsseltechnologien zu verstehen und zu beherrschen, sie in Anwendungen und Innovationen zu überführen und eine kritische Masse eigener Produktionskapazitäten sowie die erforderliche Fachkräftebasis aufzubauen“.<sup>3</sup> Grundlage für starke Schlüsselindustrien in Deutschland und Europa ist der Know-how-Cluster Chemie-Pharma-Biotech.<sup>4</sup> Daher ist es wichtig, dass an einem Forschungsstandort **aus einer Pilotanlage in der Chemie** nach weiteren Entwicklungsstufen **eine erste Produktionsanlage** werden kann, was in der Regel erfolgt bzw. diese wird Ausgangspunkt für Produktion an anderen Standorten, welche Kristallisationspunkte für weitere Investitionen und Wertschöpfung mit Beiträgen für die Region und die gesamte Volkswirtschaft werden.

### **Bereitstellung und Verfügbarkeit von Pilot-Assets**

Das molekül- und produktionsspezifische Know-How mit der Fähigkeit zum Design und zur Modellierung des Produktionsprozesses wird heute zum entscheidenden Asset der Chemieunternehmen, während die Bedeutung der eigentlichen Produktions-Assets in der Tendenz und grosso modo zurücktritt. Auch wenn die chemische Großindustrie weiterhin „world-scale“ Produktionsanlagen bauen und betreiben wird, werden Unternehmen mit einem großen Portfolio an großskaligen Anlagen in komplexer Standort-Produktionsvernetzung zunehmend „shared assets“ und Fremdkapazitäten nutzen. Im Prozess der Produktentwicklung werden Pilot-Assets geteilt bzw. entsprechende Kapazitäten von Drittanbietern genutzt, d.h. an Contract Development and Manufacturing Organizations (CDMO) im Rahmen von Pilot- und Demonstrationsprojekten ausgelagert, wobei das Kern-Know-how bei den Unternehmen verbleibt. Offen bleibt, wie und über welche Herstellungsprozesse zukünftig **Kleinmengen** bereitgestellt werden sollen, die für Marktanpassungen und die Entwicklung neuer Anwendungsfelder für chemische Produkte überaus bedeutend sind. Auch FuE- und Skalierungsdienstleister<sup>5</sup> spielen hierbei eine zunehmend wichtige Rolle.

### **Herausforderungen bei Investitionen in produktionstechnische Forschung und Entwicklung**

Die notwendigen Investitionen in produktionstechnische Forschung und Entwicklung (FuE), Scale-up-Projekte und FuE-Dienstleistungen sind in Deutschland (und Europa) zwar grundsätzlich steigend aber vergleichsweise zu den Wettbewerbsregionen schwach.<sup>6</sup> Ein wesentlicher Grund hierfür sind die beschriebenen sich derzeit verstärkenden **Herausforderungen beim**

---

<sup>2</sup> [Beitrag der Chemieindustrie zu Innovationen und technologischer Souveränität](#), VCI, Mai 2025

<sup>3</sup> Rat für technologische Souveränität, 2024; zit. im Rahmenprogramm „[Forschung und Innovation für Technologische Souveränität 2030 \(FITS2030\)](#)“, BMBF 2025

<sup>4</sup> [Die Bedeutung der Chemieindustrie im deutschen Innovationssystem](#), ZEW, 2024-09-06

<sup>5</sup> Auf die Skalierung von Prozessen – hier insb. auf chemisch-pharmazeutische-biotechnische Prozesse – spezialisierte Unternehmen.

<sup>6</sup> [Finanzierung von Forschung und Innovationen](#), VCI-Hintergrundpapier, August 2025

**Transfer** sowie bei Investitionen in Forschungsanlagen für größere Skalen und höhere Technical Readiness Level (TRL). Die immer komplexer werdenden Aufgaben der industriellen Transformation und die steigenden Anforderungen an die Produkte der Chemie- und Pharmaindustrie führen zu Investitionssprüngen (Abb. 2) mit dem vielzitierten „**valley of death**“ **bei der Realisierung von Innovationsprojekten**. Derzeit ist die Transferphase in der Regel wirtschaftlich noch sehr unvorteilhaft und am Standort Deutschland nicht wettbewerbsfähig.<sup>7</sup>

