

Produktiver forschen

— Hebel zur Steigerung der Arbeitsproduktivität in einem außeruniversitären Forschungsinstitut

Michaela Hofer, Sebastian Eschenbach

Fachhochschulstudiengänge Burgenland
Campus 1, 7000 Eisenstadt / Österreich
miz_hofer@hotmail.com
sebastian.eschenbach@fh-burgenland.at

Abstract: The analysis of a specific research organisation confirms that scientific research involves a high level of knowledge intensity and reveals a generally un-systematic practice of knowledge handling. Proposed short and medium term action plans focus on an improvement of organisational learning and communication structures supporting innovation. This appears to be of great value not only for future steps in organisational development but also to facilitate sustainable competitiveness in an increasingly complex area of scientific research.

1 Ausgangslage: Umgang mit Wissen in der Forschung

Bekanntlich sah Peter Drucker [Dr99, S.135] die Steigerung der Produktivität von Wissensarbeiterinnen und Wissensarbeitern als die größte Managementherausforderung des 21. Jahrhunderts. Dabei wird neben der Effizienz verstärkter Wert auf die Effektivität wissensintensiver Prozesse gelegt. Lernfähigkeit und Innovationskompetenz entpuppen sich als die entscheidenden generischen Kernkompetenzen intelligenter Organisationen — und die Grundlage dafür ist Wissensarbeit [Wi01, S.36]. Cavusgil et al. [Ca03] halten fest, dass Organisationen mit der Fähigkeit zur schnellen und effektiven Generierung und Anwendung von Wissen eher in der Lage sind, Innovationen rasch und erfolgreicher zu erarbeiten. Das verschafft einen Wettbewerbsvorteil.

Dies gilt in besonderem Maß für Organisationen, die sich hauptsächlich mit angewandter Forschung beschäftigen — wie z.B. außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. In solchen Organisationen ist die Hauptaufgabe von Wissensmanagement die wirkungsvolle Unterstützung von Innovationsprozessen. Dabei kommt es entscheidend auf personengebundenen, relativ informelles und häufig schwierig explizierbares Wissen an. Diese Form von Wissen wird als die eigentliche Quelle von Kreativität angesehen [SAH08]. Obwohl in der Forschung die Veröffentlichung von Ergebnissen in einer sehr formellen Form zum Arbeitsstandard gehört, liefert das personengebundene, informelle, implizite Wissen der Forschenden einen, wahrscheinlich sogar den entscheidenden Wettbewerbsvorteil, der sich noch dazu von anderen Organisationen nur schwer nachahmen lässt [SAH08].

Forschungsinstitutionen haben die Aufgabe, in ihrem Arbeitsbereich Wissen zu sammeln, zu bearbeiten, zu erzeugen, zu dokumentieren und weiterzugeben. Sie sind daher Wissensorganisationen par excellence. Allerdings ist ihr entscheidender Produktionsfaktor — Wissen — traditionell an einzelne Personen oder kleine Teams gebunden und steht selbst innerhalb der Organisation (z.B. der Hochschule oder dem Forschungszentrum) anderen Personen nur zu einem geringen Teil zu Verfügung [Sc02]. Forschende suchen dementsprechend den informellen Informationsaustausch mit Kollegen/Kolleginnen oder renommierten Expertinnen/Experten. Den Rahmen dafür bilden vor allem informelle Formen der Zusammenarbeit [Py02].

