

Kammler, Friedemann et al.

Article — Published Version

Innovationsnetzwerke als Treiber für Wissenschaft-Praxis-Kooperationen: Ein Erfahrungsbericht

HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik

Provided in Cooperation with:

Springer Nature

Suggested Citation: Kammler, Friedemann et al. (2020) : Innovationsnetzwerke als Treiber für Wissenschaft-Praxis-Kooperationen: Ein Erfahrungsbericht, HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, ISSN 2198-2775, Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, Vol. 57, Iss. 2, pp. 205-217,
<https://doi.org/10.1365/s40702-020-00597-9>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/289196>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.


If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Innovationsnetzwerke als Treiber für Wissenschaft-Praxis-Kooperationen: Ein Erfahrungsbericht

Friedemann Kammler  · Thorsten Schoormann · Alexander Fuchs ·
Achim Mauruschat · Oliver Thomas · Ralf Knackstedt

Eingegangen: 15. Oktober 2019 / Angenommen: 30. Januar 2020 / Online publiziert: 13. Februar 2020
© Der/die Autor(en) 2020

Zusammenfassung Die Kooperation von Wissenschaft und Praxis in anwendungsorientierten Förderprojekten ist zu einem wesentlichen Instrument der Forschung avanciert und intensiviert den Austausch von realen Problemstellungen und innovativen Lösungsansätzen. Themenschwerpunkte, die ein hohes Innovationspotenzial aufweisen, aber noch unscharf diskutiert sind, stellen jedoch klassische Kooperationsformen vor neue Herausforderungen: Einerseits wird die Konzeption eines Projekts vom geringen Kenntnisstand erschwert, andererseits sorgt die geringere Erfolgssicherheit für eine abnehmende Investitionsbereitschaft industrieller Partner. So kann die Forschung um „Künstlichen Intelligenzen“ als Beispiel genannt werden, deren hohe Komplexität im Feld der Kleinen und Mittelständischen Unternehmen eingangs Hemmungen verursachte. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, berichtet der vorliegende Beitrag von Erfahrungen, die aus einer dreijährigen Kooperation von sechs Hochschulen und über 30 Praxispartnern in der Form eines Innovationsnetzwerkes gesammelt wurden. Dabei werden zunächst typische Akteure und deren Aufgabenfelder (z. B. Wissenschaftspartner als Lotsen für neue Ideen oder Unternehmen für die Evaluation und Anwendung neuer Forschungsergebnisse) sowie unterschiedliche Ergebnistypen (z. B. Pilotstudien, Spin-Offs und kooperative Lehrformate) des Innovationsnetzwerkes beschrieben. Zur Illustration der Ergebnisse werden zwei Anwendungsbeispiele von einer branchenübergreifenden Cross-

F. Kammler (✉) · A. Fuchs · O. Thomas
Institut für Informationsmanagement und Unternehmensführung, Universität Osnabrück,
Parkstraße 40, 49074 Osnabrück, Deutschland
E-Mail: friedemann.kammler@uni-osnabrueck.de

T. Schoormann · R. Knackstedt
Institut für Betriebswirtschaft und Wirtschaftsinformatik, Universität Hildesheim,
Universitätsplatz 1, 31141 Hildesheim, Deutschland
E-Mail: thorsten.schoormann@uni-hildesheim.de

A. Mauruschat
HI-Cube GmbH, Rathausstraße 13b, 31134 Hildesheim, Deutschland

Innovation aus der Lebensmittelindustrie sowie von einem aus dem Netzwerk heraus entstandenen Pilotprojekt zur Digitalisierung von Startup-Vorhaben aufgeführt. Abschließend werden darauf aufbauend Potenziale und Herausforderungen diskutiert, um Impulse für die Konzeption und Umsetzungen solcher Netzwerke abzuleiten.

Schlüsselwörter Wissenschaft-Praxis-Kooperation · Forschungsnetzwerk · Innovationsverbund · Erfahrungsbericht

Innovation Networks as a Driver for Co-Operation Between Science and Practice: An Experience Report

Abstract Cooperation between science and practice, especially in application-oriented projects, has become an essential instrument of research in Germany and has reinforced the communication of practical problems and innovative solutions. However, particularly topics that have been discussed vaguely, but at the same time reveal a high innovation potential, challenge typical forms of cooperation: On the one hand, an exact planning becomes increasingly difficult (e.g., due to a lack of knowledge), on the other hand, the lower assuredness of success leads to a decreasing willingness of industrial partners to invest. To tackle these challenges, the present article reports on experiences obtained from a three-year cooperation of six higher education institutions and over 30 companies in the form of an Innovation Network. In doing this, typical actors and their tasks (e.g., academic institutions as a driver for new ideas or industry partners for evaluation and application of emerging findings) as well as different types of project results (e.g., Spin-Offs and cooperative teaching formats) are described. For illustration, two use cases from a cross innovation in the food industry and a project on digitalization of startup endeavors are outlined. Afterward, potentials and challenges are discussed in order to derive impulses that guide the future design and implementation of such networks.

