

INNOVATION UND COVID-19: IMPULSE FÜR DIE ZUKUNFT DER INNOVATION

UPDATE 2021



Mitglieder des Direktoriums

Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer (Verbundvorsitzender)

Prof. Dr.-Ing. Oliver Riedel

Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO

Prof. Dr. Jakob Edler (stellvertretender Verbundvorsitzender)

Prof. Dr. Marion A. Weissenberger-Eibl

Fraunhofer-Institut für System und Innovationsforschung ISI

Prof. Dr.-Ing. Dr. Michael Lauster

Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-
Technische Trendanalysen INT

Thomas H. Morszeck

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Prof. Dr. Thorsten Posselt

Fraunhofer-Zentrum für Internationales
Management und Wissensökonomie IMW

Prof. Dr. Alexander Martin

Prof. Dr. Albert Heuberger

Prof. Dr. Bernhard Grill

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Geschäftsstelle

Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung

Prof. Dr.-Ing. Sven Schimpf

Geschäftsführer

Fraunhofer-Gesellschaft

Dr. Patrick Hoyer

Dr. Christoph Klingner

Forschungskoordination Innovationsforschung

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Direktoriumsmitglieder

Dr.-Ing. René Bantes

Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-
Technische Trendanalysen INT

Dr.-Ing. Florian Herrmann

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Dr. Tina Klages

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

PD Dr. Henning Kroll

Fraunhofer-Institut für System und Innovationsforschung ISI

Prof. Dr. Alexander Pflaum

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Dr. Diana Worms

Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und
Wissensökonomie IMW

Unser besonderer Dank gilt

Allen Mitarbeitern der Verbundinstitute, die das Impulspapier »Wandel verstehen – Zukunft gestalten. Impulse für die Zukunft der Innovation« unterstützt haben. Darüber hinaus gilt unserer Dank allen, die sich mit den Auswirkungen der Covid-19 Pandemie auseinandergesetzt haben.

INHALT

Vorwort	2
Innovation und Covid-19	3
<i>Die Entwicklung innovationssystemrelevanter Trends im Kontext der Covid-19-Pandemie</i>	
Zeitreise in die Zukunft der Innovation	6
Innovation jenseits von FuE-Abteilungen.....	6
Integrierte Lösungen und Wertschöpfungssysteme.....	7
Durchgängig digitalisierte Innovationsprozesse.....	8
Disziplinenübergreifende Anwendung von Wissen.....	9
Europäisches digitales Ökosystem.....	10
Zurück in der Gegenwart	11
<i>Chancen für die Zukunft von Innovationssystemen im Kontext der Covid-19-Pandemie</i>	
Begriffsabgrenzungen	13
»Innovationen« und »Innovationssysteme«	
Der Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung	14
<i>Sechs Institute der Fraunhofer-Gesellschaft</i>	
Literaturverzeichnis	16

VORWORT



Neben der beschleunigten Frequenz, in der neue Themen und Technologien in der globalisierten und digitalisierten Welt aufkommen, hat sich zu den großen Herausforderungen an das europäische und globale Innovationssystem mit der Covid-19-Pandemie im Jahr 2020 eine neue Herausforderung gesellt. Ebenso wie auf nahezu alle Gesellschafts- und Wirtschaftsbereiche wirkt sie sich auf Innovationssysteme und damit die Entwicklung und Umsetzung von Innovationen aus.

Für die Sicherung und den Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und Europas gilt es, innovationssystemrelevante Entwicklungstrends frühzeitig zu erkennen und deren Auswirkungen zu verstehen. Erst auf dieser Basis lassen sich Innovationssysteme zukunftsfähig gestalten und Innovationen wettbewerbsfähig entwickeln und verwirklichen. Dieser antizipierenden Aufgabe müssen sich Akteure aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Gesellschaft stellen.

Um die Bewältigung dieser Herausforderung zu unterstützen, hat der Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung im Jahr 2018 auf Basis einer Systemanalyse fünf Thesen für die Zukunft der Innovation mit Blick auf das Jahr 2030 entwickelt. Die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie erfordern es nun, die damals entwickelten Thesen auf den Prüfstand zu stellen, um zukünftige Chancen und Risiken für das Innovationssystem in Deutschland und Europa bestmöglich abschätzen zu können.

Auf den Weg vom Erfinderland zur Innovationsnation möchten wir Ihnen in diesem Sinne das Update der »Impulse für die Zukunft der Innovation« als inspirierendes Planungswerkzeug mitgeben.

Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Bauer
Vorsitzender des Fraunhofer-Verbunds
Innovationsforschung

Prof. Dr. Jakob Edler
stv. Vorsitzender des Fraunhofer-Verbunds
Innovationsforschung

INNOVATION UND COVID-19

Die Entwicklung innovationssystemrelevanter Trends im Kontext der Covid-19-Pandemie

Wie werden sich Innovationssysteme in Zukunft entwickeln? Dies ist eine der zentralen Fragestellungen, mit der sich die Institute des Fraunhofer-Verbunds Innovationsforschung auseinandersetzen. Zur Unterstützung des Verständnisses und der Gestaltung erfolgreicher Innovationssysteme durch Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Gesellschaft haben wir im Jahr 2018 im Impulspapier »Wandel verstehen, Zukunft gestalten. Impulse für die Zukunft der Innovation« fünf Thesen zum Wandel von Innovation bis zum Jahr 2030 zur Diskussion gestellt (Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung (Hrsg.) 2018; Bauer und Schimpf 2020).

Die Covid-19-Pandemie hat im Jahr 2020 nahezu alle Lebensbereiche krisenhaft betroffen. Innovation eröffnet einerseits Wege aus der Krise. Andererseits sind zahlreiche Aspekte von Innovation selbst den Auswirkungen der Krise unterworfen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie sich die Covid-19-Pandemie auf die Zukunft der Innovation auswirkt. Diese Frage wollen wir im Folgenden diskutieren, indem wir das Impulspapier »Wandel verstehen, Zukunft gestalten. Impulse für die Zukunft der Innovation« einer pandemiebedingten Überprüfung unterziehen. Ausgehend von den 2018 identifizierten, innovationssystemrelevanten Trends und entwickelten Thesen möchten wir uns hierzu gemeinsam mit Ihnen erneut auf eine Zeitreise in das Jahr 2030 begeben, um von dort aus die Auswirkungen von Covid-19 auf Innovationssysteme rückblickend zu reflektieren und die damit einhergehenden Chancen und Risiken näher zu beleuchten.

Die Entwicklung innovationssystemrelevanter Trends im Kontext der Covid-19-Pandemie

Um den Wandel von Innovationssystemen zu verstehen, gilt es, die wichtigsten Einflussfaktoren zu kennen und zukünftige Entwicklungstrends einzuschätzen. In unserem Impulspapier haben wir fünf innovationssystemrelevante Trends identifiziert, priorisiert und auf Basis von Experteneinschätzungen in die Zukunft projiziert. Diese Projektionen seien im Folgenden im Kontext der Covid-19-Pandemie auf den Prüfstand gestellt:

Die **digitale Transformation** eröffnet neue Perspektiven für den Innovationsprozess. Die treibende Kraft der digitalen Technologien wird zu einer zunehmenden intelligenten Vernetzung von Personen und Objekten führen. Die Covid-19-Pandemie hat diese Entwicklung auf vielfältige Art und Weise beschleunigt, weshalb sie auch als Digitalisierungs-Booster oder -beschleuniger bezeichnet wird (Danzinger und Hossbach 2020; Hofmann et al. 2020). Vor allem erzwang die Pandemie vielerorts das Arbeiten aus dem Home-Office, woraus in großem Umfang die Digitalisierung bisher analoger Kommunikation und Interaktion resultierte.

Daneben beschleunigte die Pandemie die Digitalisierung ganzer Geschäftsmodelle sowie eine weitere Digitalisierung der Produktion. Mit Blick auf das Jahr 2030 gehören die Digitalisierung und der Einsatz von künstlicher Intelligenz zu den wichtigsten Trends, die Innovationssysteme prägen werden.

Die mit der digitalen Transformation und einer steigenden Konvergenz von Disziplinen und Branchen einhergehende, **kontinuierlich wachsende Komplexität von Innovationssystemen** ist seit Jahrzehnten ein beständiger Begleiter im Umgang mit Innovationen. Die Covid-19-Pandemie hat diese Komplexität um neue Aspekte erweitert. Aktuell ist zu beobachten, dass in strategische Innovationsentscheidungen verstärkt Themen wie Krisenmanagement und die Resilienz von Innovationssystemen einbezogen werden. Auch wenn das längerfristige Maß des Einflusses der Covid-19-Pandemie schwer absehbar ist, kann für die Zukunft in jedem Fall von einer weiter ansteigenden Komplexität von Innovationssystemen ausgegangen werden.

Die **zunehmende Breite der Akteursbasis** im Innovationsprozess resultiert sowohl aus der wachsenden Komplexität als auch aus dem Trend hin zur Entwicklung ganzheitlicher Lösungen. Interdisziplinäre Zusammenarbeit sowie die Nutzung von Open-Innovation-Ansätzen und Plattform-Modellen werden daher in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Per Saldo wird die Covid-19-Pandemie auf den Trend hin zu einer breiteren Akteursbasis voraussichtlich einen neutralen Effekt haben. Denn einerseits erschwert die Digitalisierung von Kommunikation und Interaktion die Vertrauensbildung im direkten persönlichen Kontakt. Andererseits wird durch die Digitalisierung die Einbindung von global verteilten Akteuren erleichtert. Ebenso sind als Reaktion im Krisenmanagement sowohl eine Öffnung von Innovationssystemen und damit einhergehend eine zunehmende Breite der Akteursbasis als auch das Gegenteil in Form größerer Innovationstiefe entlang des Innovationslebenszyklus mit einhergehender Vor- und Rückwärtsintegration von Innovationsaktivitäten in Unternehmen zu beobachten. Basierend auf den ursprünglichen Annahmen ist daher von einer weiterhin wachsenden Verbreiterung der Akteursbasis in Innovationsprozessen bis zum Jahr 2030 auszugehen.