Eine weitere Eigenschaft der heute üblichen Forschungsarbeit, vor allem in der angewandten Forschung, ist die Projektorganisation — in der Hoffnung, dadurch flexibel und schnell auch disziplinübergreifenden und zunehmend komplexeren Fragestellungen gewachsen zu sein. Aber Projekte sind per Definition zeitlich begrenzt und die Dokumentation, Reflexion und Sicherung von Wissen bildet eine zusätzliche Herausforderung für Wissensmanagement in forschungsintensiven Organisationen, vor allem in der Abschlussphase von Projekten [Di02]. In den kreativen, wenig strukturierten Arbeitsprozessen, wie sie für wissenschaftliche Forschung typisch sind, kann kooperatives Wissensmanagement Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter auf der Ebene von Projektteams dazu bewegen, Wissensmanagementwerkzeuge zu nutzen, um ihre Erfahrungen zu teilen [Mu01]. Auch Hansen, Nohria und Tierney [HNT99] setzten in besonders dynamischen Arbeitsumfeldern auf persönliche Kommunikation zum Erfahrungsaustausch, um einen Transfer von informellem Wissen für Innovationen nutzbar zu machen, gerade dann, wenn Wissen eng an Wissensträger/-trägerinnen gebunden ist. Es darf daher nicht verwundern, wenn Forschende expliziten, schriftlichen Berichten, wie z.B. Projektabschlussberichten als „Werkzeug“ für die Wissensteilung skeptisch gegenüber stehen. Denn das Wissen, um das es dabei geht, verändert sich definitionsgemäß besonders dynamisch und ist häufig auf enge Spezialgebiete verteilt.

2 Aufgabenstellung

Traditionell schwach strukturierte Arbeitsabläufe und ein hoher Grad an informellem Wissen verleiten dazu, Wissensmanagement und Management im Allgemeinen für die Arbeitsabläufe in der wissenschaftlichen Forschung in Frage zu stellen, und die Arbeitsproduktivität der Forschenden — leger gesagt — „dem Zufall“ zu überlassen (bzw. ihrer intrinsischen Motivation oder sogar der extrinsischen Motivation, die z.B. durch Forschungspreise angestachelt werden soll, die sich zur Zeit steigender Beliebtheit erfreuen). Die besonders hohe Wissensintensität dieses Bereichs verlangt allerdings genau das Gegenteil: Nämlich besonders sorgfältiges Wissensmanagement. Nur bietet die weitere Perfektionierung des Umgangs mit formalem, explizitem Wissen durch die Einführung zusätzlicher Berichte oder Datenbanken eben keinen erfolgsversprechenden Ansatz für höhere Arbeitsproduktivität in der Forschung. Der vorliegende Beitrag beschreibt die Suche einer außeruniversitären Forschungseinrichtung nach konkreten Hebeln für einen produktiveren Umgang mit Wissen, bzw. die Planung von geeigneten Wissensmanagementinitiativen [Ho08].

3 Methode

In ihrem umfangreichen Review listen Ramirez und Nembhard [RN04] Methoden für die Bewertung und Steigerung der Produktivität von Wissensarbeit auf. Dabei kommen sie zum Schluss, dass die bekannten Methoden ausschließlich auf quantitative Aspekte und Effizienz fokussieren. Die Relevanz von Qualität bzw. Effektivität wird zwar anerkannt, aber bisher fehlen geeignete Bewertungsmethoden [Es07]. Hier setzt die von Eschenbach, Riedl und Schauer [ERS06] [ERS08] vorgeschlagene Potenzialanalyse Wissen & Produktivität an, die die Qualität von Wissensarbeit in den Mittelpunkt stellt, indem sie die Effektivität von besonders wissensintensiven Arbeitsabläufen untersucht. Die Potenzialanalyse liefert

- Schritt 1: differenzierte Aussagen zu den „driving forces“ für die Wissensintensität einer Organisation,
- Schritt 2: eine Ist-Analyse der Produktivität besonders wissensintensiver Arbeitsabläufe und daraus abgeleitet
- Schritt 3: Potenziale für die Verbesserung der Arbeitsproduktivität in der Form von (a) kurzfristig umsetzbaren „Quick-Wins“ und (b) längerfristigen Entwicklungspfaden für die Entwicklung von Wissensmanagement.

