

Kollaboration als Schlüssel zum erfolgreichen Transfer von Innovationen

Handlungsempfehlungen für
Forschung und Entwicklung

acatech (Hrsg.)



Innovationen und neue technologische Entwicklungen sind der Motor der Wirtschaft. Sie entscheiden über die Wettbewerbsfähigkeit einzelner Unternehmen und ganzer Nationen. Als Quelle potenzieller Innovationen gelten die Entwicklungsabteilungen von Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen. Deren Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) zu fördern, genügt für eine zukunftsfähige Ausrichtung allein jedoch nicht. Entscheidend ist, dass die entwickelten Lösungen auch in praktische Anwendungen transferiert werden und schnell in die breite Umsetzung gelangen. Für Forschungs- und Entwicklungspartner stellt dies aktuell eine große Herausforderung dar.

Bestimmt wird die künftige Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen in hohem Maße durch die vierte industrielle Revolution oder die digitale Transformation. Das gilt vor allem auch für die Automobilbranche – der Wettlauf um die geeignete Vernetzung von Objekten, Daten und Diensten hat hier bereits begonnen.¹ Die Logistik spielt eine entscheidende Rolle im Management der Wertschöpfungsnetzwerke. In diesem Zusammenhang sind erhebliche Veränderungen zu erwarten, die eine Integration und Weiterentwicklung von Technologiefeldern, Methoden, Standards, Dienstleistungen, Partnerunternehmen und auch der Wissenschaft erfordern. Erste Industrie 4.0-Ansätze befinden sich in der Automobillogistik bereits in der prototypischen Anwendung. Auf den Erfahrungen im Umgang mit eingebetteter Informationstechnik kann unmittelbar aufgebaut werden.² National wie global findet die deutsche Automobilindustrie - trotz der aktuellen Herausforderungen - für ihre hohe Prozesseffizienz Beachtung; sie dient anderen Branchen als Referenz für innovative Organisationskonzepte und Umsetzungen, sodass ein Transfer erfolgreicher Lösungen auch in anderen Branchen zu erwarten ist.

Einen idealen oder allgemeingültigen Weg für die in der digitalen Transformation erforderlichen Entwicklungs- und Umsetzungsschritte gibt es nicht – diesen müssen die Unternehmen

selbst finden. Am Beispiel der Logistik als Querschnittsfunktion mit Beteiligung mehrerer Unternehmen und Unternehmensbereiche wird deutlich, dass diese Entwicklungswege nicht von einzelnen Unternehmen zu bewältigen sind. Vielmehr empfiehlt sich eine gemeinsame Erarbeitung durch Unternehmensgruppierungen, da jede Veränderung oder Technologie- und Methodenintegration im Unternehmen oder in Teilen davon stets diverse Partner betrifft. Diese müssen Schnittstellen zu den

Auf einen Blick

- Die komplexe Logistik der Automobilindustrie macht deutlich, dass einzelne Unternehmen eine Weiterentwicklung zu Industrie 4.0 nicht leisten können.
- Gefordert sind gemeinschaftliche Aktivitäten bei Forschung und Entwicklung (FuE) innerhalb der Branche.
- Dazu müssen auch FuE-Projekte – insbesondere öffentlich geförderte – neu gestaltet werden.
- Zielkriterien für den Transfererfolg sind Ganzheitlichkeit, Schnelligkeit, Wandelbarkeit, Marktorientierung und Wirtschaftlichkeit.
- Gefordert sind neue Formen der Kollaboration und eine intensive Zusammenarbeit aller Partner – beginnend in der Findungsphase bis zum Transfer der Ergebnisse.
- Agile und eigenverantwortliche Projektsteuerung wird ein Kennzeichen erfolgreicher Forschung.
- Der Transfer der Ergebnisse und damit verbundene rechtliche Fragen müssen von Anfang an mitgedacht werden.
- Öffentlich geförderte regionale und vernetzte Transferzentren unterstützen branchenweite Technologieentwicklungen.