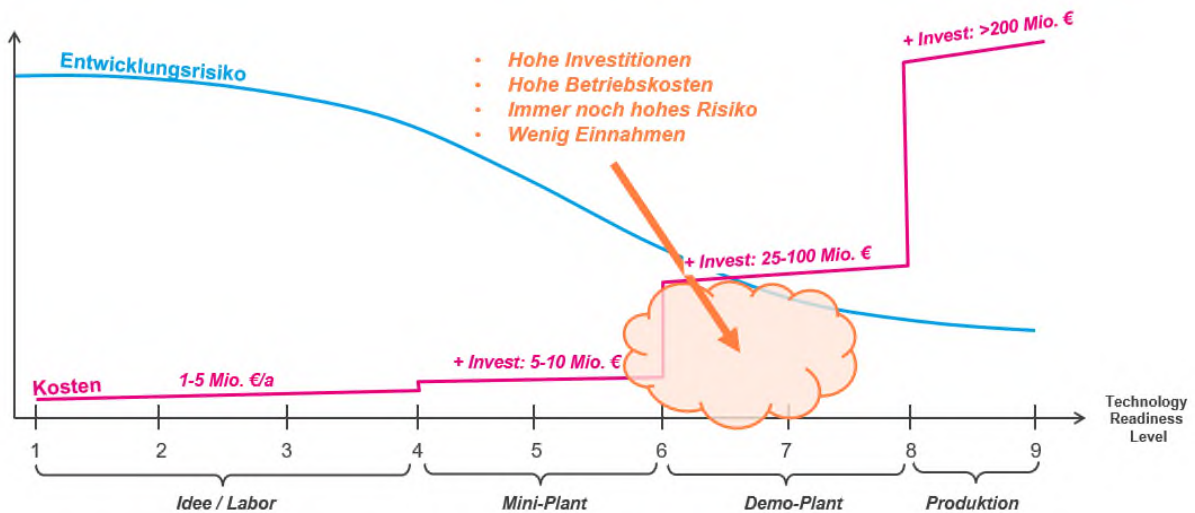


Abb. 2: Entwicklungsrisiko und Investitionserfordernisse im Innovationsprozess in der Chemieindustrie, Quelle: Covestro

Die Unterteilung der Phasen der Investitionslücken und Möglichkeiten, diese zu überwinden, zeigt im größeren Detail Abb. 3.

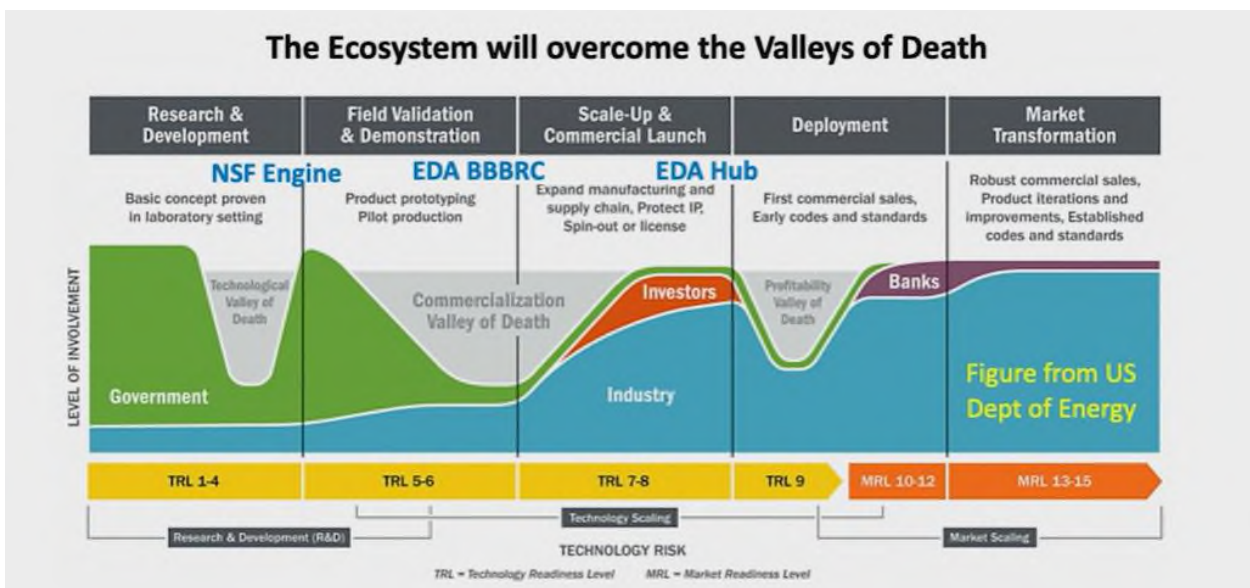


Abb. 3: Skalierungsgebirge oder das Ökosystem der industriellen Umsetzung von Forschung in marktfähige Produkte und Produktionsprozesse

<sup>7</sup> [VCI-Position zur Förderung von Demonstrations- und Pilotanlagen](#), Mai 2024

Hier wird deutlich, dass es drei unterschiedliche spezifische Phasen gibt, in denen Projekte aus der Forschung auf dem Weg in marktfähige Produkte und Produktionsprozesse scheitern können: Dies ist zum einen das technologische „Tal des Todes“ im Bereich TRL 1-4, zum anderen das oben beschriebene Kommerzialisierungs-Todestal in der Pilot- und Demonstrationsphase im Bereich TRL 5-7 sowie das „Tal des Todes“ bei TRL 9, welches die Hürden bei der Kommerzialisierung innovativer Produkte und Produktionsprozesse beschreibt.<sup>8</sup> Die Abbildung zeigt des Weiteren, welche Akteure – die öffentliche Hand über die Forschungsförderung, die Industrie, Investoren und Banken – in den jeweiligen Skalierungsphasen Investitionen gemäß ihrer Rolle tätigen müssen. Hierbei werden die besonderen Herausforderungen der Industrie deutlich, die sowohl technologisch als auch finanziell ein wachsendes Engagement und eine wachsende Investitionsbereitschaft und -fähigkeit aufbringen muss, wobei die öffentliche Hand nach dem Schema beginnt, sich aus der Förderung zurückzuziehen. Dies stellt angesichts der vielfältigen, oben beschriebenen Transformationsbemühungen, die die Industrie aktuell unternimmt, ein **großes Hemmnis für eine strategische Entwicklung neuer Technologien am Industriestandort Deutschland** gerade an der Basis der Wertschöpfungskette da und ist in der gegenwärtigen Zeit für die Industrie in Chemie, Pharma und Biotechnologie in vielen Fällen nicht mehr zu bewältigen.

