acatech STUDIE

Kollaboration als Schlüssel zum erfolgreichen Transfer von Innovationen

Analyse von Treibern und Hemmnissen in der Automobillogistik

Michael Henke, Axel Kuhn (Hrsg.)

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Die Reihe acatech STUDIE

In dieser Reihe erscheinen die Ergebnisberichte von Projekten der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften. Die Studien haben das Ziel der Politik- und Gesellschaftsberatung zu technikwissenschaftlichen und technologiepolitischen Zukunftsfragen.

Alle bisher erschienenen acatech Publikationen stehen unter www.acatech.de/publikationen zur Verfügung.

Inhalt

Zusammenfassung 5

Projekt 6

1 Einleitung 7
1.1 Motivation 9
1.2 Ziele der Studie 10
1.3 Aufbau der Studie 12

2 Kollaborative FuE in Automobilindustrie und Logistik 13
2.1 Automobilindustrie und Logistik 4.0 13
2.1.1 Struktur in der Branche Automobillogistik 13
2.1.2 Industrie 4.0 als potenzielle Lösung 14
2.2 Untersuchung des Transfers und der bedingenden Einflussfaktoren 19
2.2.1 Begriffsbestimmungen 19
2.2.2 Wirksamkeitscontrolling 24
2.2.3 Überblick über relevante transferorientierte FuE-Projekte und Erfahrungen 28
2.3 Analyse von Forschung und Entwicklung mit Blick auf den Transfer 34
2.3.1 Kategorien von FuE-Projekten 34
2.3.2 Analyse der Einflussfaktoren auf FuE-Projekte 35
2.4 Zusammenfassung 40

3 Darstellung der Treiber und Hemmnisse anhand von FuE-Projektbeispielen 41
3.1 Identifikation der Fallbeispiele 41
3.2 Untersuchung der Fallbeispiele 42
3.2.1 Supply Chain Planning – SCP 42
3.2.2 RFID-based Automotive Network – RAN 44
3.2.3 Cyber-physische Produktionssysteme – CyProS 47
3.2.4 Selbstorganisierte Kapazitätsflexibilität in Cyber-Physischen-Systemen – KapaflexCy 50
3.2.5 Robust and Reliant Automotive Computing Environment for Future eCars – RACE 53
3.3 Zusammenfassung 56

4 Untersuchung der Einflussfaktoren auf den FuE-Ergebnistransfer 57
4.1 Forschungsdesign 57
4.1.1 Interviews mit Fachleuten 57
4.1.2 Online-Befragung 58
4.2 Erkenntnisse Interviews und Umfrage 58
4.2.1 Ganzheitlichkeit 60
4.2.2 Schnelligkeit 64
4.2.3 Wandelbarkeit 68
4.2.4 Marktorientierung 71
4.2.5 Wirtschaftlichkeit 74
4.3 Zusammenfassung 76

5 Vorgehensmodell 77
5.1 Gestaltungselemente von Forschungsprojekten 77
5.2 Abgrenzung der Phasen von Forschungsprojekten 78
5.3 Herausforderungen und Handlungsempfehlungen für die Findungsphase 81
5.3.1 Ideengenerierung 81
5.3.2 Machbarkeitsstudie 82
5.3.3 Konsortiumsbildung 84
5.3.4 Antragsstellung 86
5.4 Herausforderungen und Handlungsempfehlungen für die Projektphase 86
5.4.1 Projektinitiierung 86
5.4.2 Ist-Analyse 90
5.4.3 Anforderungsanalyse 90
5.4.4 Konzeptentwicklung 91
5.4.5 Entwicklung und Integration 92
5.4.6 Validierung 92
5.5 Herausforderungen und Handlungsempfehlungen für die Umsetzungsphase 93

Anhang 98
A.1 Exkurs: Organisation der Forschungs- und Transferlandschaft in der Schweiz 98
A.2 Ergänzende Umfrageergebnisse 102
A.3 Ergänzung zum Promotorinnen-/Promotorenmodell zur Auswahl der richtigen Mitarbeitenden in einem FuE-Projekt 106

Literatur 108

Zusammenfassung

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.

Die vorliegende acatech STUDIE befasst sich mit diesen Umsetzungsschwierigkeiten von FuE-Projektergebnissen in die praktische Anwendung und geht der Frage der Bewältigung der Herausforderungen am Beispiel von Logistikprojekten der Automobilbranche mit Fokus auf Industrie 4.0 (I4.0) nach. Die im Rahmen des Projekts befragten Fachleute führten den Transfererfolg oftmals auf Festlegungen des Antrags und der Projektdurchführung zurück – insbesondere hinsichtlich der Ausgestaltung des Konsortiums. Die Organisation der Konsortialpartnerinnen und -partner sowie das Umfeld und die getroffenen 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:** Industrie 4.0 eröffnet neue Möglichkeiten zur Prozessverbesserung in Liefernetzwerken der Automobilindustrie. Die Vielzahl an Themenfeldern von I4.0 und die Vielzahl unterschiedlicher Betroffener von Entwicklungen erfordert gemeinschaftliche Anstrengungen und eine unter allen Beteiligten abgestimmte Umsetzung.
- **Schnelligkeit:** Mit Blick auf das übergeordnete Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Unternehmen zu sichern, ist eine Beschleunigung in den Entwicklungsprozessen sowie dem Transfer guter Lösungen zu erreichen, um auch mit der Entwicklungsgeschwindigkeit der Wettbewerber aus der „Nicht-Automobilindustrie" – beispielsweise Apple oder Google – konkurrieren zu können.
- **Wandelbarkeit:** Um als Unternehmen erfolgreich am Markt zu bestehen, ist ein hohes Maß an Wandlungsfähigkeit gefordert, da sich Marktbedarfe schnell ändern. FuE-Entwicklungsprojekte werden hingegen mit langen Vorlaufzeiten geplant und berücksichtigen weder die Dynamik der Märkte noch die im Projekt. Mangelnde Flexibilität in der Projektabwicklung verhindert die schnelle Adaption auf sich verändernde Rahmenbedingungen des Projektes wie Marktnachfrage und Interessenlagen der Partner.
- **Marktorientierung:** Um marktorientierte Entwicklungen zu realisieren, ist die Einbindung potenzieller Kundschaft von der Antragsstellung bis zu einer kontinuierlichen Beteiligung über verschiedene Projektphasen zu sichern.
- **Wirtschaftlichkeit:** Um Hürden von Industrie 4.0-Umsetzungsprojekten abzubauen (zum Beispiel im Mittelstand), ist der wirtschaftliche Mehrwert für die Unternehmen aufzuzeigen, da sonst Entwicklungsaufwände Investitionsentscheidungen hinsichtlich innovativer Ansätze behindern können.

Die Gestaltung zukünftiger FuE-Projekte soll verstärkt unter Berücksichtigung dieser Zielkriterien erfolgen. Wie dies gelingen kann, wurde am Beispiel eines generischen Vorgehensmodells aufgezeigt. Die hierin enthaltenen Umsetzungsempfehlungen beziehen sich auf die operative Projektabwicklung. Weiterführende Hinweise zur Gestaltung der Forschungslandschaft wurden in der zugehörigen acatech POSITION beschrieben.[1]

1 | Vgl. acatech 2017.