1 | Vgl. acatech (Hrsg.): Cyber-Physical Systems – Innovationsmotor für Mobilität, Gesundheit, Energie und Produktion (acatech POSITION), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2011, S. 13.

2 | Vgl. ebd.



neuen Technologien schaffen, veränderte Prozesse bedienen, die eigenen Systeme anpassen und an den Veränderungen partizipieren; zugleich dürfen sie eigene Optimierungsziele nicht gefährden und Unternehmenspartner nicht belasten. Idealerweise werden die Entwicklungs- und Umsetzungsschritte gemeinschaftlich von den Unternehmen einer ganzen Branche aufgestellt. Dafür müssen die Verfahren der heutigen Projektabwicklungen auf den Prüfstand gestellt werden.

Diese Bewährungsprobe betrifft alle Projekttypen, in erster Linie aber öffentlich geförderte Projekte. Die im Rahmen des Projekts befragten Expertinnen und Experten führten den Transfererfolg oftmals auf Festlegungen des Antrags und der Projektdurchführung zurück – insbesondere hinsichtlich der Ausgestaltung des Konsortiums. Die Organisation der Konsortialpartner ebenso wie das Umfeld und getroffene Maßnahmen wurden weniger häufig als Treiber oder Hemmnis angegeben. Aus den in den Befragungen identifizierten Problemstellungen wurden fünf Zielkriterien für eine transferorientierte Forschung abgeleitet:

- Ganzheitlichkeit
- Schnelligkeit
- Wandelbarkeit
- Marktorientierung
- Wirtschaftlichkeit

Neben unternehmerischen Zielen sind bei öffentlich geförderten Projekten auch volkswirtschaftliche, politische, gesellschaftliche und wissenschaftliche Ziele miteinander in Einklang zu bringen. Mit einem Projektergebnis, das sich nur an wissenschaftlichen Ergebnissen orientiert, lässt sich dies nicht erreichen. Eine Umsetzung der Ergebnisse ist damit grundsätzlich erschwert oder gefährdet. Es gilt daher, neue Formen der Kollaboration und neue Ausschreibungsmechanismen zu finden.

Fest steht: Deutsche und europäische Unternehmen müssen schneller und zielgerichteter als bisher zu Entwicklungsergebnissen und deren Umsetzung kommen. Die Beschleunigung der Umsetzungsprozesse, vor allem in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), setzt neue Organisationsstrukturen und Unterstützungsverfahren voraus. Sie sind volkswirtschaftlich bedeutend und erfordern politische Maßnahmen, die möglicherweise sogar kartell- oder unternehmensrechtliche Fragen berühren.

Die Basis für einen notwendigen Paradigmenwechsel in der Projektabwicklung muss bereits in der Aus- und Weiterbildung gelegt werden. Dort muss ein Grundverständnis für das kollaborative Arbeiten erzeugt werden. In zukünftigen Kollaborationsprojekten gilt es, sowohl Potenziale als auch Defizite der Entwicklungsmaßnahmen – und damit deren Verlierer – zu nennen.

Letztlich sollen die Projekte wirtschaftlichen wie auch persönlichen Nutzen stiften. Zu klären sind dabei etliche Fragen, so zum Beispiel: Wie wird in Zukunft mit urheberrechtlichen Gewinnmöglichkeiten der Projektmitglieder verfahren? Wie lassen sich mehr Unternehmensgründungen erreichen? Wie lässt sich über den Verkauf von Projektergebnissen eine Umsetzung forcieren?