## 2. Zielsetzung

Mit diesem Papier wollen Fraunhofer Chemie und der VCI auf die aktuellen Transfer-Nöte der Chemieindustrie, Pharma und Biotech und der mit dem Transfer befassten wissenschaftlichen Organisationen aufmerksam machen. **Es richtet sich an Politik und Bundesressorts sowie Industrienetzwerke** und will Impulse zur Umsetzung der Hightech\_Agenda\_Deutschland und der „Chemieagenda 2045“ geben. Es gilt, Strukturfragen für die Full-Modernisierung im Bereich des Transfers beherzt anzugehen, um den Abfluss von Invest und Know-how zu stoppen und für die Produkt- und Prozessentwicklung benötigte FuE-Dienstleistungen zu fördern:

- Die **Umsetzung von Innovationen**, also der Transfer von Forschungsergebnissen in marktfähige industrielle Produkte und Produktionsverfahren, ist derzeit in Deutschland (und Europa) aufgrund von nicht hinreichend effektiven Förderstrukturen, finanziellen und bürokratischen sowie politisch-regulativen Rahmenbedingungen erschwert.<sup>9</sup> Zusätzlich erschwert wird der Transfer durch eine **unzureichende Verfügbarkeit von Testfeldstrukturen** wie Pilotanlagen- oder Skalierungszentren, Hubs für prototypische Produktionstechnologien o.a. Demonstrationsinfrastrukturen im Produktionsbereich der Chemie.
- Aus Sicht von Fraunhofer und VCI werden diese Transfer-Nöte mit der derzeit von der Bundesregierung formulierten „Initiative Forschung & Anwendung“ und dem „Transferbooster“<sup>10</sup> sowie in der „Hightech\_Agenda\_Deutschland“ noch nicht ausreichend

---

<sup>8</sup> In dieser Graphik wird zusätzlich der Übergang von der Technologie- zur Marktreife dargestellt (Market Readiness Level MRL 10 -15); Quelle: US Department of Energy.

<sup>9</sup> [VCI-Innovationsagenda | VCI](#)

<sup>10</sup> Koalitionsvertrag für die 21. Legislaturperiode, April 2025

adressiert<sup>11</sup>. Ziel muss es sein, die **Innovationsketten in der Produkt- und Prozessentwicklung der Chemie- und Pharmaindustrie in Deutschland (und Europa) intakt zu halten** und bestehende Lücken (wieder) schnellstmöglich zu schließen.

- Die **Unterstützung und Förderung des Forschungstransfers** über die Weiterentwicklung von Produktionsverfahren, Geschäftsmodellen<sup>12</sup> und Produkten als Grundlage für industrielle Wertschöpfung und damit gesellschaftlichen Wohlstand ist nicht umsonst zu haben, sondern braucht einen zwischen Bundesregierung und Bundesressorts abgestimmten **strategischen Förderansatz aus einem Guss** und erhebliche finanzielle Mittel.
- Die Umsetzung findet an den Schnittstellen in der Innovationskette unter Einbeziehung der Akteure in den Industrie- und Forschungsorganisationen statt. Diese Schnittstellen müssen gezielt adressiert werden. Die verteilten Maßnahmen der Bundesressorts (BMFTR und BMWF) gilt es aufeinander abzustimmen und strategisch zu verzahnen, um diesen drängenden Anforderungen gerecht zu werden.

Die folgenden Analysen und Argumente sind Ergebnis eines Expertenprozesses, den die Fraunhofer-Gesellschaft und der Verband der Chemischen Industrie (VCI) angestoßen haben.

### 3. Pilotplattformen

Das deutsche Innovationssystem benötigt aus Sicht von Fraunhofer und VCI zur Stärkung des Technologietransfers eine breite Unterstützung von Projekten in den Pilot- und Demonstrationsphasen mit dem Ziel, die technologischen und wirtschaftlichen Risiken beim Aufbau von neuen innovativen Geschäftsfeldern zu minimieren. Daher sollten **Pilotplattformen von der Politik** in der Chemieindustrie **unterstützt werden**. Dies sind Forschungsplattformen für die beschriebenen Entwicklungsphasen ab TRL 4. Eine Forschungsplattform ist eine Struktur zur Förderung interdisziplinärer wissenschaftlicher Zusammenarbeit von verschiedenen Akteuren aus Industrie und Wissenschaft aus verschiedenen Branchen und wissenschaftlichen Disziplinen über eine begrenzte definierte Laufzeit. In diesen Kooperationen bearbeiten die Forscher Fragestellungen zu besonders innovativen Vorhaben, hier also die Skalierung von Produktionstechnologien oder anderen spezifischen Verfahren. Wichtig ist die thematisch offene, aber interdisziplinäre Vorgehensweise, die von den Akteuren in den Unternehmen und der Wissenschaft sowie mit FuE- und Skalierungsdienstleistern angestoßen und gemeinsam gestaltet werden kann.

Eine adäquate Unterstützung von Start-Investitionen in Testfeldern durch die öffentliche Hand, über von ihm geförderte Wissenschaftsorganisationen oder über speziell auf FuE und den Technologietransfer zugeschnittene Förderinstrumente, ist ein Gebot der Stunde, um industrielle FuE-Investitionen am Standort Deutschland zu halten. Dafür benötigen Plattformen frühe, umfassende Unterstützung und Förderung, um langfristige strategische Ziele, die

---

<sup>11</sup> Stellungnahme [Hightech-Agenda braucht Neustart | VCI](#), Okt. 2025, [VCI-Stellungnahmen zur Hightech Agenda Deutschland](#), Aug. 2025

<sup>12</sup> Hier liegt auch eine „interne Mission“ in der Industrie selbst und für die Kooperationen zwischen den Unternehmen und wissenschaftlichen Organisationen.

