

Die Bedeutung interdisziplinärer und systemübergreifender Zusammenarbeit für den Innovationstransfer in berufliche Bildungsprozesse

Monika HACKEL

*Bundesinstitut für Berufsbildung BIBB,
Robert-Schuman-Platz 3, D-53175 Bonn*

Kurzfassung: Aus- und Weiterbildung gilt in der Diskussion um erfolgreiche Innovationsprozesse als wichtiger Einflussfaktor. Der Produktionsstandort Deutschland ist in hohem Maße von seiner Innovationsfähigkeit abhängig. Seine technologische Vorreiterrolle ist eine wesentliche Voraussetzung für Aufschwung und Beschäftigung in Deutschland. Innovationsmanagement ist längst ein eigenständiges Studienfach im Bereich der Betriebswirtschaft. Es gibt jedoch bislang wenig Konzepte, die sich systematisch mit der Verknüpfung von beruflicher Bildung und Innovation beschäftigen. Der vorliegende Beitrag stützt sich auf Ergebnisse des Projektes „Diffusion neuer Technologien“ des Bundesinstituts für Berufsbildung. Er beleuchtet den Stellenwert von Qualifizierung bei der Verbreitung von Technologien und gibt Hinweise, wie dieser Prozess durch die unterschiedlichen Akteure im Betrieb und im Berufsbildungssystem unterstützt werden kann.

Schlüsselwörter: Innovationstransfer, Qualifikationsforschung, Interdisziplinarität

1. Einleitung

Im Forschungsprojekt DifTech „Diffusion neuer Technologien - Veränderungen von Arbeitsaufgaben und Qualifikationsanforderungen im produzierenden Gewerbe“ stand die Frage der Dauerbeobachtung von Technologien im Hinblick auf Qualifikationsveränderungen auf der Facharbeiterebene im Vordergrund. Untersucht wurde welche qualitativen Methoden und welche Indikatoren und Fragestellungen sich für die Beobachtung von Technologien eignen, welche Ansprechpartner hierfür zur Verfügung stehen und wie eine systematische Technologiedauerbeobachtung mit berufs-pädagogischem Bezug ausgestaltet sein sollte. Der Bedarf für eine solche Dauerbeobachtung wurde deutlich. Es stellte sich aber auch heraus, dass das Zusammenwirken und die Vernetzung unterschiedlicher Akteure aus Politik, Forschung und Entwicklung (F&E), Personalentwicklung und dem gesamten Feld der Aus- und Weiterbildung notwendig sind, um diese Aufgabe zielgerichtet und bedarfsgerecht zu lösen. Der vorliegende Artikel betont die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit für den Innovationstransfer in die berufliche Bildung (vergl. Hackel 2014, Hacke, Blötz und Reymers 2015).

2. Von der Invention zur Diffusion

In der Literatur zum Innovationsmanagement finden sich unterschiedliche Phasenmodelle zum Innovationsprozess. Meist werden technologische Innovationsprozesse in drei Phasen eingeteilt. Invention beschreibt die frühe Phase in F&E, hier entstehen neue technologische Konzepte. Innovation bezeichnet im engeren Sinne die Phase in der neue Technologien in Form von Produkten zur Marktreife bis zur Markteinführung gebracht werden. Die späte Phase der Marktdurchdringung wird Diffusion genannt. Rogers (2006, S. 5) definiert Diffusion als: „process in which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system“. Kennzeichnend für diese Phase ist, dass technologische Konzepte in unterschiedlichster Weise adaptiert, an spezifische Anwendungs- oder Branchenbezüge angepasst und vermarktet werden. Neben dem sehr allgemeinen Ansatz von Rogers kann man zahlreiche unterschiedliche ökonomische Modelle im Bereich der Diffusionstheorien unterscheiden, die je nach Erkenntnisinteresse Anwendung finden und unterschiedliche Einflussfaktoren auf die Technologiediffusion beschreiben (vergl. Bullinger 1994; Hauschildt 2004; Holwegler 2000).