Den Ausgangspunkt für Schritt 1 bildet die Beobachtung, dass der Produktionsfaktor Wissen für unterschiedliche Organisationen und unterschiedliche Geschäftsfelder von unterschiedlicher Bedeutung ist [Wi01, S. 3]. Daher wird im ersten Schritt die Wissensintensität einer Organisation analysiert [ERS06]. Die Wissensintensität eines Geschäftsfeldes wird anhand der wichtigsten Geschäftsprozesse und der Produkte, Lösungen bzw. Dienstleistungen erhoben.

Dazu werden fünf Indikatoren anhand von standardisierten Leitfadeninterviews sowohl in Bezug auf die Prozesse eines Geschäftsfeldes als auch dessen Produkte, Lösungen und Dienstleistungen näher beleuchtet. Die Wissensintensität ergibt sich dabei aus (1) dem Ausmaß, in dem Informationen für die Durchführung von Prozessen und die Erstellung eines Geschäftsfeldes notwendig sind, (2) dem Koordinationsaufwand, (3) der Anzahl möglicher Optionen, die den jeweiligen Prozess bzw. die Lösung kennzeichnen, (4) der Innovationsrate bzw. dem Ausmaß, in dem Prozesse und Lösungen adaptiert werden müssen, um konkurrenzfähig zu bleiben und (5) dem Standard formaler Ausbildung und erforderlichem Training der betroffenen Mitarbeiter/Innen. Grundsätzlich gilt dabei, dass je höher die Wissensintensität, desto höher die Notwendigkeit zum systematischen Umgang mit Wissen in dem untersuchten Geschäftsfeld [Po07]. Die Auswertung der Interviews erfolgt anhand der Wissensintensitätsmatrix [ERS06, S. 4], welche sich an die Informationsintensitätsmatrix von Porter und Millar [PM85, S. 153] anlehnt. Im Gegensatz zur Informationsintensitätsmatrix werden dabei nicht unterschiedliche Organisationen verglichen, sondern die fünf Treiber der Wissensintensität einer Organisation.

Der zweite Schritt der Potenzialanalyse basiert auf der Annahme, dass zwei wesentliche Faktoren die Produktivität von Wissensarbeit bestimmen [ERS06]:

- Effizienz, d.h. das Verhältnis zwischen dem Input, d.h. der aufgewendeten Arbeitszeit und dem quantifizierbaren Output,
- Effektivität [Dr99, S. 202], d.h. die Qualität der Wissensarbeit.

Je wissensintensiver Arbeitsabläufe sind, desto mehr schiebt sich die Effektivität in den Vordergrund. Die Anzahl der publizierten Seiten pro Arbeitsjahr ist offensichtlich kein aussagekräftiges Maß, um die Produktivität einer Forscherin/eines Forschers auszudrücken. Die Qualität der Inhalte ist ungleich wichtiger. Weil aber gleichzeitig die Maßstäbe für die Qualität der Ergebnisse von Wissensarbeit häufig (noch) fehlen, analysiert die Potenzialanalyse die Prozessqualität. Die entscheidende Frage lautet: Wie effektiv bzw. systematisch gehen Wissensarbeiterinnen/Wissensarbeiter mit dem Produktionsfaktor Wissen um oder wie sehr bleibt die Organisation von Wissensarbeit dem Zufall überlassen? Effektiv ist der Umgang mit Wissen, wenn in einem sozialen System Vereinbarungen (z.B. Regeln, Routinen, Checklisten, Pläne) vorhanden sind und eingehalten werden, die regeln, in welcher Form mit Wissen umgegangen wird [Wi01]. Um diese Frage zu beantworten, werden ausgewählte Geschäftsprozesse, die mit den im ersten Schritt identifizierten Treiber der Wissensintensität korrespondieren, im Detail analysiert. Dazu werden standardisierte Leitfadeninterviews mit jenen Personen geführt, die in die ausgewählten Geschäftsprozesse involviert sind.