Keywords Science-Practice-Cooperation · Research Network · Innovation Network · Experience Report

1 Chancen und Herausforderungen der Wissenschaft-Praxis-Kooperation

Der Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis dient der Wirtschaftsinformatik als Garant für die realitätsnahe Ausrichtung von Forschungsarbeiten und sichert den stetigen Strom innovativer Ideen und Ansätze in die Wirtschaft. Auf diese Weise kann die Disziplin zur Lösung von gesellschaftlichen Herausforderungen (engl. „Grand Challenges“, Mertens und Barbian 2015) beitragen und gleichermaßen wissenschaftliche Erkenntnisse wie auch praktische Ergebnisse erzielen. Zur Vereinbarung beider Ziele bestehen in anwendungsorientierten Forschungszweigen lebhaft Diskussionen, die beispielsweise die Notwendigkeit der Balance aus rigoroser Forschungsarbeit und praktischer Relevanz in den Vordergrund stellen (Hevner et al. 2004). Forschungsaktivitäten, die diesen Anspruch verfolgen, begegnen einer Reihe

von Herausforderungen. Hierzu zählen vor allem die Dynamik des technologischen Fortschritts, jeweilige Industrieinteressen sowie der voranschreitende wissenschaftliche Erkenntnisstand.

Um zu Erkenntnissen zu gelangen, die sich auf einem aktuellen technologischen und wissenschaftlichen Stand befinden und darüber hinaus zu realen Fortschritten in der wirtschaftlichen Umsetzung führen, setzt sich die Projektierung von Konsortialvorhaben als adäquates Instrument durch. Derartige Vorhaben verfolgen ein projektiertes Ziel meist über mehrere Jahre und in einer festen Partnerkonstellation. Anhand laufender Projekte lässt sich schnell ein typisches Bild skizzieren, welches insbesondere durch seine klare Vorausplanung (im Sinne von Budgets, Arbeitsplänen und Ergebnissen) bestimmt wird. Hiermit einher geht das Erfordernis der umfangreichen Investitionsbereitschaft aller Partner, denn die üblicherweise mehrjährigen (teilgeförderten) Vorhaben bergen Unsicherheiten über Verlauf und Ergebnisse, die anhand eines Projektplans lediglich vorstrukturiert werden können. Hinzu kommt, dass die Förderung von Konsortialprojekten meist wettbewerblich entschieden wird, sodass, selbst bei allseitigem Engagement der Partner, das tatsächliche Zustandekommen eines Projekts unsicher ist.

Vor diesem Hintergrund bleibt die Frage, wie die Kooperation zwischen Forschung und Industrie gelingen kann, wenn entsprechende Rahmenbedingungen nicht gegeben sind und beispielsweise schneller Handlungsbedarf oder hohe Unsicherheit vorliegt und als Konsequenz kein klarer Erkenntnisprozess vorgezeichnet werden kann. Für solche Szenarien gilt es, Forschungsstrukturen zu etablieren, die flexibel gegenüber im Projektverlauf auftretenden Anforderungen aus der Industrie und frisch erlangten Erkenntnissen in der Wissenschaft sind und kleinere Transferprojekte agil und ressourcenschonend umsetzen können. Der vorliegende Beitrag diskutiert daher Innovationsnetzwerke als Kooperationsform zwischen Forschungs- und Industriepartnern und berichtet über das niedersächsische Innovationsnetzwerk SmartHybrid, in dem sechs Forschungseinrichtungen und über 30 Unternehmen erfolgreich kooperieren.

2 Das Innovationsnetzwerk als Kooperationsform

„Software innovation, like almost every other kind of innovation, requires the ability to collaborate and share ideas with other people.“ (Bill Gates) Wie im Zitat verdeutlicht, ist der Austausch mit anderen Akteuren für das Ermöglichen von Innovationen unerlässlich. So zeigen auch wissenschaftliche Beiträge, dass eine Innovation meist nicht auf der Idee eines Einzelnen basiert, sondern vielmehr aus gemeinschaftlichen Prozessen stammt (z. B. Eppler et al. 2011). Eine Kollaboration von beispielsweise Forschungseinrichtungen und Unternehmen bietet, vor allem für die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik (z. B. March und Smith 1995; Hevner et al. 2004), die Möglichkeit rigorose Forschung durchzuführen (d. h. mit wissenschaftlichen Werkzeugen und Methoden arbeiten) und praktische Relevanz sicherzustellen (d. h. einen Lösungsbeitrag für Herausforderungen in der unternehmerischen Praxis leisten) (Österle und Otto 2010). Um dabei die bestehende Wissensbasis sinnvoll zu ergänzen, muss das bestehende Wissen der beteiligten Akteure verknüpft werden, indem et-

wa Herausforderungen im Unternehmensalltag extrahiert, konkrete Lösungen wie Softwarekomponenten oder Modellierungsmethoden erforscht und anschließend die Anwendbarkeit geprüft wird.

Neben anderen Formaten der Wissenschaft-Praxis-Kollaboration, wie der Konsortialforschung oder der Einrichtung sogenannter „Living Labs“ (z. B. Österle und Otto 2010), formieren sich regionale Innovationsnetzwerke, die mit einer engen Verknüpfung von Praxis und Wissenschaft sowohl die Wissensbildung als auch den Wissens- und Technologietransfer von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, aber auch von Unternehmen untereinander stärken sollen. Solche Innovationsnetzwerke charakterisieren sich in der Regel durch einen Zusammenschluss von geförderten Mitgliedern mit möglichst hohem Industrieanteil. So setzt beispielsweise die NBank als Förderbank in Niedersachsen ein Minimum von 15 geförderten Mitgliedern, von denen wiederum mindestens 10 Unternehmen sein sollten, voraus (NBank 2019). Vorteile durch die Zusammenarbeit sind etwa eine erweiterte Nutzung interner Kapazitäten, Reduzierung von Kosten, Steigerung von Qualität, Verbesserung von Zuliefererbeziehungen, Erweiterung komplementärer Ressourcen, Generierung neuer Synergieeffekte oder Stärkung der Marktposition, die sowohl für etablierte als auch für neugegründete Unternehmen von großer Bedeutung sind (z. B. Ritter 2005; Becker und Dietz 2002; Koschatzky und Gundrum 1997).