Die immer häufigere Nutzung von **Open-Science**-Ansätzen kombiniert mit der zunehmenden Vernetzung und Digitalisierung aller Lebensbereiche führt zu einer immer höheren Verfügbarkeit von Wissen. Die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf diese Entwicklung sind kaum eindeutig zu beurteilen. Als Antwort auf die Krisensituation ist sowohl eine steigende Nutzung von offenen Ansätzen als auch eine verstärkte Zurückhaltung bei der Teilung von Wissen zu beobachten. Entsprechend ist bis zum Jahr 2030 von der Fortführung des längerfristigen und krisenunabhängigen Trends hin zu einer vermehrten Verfügbarkeit von Wissen auszugehen.

Im Rahmen der zunehmenden Nutzerzentrierung in Innovationssystemen entwickeln sich Innovationen immer stärker in Richtung **ganzheitlicher und systemischer Lösungen**, in denen Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle kombiniert entwickelt werden. Dieser Trend bleibt von der Covid-19-Pandemie relativ unbeeinflusst, so dass sich Innovationssysteme bis 2030 weiter in verstärktem Maße daran orientieren werden, welchen Wert eine Innovation für deren Nutzer hat.

Zusätzlich zu den innovationssystemrelevanten Trends, die im Impulspapier dargestellt wurden, zeichnen sich im Kontext der Covid-19-Pandemie neue Entwicklungen ab, die das Potenzial haben, Innovationssysteme bis zum Jahr 2030 wesentlich zu beeinflussen. Ein Trend, der durch die Covid-19-Pandemie in allen Branchen und Gesellschaftsbereichen verstärkt wurde, ist das steigende Nachhaltigkeitsbewusstsein. Hier sollte die Krise als Chance auf dem Weg zur durchgängigen Integration von Nachhaltigkeit in Innovationssysteme begriffen werden (Bodenheimer und Leidenberger 2020; wpn 2020). Ein anderer Trend im Kontext der Covid-19-Pandemie ist die Veränderung des Verständnisses von Arbeit und deren Bewertung. Hier ist zunehmend eine Ergebnisorientierung zu beobachten, die insbesondere aus der pandemiebedingten Notwendigkeit zur Arbeit im Homeoffice resultiert (Bockstahler et al. 2020, S. 44–47). Auf allen gesellschaftlichen Ebenen hat die Pandemie darüber hinaus Sensibilisierung bezüglich der Themen der Technologie- und Innovationssouveränität geführt. Diese Souveränität wird dabei als die Fähigkeit verstanden, die Technologien oder Innovationen, die als kritisch für Wohlfahrt, Wettbewerbsfähigkeit und Handlungsfähigkeit definiert werden, eigenständig vorzuhalten und weiterentwickeln zu können, oder ohne einseitige strukturelle Abhängigkeit beziehen zu können (siehe Edler et al. 2020, S. 4).

Über diese innovationssystemrelevanten Trends hinaus hat die Pandemie zu einer erhöhten Unsicherheit in Märkten und Unternehmen geführt. Bezüglich der Entwicklung von Innovationen konnte in der Vergangenheit beobachtet werden, dass eine solche Unsicherheit zur Reduktion mittel- und langfristig orientierter Innovationsbudgets führen kann. Schon jetzt sind bereits entsprechende Auswirkungen auf aktuelle und geplante Innovationsaktivitäten zu beobachten (EFI 2021, S. 20–26). Eine solche Reduktion sollte jedoch im Blick auf die permanente Anforderung, die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, so weit wie möglich vermieden werden.

ZEITREISE IN DIE ZUKUNFT DER INNOVATION

Update der Thesen zur Innovation im Jahr 2030 unter dem Eindruck der Covid-19-Pandemie

Innovation jenseits von FuE-Abteilungen

These 1 Update

»Die Entwicklung von Offenheit, Lernfähigkeit und Kooperation als Leitbilder von Innovationssystemen wurde durch die Pandemie nicht gebremst.«



Durch die gestiegene interdisziplinäre Verflechtung sind Innovationssysteme 2030 durch kontinuierliche Interaktion in einer offenen Innovationskultur geprägt. Disziplinär isolierte Innovationen sind die Ausnahme, Zusammenarbeit dagegen die Regel. Die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie haben zu einer Reduktion der persönlichen Face-to-Face-Interaktion. Analoge Whiteboards und Metaplantafeln, die einst im Zusammenspiel mit Klebezetteln häufig die Geburtsstätte kreativer Ideen waren, sind weitgehend durch digitale Lösungen ersetzt worden. Die Einbindung großer und international verteilter Communities in Innovationssysteme wurde hierdurch vereinfacht. Komplementär zu den digitalen Medien spielen Innovationsräume bei der Entwicklung und Umsetzung von Ideen nach wie vor eine wichtige Rolle (siehe Kasper und Pohl 2020).