2.1 Einflussfaktoren auf Technologiediffusion

Holwegler (2000) fasst unterschiedliche Modelle der Technologiediffusion zusammen und beschreibt die folgenden Einflussfaktoren hierauf (siehe Abb. 1)

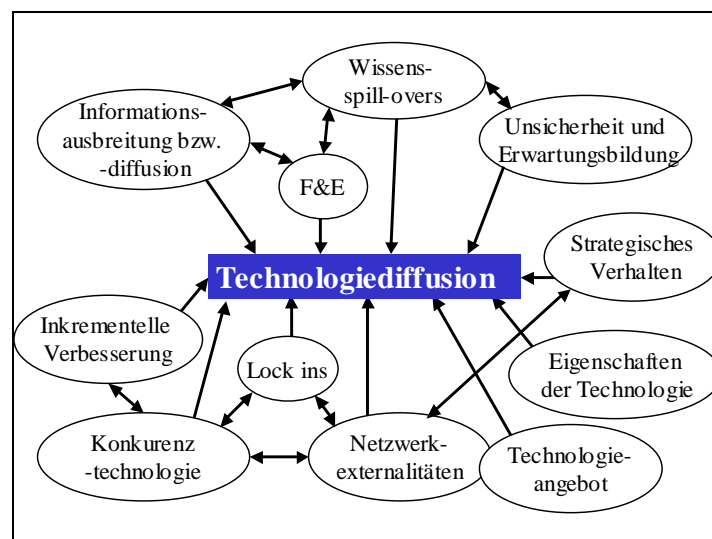


Abbildung 1: Einflussfaktoren auf die Technologiediffusion (Quelle: Holwegler 2000)

Neben Faktoren, die in der Technologie selbst oder den Konkurrenzbeziehungen zwischen Technologien liegen, spielen vor allem strategische Entscheidungen und die Verbreitung des Wissens in und zwischen Netzwerken eine besondere Rolle bei der Verbreitung einer Technologie. Letzteres bezieht sich auch auf das Know-how im Umgang mit der Technologie und betrifft dann auch das Qualifikationsniveau auf der Facharbeiterebene. Arthur D. Little (1995 zitiert nach Bullinger 1994, S.67.) nennt fachgerecht geschultes Personal als wesentliche Zugangsbarriere für den Markteintritt und die Verbreitung von Technologien.

2.2 Technologiediffusion und berufliche Bildung

In engem Zusammenhang mit der Verbreitung von Technologien steht daher die Forderung nach einem Austausch von Erfahrungswissen und der Vernetzung über disziplinäre Grenzen hinweg. Interdisziplinarität muss nicht nur in F&E sondern entlang der gesamten Prozesskette in Unternehmen gelebt werden. In Bezug auf berufliche Bildungsprozesse sollte dies auch über die betrieblichen Abläufe hinaus gestaltet werden. Interdisziplinarität, also der Austausch über fachliche Disziplinengrenzen hinweg, wird immer dort notwendig wo Lösungen für komplexe Problemstellungen zu erarbeiten sind und wo die Integration unterschiedlicher disziplinärer Zugänge dazu genutzt wird, die Begrenzungen disziplinspezifischer Sichtweisen zu überwinden (Hackel 2011, S.85). Wie oben gezeigt, wurde bislang das Thema Innovationsmanagement eher aus einer strategisch betriebswirtschaftlichen oder einer forschungspraktisch technologischen Perspektive betrachtet. Erfolgreiche Technologiediffusion bedarf jedoch auch der Integration der (berufs-) bildungswissenschaftlichen Perspektive. Für die Gestaltung erfolgreicher berufliche Bildungsprozesse sind Kompetenzen in Bezug auf Materialien, Prozesse, Verfahren und Werkzeuge notwendige Voraussetzungen, die nur durch einen intensiven interdisziplinären Austausch gewonnen werden können.

3. Der Know-How-Transfer in die berufliche Bildung

Im Projekt wurden die Akteure für den Know-How Transfer in die berufliche Bildung identifiziert und deren unterschiedlichen Rollen aufgezeigt. Abbildung 2 zeigt die Akteure, die in den Transferprozess einbezogen werden sollten damit dieser erfolgreich unterstützt werden kann. Dabei verläuft der betriebliche Know-How Transfer von F&E über die strategische Fabrik- und Technologieplanung in die Personalentwicklung oder die Weiterbildungsplanung.