Entsprechend der Critical Incident Technique [F154] beziehen sich die Interviews auf konkrete Geschäftsfälle. Entlang der Geschäftsprozesse wird dabei für jeden Arbeitsschritt gefragt, ob die vier generischen Typen der Wissensarbeit regelbasiert ablaufen oder die Vorgangsweise von Fall zu Fall ad hoc festgelegt wird: (1) Informationsverarbeitung, (2) Kommunikation, (3) Entscheidungen und (4) Organisationales Lernen.

Organisationales Lernen wird aus zwei Perspektiven analysiert: (4a) als „Lernen zweiter Ordnung“, d.h. als Meta-Typ von Wissensarbeit, der systematische Veränderung der anderen drei Typen regelt und (4b) als „erfahrungsbasiertes Lernen“, d.h. als eigenständiger Arbeitsschritt am Ende des Geschäftsprozesses „Erstellung von Forschungsprojektanträgen“, mit dem Ziel Erfahrungen, die beim Erstellen eines Forschungsprojektantrags entstehen, zu reflektieren, zu sichern und weiterzugeben.

4 Ergebnisse

4.1 Analyse der Wissensintensität

Das Forschungsinstitut ist in zwei Geschäftsfeldern tätig, wobei das Geschäftsfeld „Forschung“ insgesamt deutlich wissensintensiver ist als das Geschäftsfeld „Wissenstransfer“ (siehe Abb.1). Im wissensintensiveren Geschäftsfeld Forschung ergeben sich (4) Innovationsrate und (5) Ausbildungsniveau als die beiden wesentlichen Treiber der Wissensintensität. Das betrifft sowohl die relative Innovationsrate und das relative Ausbildungsniveau der Prozesse als auch die relative Innovationsrate der Lösungen.

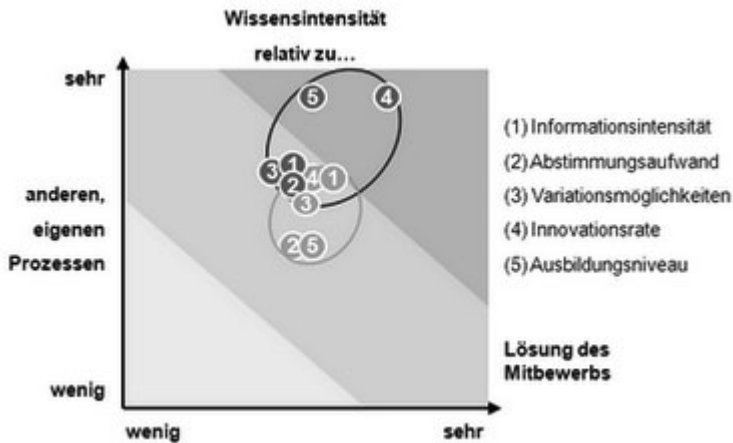


Abbildung 1: Wissensintensitätsmatrix
 (blau: Geschäftsfeld Forschung, orange: Geschäftsfeld Wissenstransfer)

4.2 Ist-Analyse der Produktivität von Wissensarbeit

Die Analyse basiert auf dem Geschäftsprozess „Erstellen eines Forschungsprojektantrags“ und verdeutlicht, wo Wissensarbeit bereits effektiv organisiert ist bzw. wo noch Verbesserungspotenzial besteht. Die Analyse über den gesamten Prozess zeigt, dass derzeit noch mehr als 70% der Arbeitsschritte nicht systematisch organisiert sind. Der hohe Anteil an nicht systematischem Umgang mit Wissen ergibt sich aufgrund von Inkonsistenzen zwischen zwei Personengruppen. Während die Institutsleitung auf einen hohen Anteil von schriftlichen Regeln im Prozessverlauf verweist, orientieren sich die Mitarbeiter/Innen zum Großteil an „üblichen Vorgehensweisen“ (siehe Abb. 2).