Industrie und Politik im Konsens gefunden haben, Legislaturperioden-übergreifend zu verfolgen. Die Umsetzung sollte in Form von **Kooperationsprojekten** mit langem Atem von den Grundlagen bis zur Marktreife *ohne* thematische Feinführung erfolgen. Dafür wird eine interministerielle **Pilotplattform-Strategie** benötigt. Eine adäquate Plattform-Strategie ist die Basis für erfolgreiche Investitionen der Unternehmen in die Forschung und den anschließenden Transfer; dies schließt die Unterstützung der Nutzung bereits existierender Plattformen ein.<sup>13</sup>

## Rolle der Plattformen für neue Kooperationsmodelle

Plattformen werden einerseits für die Fortführung existierender und Initiierung zukünftiger Produktionsaktivitäten der Chemie- und Pharmaindustrie benötigt und andererseits für infrastrukturelle Anpassungen insbesondere mit Bezug auf die industrielle Transformation und für die Entwicklung von industriellen Standards, die einen wichtigen Beitrag zu technologischer Souveränität leisten können. Plattformen können ein **neues Kooperationsmodell** für Chemie, Pharma und Biotech **für externe Leistungsanbieter in der Pilot- und Demonstrationsphase** sein – sowohl als bilaterale Kooperation als auch in Form von Technologie-Hubs. Als **Technologie-Hubs** können sie gleichermaßen für die Technologie-Skalierung, die Kleinmengen- oder Testproduktion, die Bemusterung im Forschungsprozess (vom Produkt zum Prozess) oder die Herstellung von Mustermengen in unterschiedlichen Geschäftsfeldern genutzt werden. Über Unternehmensgrenzen hinweg sollen nutzbare Testfelder mit Pilot- und Demoplanen, modularen Anlagen oder „shared assets“ möglich werden z.B. für:

- Technologieintegration,
- KI-gestützte digitale Transformationen,
- Rohstoffumstellung und Logistik-Fragestellungen,
- Effizienzsteigerung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen,
- Leihmodule und andere Nutzungskonzepte,
- Maintenance-Konzepte,
- Sicherheitsbewertungen sowie Cyber-Security.

Für diese Kooperationsmodelle sind **Konzepte** für gemeinsam nutzbare „Bluefield-Prozesse“ zu entwickeln, die eine selektive Migration und Transformation von (Produktions-)prozessen inkl. Daten ermöglichen. Die Industrie kann so ihre Assets für die Produktentwicklung einbringen und im Rahmen von Förderprojekten wissenschaftlichen Akteuren z.B. den Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft oder anderen Zugang zur industriellen Prozessumgebung bieten.

## Arbeitsgebiete für mögliche Pilotplattformen

Arbeitsgebiete für mögliche Pilotplattformen könnten aus Sicht von VCI und Fraunhofer sein:

- Biotechnologische Produktion, „Biologisierung“ der chemischen Produktion (Nutzung nachwachsender Rohstoffe und biogener Reststoffe - Industrielle Biotechnologie – Biokatalyse – chemo-enzymatische Prozesse und Elektrobiokatalyse)

---

<sup>13</sup> So richtet sich die Förderplattform „Industrielle Bioökonomie“ des BMWI an Unternehmen und durchläuft verschiedene Phasen inkl. der Nutzung externer Pilotanlagen und dem Design und Bau eigener Demoplanen, ist aber auf Prozesse zur Transformation auf biobasierte Rohstoffe beschränkt.

- › Produktionstechnologien inkl. digitalisierter Prozesse z.B. energie- und rohstoffeffiziente Produktionsverfahren, Prozessintensivierung und neue verfahrenstechnische Konzepte (Reaktordesign und Modularisierung – Prozessdiagnostik und Prozessintelligenz – Automatisierungskonzepte - Strom als Rohstoff)
- › Digitalgestützte smarte Material- und Produktionsforschung
- › Verfahren zum chemischen Recycling von Kunststoffabfällen, Verarbeitung idealerweise von vermischten kohlenstoffhaltigen Abfallfraktionen in Kombination mit mechanischen Recyclingverfahren, Etablierung von Demonstrationsanlagen zum Aufbau der Schnittstellenkompetenzen über die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette und über die Branchengrenzen hinweg.

Auf diese Themen ist ein besonderer Fokus bei den Vorbereitungen zur Umsetzung zu legen, ohne dass hiermit bereits eine Vorauswahl für Projektplattformen oder eine exakte Themendefinition getroffen wird.

## Anforderungen an die Nutzung von Produktionsplattformen in Kooperationsprojekten

Kooperationsformate wie Plattformen mit entsprechenden Testfeldern werden *nur dann* erfolgreich genutzt, wenn diese den Anforderungen der Nutzer entsprechend gestaltet werden können. Dabei müssen Maßnahmen zur Förderung von Pilotplattformen und Testfeldern mit Maßnahmen zur Investitionsförderung und der FuE-Förderung zusammenwirken.<sup>14</sup> Folgende **Anforderungen an die Gestaltung** sind zu stellen:

- › Benötigt werden **technologiespezifische Pilot-Plattformen**: Cluster und Hubs benötigen eine lokalspezifisch passfähige Form mit (industrie-)standortspezifischen Anforderungen bzgl. Themen und Infrastrukturen; neben neuen Plattformen sind entsprechend bereits bestehende Forschungsinfrastrukturen für chemische Pilot- und Demonstrationsprozesse weiterzuentwickeln.<sup>15</sup>
- › Wichtig ist ein **Ausgleich** zwischen den Pilotierungsanwendungen und Spezialisierungswünschen **lokaler** Stakeholder und den Anforderungen **internationaler** Märkte, da für die Auslastung von Pilotanlagen eine *weltweite* Projektakquisition erforderlich sein wird.
- › Zu empfehlen ist die **Einrichtung von Plattformen** unter Einbeziehung aller Akteure und unter Koordination der Bundesressorts nach dem Gedanken der europäischen Public Private Partnerships (PPPs); hier könnten Koordinationsanforderungen entstehen, die beispielsweise durch die Wissenschaftsorganisationen u.o. die Chemiegesellschaften wie beispielsweise die DECHEMA wahrgenommen werden könnten. Für die Fraunhofer-Gesellschaft wird eine Rolle als Koordinator oder Lotse in den PPPs empfohlen; diese

---

<sup>14</sup> Aktuelle Beispiele: Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK) (mit einer kritischen Auseinandersetzung unter <https://www.vci.de/themen/energie-klima/klimaschutz/bundesfoerderung-industrie-und-klimaschutz-bik-vci-stellungnahme.jsp>), Plattform Industrielle Bioökonomie

<sup>15</sup> z.B. die Planungen des Fraunhofer-Infrastrukturprojekts SCALA

Koordinierungsarbeit kann sich auch auf weiterführende regulative Rahmenbedingungen erstrecken, wie beispielsweise auf Fragen der Genehmigungen etc.

- › Denn darüber hinaus sind anhängig vom Technologiefeld und lokalen Anforderungen **technologiespezifische regulative Rahmenbedingungen** zu berücksichtigen und mit den Bundesressorts und den Behörden zu verhandeln, da hier teilweise erhebliche rechtliche Limitierungen für die Skalierung bestehen.<sup>16</sup>

Folgende **Anforderungen sind an die Nutzung von Produktionsplattformen** in Kooperationen beispielsweise mit auf die Pilotierung fokussierte Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft zu stellen:

- › Wichtig für die Unternehmen auf gemeinsam genutzten Plattformen ist es, die Realisierung von **Service-Applikationen** für die Erfüllung der Produktfunktionen und -spezifikationen in der Entwicklungsphase zu gewährleisten. Daher wird für zukünftige Produkte und Fragestellungen ein passendes Equipment für den Test von Service-Applikationen in unterschiedlichen Anwendungsfeldern benötigt.
- › **Geteiltes Geistiges Eigentum (IP)** zum Produkt oder Prozess und zur Produktherstellung ist eine nicht zu vernachlässigende Herausforderung. Vertrauen ist die Basis jeglicher Kooperation; hierzu müssen u.a. auch rechtliche Fragen *frühzeitig* geregelt werden, vor allem Fragen zum IP-Schutz und zur IP-Verwertung.<sup>17</sup>

## Nutzung digitaler Tools

Die **Nutzung digitaler Tools** wie zum Beispiel digitaler Zwillinge bietet große Chancen für die Pilotierungsphase. Denn der zunehmende Einsatz digitaler Tools in der Produktion und in der Entwicklung von Produktionsprozessen<sup>18</sup> wird Pilot- und Demo-Infrastrukturen nicht nur nicht überflüssig machen, sondern ganz im Gegenteil können Pilot- und Demo-Infrastrukturen als wertvolle Real-Datenquellen für digitale Prozesse dienen. Digitale Tools können neue Schnittstellen und ggf. neue Businessmodelle ermöglichen. Benötigt werden digitale Modelle beispielsweise zur Modellierung von Testsystemen in der Ökotoxikologie, zur Simulation von Gefahrensituationen, zur Modulierung und Prognose des Emissionsverhaltens. Diese Modelle müssen entwickelt und in den Plattformprozess integriert werden. Wichtig ist eine adäquate Definition und **Beschreibung** der benötigten **digitalen Tools und Standards** und die effektive Gestaltung der Einbindung in die Pilotplattformen, wobei folgende Aspekte zu berücksichtigen sind:

---

<sup>16</sup> Als ein derzeit prominent diskutiertes Beispiel sei der Export von Reststoffen aus der Pyrolyse im chemischen Recycling genannt.

<sup>17</sup> VCI-Position, [Forschungskooperationen zwischen Wissenschaft und Industrie: Innovationen zum Vorteil des Innovationsstandorts heben – Ein 7-Punkte-Plan](#), Mai 2025; „Term Sheet Check-Liste für Verhandlungen von F&E-Verträgen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft“, VCI, Entwurf Juni 2025

<sup>18</sup> s.a. [Die 50 %-Idee](#): vom Produkt zur Produktionsanlage in der halben Zeit, ProcessNet: Chemie Ingenieur Technik: Vol. 84, Issue 5 (Special Issue) <https://onlinelibrary.wiley.com/toc/15222640/2012/84/5> sowie die F3 Factory/ Invite: [F<sup>3</sup>-Factory | INVITE GmbH](#)

› Beim **Datenaustausch** zu den Prozessen in Pilotanlagen sind in der Beschreibung verschiedene Ebenen zu unterscheiden:

- A) Prozesssimulation und -optimierung,
- B) Produktionsautomatisierung & Prozessleittechnik,
- C) Supply Chain & Logistik
- D) Engineering & Betrieb.

Diese sind im Sinne des Datenaustausches **adäquat zu definieren**, da es oft schwierig ist, sich auf *einen einzigen* Softwarepool zu verständigen.