3 Das niedersächsische Innovationsnetzwerk SmartHybrid

Den Vorgaben für Innovationsnetzwerke entsprechend ist SmartHybrid ein Netzwerk, das sich aktuell aus fünf Universitäten, einer Fachhochschule und über 30 Praxisunternehmen zusammensetzt. Ziel ist es, die regionale Wirtschaft, insbesondere Klein- und Mittelständische Unternehmen (KMU) und Hidden-Champions zu stärken und dabei Potenziale für die überregionale Wettbewerbsfähigkeit zu eröffnen. Während häufig in Kollaborationen dezentrale Akteure zusammengebracht werden, arbeiten in SmartHybrid vor allem Akteure aus einem engeren geografischen Kreis zusammen – hier beschränkt auf das Land Niedersachsen. Thematisch fokussiert sich das Netzwerk auf das Feld der hybriden Wertschöpfung, das durch eine Vielzahl interdisziplinärer Fragestellungen wie etwa aus der Dienstleistungsforschung, der Produktentwicklung, der Produktionsplanung oder dem Software Engineering geprägt ist. Dies bedarf der Integration verschiedener Konstruktionsdisziplinen und Partner. Zentrale Bedeutung für die Forschung in SmartHybrid haben dabei digitale Technologien wie das Internet of Things, cyber-physische Systeme, Virtual und Augmented Reality oder der 3D-Druck, durch deren Integration in Geschäftsprozesse neue digitale Geschäftsmodelle entwickelt werden.

3.1 Struktur und Akteure im Innovationsnetzwerk

Für die Realisierung des Innovationsnetzwerkes sind Partner mit verschiedenen Funktionen eingebunden. Zu den präsentesten Akteuren zählen Universitäten und Fachhochschulen sowie die Industrie. Auf Seiten der Hochschulen werden dabei vor allem Aufgaben hinsichtlich des Gebens von Impulsen, die sich aus aktuellen

Erkenntnissen und Forschungsrichtungen der Wissenschaft speisen (z. B. Publikationen, Lotsengespräche und Podiumsdiskussionen auf einschlägigen Konferenzen), sowie des Spezifizierens und Erforschens aktueller Herausforderungen und konkreter IT-Artefakte forciert. In einer engeren Zusammenarbeit mit der Praxis können auf diese Weise konkrete Probleme identifiziert werden, die von einzelnen Unternehmen oder gar ganzen Branchen adressiert werden müssen (*Relevanz*, Hevner et al. 2004). Dies stellt wiederum die Basis für die Entwicklung neuer Lösungsansätze unter Anwendung wissenschaftlicher (Forschungs-)Methoden dar (*Rigorosität*, Hevner et al. 2004). SmartHybrid ist in sechs Teilprojekten organisiert, die jeweils eine spezifische Facette der hybriden Leistungsbündelung betrachten, zu denen Dienstleistungen, Produkte, Produktion, Software, Elektrotechnik und Geschäftsprozesse zählen. Die Teilprojekte sind an jeder Einrichtung mit einer wissenschaftlichen Leitung durch einen Professor und eine operative Projektleitung durch einen wissenschaftlichen Mitarbeiter besetzt und werden meist durch bereits promoviertes Personal unterstützt. Da das Integrieren der disziplinzentrierten Teilergebnisse sowie die Kommunikation und Koordination innerhalb und außerhalb des Netzwerkes eine große Herausforderung darstellt, wurde über die Teilprojekte hinaus eine zentrale Koordinationsstelle für das Netzwerk eingerichtet, die sich mit organisatorischen (z. B. Meilensteintreffen und kontinuierliche Vermittlung der Projektergebnisse) als auch inhaltliche Aspekten (z. B. Integration dezentraler, disziplinspezifischer Ergebnisse) befasst.

Die Industrie bzw. Wirtschaft ist größtenteils in Form von kleinen, aber auch mittelständischen Unternehmen eingebunden, die über viele Anwendungsbereiche und Branchen hinweg agieren, wie etwa Mobilitätswirtschaft, Digital- und Kreativwirtschaft, Land- und Ernährungswirtschaft oder Produktionswirtschaft. Diese Heterogenität erlaubt neben der originären Innovation auch die Cross-Innovation, indem etwa Lösungsansätze von Domänenexperten auf neue Bereiche adaptiert werden (*Exaptation*, Gregor und Hevner 2013). Zudem kann so das Generalisieren von Ergebnissen erfolgen, indem spezifische IT-Artefakte (z. B. Software) nicht nur in Nischen, sondern in größeren Anwendungsgebieten getestet werden. Die Vielzahl und Breite bringt jedoch gleichermaßen Herausforderungen für den Innovationsverbund mit sich, denn die Praxispartner werden in derartigen Verbänden als „Value Partner“ betrachtet und nicht explizit gefördert. Der Freiraum, flexibel Kooperationen zu etablieren, birgt daher auch die Verantwortung, bereits früh die praktische Relevanz zu kommunizieren und wirtschaftliche Partner für Ideen gewinnen zu können, um hinreichend aktive Beteiligung sicherzustellen. In SmartHybrid hat jedes Partnerunternehmen eine Zuordnung zu einem der sechs Teilprojekte, die bei Bedarf oder bei abweichenden Fragestellungen an entsprechende Forschungspartner vermitteln. Auf diese Weise können beispielsweise Interviewstudien über die isolierten Bereiche hinweg durchgeführt werden (z. B. Anforderungen an die Umsetzung hybrider Produkte im Zeitalter der Digitalisierung, Hagen et al. 2018).