Zunächst erfolgt der Technologietransfer in den Betrieb, der häufig über Qualifikationsarbeiten, die in Zusammenarbeit mit Hochschulen oder industrienahen Forschungseinrichtungen entstehen unterstützt wird. Die Anpassung der Belegschaft an die neuorganisierten Prozesse und Verfahren ist ein weiterer wichtiger Schritt um ein innovatives Produkt marktreif produzieren zu können. Später werden diese neuen Inhalte auch in die Erstausbildung integriert. Um einen Transfer in das staatliche System der beruflichen Bildung zu gewährleisten werden Bedarfe über Verbände und Kammern kommuniziert und gelangen so in die Ordnungspolitik der beruflichen Bildung. Dieser Prozess verläuft heute nicht systematisiert und flüssig sondern ist durch Brüche gekennzeichnet und optimierungsbedürftig.

In den qualitativen leitfragengestützten Interviews des Projektes Diftech wird die Notwendigkeit einer Vernetzung zwischen F&E, Produktionsplanung und Aus- und Weiterbildung im Betrieb problematisiert und die vorausschauende bedarfsgerechte Qualifizierung des Personals im Zusammenhang mit neuen Technologien als gemeinschaftliche Aufgabe, die nur in der Zusammenarbeit gelöst werden kann, beschrieben.

Weiter wird der Bedarf einer intensiven Abstimmung zwischen Betrieben und den Weiterbildungsanbietern formuliert. Es wird deutlich, dass sowohl in den Betrieben als auch zwischen den Betrieben und den Weiterbildungsanbietern der Bedarf nach einer strukturierten Bedarfserhebung besteht.

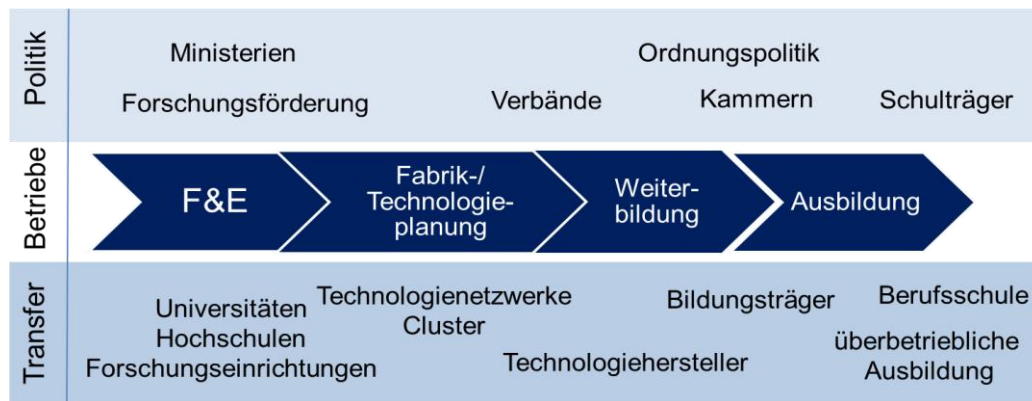


Abbildung 2: Akteure des Innovationstransfers in die berufliche Bildung (Quelle: Hackel, 2013)

Wie das folgende Zitat zeigt sind Weiterbildungsanbieter auf die frühzeitige Formulierung von Bedarfen angewiesen, um diese zeitnah aufgreifen und Bildungsmaßnahmen anbieten zu können.

„Auf der Suche bin (ich) sicherlich nach besseren Instrumenten, wie wir das, was eben die Unternehmen an Bedarfen haben, (...)wie wir da einen besseren Abgleich herstellen können. Also zwischen dem, was wir, auch für Facharbeiter, Meister letztendlich an Qualifizierungsgeschichten anbieten. Wie können wir es besser auf die Bedarfe in den Unternehmen zuschneiden? Also hier fehlt aus meiner Sicht, ein gutes Instrument, um das letztendlich auch nicht immer nur dann, wenn, ein Schritt technologischer Entwicklung schon stattgefunden hat, hinzubekommen, sondern das vielleicht auch vorausschauend zu machen. Es gibt Entwicklungen, oder es wird Entwicklungen geben, und es wäre gut, wenn ihr euch damit schon mal auseinandersetzt.“ (Interviewpartner aus der Weiterbildungseinrichtung einer Handwerkskammer)

Daneben sind auch berufliche Schulen und überbetriebliche Bildungsstätten auf den Input aus der betrieblichen Aus- und Weiterbildungspraxis innovativer Betriebe angewiesen, um als Multiplikator im Technologiediffusionsprozess vor allem für KMU erfolgreich agieren zu können.