Aus den in der Studie INNOKEY 4.0 identifizierten Treibern und Hemmnissen für den Transfer von FuE-Projektergebnissen lassen sich Handlungsempfehlungen für eine transferorientierte FuE von insbesondere öffentlich geförderten Projekten ableiten. Die Empfehlungen richten sich an Vertreterinnen und Vertreter von Politik, Unternehmen und Bildungsanbietern und bedingen sich wechselseitig. Im Sinne des Transfererfolgs ist eine ganzheitliche Umsetzung mit gebündelten Maßnahmen daher sinnvoll und notwendig. Die Handlungsempfehlungen sollen in einem Folgeprojekt durch Begleitung eines ausgewählten Forschungsprogramms oder größeren Projekts erprobt und konkretisiert werden.

Handlungsempfehlungen

Empfehlungen an die Politik

Im Rahmen der öffentlichen Förderung von FuE engagieren sich aktuell verschiedene Ressorts der Bundesregierung im Themenfeld Industrie 4.0. Als Initiatoren und Förderer vielfältiger Kooperationsprojekte aus Wissenschaft und Wirtschaft haben die Ministerien sowie die beauftragten Projektträger eine besondere Verantwortung, für FuE-Projekte in sich disruptiv entwickelnden Technologiebereichen geeignete Rahmenbedingungen, Förderverfahren und Projektstrukturen zu schaffen. In diesem Zusammenhang empfiehlt acatech:

1. Kollaborative FuE durch ein Forum für Innovation und Kollaboration unterstützen

Industrie 4.0 birgt ein großes Potenzial zur Prozessverbesserung in Liefernetzwerken, auch für die Automobilindustrie. Die Vielfalt der Industrie 4.0-Themenfelder lässt sich durch ein einzelnes Unternehmen beziehungsweise eine einzelne Unternehmensgruppierung nicht erschließen. Hier ist die Zusammenarbeit verschiedener Kompetenzträger gefragt, um relevante Themenfelder schnell zu entwickeln. Die gemeinschaftliche Erschließung erfordert eine intensive Abstimmung aller Partner der Branche, um die individuellen Entwicklungswege mit den Zielen der Branchenentwicklung in Einklang zu bringen. Dazu sollte branchenspezifisch ein Forum für Innovation und Kollaboration eingerichtet werden, das eine gemeinsame Forschungsagenda für die Branche abstimmt und die Umsetzung der vereinbarten Ziele beaufsichtigt.



2. Nutzenstiftende Kollaboration fördern

Industrie 4.0 zeichnet sich durch vernetzte Abläufe und autonome Steuerung aus – und erhöht die Komplexität von Projekten. Diese erfordern damit mehr denn je einer interdisziplinären und unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit, um gute (Branchen-)Lösungen hervorbringen zu können. Die Verbesserung der Kollaboration zwischen allen Projektbeteiligten ist ein Schlüssel zum Erfolg. Die intensive Zusammenarbeit aller Partner muss zukünftig bereits in der Findungsphase des Konsortiums beginnen und sich bis zum Transfer der Ergebnisse fortsetzen. Eine erfolgreiche Kollaboration während der Initiierung des Projekts fördert ein gemeinsames Verständnis und insbesondere eine effektive und effiziente Bearbeitung durch das Konsortium.

3. Projekte agil steuern

Zukünftige Entwicklungsprojekte im Bereich Industrie 4.0 unterliegen stärker als zuvor einem permanenten Gestaltungsprozess, der eine agile Vorgehensweise erfordert. Die Fähigkeit, agil auf neue Erkenntnisse innerhalb und außerhalb des Projekts reagieren zu können, wird ein Kennzeichen erfolgreicher Forschung sein. Hierzu bedarf es einer kompetenten Projektleitung, die Veränderungen und Wirkungen beziehungsweise Möglichkeiten eines Projekts erkennt, das Vorgehen entsprechend anpasst, bei unterschiedlichen Interessenslagen vermittelt und einen Konsens herbeiführt. Zukünftig soll die Qualifikation der Projektleitung durch das Konsortium nachgewiesen werden.