Die Beteiligung von Akteuren aus der Zivilgesellschaft ist 2030 fest etabliert (siehe Kaiser et al. 2019). Die Digitalisierung hat die Barrieren für internationale Kooperationen erheblich reduziert und die Einbindung einer viel höheren Zahl von Innovationspartnern in den Innovationsprozess ermöglicht. Die damit verbundene Zunahme von Innovationsakteuren hat die Aufgaben von Innovationsabteilungen verändert. Sie müssen einerseits eine noch stärker koordinierende Rolle übernehmen, um den Einsatz der beteiligten Akteure zu dirigieren- und andererseits spezialisierte Kompetenzen und langfristig resiliente Lieferketten aufbauen, um Souveränität über ihre proprietären Technologien und Innovationen zu bewahren. Diese Kombination aus Vorsicht und Offenheit führt zu einer Doppelrolle von Innovationsabteilungen mit kontinuierlich weiter zu entwickelnder Fachexpertise (siehe Longmuß et al. 2021) und einem hohen Anteil an koordinierendem Management. Neue Formen kooperativer Forschung in offenen Innovations- und Experimentierräumen prägen 2030 das Zusammenspiel zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft (siehe Stöffler et al. 2020).

- Welche Rolle werden Offenheit, Lernfähigkeit und Kooperation in Zukunft in ihrem Innovationssystem spielen?
- In welchen Bereichen sollte Ihr Unternehmen eine hohe Souveränität aufweisen (und wo nicht)?
- In welchen Bereichen ist eine Öffnung der Innovationsprozesse sinnvoll (und wo nicht)?

Integrierte Lösungen und Wertschöpfungssysteme

These 2 Update

»Digitale Geschäftsmodelle haben durch die Pandemie einen so deutlichen Aufschwung erfahren, dass nutzerzentrierte integrierte Lösungen noch viel schneller in den Mittelpunkt des Innovationsgeschehens gerückt sind.«



Für wirtschaftlich erfolgreiche Innovationen müssen Unternehmen 2030 auf dem Weg von der Idee zur Umsetzung mehr denn je transdisziplinäres technisches mit ökonomischem Wissen verbinden, immer mit Hinblick auf lösungsunabhängige Nutzeranforderungen und wertorientierte Geschäftsmodelle. Covid-19 hat die beständig ansteigende Bedeutung nutzerzentrierter sowie, insbesondere integrierter und digitalbasierter Lösungen beschleunigt. Im Jahr 2030 sind Produkte und Dienstleistungen nicht einfach nur integriert, sondern datenbasiert individuell abrufbar und auf die Alltagsabläufe der Kunden zugeschnitten.

Die Bedeutung digitaler Geschäftsmodelle ist durch die Covid-19-Pandemie und dem damit einhergehenden Digitalisierungsschub ebenso gestiegen. 2030 besteht die wichtigste Herausforderung für Unternehmer darin, Plattformen zu nutzen und Wertschöpfungspotenziale digitaler Geschäftsmodelle ergänzend zu klassischen Geschäftsmodellen zu realisieren (siehe Lerch und Maloca 2020).

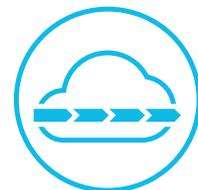
- Welche Lösungen und Plattformen verlangen Ihre Kunden in der Zukunft?
- Wie lässt sich der lösungsunabhängige Kundennutzen beschreiben?
- Ist der Kundennutzen durch die aktuell verfügbaren Lösungen optimal erfüllt?



Durchgängig digitalisierte Innovationsprozesse

These 3 Update

»Die Einführung durchgängig digitalisierter Innovationsprozesse und deren Akzeptanz wurden durch die Pandemie erheblich beschleunigt.«



Für Innovationen ist künstliche Intelligenz 2030 während ihres gesamten Lebenszyklus ein zentraler Enabler. Das betrifft die Phasen des Innovationsprozesses ebenso wie dessen Ergebnisse. Für die Weiterentwicklung von Produkten, Dienstleistungen, Prozessen und Geschäftsmodellen sind somit nicht mehr nur die besten Köpfe ausschlaggebend, sondern auch die beste maschinelle Integration von Marktanforderungen, sowie von gesellschaftlichen und technologischen Entwicklungen. 2030 sind Maschinen in der Lage, inkrementelle Innovationen komplett selbstständig zu entwickeln. Sprunginnovationen werden 2030 durch automatische Datenanalyse, kontinuierliche Simulation und virtuelle Prototypen erleichtert.