Die Auswertung der Ergebnisse nach Typen der Wissensarbeit (siehe Abb. 3) bestätigt dieses Bild. Der Umgang mit Wissen ist zum Großteil noch nicht systematisch organisiert. Auffallend ist auch hier der hohe Anteil an inkonsistentem Verhalten. Innerhalb der Organisation bestehen Auffassungsunterschiede darüber, in wie weit bestimmte Arbeitsschritte geregelt sind.

4.3 Ergebnisse nach „Erfahrungsbasiertem Lernen“

Fragen zum erfahrungsbasierten Lernen am Ende des Geschäftsprozesses „Erstellen eines Forschungsprojektantrags“ werden in Abbildung 4 getrennt ausgewertet. Auch hier ergibt sich ein hoher Anteil inkonsistenter Verhaltensweisen. D.h. einige Befragte arbeiten auf Grund von schriftlichen Regeln während andere diese Regeln nicht kennen oder nicht einhalten. Etwa 35% bzw. 25% der Arbeitsschritte sind bisher nicht geregelt.

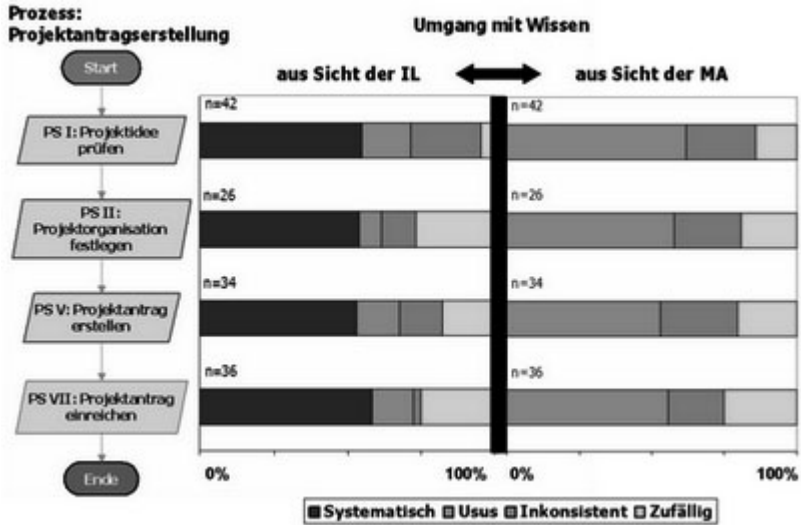


Abbildung 2: Systematischer Umgang mit Wissen getrennt nach Sichtweise der Institutsleitung (IL) und der Mitarbeiter (MA), differenziert nach Prozessschritten

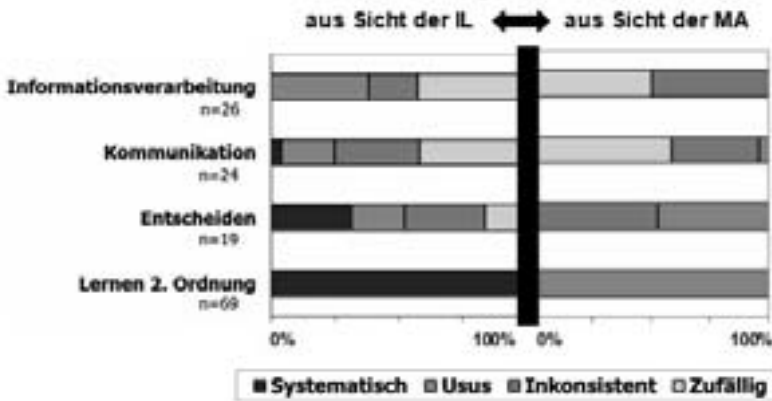


Abbildung 3: Systematischer Umgang mit Wissen getrennt nach Sichtweise der Institutsleitung (IL) und der Mitarbeiter (MA), differenziert nach Wissenskategorien