Darüber hinaus sind insbesondere zu Vernetzungs- und Multiplikationszwecken politische Akteure und Verbände involviert. Zur Erhöhung des Knowhow-Transfers arbeitet SmartHybrid etwa eng mit zwei landesweit agierenden Netzwerkpartnern zusammen, der Industrie- und Handelskammer Niedersachsen, der gemeinsamen Interessenvertretung der Wirtschaft in Niedersachsen sowie dem Netzwerk Indus-

trie 4.0 des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr. Diese helfen dabei, Inhalte und Angebote für Unternehmen im ganzen Land Niedersachsen zugänglich zu machen.

3.2 Ergebnisarten im Innovationsnetzwerk

Basierend auf dem Geflecht der beschriebenen Akteure und Rollen können gemeinsam und fächerübergreifend Ergebnissen und innovative Ansätze für etwa Forschung, Lehre und Praxis erzielt werden. Zu den Ergebnistypen zählen vor allem die folgenden:

- *Anschließende Konsortialprojekte*: Die kontinuierliche Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren trägt nicht nur zur Lösung der im Netzwerk vorab spezifizierten Aufgaben und zur Erreichung der Arbeitsziele bei, sondern hilft auch bei der Identifizierung aktueller Herausforderungen und fachbereichsübergreifenden Forschungslücken, die vertieft werden können. Um diese Aspekte zu verfolgen, ergeben sich aus dem eigentlichen Netzwerk neue Forschungsvorhaben, die mit geeigneten Partnern beantragt bzw. bearbeitet werden. Aus SmartHybrid heraus konnte beispielsweise ein Projekt zur Entwicklung ressourcenschonender Service- und Ersatzteilstrategien für den Maschinenbau begonnen werden, welches das weiterführende Kooperationsinteresse von Partnern der Produktentwicklung und Dienstleistungsforschung manifestiert.
- *Pilotstudien und Spin-Offs*: Obwohl die Gesamtergebnisse aus dem Innovationsnetzwerk durch Publikationen und Wissenstransfer einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden, können einzelne oder integrierte Ergebniskomponenten für spezielle Praxisunternehmen von besonderer Relevanz sein. So ergeben sich aus verschiedenen Lotsengesprächen mit Unternehmen etwa Pilotstudien, in denen ausgewählte Partner einzelne Arbeiten praktisch vertiefen. Des Weiteren besteht das Potenzial für Spin-Offs, in denen Industriepartner einzelne erfolgreiche Projektergebnisse eigenständig weiterverfolgen. In SmartHybrid wird beispielsweise Gestaltungswissen aus der Entwicklung und Evaluation von Softwarelösungen für die digitale Unterstützung von Design-Thinking-Projekten durch Praxispartner weiterverwendet (vgl. Abschn. 4.2).
- *Cross-sektorale Innovation*: Innovationspotenziale ergeben sich nicht nur durch den Transfer zwischen Forschungseinrichtungen und Industrie, sondern auch durch die Kommunikation innerhalb des Netzwerks. Forschende können auf diese Weise von den Vorgehensweisen und Ansätzen der anderen Disziplinen lernen (z. B. ingenieur-orientiertes Vorgehen der Produktentwicklung in Bereichen der Dienstleistungserstellung) und Praxisunternehmen können profitieren, indem bereits etablierte Lösungen adaptiert oder aus Erfahrungen gelernt werden kann. Diese Potenziale sind nicht immer ersichtlich und kommen oft erst durch den intensiven und kreativen Austausch zustande. In SmartHybrid ergab sich zum Beispiel eine unerwartete Cross-Innovation-Möglichkeit für die Lebensmittelindustrie, nachdem prädiktive Wartungsstrategien des Maschinenbaus („Predictive Maintenance“) vorgestellt wurden (vgl. Abschn. 4.1).