4. Projektsteuerung durch den Projektleiter erweitern

Forschungsprojekte unterliegen internen und externen Faktoren, die den Projektverlauf, die Ergebnisqualität und die Nachfrage nach Ergebnissen maßgeblich beeinflussen. Dazu zählen unter anderem das Nichtwahrnehmen von Verantwortung durch Konsortialpartner, die bewusste Wissenszurückhaltung zur Wahrung der Unternehmensinteressen, sich ändernde Marktbedarfe sowie neue Technologien. Aktuell ist die Handlungsfähigkeit der Projektleitung bezüglich der Reaktion auf die vielfältigen Einflüsse auf das Projekt im Grundsatz beschränkt. Bei einer „Schieflage“ des Projekts fehlen dem Projektleiter die Mittel, um zum Beispiel Entscheidungen über Unternehmensgrenzen hinweg durchzusetzen, geeignete Sanktionen gegen ineffiziente Partner verhängen und Aufwandsverschiebungen zwischen den Partnern oder Kompetenzveränderungen durch einen Partnerwechsel innerhalb der Konsortien vornehmen zu können. Nur Projektleiter, die auch die Projektmittel verwalten, können ein Projekt erfolgreich steuern.

5. Transferzentren einrichten und Projektergebnisse verbreiten

Unklare Verantwortlichkeiten, Aufgaben, Folgeinvestitionen und Rechte an den vorhandenen systemischen Entwicklungen sowie Pflichten im Rahmen einer gemeinschaftlichen Verwertung und Verbreitung führen zu Verzögerungen im Transfer guter Entwicklungen. Um Industrie 4.0 in die breite Anwendung zu bringen, sind Erkenntnisse aus Projekten gezielt zu verbreiten und den Zielgruppen über geeignete Transfermaßnahmen bereitzustellen. Hier ist die gesamte Branche gefordert, relevante Ergebnisse aus den Projekten zu kommunizieren, Entscheidungen für branchenweite Technologieentwicklungen zu treffen und diese aufeinander abgestimmt umzusetzen. Mithilfe einer Etablierung regional operierender, vernetzter Transferzentren durch die Fördermittelgeber werden diese Transferprozesse in die Branche gezielt unterstützt.

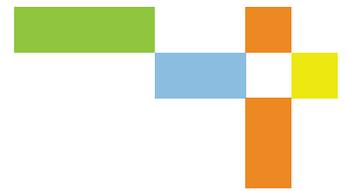
6. Risikofonds einrichten

Zukünftige Projekte unterliegen einem permanenten Gestaltungsprozess. Die Fähigkeit, schnell und agil auf neue Erkenntnisse inner- und außerhalb des Projekts reagieren zu können, wird zum Kennzeichen erfolgreicher Forschung. Dazu gehört ebenso die Erkenntnis, dass die Ergebnisse aus Projekten der angewandten Forschung für die Industriepartner gegebenenfalls nicht den ursprünglich vermuteten Mehrwert für die praktische Anwendung aufweisen. Die Akteure aus Unternehmen, Wissenschaft und Förderinstitutionen, die an den Projekten beteiligt sind, müssen einen potenziellen Abbruch des Projekts akzeptieren und Wege dafür beziehungsweise zum Ausstieg von Partnern eröffnen. Die Belange der Wissenschaft sind hierbei besonders zu beachten und die Fortführung der wissenschaftlichen Arbeiten zu sichern. Auffangen lassen sich derartige Projektrisiken durch die Einrichtung eines Risikofonds seitens der Fördermittelgeber.