Die Covid-19-Pandemie hat sich als Digitalisierungs-Booster positiv auf die Akzeptanz digitaler und digital unterstützter Innovationsprozesse ausgewirkt und den Weg hin zu durchgängig digitalen Innovationsprozessen nachhaltig beschleunigt. Innovationsabteilungen verstehen sich 2030 als integrierte Steuerzentralen für die Interaktion global verteilter Innovationsakteure, spezialisierter Fachexpertise und digitaler flankierter Prozesse (siehe Döbel et al. 2020).

- Wo liegen die Potenziale der Digitalisierung in Ihrem Innovationsprozess?
- Welche Aufgaben können von künstlicher Intelligenz unterstützt oder übernommen werden?
- Wie kann der Innovationsprozess durch die Nutzung von Daten effizienter und effektiver gestaltet werden?
- Welche Auswirkungen hat die digitale Transformation auf aktuell gängige Referenzlösungen?



Disziplinenübergreifende Anwendung von Wissen

These 4 Update

»Der Trend in Richtung Open Science hat sich ungebrochen fortgesetzt. Für erfolgreiche Innovationen steht die nutzbringende Anwendung von Wissen im Vordergrund.«



Open Science hat sich 2030 als Standard der wissenschaftlichen Arbeit etabliert. Sowohl die Entstehung wissenschaftlicher Ergebnisse als auch das generierte Wissen selbst sind transparenter und zugänglicher geworden. Gleichzeitig ist aber auch die globale Anzahl an Patenten und Schutzrechten kontinuierlich gewachsen (siehe Neuhäusler und Rothengatter 2019). Bei der Entwicklung nutzerzentrierter Innovationen gilt es, auf verfügbares Wissen zurückzugreifen und die richtige Balance zwischen Offenheit einerseits und dem Schutz geistigen Eigentums andererseits wettbewerbsorientiert umzusetzen. Für die Teilung und kollaborative Nutzung von Wissen spielen Standards und Normen eine entscheidende Rolle und wurden in den letzten Jahren international vorangetrieben (siehe Herrmann et al. 2020).

Einhergehend mit der Verfügbarkeit des Wissens ist die Komplexität des Wissensmanagements 2030 erheblich gestiegen. Die Konvergenz zwischen Disziplinen und Branchen hat zu neuen Fachbereichen und Anwendungsfeldern geführt. Die Einbindung von neuen Akteursgruppen wie Bürgerinnen und Bürgern, die traditionell nicht wissenschaftsaffin waren, gehört 2030 zur Tagesordnung. In zahlreichen Anwendungsfeldern ermöglicht das verfügbare Wissen in Kombination mit modularen Entwicklungsansätzen diesen Akteursgruppen die schnelle Entwicklung von Prototypen und nutzbringenden Lösungen. In ausgewählten Bereichen konnte die Öffnung zu einer erheblichen Beschleunigung von Entwicklungsprozessen beitragen.

- Welche Akteursgruppen werden in Zukunft in Ihre Innovationsaktivitäten eingebunden?
- In welchen Themenfeldern steht die Offenheit, in welchen Themenfeldern der Schutz von Wissen im Vordergrund?
- Welche Disziplinen und Branchen gilt es für das Geschäft von Morgen im Blick zu halten?



Europäisches digitales Ökosystem

These 5 Update

»Die Bedeutung von Datensicherheit und -souveränität ist durch die Pandemie weltweit sichtbarer geworden – und 2030 ein feststehender Wettbewerbsvorteil Europas.«



Räumliche Distanzen werden 2030 aufgrund der weit fortgeschrittenen Digitalisierung mittlerweile problemlos überwunden. In der Folge wachsen die Innovationsökosysteme weltweit weiter zusammen. Daten sind ein wesentlicher Bestandteil aller Innovationsaktivitäten. Europa hat dabei die Chance der Transformation von Innovationssystemen genutzt und sich zum weltweit führenden Standort in puncto Datensicherheit und -souveränität sowie ethischen Aspekten der digitalen Wertschöpfung entwickelt. Covid-19 hat zu einer gesteigerten Sensibilisierung in Politik und Wirtschaft für den souveränen Umgang mit Daten, ebenso wie der souveränen Entwicklung von Technologien und Innovationen beigetragen (Edler et al. 2020).