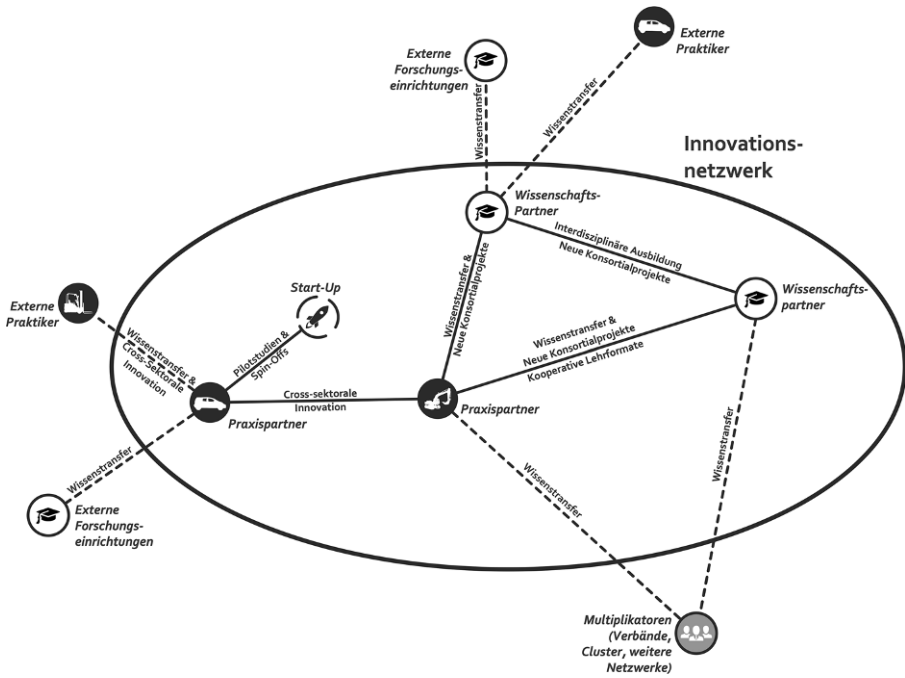


Abb. 1 Systemische Skizze der Struktur, Akteure und Ergebnisse im Innovationsnetzwerk

- *Kooperative Lehrformate:* Neben den direkt beteiligten Akteuren ergeben sich durch die Kollaborationen auch für Externe wie Studierende neue Angebote. Dazu zählen interdisziplinäre Lehrveranstaltungen wie kooperative Studienprojekte zur Erarbeitung spezifischer Fragestellungen oder sogar neue Vorlesungsreihen wie etwa die Ringvorlesung „Digitaler Wandel in Unternehmen und Verwaltungen“. In diesen Formaten können Forschungseinrichtungen, Praxispartner, Studierende und die Öffentlichkeit in den Austausch kommen und von Impulsen aus anderen Bereichen lernen.
- *Publikationen und Wissenstransfer:* Das Netzwerk erlaubt einerseits die Zusammenarbeit mit Forschenden, die mit weiteren Domänen, deren Methodik und Theorien vertraut sind, sowie andererseits die Veröffentlichung von interdisziplinären Artikeln, (auch) in Publikationsorganen, die nicht zum Kerngebiet des eigenen Fachbereichs zählen. In SmartHybrid wurden prominente Ansätze und Methoden der Wirtschaftsinformatik, wie etwa die Entwicklung von Taxonomien (Nickerson et al. 2013), für Forschungsarbeiten im Kontext der Produktentwicklung und -individualisierung angewendet (Gembariski et al. 2017).
- *Interdisziplinäre wissenschaftliche Ausbildung:* Die Kooperation von verschiedenen Hochschulformen eröffnet neue Wege zur Promotion wie z. B. für das wissenschaftliche Personal von Fachhochschulen, die im engen Austausch mit Universitäten stehen. Außerdem können für spezifische Promotionsvorhaben Impulse von Expertinnen und Experten aus dem Netzwerk gegeben werden oder gar geeignete Gutachterinnen und Gutachter aus dem Themenfeld rekrutiert werden. (Abb. 1).

4 Anwendungsbeispiele

4.1 Cross-sektorale Innovation: Neue Ideen für die Lebensmittelindustrie

Eine zentrale Aufgabe des Innovationsnetzwerks liegt in der Kommunikation entwickelter Ideen, auch über die Grenzen einzelner Branchen hinaus. Durch diesen Mechanismus werden bislang ungenutzte Synergiepotenziale zwischen komplementären Stakeholdern identifiziert oder Möglichkeiten zur branchenübergreifenden Adaption von Innovationen aufgetan. Als ein Anwendungsfall konnte beispielsweise eine innovative Strategie zur automatisierten Auswertung von Betriebsdaten im Maschinen- und Anlagenbau mit dem Ziel der digitalen Unterstützung von Dienstleistungen (Predictive Maintenance) in die Lebensmittelindustrie übertragen werden. Auf Basis eines industrieseitigen Beispiels entstand dabei die Idee, dieselben Verfahren zur Datenanalyse und -vorhersage zu verwenden, um die Entwicklung von Lager- und Regalleerständen im Einzelhandel zu prognostizieren und proaktiv handeln zu können. In Kooperation mit den wissenschaftlichen Partnern des Innovationsnetzwerks wurde hierfür ein entsprechendes Pilotkonzept konzipiert und prototypisch evaluiert, das das ursprüngliche Anwendungsbeispiel im Anwendungskontext und Funktionsumfang deutlich verschiebt und daher als Cross-sektorale Innovation zu bewerten ist.

Das daraufhin verfolgte Pilotprojekt zeigte, dass die Vorhersage der Bestandsentwicklung möglich ist und auf Basis dieser Daten auch komplexere Fehler im Operations Management, wie beispielsweise der Regalleerstand bei eigentlich verfügbaren Lagerbeständen, identifiziert werden können. Mittels dieser Technologie entsteht das Potenzial der Senkung von Opportunitätskosten, die von (durch den Leerstand bedingten) nicht realisierten Kundenkäufe herrühren. Aus diesem Piloten entstehen Anknüpfungsmöglichkeiten für Forschung und Industrie, die letztlich auch weitere Cross-Innovation-Möglichkeiten heben können: So bieten Service-Support-Systeme auf mobilen oder tragbaren Endgeräten, die im Maschinenbau bereits zur Unterstützung des Technischen Kundendienstes eingesetzt werden, auch das Potenzial zur Unterstützung von sog. „Rack Jobbern“, die die Bestandsmenge im Einzelhandel gegenwärtig manuell kontrollieren (Kammler et al. 2018). Mittels der technischen Unterstützung könnten identifizierte Leerstände auch kurzfristig und innerhalb bereits geplanter Touren an den Rack Jobber kommuniziert und ggf. erforderliche Anpassungen im Arbeitsprozess automatisiert vorgenommen werden.