Ein weiterer Aspekt, der in der abschließenden Gruppendiskussion des Projekts thematisiert wurde, ist die stärkere Berücksichtigung von Bildungsfragen in Bezug auf alle Ebenen des Bildungssystems bei der staatlichen Technologieforschungsförderung. Bislang wird dies nur in geringem Umfang realisiert, obwohl die Kosten für solche Begleitprojekte, gemessen an der Gesamtfördersumme, vergleichsweise gering ausfallen.

4. Fazit

Durch die deskriptive Analyse der Technologiediffusion in berufliche Bildungsprozesse wird deutlich, dass dieser Prozess eine gemeinsame Aufgabe aller beteiligten Akteure ist. Hierbei können die Beteiligten unterschiedliche Beiträge leisten, um den Technologiediffusionsprozess und den Know-How Transfer in die berufliche Bildung zu gewährleisten. Politisch kann der Prozess durch eine Koppelung an die Forschungsförderung unterstützt werden, indem bei der Förderung von Clustern oder Projekten in der anwendungsorientierten Forschung ein Teil der Fördersumme für die Erarbeitung von Bildungskonzepten vergeben wird (siehe auch Hartmann, 2012). Die systematische Organisation der Vernetzung der Akteure wäre

darüber hinaus eine wünschenswerte politische Initiative. Weiter ist die Ausstattung beruflicher Schulen und überbetrieblicher Ausbildungsstätten eine wesentliche praktische Aufgabe der politischen Akteure.

Innerbetrieblich kann der Technologiediffusionsprozess unterstützt werden, indem der Austausch zwischen F&E und Aus- und Weiterbildung durch Instrumente aus dem Wissensmanagement (Porschen, 2008), wie Hospitation, Tandems etc., gezielt unterstützt wird. Diese Instrumente sind auch für die Lehrerweiterbildung im Rahmen der Lernortkooperation denkbar und sind in der Praxis schon anzutreffen. Die vorausschauende strategische Planung von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen auch in Zusammenarbeit mit Kammern und anderen Weiterbildungsträgern ist eine weitere Aufgabe für betriebliches Bildungspersonal, hierzu können Gruppenmethoden wie Innovationsworkshops, Fokusgruppen, Zukunftswerkstatt und andere Instrumente eingesetzt werden. Die Erarbeitung und Erprobung spezifischer Instrumente für die systematische Erfassung und Gestaltung betrieblicher Bildungsbedarfe bietet zudem ein weites Feld für weiterführende berufspädagogische Forschung.

5. Literatur

- Bullinger, H-J.(1994). Einführung in das Technologiemanagement. Stuttgart.
- Hackel, M; Blötz, U; Reymers, M. (2015). Diffusion neuer Technologien – Veränderungen von Arbeitsaufgaben und Qualifikationsanforderungen im produzierenden Gewerbe. Eine deskriptive Analyse zur Technologiedauerbeobachtung. Berichte zur beruflichen Bildung. Bielefeld.
- Hackel, M. (2014). Innovationstransfer in berufliche Bildungsprozesse. In: Kreklau, C.; Siegers, J. (Hrsg.): Handbuch für Aus- und Weiterbildung: Politik, Praxis, finanzielle Förderung. Loseblt. Ausg (2010ff). Köln.
- Hackel, M (2013). Diffusion neuer Technologien für eine nachhaltige Entwicklung. In: BWP Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, Heft 6, S. 10-13.
- Hackel, M. (2011). Auf dem Weg zum interdisziplinären mechatronischen Konstruktionsprozess. Entwickelnde Arbeitsforschung im Maschinen und Anlagenbau. Frankfurt.
- Hartmann, E. A. (2012). Bildung, Lernen und Innovation in Clustern. In S. Globisch, E. A. Hartmann, C. Loroff & I. Stamm-Riemer (Eds.), Bildung für Innovationen - Innovationen in der Bildung. Die Rolle durchlässiger Bildungsangebote in Clusterstrukturen. Münster.
- Hauschildt, J. (2004). Innovationsmanagement. München.
- Holwegler, B. (2000). Implikationen der Technologiediffusion für technologische Arbeitslosigkeit. Stuttgart: Institut für VWL Universität Hohenheim.
- Little, Arthur D. (Hrsg.)(1995): Management im Zeitalter strategischer Führung. Wiesbaden.
- Porschen, S. (2008). Austausch impliziten Erfahrungswissens. Neue Perspektiven für das Wissensmanagement. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rogers, E M. (1995). Diffusion of Innovations. New York.