Die Diversität des europäischen Innovationsökosystems in Kombination mit gemeinsam getragenen Werten ist 2030 eines der wichtigsten Alleinstellungsmerkmale zur Abgrenzung von anderen Regionen. Sie ist ein Wettbewerbsvorteil in der globalen, digitalen Wertschöpfung. Standards und Standardisierungs-Initiativen bilden die Basis für ein europäisches Steuerungs- und Regulierungssystem, das diesem Alleinstellungsmerkmal Rechnung trägt (siehe Herrmann et al. 2020).

- Wie können Sie in Zukunft vom digitalen Ökosystem in Europa profitieren?
- Welche Standards in den Feldern Datensicherheit und Ethik stehen für Ihre Kunden im Mittelpunkt?
- Wo kann Ihr Unternehmen zu den Themen Datensicherheit und Ethik einen Beitrag leisten?



ZURÜCK IN DER GEGENWART

Chancen für die Zukunft von Innovationssystemen im Kontext der Covid-19-Pandemie

Das Verständnis und die erfolgreiche Gestaltung von Innovationssystemen bedarf der Antizipation. Das macht die vorstehend versuchten Antworten auf die Frage nach den mittelfristigen Konsequenzen der Covid-19-Pandemie für die Entwicklung von Innovationssystemen so wichtig. Open Science, disziplinenübergreifende, nutzerzentrierte Wertschöpfungssysteme und eine offene, lernorientierte und kooperative Innovationskultur bleiben demnach weiterhin gültige Orientierungspunkte für die wettbewerbsfähige Ausgestaltung von Innovationssystemen. Daneben stellen sich für Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Gesellschaft unter dem Eindruck der Pandemie folgende Aufgaben:

Die Innovationsportfolios neu ausbalancieren

Neben den direkten Auswirkungen bietet der aktuelle, durch die Covid-19-Pandemie ausgelöste Wandel die Chance, Innovationsportfolios zu überdenken und zukunftsfähig aufzustellen. Es gilt, traditionelle Lösungen und Geschäftsmodelle in Frage zu stellen und von den durch die Covid-19-Pandemie ausgelösten Veränderungen zu profitieren. Traditionelle Muster und Paradigmen können in diesem Rahmen aufgebrochen und neue Tätigkeitsfelder identifiziert werden. Hinsichtlich der Resilienz gegenüber zukünftigen Krisen gilt es dabei, eine Balance zwischen Souveränität und Öffnung abzuwägen und die eigenen Kompetenzen neu zu fokussieren.

Die digitalen Potenziale heben

Unter den durch die Covid-19-Pandemie veränderten Einflussgrößen zählt die digitale Transformation zu denjenigen, die die größten Auswirkungen erfahren haben. Mit Blick auf die Potenziale der digitalen Transformation gilt es, aktuelle Innovationsprozesse bezüglich des Potenzials für den Einsatz digitaler Lösungen und künstlicher Intelligenz zu prüfen. Ebenso gilt es, Produkte, Prozesse, Dienstleistungen und Lösungen im Hinblick auf mögliche digitale Bestandteile und Geschäftsmodelle weiter zu entwickeln. Denn die von der Covid-19-Pandemie beschleunigte digitale Transformation hat auch das Potenzial, größere Innovationsschritte, zu beschleunigen oder voranzutreiben. Innovationen mit radikalem, disruptivem oder sprunghaftem Charakter, mit denen eine Substitution aktueller Referenzlösungen und damit Entwertungen der Kompetenzen traditioneller Marktführer einhergehen, müssen zu diesem Zweck frühzeitig erkannt und systematisch umgesetzt werden.

Die Wettbewerbsstärken Europas nutzen

Das europäische Innovationsökosystem liefert einen einzigartigen Rahmen für die wettbewerbsfähige Positionierung in der nutzerzentrierten und digitalen Wertschöpfung, der im Rahmen der Covid-19-Pandemie durch die gesteigerte Sensibilisierung bezüglich Datensicherheit und -souveränität an Bedeutung gewonnen hat. Unternehmen sollten deshalb dieses Ökosystem mit Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Innovationssysteme nutzen und weiterentwickeln.

Während und nach der durch die Covid-19-Pandemie bedingten Krise gilt es, die Vorteile der Globalisierung zu bewahren und gleichzeitig nicht in überholte, traditionelle Muster und Paradigmen zurückzufallen. Kürzungen von Innovationsbudgets sollten im Hinblick auf die mittel- und langfristige Wettbewerbsfähigkeit und die damit einhergehende Zukunftsfähigkeit vermieden werden.

BEGRIFFSABGRENZUNGEN

»Innovationen« und »Innovationssysteme«

Die definitorische Landschaft der Begriffe Innovation und Innovationssysteme ist bereits heute breit aufgestellt und entwickelt sich beständig weiter. Im Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung werden diese beiden Begriffe im Kontext des Impulspapiers »Wandel verstehen, Zukunft gestalten. Impulse für die Zukunft der Innovation« wie folgt verstanden:

Innovationen umfassen sowohl technische als auch organisatorische sowie soziale Innovationen. Eine Innovation wird als erfolgreich umgesetzte Idee verstanden. Die Umsetzung einer Idee kann in Form neuer Technologien, Produkte, Dienstleistungen, Geschäftsmodelle oder integrierter Lösungen in Umsetzungsfeldern wie Märkten, Organisationen oder in der Gesellschaft erfolgen.