Im Ergebnis führte die Kommunikation der Resultate eines Netzwerkpartners zu einem industrieseitigen Impuls, der die Adaption und Pilotierung einer Idee im Rahmen des Innovationsnetzwerks nach sich zog. Seitens des beteiligten Unternehmens wurde ein potenzieller Anwendungsfall identifiziert, die Entwicklung wissenschaftlich unterstützt und dessen Machbarkeit und Zweckmäßigkeit evaluiert. Aufgrund der erfolgreichen Pilotierung wurde darüber hinaus die Entscheidung getroffen, den Anwendungsfall eigenständig weiterzuverfolgen und sich an einer Publikation zu beteiligen.

4.2 Pilotprojekte: Mit digitalem Design Thinking zu neuartigen Geschäftsmodellen

Eine weitere Facette möglicher Netzwerkergebnisse stellt das fundierte Wissen dar, wie etwa Dienstleistungen und Geschäftsmodelle sowie deren zugrundeliegende oder ermöglichende IT-Artefakte (z. B. Softwarelösungen oder digitale Plattformen) gestaltet werden können. Als ein Beispiel aus SmartHybrid wurde auf Seiten der wissenschaftlichen Partner über einen längeren Zeitraum ein Softwarewerkzeug für die Begleitung und Dokumentation von Design-Thinking-Projekten prototypisch implementiert und in verschiedenen Testszenarien mit Studierenden und Experten evaluiert (Hofer et al. 2019; Schoormann et al. 2020). Mittels dieses Vorgehens konnte Wissen über die notwendigen Werkzeugfunktionen zur bestmöglichen Unterstützung der Dokumentationsprozesse in kreativen Projekten erarbeitet werden, das in entsprechende Empfehlungen und Richtlinien für die Gestaltung solcher Werkzeuge mündete (auch Design Prinzipien genannt, z. B. Gregor und Hevner 2013).

Basierend auf diesem Wissen erfolgte schließlich der Transfer in die Praxis, der sich auf zwei Ebenen einordnen lässt. Als Erstes konnten beispielsweise durch öffentliche Vorträge in der Region aber auch durch die Zusammenarbeit und deren Multiplikationseffekte im Innovationsnetzwerk das Interesse an sowohl dem Softwareprototypen als auch dem abstrakteren Gestaltungswissen geweckt werden, das zu einzelnen Transfers in verschiedenen Formaten führte. Zu diesen Formaten zählen etwa Lotsengespräche mit Praxisunternehmen, in denen meist Teilergebnisse und einzelne Werkzeugfunktionen angewendet und evaluiert wurden, um u. a. Ideen für digitale Geschäftsmodelle oder datengetriebene Dienstleistungen zu entwickeln.

Mittels der Multiplikationseffekte ist zudem, auf der zweiten Ebene, ein vorher nicht im Netzwerk involviertes Unternehmen aufmerksam geworden. Das Unternehmen stand vor der Herausforderung, eine digitale Lösung zu schaffen, die junge und dezentrale Gründerinnen und Gründer über die verschiedenen Gründungsphasen von der Ideenfindung bis zur Umsetzung hinweg begleitet. Die Ergebnisse von Seiten der Wissenschaftspartner dienten hier als Impulsgeber für die Implementierung und Bereitstellung einer völlig neuen Plattform in einem vorab nicht berücksichtigten Anwendungsfeld. Aufgrund einer hohen Flexibilität im Innovationsnetzwerk selbst, die es ermöglicht weitere Partner zu integrieren, konnte so in Zusammenarbeit mit dem *Startup Center HI-Cube GmbH* eine Innovationsplattform für Startups umgesetzt werden. Diese digitale Plattform zielt auf die Förderung und Vernetzung unterschiedlicher Akteure ab, um innovative Ideen, digitale Produkte und neuartige Geschäftsmodelle gemeinsam zu verwirklichen. Als ein zentraler Hebel und Treiber für das Generieren solcher Lösungen wird auf Kreativitätstechniken und -methoden aus dem Umfeld des Design Thinkings zurückgegriffen, die bereits vorher in der Forschung getestet wurden. Weiterhin wird eine mit dem Startup Center verbundene Unternehmensberatung, die *JF thirteen Consulting GmbH*, die digitale Plattform im Rahmen ihrer Innovationsberatung anbieten. Die bei der Nutzung der Plattform entstehenden Daten und Erfahrungen bieten anschließend Möglichkeiten beispielsweise zur Anpassung des Werkzeugs, aber auch zum besseren Verständnis des Einsatzes von Kreativitätswerkzeugen und Software im Gründungsprozess, die wiederum neue Wege für wissenschaftliche Zwecke eröffnen. Damit ergibt sich

nicht nur der Transfer von Forschung zur Praxis, sondern auch von der Praxis zur Forschung zurück. So ergeben sich insbesondere für gestaltungsorientierte Ansätze zahlreiche Forschungsschritte, die etwa der Identifikation neuer Herausforderungen in der Praxis oder der Evaluation des bestehenden Wissens und der implementierten IT-Artefakte dienen können (Hevner et al. 2004).