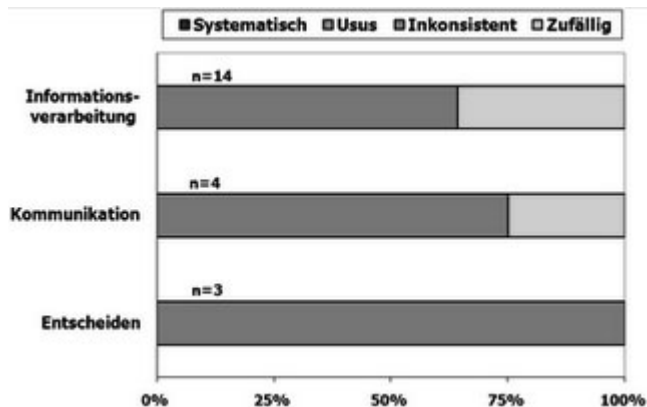


Abbildung 4: „Erfahrungsbasiertes Lernen“ differenziert nach Wissenskategorien

5 Diskussion

5.1 Die Bedeutung von Innovation für die Wissensintensität

In der Forschung bilden innovative Ideen einen wichtigen Bestandteil erfolgreicher Projektakquisitionen. Daher erscheint es wenig überraschend, dass sich die Innovationsrate als Treiber der Wissensintensität ergibt. Die Forschungsprojekte sind häufig durch wechselnde Projektauftraggeber und Zielgruppen gekennzeichnet, sodass sich auch dementsprechend oft neue Anforderungen an die Innovationsfähigkeit des Forschungsinstitutes ergeben. Da sich auch die Forschungsinhalte ändern, ist Innovation auch im Zusammenhang mit der internen Aktualisierung von Forschungsergebnissen und Erfahrungen zu betrachten, wodurch der Organisation von institutsinternen Lernprozessen eine hohe Bedeutung zukommt. Dabei beeinflusst auch die Weiterbildung der Mitarbeiter/Innen die Innovationen des Institutes, denn die Wissensarbeiter/Wissensarbeiterinnen haben zwar ein durchgängig hohes Ausbildungsniveau, müssen ihr Wissen aber laufend erweitern, aktualisieren und neu kombinieren, um am aktuellen Stand der Forschung zu sein. Daher ergibt sich die Notwendigkeit zur systematischen Organisation interner Lernprozesse und für einen ebenfalls strukturierten Umgang mit veränderten Anforderungen im Forschungsprozess. Weiters steht Innovation im Zusammenhang mit einer systematischen Organisation von Kommunikationsstrukturen und Informationsflüssen. Dies wird deutlich, da den Indikatoren „Informationsintensität“ und „Abstimmungsaufwand“ (siehe Abb.1) eine ebenfalls erhöhte Bedeutung zugemessen wird. Der Innovationsaspekt muss also in Verbindung mit organisationalen Lernprozessen sowie mit dem Umgang mit Information und Kommunikation betrachtet werden (siehe Abb. 5).