Empfehlungen an Unternehmen und Wissenschaft

7. Kollaboration als Projektgegenstand durchgängig planen

Industrie 4.0 birgt ein großes Potenzial zur Prozessverbesserung in Liefernetzwerken der Automobilindustrie. Die Vielfalt der Industrie 4.0-Themenfelder macht eine intensive Zusammenarbeit der Beteiligten in den Konsortien erforderlich. Unternehmen müssen Kollaborationen über alle Projektphasen hinweg intensivieren und unterstützen. Nach gegenwärtiger Einschätzung sind die Fähigkeiten zur Kollaboration der Konsortialpartner noch unzureichend, so dass es in den Konsortien oftmals zu Informationsasymmetrien beziehungsweise bewusster Wissenszurückhaltung



kommt. Neben Aufgaben und Verantwortlichkeiten in der Projektdurchführung sind insbesondere die Kollaborationsbedarfe in der Umsetzung früher zu planen.

8. **Kompetenzen für kollaboratives Arbeiten vermitteln**

Die große Konkurrenz unter den Unternehmen der Automobilbranche steht einem kollaborativen Arbeiten im Wege. Die Angst, sich Vertragspartnern und Wettbewerbern gegenüber zu öffnen, belastet dabei die Effektivität der Zusammenarbeit stark. Die Vertreterinnen und Vertreter in den Konsortien müssen über Kooperationsbereitschaft verfügen und seitens ihrer Unternehmen zur Kollaboration befähigt werden. In der Aus- und Weiterbildung, insbesondere in der sekundären bis quartären Bildung, sind zukünftig Lehreinheiten zum Gestalten, Verstehen und Erleben kollaborativer, interdisziplinärer Arbeitsprozesse vorzusehen, damit die geforderte Kollaborationsfähigkeit ausgebildet werden kann.

9. **Transfer durch kontinuierliche Marktorientierung unterstützen**

Die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie zu sichern, ist das übergeordnete Ziel der Bundesregierung. Dazu gilt es, Entwicklungs- sowie Transferprozesse guter Lösungen zu beschleunigen. Die Konsortien sind gefordert, den Transfer ihrer Lösungen intensiv zu fördern und bereits während der Antragsstellungen zu planen. Aktuell resultiert eine mangelnde Planung in unklaren Verantwortlichkeiten und Aufgaben sowie fehlenden Rechten an den vorhandenen systemischen Entwicklungen und Pflichten im Transfer. Die aktuelle Verwertungsplanung ist mit Blick auf die Transferunterstützung zu einem Transfer- und Kollaborationskonzept umzugestalten, welches die gemeinsamen Aktivitäten des Konsortiums zur Verwertung und Verbreitung über die Projektlaufzeit sowie die anschließende Umsetzungsphase beschreibt.

acatech STUDIE INNOKEY 4.0

Diese acatech POSITION basiert auf dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Projekt „Kollaboration als Schlüssel zum erfolgreichen Transfer von Innovationen am Beispiel der Automobillogistik 4.0“ (INNOKEY 4.0). acatech und das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML) untersuchten darin gemeinschaftliche FuE-Aktivitäten am Beispiel der Automobillogistik. Über strukturierte Interviews mit Fachleuten aus Wissenschaft und Industrie wurden im Juni und Juli 2016 Treiber und Hemmnisse für einen erfolgreichen Transfer von FuE-Projektergebnissen in die industrielle Anwendung und Maßnahmen zur Bewältigung aktueller Schwierigkeiten identifiziert. Die Ergebnisse wurden im März 2017 durch eine Online-Befragung von Vertreterinnen und Vertretern aus mittelständischen und großen Unternehmen, Hochschulen, Universitäten und FuE-Einrichtungen validiert.

Herausgeber: acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

Geschäftsstelle

Karolinenplatz 4
80333 München
T +49 (0)89/52 03 09-0
F +49 (0)89/52 03 09-900

Hauptstadtbüro

Pariser Platz 4a
10117 Berlin
T +49 (0)30/2 06 30 96-0
F +49 (0)30/2 06 30 96-11

Brüssel-Büro

Rue d'Egmont/Egmontstraat 13
1000 Brüssel (Belgien)
T +32 (0)2/2 13 81-80
F +32 (0)2/2 13 81-89

www.acatech.de
info@acatech.de