5 Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen

Beide Beispiele illustrieren, dass Innovationsnetzwerke innerhalb der Forschungslandschaft erweiterte Freiräume bieten. Dies verdeutlicht vor allem die Möglichkeit, dass auch nicht im Detail geplante, innovative Umsetzungen in der Praxiskooperation entstehen oder eingangs unerwartete Erkenntnisrichtungen in der Forschung eingeschlagen werden können. Gleichmaßen erfordert die Diversität und Dynamik der Akteure jedoch besonders aktive Kommunikations- und Koordinationsstrukturen, die neue Erkenntnisse schnell im Netzwerk verbreiten. Kann dieses erfolgreich umgesetzt werden, gelingen anschließende Industriekooperationen oftmals ad-hoc, da bereits durchgeführte Pilotstudien, Anwendungsfälle oder Veröffentlichungen ein wachsendes gegenseitiges Verständnis und Vertrauensverhältnis zwischen Industrie und Forschung schaffen.

Ist dieses Verhältnis einmal etabliert, konnte im Rahmen von SmartHybrid eine wachsende industrieseitige Investitionsbereitschaft beobachtet werden, mit der Unternehmen bei vollständiger Übernahme der ihrerseits anfallenden Kosten vollumfänglich kooperierten. Darüber hinaus erfolgte in SmartHybrid neben dem erfolgreichen Transfer von Forschungsergebnissen in praktische Anwendungen auch eine Beteiligung von Praxispartnern in Formaten der Forschung (z. B. Beteiligung an Publikationen und Konferenzteilnahme) sowie Lehre der beteiligten Hochschulen (z. B. Studentenprojekte, Summer Schools, Gastvorträge und Veranstaltungsbeteiligung), die in Teilen sogar partnerübergreifend entwickelt wurden. Die bestehende Kooperationsflexibilität sowie die Möglichkeit, weitere Netzwerkpartner zu integrieren, eröffnet außerdem auch für die Forschung Freiheiten. Münden erste Forschungstätigkeiten in ein spannendes Feld, das nicht auf die praktische Umsetzung eines einzelnen involvierten Unternehmens abzielt, besteht die Möglichkeit, über Kooperationspartner auf völlig neue Anwender zurückzugreifen, die von den Ergebnissen profitieren können. Auf diese Weise ist auch Raum für die Forschung vorhanden, der trotzdem den Transfer bzw. den Austausch der Ergebnisse forciert.

Aus der Arbeit im Innovationsnetzwerk ergeben sich verschiedene praktische Handlungsempfehlungen für weitere Verbünde. So hat sich beispielsweise gezeigt, dass die Einarbeitungsphase, in der etwa Begriffe und grundlegende Konzepte erläutert und definiert werden müssen, gerade in fachübergreifenden Kollaborationen nicht zu unterschätzen ist. Allein in SmartHybrid sind Begriffe durch Einzeldisziplinen oft sehr unterschiedlich belegt, z. B. „Feature“, das in der Konstruktionslehre anders als in der Softwareentwicklung verstanden wird. Um die entstehenden Herausforderungen zu meistern, kann es helfen, (1) Glossare zu erstellen, die kontinuierlich gepflegt werden, (2) Taxonomien für die grundlegende Terminologie zu entwickeln, (3) Referenzmodelle zu verwenden oder auf den vorliegenden Kontext

fachübergreifend zu adaptieren, oder (4) iterativ aufeinander aufbauende Workshops zu veranstalten, in denen typische Vorgehensweise anhand konkreter Beispiele erarbeitet werden (z. B. integrierte Konstruktionsvorgehen für die Entwicklung neuer Produkte vs. Software-Entwicklungsprozesse).

Außerdem wurde deutlich, dass gerade in kleinen, im ersten Schritt voneinander losgelösten Pilotstudien großes Potenzial für die aktive Kooperation zwischen Wissenschaft und Praxis liegt. So können erste Studien zur Kommunikation, Cross-Innovation und Vertiefung der Erkenntnisse mit wechselnden Partnern genutzt werden. Gleichzeitig sinkt der Umfang der erforderlichen Investition für Kooperationspartner, was – erfahrungsgemäß – die Beteiligungsbereitschaft fördert. Auf diese Weise können verschiedene Ergebnistypen sequentiell wirken, sodass Ergebnisse einer ersten Pilotstudie beispielsweise eine wissenschaftliche Publikation hervorbringen und, wie in unserem ersten Anwendungsfall beschrieben, Interesse weiterer Industrien wecken und Cross-Innovation-Prozesse anstoßen. Trotz dieser diversen und vielgestaltigen Ergebnisse, die durch Innovationsnetzwerke erschlossen werden können, gilt es, die Aufgabe des Verbunds scharf zu umreißen: So ist insbesondere in der Praxiskooperation die Auseinandersetzung mit hochinnovativen Themen von zentralem Interesse, für die bislang keine oder wenig Erfahrungswerte vorliegen und deren generelle Anwendbarkeit erschlossen werden soll. Darüber hinausreichende Arbeiten, die konkrete Nutzenvorteile versprechen, setzen sich fast automatisch den konkurrierenden Interessen des öffentlich geförderten Verbunds (und dem einhergehenden Auftrag zum Wissenstransfer) und der privatwirtschaftlichen Nutzungsabsicht aus und erfordern andere Instrumente zur konstruktiven Zusammenarbeit. Die Netzwerkarbeit bedeutet in diesem Sinne vor allem die bewusste Orchestrierung aller Teilaktivitäten und -ergebnisse mit einem übergeordneten Erkenntnisziel.