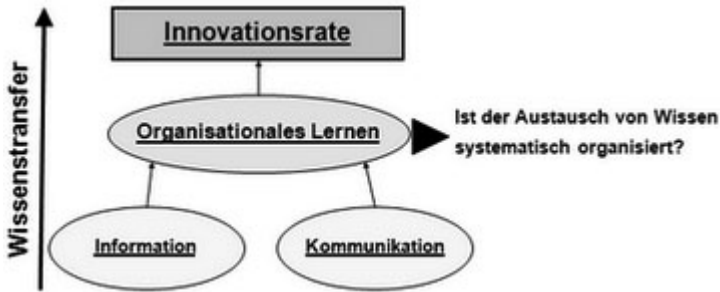


Abbildung 5: Faktoren der Forschungsinnovation

5.2 Organisationales Lernen

Obwohl der kontinuierliche Wandel längst zum täglichen Geschäft vieler Organisationen geworden ist, gibt es derzeit kaum Organisationen, die hier systematisch vorgehen und es schaffen, organisationale Lernprozesse zu etablieren [ERS06]. Für das Forschungsinstitut könnte hier durch eine systematische Kommunikation bereits vorhandener Richtlinien relativ schnell ein Beitrag zum systematischen Lernen geleistet werden. Aufgrund der Bedeutung von Forschungsinnovation als Treiber der Wissensintensität wurde Aspekten des Lernens in der Organisation eine erhöhte Bedeutung für eine zukünftige Produktivitätssteigerung von Wissensarbeit zugemessen. Daher wurde auch der Umgang mit Erfahrungen als Kategorie „Erfahrungsbasiertes Lernen“ untersucht. Die Auswertung zeigt, dass Erfahrungen im Rahmen der Projektantragsstellung zum Großteil inkonsistent bzw. zufällig weitergegeben werden. Beispielsweise sind keine systematischen Vorgehensweisen zur Protokollierung, Speicherung und Kommunikation von Wissen vorhanden. Hier wären Ansatzpunkte für mehr Struktur und systematisches Vorgehen sinnvoll, um Lernprozesse zielgerichteter zu gestalten und bereits gemachte Erfahrungen für zukünftige Projektanträge nutzbar und zugänglich zu machen [Di02].

Organisationales Lernen ist weiters im Kontext mit einer Systematisierung von Informationsverarbeitungsprozessen sowie der internen Kommunikation zu betrachten. Kommunikationsprozesse werden aufgrund der Ergebnisse zu einem großen Teil zufällig durchgeführt. Die interne Kommunikation erfolgt in den Phasen der Projektorganisation, Antragsformulierung und Projekteinreichung zu einem erhöhten Ausmaß situationsbezogen. Ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch und Informationsfluss wäre laut Interviewaussagen ein wichtiges Entwicklungskriterium.

5.3 Schlussfolgerungen

Die außeruniversitäre Anwendungsforschung ist Teil einer zunehmend wettbewerbsintensiven Forschungslandschaft. Innovationsfähigkeit ist ein essenzieller Faktor für Erfolg und wirtschaftliches Überleben. Organisiertes Lernen wird damit zur zentralen Grundlage für systematische — nicht auf den Zufall angewiesene — Innovation. Unsere Analyse zeigt, dass es im hier behandelten Forschungsinstitut dabei wesentlich auf Erfahrungsaustausch ankommt, der durch entsprechend systematische Kommunikation und Informationsverwaltung unterstützt werden soll. Da das Forschungsinstitut auf Projektbasis innovative, individuell angepasste Lösungen erarbeitet, sollte die Wissensmanagementstrategie hauptsächlich auf Personalisierung setzen [HNT99]. Denn der entscheidende Produktionsfaktor ist das Know-how der hochqualifizierten Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter, von deren Motivation der Erfolg bzw. Misserfolg des Wissensmanagement abhängt. Daher soll der effektive organisierte, persönliche Erfahrungsaustausch im Vordergrund stehen.

Dabei ist anzumerken, dass „persönlicher Erfahrungsaustausch“ und „systematisches, regelbasiertes Organisieren“ keinesfalls im Gegensatz zueinander stehen. Denn damit persönlicher Erfahrungsaustausch systematisch funktioniert und nicht nur zufällig stattfindet, braucht es mindestens genauso notwendig Regeln, wie für den Umgang mit kodifiziertem Wissen. Konkret sollen Informationen zur Frage „Wer weiß was?“ für alle Beteiligten zugänglich dokumentiert werden und Regeln für den Ablauf persönlicher Kommunikation z.B. in Meetings eingeführt werden.