- › Auf dem Weg zu einer Beschreibung digitaler Tools sind **Meta-Prozesse** einzurichten: das Spektrum reicht von Standard-Excel-Tools zum Datenaustausch bis hin zu gekoppelter KI im Engineering.
- › **Neue Prozesssimulationsansätze** können bessere Lösungen für die Energieeffizienz der Produktion finden. Energietechnische Wechselwirkungen in der Prozessskalierung sind frühzeitig zu berücksichtigen, dies betrifft insbesondere Veränderungen im Skalierungsprozess wie z.B. thermische Trägheiten.

### Anforderungen an Genehmigungsprozesse

Die Aufskalierung chemischer Prozesse in der Pilotierungsphase stellt insbesondere hinsichtlich der **erforderlichen Genehmigungsprozesse erhebliche rechtliche Anforderungen**. Für Forschungsprojekte ist es wichtig, dass langwierige und bürokratische Genehmigungsverfahren nicht die nachfolgende industrielle Nutzung der Forschungsergebnisse ausgebremst. Hier gilt es, frühzeitig Akzeptanz bei den Genehmigungsbehörden mit langer Wirkung zu schaffen:

- › Dabei sind für Forschungs- und Demonstrationsanlagen zunächst keine Genehmigungen erforderlich. Allerdings kann in der Praxis schnell ein fließender Übergang zur kommerziellen Kleinmengenproduktion entstehen. Somit können sich auch Plattformen schnell zu einer kommerziellen Produktionsplattform entwickeln. Dies muss **genehmigungstechnisch begleitet** werden.
- › Daher werden **vereinfachte effektive Verfahren** für die industrielle Nutzung von Forschungs- und Demoanlagen, beschleunigte und digitalisierte sowie nicht förmliche Genehmigungsverfahren bei der Skalierung benötigt, welche die Anpassung existierender Möglichkeiten im Genehmigungsrecht auf die Anforderungen von FuE-Produktionen berücksichtigen.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> s.a. [Diskussionspapier Anforderungen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten an moderne Genehmigungsverfahren](#), VCI, Juli 2022; VCI-Empfehlungen zu Genehmigungen und Innovationen – VCI-Lösungsansätze für die Skalierung von FuE-Anlagen, für modulare Anlagen u. Kleinmengenproduktion, Juni 2023

#### 4. Empfehlungen zur konkreten Umsetzung der Pilotierungsphase in der Forschungsförderung

Für eine effektive Umsetzung der forschungspolitischen Zielsetzungen beispielsweise der „Hightech\_Agenda\_Deutschland“ der Bundesregierung und deren konsistente Fokussierung empfiehlt es sich, auf bereits vorhandene und gut **bewährte Instrumente** zurückzugreifen, um die notwendige Umsetzung von Forschung in industrielle Prozess- und Produktinnovationen zeitnah initiieren zu können. Deren **konsequente Weiterentwicklung** kann nur in einem kontinuierlichen und spezifischen Austausch der beteiligten Akteure mit den Behörden, Projektträgern oder Agenturen und den Bundesressorts sowie der politisch-behördlichen Akteure untereinander hinreichend effektiv erfolgen.

##### Anforderungen an die Transferphase in der Chemieindustrie

Der größte Benefit für die deutsche Chemie-, Pharmaindustrie und die Biotechnologie durch die Nutzung externer Pilot- und Demonstrationsanlagen liegt in der schnelleren Umsetzung von Forschung in Innovationen und der Verkürzung von time-to-market, der Akquisition von externem wissenschaftlichem Input sowie in der Einsparung von CAPEX, womit die Refinanzierung von Forschungsaufwendungen am Forschungsstandort Deutschland möglich wird. Ohne förderpolitische Unterstützung können **Pilotplattformen und Testfelder derzeit nicht** in erforderlichem Maße an den Standorten umgesetzt werden. Die gestiegene Bedeutung von Pilot- und Demonstrationsanlagen muss sich in einer deutlichen Stärkung der Zusammenarbeit *aller* beteiligten Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette in den Schlüsseltechnologien von der Grundlagenforschung über die Verfahrenstechnik bis hin zur Produktion widerspiegeln. Denn derzeit stehen die Finanzierung, der Aufbau, der Betrieb und die Instanthaltung der Shared Assets grundsätzlich infrage. Diese Testfelder sollten auch für kommerzielle Zwecke einsetzbar sein und die damit verbundenen Forschungsergebnisse gleich in kommerzielle Produkte überführt werden können, wobei auch die Förderung von Projekten zwischen industriellen Produzenten der Chemie und industriellen FuE-Dienstleistern zu berücksichtigen ist.

- Es besteht ein großer **Handlungsbedarf bei Infrastruktur & Investitionsförderung**, Forschungsförderung und Innovationsförderung.
- Es ist eine **Erstinvestition für neue Technologien** erforderlich – hierzu müssen Finanzierungsmöglichkeiten geschaffen werden.
- Ein **verstärkter Unterhalt** industrienaher Forschungsinfrastrukturen kann große Hebelwirkung entfalten. Initiatoren sollten sowohl die Bundesressorts als auch die Landesministerien sein.
- **Infrastrukturen** müssen den Nutzungsanforderungen des Marktes (Overall Equipment Effectiveness/OEE) entsprechend eingerichtet werden.
- Bei der relevanten Frage der Nutzung von **Gebrauchsanlagen** muss beispielsweise ein effektiver Übergang in eine neue Trägerschaft organisiert werden können.