6 Fazit

Der vorliegende Artikel berichtet von der Kooperationsform eines Innovationsnetzwerkes, die einen wesentlichen Beitrag in der Verzahnung von Forschung und Praxis leisten kann. Basierend auf der Beschreibung und den Erfahrungen aus dem SmartHybrid-Netzwerk werden typische Akteure und deren Rollen, mögliche Ergebnistypen und zwei konkrete Anwendungsfälle erörtert. Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen bieten etwa Orientierung für die Planung und Umsetzung neuer Netzwerke und liefern wichtige Impulse für die Durchführung bereits laufender Projekte. Insgesamt erhoffen wir uns, dass mit diesem Artikel mehr Aufmerksamkeit auf weitere Formen der Zusammenarbeit von Forschung und Praxis gelegt wird, die insbesondere in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik Vorteile für beide Seiten eröffnet. Mit unserem Artikel werfen wir die Frage auf, ob ein Innovationsnetzwerk Impulsgeber für die Wissenschaft oder Launchpad für den Industrietransfer ist. Auch wenn sich dies sicher nicht generell oder abschließend beantworten lässt, zeigen unsere Erkenntnisse und Erfahrungen, dass die Handlungsfreiheit, die die Kooperationsform mit sich bringt, beide Möglichkeiten eröffnet und, im besten Fall, sogar weitreichende Synergien aus der gleichberechtigten Umsetzung ziehen kann.

Funding Open Access funding provided by Projekt DEAL.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Becker W, Dietz J (2002) Unternehmensgründungen, etablierte Unternehmen und Innovationsnetzwerke. In: Schmude J, Leiner R (Hrsg) Unternehmensgründungen – Interdisziplinäre Beiträge zum Entrepreneurship Research. Physica, Heidelberg, S 235–268
- Eppler MJ, Hoffmann F, Bresciani S (2011) New business models through collaborative idea generation. *Int J Innov Manag* 15(06):1323–1341. <https://doi.org/10.1142/S1363919611003751>
- Gembarski PC, Schoormann T, Schreiber D, Knackstedt R, Lachmayer R (2017) Effects of mass customization on sustainability—a literature-based analysis. In: Hankammer S, Nielsen K, Piller F, Schuh G, Wang N (Hrsg) Proceedings of the 9th World Mass Customization & Personalization Conference (MCPC 2017). Springer, Aachen https://doi.org/10.1007/978-3-319-77556-2_18
- Gregor S, Hevner AR (2013) Positioning and presenting design science research for maximum impact. *MIS Q* 37(2):337–356. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37.2.01>
- Hagen S, Schoormann T, Jannaber S, Knackstedt R, Thomas O (2018) Modelling product-service systems: an empirical analysis of requirements from a process-oriented perspective. In: Drews P, Funk B, Niemeyer P, Xie L (Hrsg) Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI 2018) Lüneburg, Germany, S 1485–1496
- Hevner A, March ST, Park J, Ram S (2004) Design science in information systems research. *MIS Q* 28(1):75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- Hofer J, Schoormann T, Kortum J, Knackstedt R (2019) „Ich weiß was ihr letzte Sitzung getan habt“ – Entwicklung und Anwendung eines Softwarewerkzeuges zur Dokumentation von Design Thinking-Projekten. *HMD Prax Wirtschaftsinform* 56(1):160–171. <https://doi.org/10.1365/s40702-018-00480-8>
- Kammler F, Berkemeier L, Zarvic N, Zobel B, Thomas O (2018) Smart Glasses Applications – Branchenübertragbarkeit und Cross Innovation. In: Thomas O, Metzger D, Niegemann H (Hrsg) Digitalisierung in der Aus- und Weiterbildung: Virtual und Augmented Reality für die Industrie 4.0. Springer Gabler, Heidelberg, S 211–222
- Koschitzky K, Gundrum U (1997) Die Bedeutung von Innovationsnetzwerken für kleine Unternehmen. In: Koschitzky K (Hrsg) Technologieunternehmen im Innovationsprozeß. Physica, Heidelberg, S 207–227
- March ST, Smith GF (1995) Design and natural science research on information technology. *Decis Support Syst* 15(4):251–266. [https://doi.org/10.1016/0167-9236\(94\)00041-2](https://doi.org/10.1016/0167-9236(94)00041-2)
- Mertens P, Barbian D (2015) Researching “Grand Challenges”. *Bus Inform Sys Eng* 57(6):391–403. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0405-1>
- NBank (2019) Innovationsnetzwerke. Investitions- und Förderbank Niedersachsen – Nbank. <https://www.nbank.de/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Innovation/Innovationsnetzwerke/index-2.jsp>. Zugegriffen: 8. Okt. 2019
- Nickerson RC, Varshney U, Muntermann J (2013) A method for taxonomy development and its application in information systems. *Eur J Inform Syst* 22(3):336–359. <https://doi.org/10.1057/ejjs.2012.26>

- Österle H, Otto B (2010) Consortium research. *Bus Inform Syst Eng* 2(5):283–293. <https://doi.org/10.1007/s12599-010-0119-3>
- Ritter T (2005) Innovationsnetzwerke. In: Albers S, Gassmann O (Hrsg) *Handbuch Technologie-und Innovationsmanagement*. Gabler, Wiesbaden, S 623–639
- Schoormann T, Hofer J, Knackstedt R (2020) Software tools for supporting reflection in design thinking projects. In: *Proceedings of the 53th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)* Maui, USA