Innovationssysteme werden als Kombination aller Akteure und Faktoren verstanden, die Innovationen entlang ihres Lebenszyklus beeinflussen.

DER FRAUNHOFER-VERBUND INNOVATIONSFORSCHUNG

Sechs Institute der Fraunhofer-Gesellschaft

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien ist die Fraunhofer-Gesellschaft die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 75 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter realisieren ein jährliches Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Gemeinsam haben sich die Mitgliedsinstitute des Fraunhofer-Verbunds Innovationsforschung der folgenden Mission verschrieben:

»Wir geben Orientierung, liefern Positionsbestimmung und unterstützen Zukunftsgestaltung im Innovationssystem für Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Gesellschaft.«

Im Vordergrund einer gemeinsamen strategischen Ausrichtung des Verbunds stehen unter dem Leitsatz »Wandel verstehen, Zukunft gestalten« folgende Aufgaben- und Leistungsfelder:

Wandel verstehen

Das Verständnis von Innovationssystemen ist die Voraussetzung für deren zielgerichtete Gestaltung. Dazu gehören insbesondere:

- Identifikation, Analyse und Entwicklung von Innovationssystemen
- Zukunftsforschung und Technologievorausschau
- Sozioökonomische und soziotechnische Forschung

Zukunft gestalten

Die begleitende Unterstützung bei der Gestaltung von Innovationssystemen umfasst insbesondere:

- Strategische Innovations-, FuE- und Technologieplanung
- Begleitung von Produkt-, Dienstleistungs- und Lösungsentwicklung
- Unternehmens-, Branchen- und Organisationsentwicklung
- Begleitung von Transformationsprozessen

¹Gastinstitut

Das Themenfeld der Innovationsforschung wird in der Fraunhofer-Gesellschaft seit fast 50 Jahren wissenschaftlich und anwendungsorientiert bearbeitet – aktuell von insgesamt 1500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in sechs Fraunhofer-Instituten. Im Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung sind die folgenden Institute vertreten:

- Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart
- Fraunhofer-Institut für Innovations- und Systemforschung ISI, Karlsruhe
- Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW, Leipzig
- Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftliche Trendanalysen INT, Euskirchen
- Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB, Stuttgart
- Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Arbeitsgruppe Supply Chain Services SCS, Nürnberg¹

Weitere Informationen

Impulspapier »Wandel verstehen, Zukunft gestalten. Impulse für die Zukunft der Innovation«
<http://s.fhg.de/innovation2030>

Veröffentlichungen der Institute des Fraunhofer-Verbunds Innovationsforschung:
<https://www.innovationsforschung.fraunhofer.de/de/publikationen.html>

LITERATURVERZEICHNIS

- Bauer, Wilhelm; Schimpf, Sven (2020): Back to the future. Scoping dynamics in industrial innovation. In: IEEE Engineering Management Review 48 (2), S. 72–82. Preprint online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-593125.html>.
- Bockstahler, Milena; Jurecic, Mitja; Rief, Stefan (2020): Working from home experience. An empirical study from the user perspective during the Corona pandemic. Hg. v. Wilhelm Bauer, Oliver Riedel und Anette Weisbecker. Stuttgart. Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-605596.html>.
- Bodenheimer, Miriam; Leidenberger, Jacob (2020): COVID-19 as a window of opportunity for sustainability transitions? Narratives and communication strategies beyond the pandemic. In: Sustainability: Science, Practice and Policy 16 (1), S. 61–66.
- Danzinger, Frank; Hossbach, Nadja (2020): Coronakrise und die digitale Transformation. Ergebnisse einer Kurzumfrage. Hg. v. Alexander Pflaum und Roland Fischer. Fraunhofer IIS, Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS. Nürnberg. Online verfügbar unter www.scs.fraunhofer.de.
- Döbel, Inga; Knitsch, Valentin; Riemer, Annamaria (2020): 2030 Datenbasierte Wertschöpfung in Deutschland. Drei Zukunftsszenarien. Hg. v. Till Kallert und Nick Carlo Dühr. Leipzig. Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-593266.html>.
- Edler, Jakob; Blind, Knut; Frietsch, Rainer; Kimpeler, Simone; Kroll, Henning; Lerch, Christian et al. (2020): Technologiesouveränität. Von der Forderung zum Konzept. Karlsruhe. Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-593501.html>.
- EFI (2021): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2021. Berlin: EFI - Expertenkommission Forschung und Innovation. Online verfügbar unter https://www.e-fi.de/fileadmin/Assets/Gutachten/2021/EFI_Gutachten_2021.pdf.
- Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung (Hrsg.) (2018): Wandel verstehen, Zukunft gestalten. Impulse für die Zukunft der Innovation. Unter Mitarbeit von Wilhelm Bauer, Michael Lauster, Thomas H. Morszeck, Thorsten Posselt, Marion A. Weissenberger-Eibl, Sven Schimpf et al. Hg. v. Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung. Stuttgart. Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-491577.html>.
- Herrmann, Philipp; Blind, Knut; Abdelkafi, Nizar; Gruber, Sonia; Hoffmann, Walburga; Neuhäusler, Peter et al. (2020): Relevanz der Normung und Standardisierung für den Wissens- und Technologietransfer. Kurzstudie. München. Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-615857.html>.
- Hofmann, Josephine; Piele, Alexander; Piele, Christian (2020): Arbeiten in der Corona-PandemieS Auf dem Weg zum New Normal: Studie des Fraunhofer IAO in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Personalführung DGFP e.V. Hg. v. Wilhelm Bauer, Oliver Riedel und Stefan Rief. Stuttgart. Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-593445.html>.