## Expertenanalyse der aktuellen Förderpraxis

Da Pilot- und Demonstrationsanlagen finanzielle Unterstützungen brauchen, müssen die Fördermöglichkeiten genau analysiert werden. Es gibt nur wenige Fördermöglichkeiten für die Pilot- und Demonstrationsphase (TRL 5-7); etabliert sind spezielle Fördermöglichkeiten für Start-ups<sup>11</sup> – dies ist für die Chemie- und Pharma- sowie die Biotechindustrie insgesamt nicht ausreichend. Die **Expertenanalyse der aktuellen Förderpraxis** zeigt:<sup>20</sup>

- › Die öffentliche **Förderung von Pilotprojekten ist nicht auskömmlich**; insbesondere Sub-Contracting und auch die Investitionskosten selbst werden unzureichend gefördert. Es sollten Projekte zwischen produzierenden Großunternehmen (Auftraggeber) und industriellen FuE-Dienstleistern, dies sind zumeist Start-Ups und KMUs, am Standort im Sinne des Gesamtforschungsstandorts Deutschland gefördert werden.
- › Ein **Förderschwerpunkt „Pilot- und Demonstrationsphase Chemie-, Pharma- und Biotechindustrie“** sollte eingerichtet werden, die deren Unternehmen sich am Standort Deutschland den aktuellen Transformations- und Wettbewerbsherausforderungen stellen müssen.
- › Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt bereits seit Längerem an mehreren Standorten erfolgreich chemische Pilot- und Demonstrationsanlagen oder -zentren, sieht sich aber mit einem signifikanten Modernisierungsbedarf konfrontiert, um die veränderten Bedarfe ihrer Industriekunden auch zukünftig weiter erfüllen zu können. Ein **nachhaltiger Erhalt der Investitionen** – weitere Modernisierung bei bestehenden Anlagen und Standorten – ist also notwendig, insbesondere um schnellere Investitionszyklen im internationalen Wettbewerb zu ermöglichen.
- › Auch für **KMUs und Start-ups als Kooperationspartner** sowohl auf Seite der Nachfrager nach als auch auf Seite der Anbieter von FuE-Dienstleistungen und FuE-Infrastruktur ist eine bessere Förderung der Nutzung von Pilotanlagen von zentraler Bedeutung. Insbesondere Start-ups erreichen häufig nicht die ausreichende Bonität, um als förderfähig eingestuft zu werden.
- › Die Maßnahmen zur Investitionsförderung und der FuE-Förderung müssen mit aktuellen politischen Maßnahmen<sup>9</sup> abgestimmt werden und zusammenwirken.

## Anforderungen an die Ausgestaltung und Effektivität von Fördermaßnahmen

Für die effektive und schnelle **Ausgestaltung von Fördermaßnahmen** sind effektive Abstimmungsprozesse zwischen den Bundesressorts und mit den Stakeholdern elementar. Somit sind die Zuständigkeiten der Bundesressorts für den „Industrietransfer“ so eindeutig wie möglich zu klären. VCI und die Fraunhofer-Gesellschaft empfehlen

- › Ein **Extraprogramm für reine Neuentwicklungen** auf Pilotebene („Quereinsteiger“);

---

<sup>20</sup> U.a. diese Fragen wurden in einem Experten-Workshop von der Fraunhofer-Gesellschaft und dem Verband der Chemischen Industrie (VCI) am 31. März 2025 diskutiert.

- ▶ **Transferbudgets** in existierenden Programmen für relevante Steigerungen im TRL-Bereich 5-8 auch für *reine* Industrieprojekte; dafür sind (Plattform-)Strukturen mit Industriebeteiligung wie im Bereich in der Materialforschung, ggf. mit der Wissenschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft sowie Dienstleister auf der industriellen Seite, zu schaffen.
- ▶ Wichtig ist die Abstimmung mit der Europäischen Kommission zu geplanten Maßnahmen, z.B. im Rahmen der European strategy on research and technology infrastructures.<sup>21, 22</sup>

Ein zentraler Punkt für die Umsetzung von Fördermaßnahmen sind die Effizienz und Effektivität der zugrunde gelegten **Förderbedingungen**. Grundsätzliche Technologieoffenheit ist eine Grundvoraussetzung. Die Fraunhofer-Gesellschaft und VCI empfehlen:

- ▶ Eine **adäquate Projektgröße** als Grundvoraussetzung sowie ein den Anforderungen großer Projekte, die bei industrierelevanter Skalierung Lücken in Innovationsprozessketten schließen sollen, entsprechendes Förderbudget der Programme.
- ▶ Jede Skalierungsförderung muss seine **Grenze hinsichtlich der Förderdauer und des Förderbudgets** haben, Dauersubventionen sind grundsätzlich zu vermeiden.
- ▶ Die Förderbedingungen für Pilot- und Demoanlagen sollten auf zu stark technologie-lenkende Voraussetzungen wie beispielsweise einer verpflichtenden spezifischen Energie-/Rohstoffversorgung verzichten und insbesondere im Rahmen von Transformationsprojekten („Förderung eines neuen Verfahrens für ein altes Produkt“)<sup>23</sup> den **Schwerpunkt auf der Technologieentwicklung an sich** legen.
- ▶ Die **Bewertung des Verwertungspotenzials** sollte darauf fokussieren, dass es im grundlegenden Interesse der den Großteil der Investitionen tragenden Unternehmen liegt, keine „Stranded Investments“ zu erzeugen. Die Ergebnisse im Testfeld müssen, wenn möglich und wirtschaftlich relevant, auch *direkt* kommerziell genutzt werden können.
- ▶ Die Förderung von Projekten im Pilot- und Demomaßstab sollte – aus reiner Industrieperspektive – einen **40 %igen Investment (CAPEX)-Zuschuss sowie eine Förderung der operativen Kosten (OPEX)** beinhalten. Hier ist es wichtig, für industrielle FuE-Anbieter und Skalierungsdienstleister ein „Level Playing Field“ zu schaffen.

## Umsetzungsgeschwindigkeit als Faktor

Ein wichtiger Faktor in der Realisierung von Innovationen ist die **Umsetzungsgeschwindigkeit**. Bei einem langsamen Start von Förderprojekten laufen den Unternehmen Zeit und Kosten davon, die Projekt-Kostenschätzung wird beliebig unsicher (Kostenschätzung ohne Verpflichtung auf Angebote). Das Fördersystem ist im Allgemeinen sehr träge, schnellere Prozesse waren in der Regel bislang nicht möglich, obwohl für kürzere time-to-market Zyklen zwingend erforderlich. Wie können **schnelle Projekte** umgehend realisiert werden?

---

<sup>21</sup> s.a. [European strategy on research and technology infrastructures](#)

<sup>22</sup> s.a. EC Expert Group: [Commission publishes new report "Towards a European policy for technology infrastructures" | European Research Area Platform](#): Hier ist die Chemieindustrie als Bereich für „technology infrastructures“ explizit genannt.

<sup>23</sup> Dies wird in neuen Projekten erst zu einem späteren Zeitpunkt erreicht.

- › Die Akteure sollten in den Pilot- und Demonstrationsprojekten, die Projektlaufzeit und das Projektmanagement **möglichst flexibel in hoher Eigensteuerung** gestalten können. Die Projektlaufzeit im Projektmanagement wird zwar den Möglichkeiten entsprechend vorausgeplant, ändert sich aber erfahrungsgemäß im Laufe des technischen Umsetzungsprozesses, d. h. verkürzt oder verlängert sich. Wichtig aus Sicht der Unternehmen ist ein **interaktiver Prozess** zwischen Projektpartnern und Projektträgern, der ein zeitnahes optimales Nachführen der Förderbedingungen an die zeitlichen Förderanforderungen gestattet.
- › Im Rahmen der Projektberichtsführung sollten auch **vorläufige Ergebnisse** präsentiert und das Projekt über Teilabnahmen oder Änderungsanträge weitergeführt werden können.
- › Ein weiteres wichtiges Element ist der Service-Zugang u.a. für den chemischen Mittelstand<sup>24</sup> und die KMUs. Um diesen zu befördern, empfehlen Fraunhofer und VCI **Innovationsgutscheine als „Upscaling-Gutschein“** in Höhe von mindestens 10 k€ und ergänzend in Höhe von 100 k€. Ein Upscaling-Gutschein kann insbesondere bei anwendungs- und produktorientierten Themenstellungen Partner-Konstellationen befördern, die einen wesentlichen Geschwindigkeitsvorteil in der Umsetzung bewirken.

## 5. Dialog

Die Fraunhofer Gesellschaft und der VCI freuen sich auf einen intensiven Dialog zur Realisierung der hier ausgearbeiteten Empfehlungen zum Transfer über die Pilotierung in der Chemie-, Pharma- und Biotechindustrie. Aus Sicht von Fraunhofer und VCI sind diese zentral für den Fortbestand eines technologisch souveränen und zukunftsfähigen Chemiestandorts Deutschland und damit für den Fortbestand eines industriell stark aufgestellten Europas.

---

<sup>24</sup> Hier sind Unternehmen bis 3.000 Mitarbeiter (midcaps) angesprochen.

## **Ansprechpartner:**

### **Dr. Stefan Löbbecke**

Sprecher und Leiter der Geschäftsstelle Fraunhofer Allianz Chemie  
T +49 (0)721/4640-230 | E [stefan.loebbecke@ict.fraunhofer.de](mailto:stefan.loebbecke@ict.fraunhofer.de)

### **Fraunhofer Institut für Chemische Technologie ICT**

Joseph-von-Fraunhofer-Str. 7, 76327 Pfinztal

### **Dr. Martin Reuter**

Forschungs- & Technologiepolitik  
T +49 (69) 2556-1584 | E [reuter@vci.de](mailto:reuter@vci.de)

### **Verband der Chemischen Industrie e.V. – VCI**

Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt

[www.vci.de](http://www.vci.de) | [www.ihre-chemie.de](http://www.ihre-chemie.de) | [www.chemiehoch3.de](http://www.chemiehoch3.de)

[LinkedIn](#) | [Twitter](#) | [YouTube](#) | [Facebook](#) | [Datenschutzhinweis](#) | [Compliance-Leitfaden](#) | [Transparenz](#)

Registernummer des EU-Transparenzregisters: 15423437054-40

Der VCI ist unter der Registernummer R000476 im Lobbyregister, für die Interessenvertretung gegenüber dem Deutschen Bundestag und gegenüber der Bundesregierung, registriert.

Der VCI ist Europas größter Verband für Chemie und Pharma. Mit seinen 22 Fach- und 7 Landesverbänden repräsentiert er die Interessen von rund 2.000 Unternehmen – vom Global Player bis zum hoch spezialisierten Mittelständler. Mit 240 Milliarden Euro Umsatz im Jahr 2024 und mehr als 560.000 Beschäftigten in Deutschland zählt die Branche zu den stärksten Treibern für Innovation, Wohlstand und Zukunft. Für eine starke chemisch-pharmazeutische Industrie von heute und morgen ist der VCI in Deutschland, in Europa und weltweit aktiv.