- Kaiser, Urban; Möbius, Karin Tina; Klages, Tina (2019): Chancen und Herausforderungen von Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und bürgerwissenschaftlichen Initiativen am Beispiel des Forschungsprojektes »CitizenSensor«. In: 20. GMA/ITG-Fachtagung Sensoren und Messsysteme 2019. Wunstorf: AMA Service, S. 469–475.
- Kasper, Harriet; Pohl, Verena (2020): Future Innovation Labs. Die Zukunft der Innovationsarbeit. Hg. v. Wilhelm Bauer, Oliver Riedel, Anette Weisbecker und Thomas Renner. Stuttgart. Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-597069.html>.
- Lerch, Christian; Maloca, Spomenka (2020): Digitale Geschäftsmodelle - Modethema oder Wettbewerbsfaktor: Wie Produkthersteller die digitalen Wertschöpfungsmöglichkeiten nutzen können. Karlsruhe (Mitteilungen aus der ISI-Erhebung zur »Modernisierung der Produktion«). Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-578704.html>.
- Longmuß, Jörg; Korge, Gabriele; Bauer, Agnes; Höhne, Benjamin (Hg.) (2021): Agiles Lernen im Unternehmen. Wiesbaden: Springer Vieweg. Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-603315.html>.
- Neuhäusler, Peter; Rothengatter, Oliver (2019): Patent applications - Structures, trends and recent developments 2019. Berlin (Studien zum deutschen Innovationssystem). Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-589565.html>.
- Stöffler, Sonja; Spitzley, Anne; Ravlic, Irena; Nawroth, Georg; Albert, Florian (2020): Gemeinsam erfolgreich forschen: Multilaterale Forschungsk Kooperationen im digitalen Zeitalter. Hg. v. Wilhelm Bauer. Stuttgart. Online verfügbar unter <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-566068.html>.
- wpn (2020): Nachhaltig aus der Corona-Krise! Impulse aus der Arbeit der Wissenschaftsplattform Nachhaltigkeit 2030 zur Stärkung deutscher Nachhaltigkeitspolitik. Online verfügbar unter <https://www.wpn2030.de/wp-content/uploads/2020/08/Nachhaltig-aus-der-Coronakrise.pdf>.

Kontaktadresse

Geschäftsstelle Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung

Nobelstraße 12, 70565 Stuttgart
www.innovation.fraunhofer.de

Prof. Dr.-Ing. Sven Schimpf
Telefon +49 711 970-2457
sven.schimpf@innovation.fraunhofer.de

Herausgeber

Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung, Stuttgart

Autorinnen und Autoren

Wilhelm Bauer, Jakob Edler, Michael Lauster, Alexander Martin,
Thomas H. Morszeck, Thorsten Posselt, Marion A. Weissenberger-Eibl, Bernhard Grill, Albert Heuberger, Oliver Riedel,
Dieter Spath, Sven Schimpf, René Bantes, Florian Herrmann,
Tina Klages, Henning Kroll, Alexander Pflaum, Diana Worms

Zitierhinweis

Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung (2021):
Innovation und Covid-19: Impulse für die Zukunft der
Innovation. Stuttgart: Fraunhofer-Verbund
Innovationsforschung. Online verfügbar unter:
<http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-633500.html>

Titelbild

© Foto Pokki, lvn1 – stock.adobe.com/Fraunhofer IAO

Layout

Valentin Buhl, Fraunhofer IAO

Lektorat

Joachim Pietzsch, Wissenswort

urn:nbn:de:0011-n-633500-10

<http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-633500.html>

Alle Rechte vorbehalten

© Fraunhofer-Verbund Innovationsforschung, 2021