Anmerkung

Die hier vorgestellte Arbeit steht in inhaltlichem Zusammenhang mit dem FHplus-Vorhaben „Wissen und Management“ (2003-2008), gefördert durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft, Projektnummer 811432

Literaturverzeichnis

- [BL02] Braun, M.; Langermann, C.: Information als Rohstoff für Innovation- Wissensmanagement in Forschung und Entwicklung. In (Bellmann, M.; Krcmar, H.; Sommerlatte, T., Hrsg.): Wissensmanagement, 2002.
- [CCZ03] Carvusgil, S.T.; Calantone, R.J.; Zhao, Y.: (2003). Tacit knowledge transfer and firm innovation capability. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol.18 No.1, 6-21, 2003 (referenziert von Du Plessis, 2007).
- [Di02] Disterer, G.: (2002). Management of project knowledge and experiences. *Journal of Knowledge Management*, Vol.6 No.5, 512-520, 2002.
- [Dr99] Drucker, P.: *Management for the 21st Century*. Harper Collins, New York, 1999.
- [EG04] Eschenbach, S.; Geyer, B.: *Wissen & Management. 12 Konzepte für den Umgang mit Wissen in komplexen Organisationen*. Linde, Wien, 2004.
- [ERS06] Eschenbach, S.; Riedl, D.; Schauer, B.: (2006). Knowledge Work Productivity: Where to start. In (Reimer, U.; Karagiannis, D., Hrsg.): *Lecture Notes in Computer Science*, 4333, 49 – 60, Springer, Berlin, 2006.

- [Es07] Eschenbach, S.; Schauer, B.; DellaSchiava, M.; Riedl, D.: Standards for Productive Knowledge Work — Theoretical Foundation and Application of an Analysis Technique. In (Stary, C.; Barachini, F.; Hawamdeh, S., Hrsg.): Series on Innovation and Knowledge Management, Vol.6: Knowledge Management: Innovation, Technology and Cultures. Proceedings of the 2007 International Conference on Knowledge Management, World Scientific, Vienna, 2007.
- [ES08] Eschenbach, S.; Schauer, B.: More Productive Knowledge Work. Paper Presentation, I-KNOW 08, September 3-5, Graz, 2008, Proceedings S. 68-75.
- [Fl54] Flanagan, J. C.: Critical Incident Technique. *Psychological Bulletin*, 51 (4), 327–358, 1954.
- [HNT99] Hansen, M.T.; Nohria, N.; Tierney, T.: What's Your Strategy for Managing Knowledge? *Harvard Business Review* 77(2): 106-116, 1999.
- [Ho08] Hofer, M.: Wissensmanagement als Innovationspromoter in der außeruniversitären Forschung: eine Entwicklungsarbeit anhand der Potentialanalyse ‚Wissen und Produktivität‘, Diplomarbeit am den Fachhochschulstudiengängen Burgenland, Eisenstadt, 2007.
- [MHS01] Mühlfelder, M.; Hensel, T.; Schlick, C.: Werkzeuge für kooperatives Wissensmanagement in Forschung und Entwicklung. *Wissensmanagement*, Ausgabe Juli/August 2001, (http://www.wissensmanagement.net/online/archiv/2001/07_0801/Wissensmanagement_in_FuE.shtml, vom 21.03.2008)
- [Po07] Pohl, S. R.: Knowledge Work Productivity – Auf dem Weg zu produktiverer Wissensarbeit. Eine Anwendung der Potenzialanalyse Wissen & Produktivität© bei der Oracle Austria GmbH. Diplomarbeit am den Fachhochschulstudiengängen Burgenland, Eisenstadt, 2007.
- [PM85] Porter, M.; Millar, V.: How Information gives you competitive Advantage. *Harvard Business Review*, Vol. 63 4 (1985) 149 – 160, 1985.
- [Py02] Pyka, A.: Innovation networks in economics: from the incentive-based to the knowledge based approaches. *European Journal of Innovation Management*, Vol.5 No.3, 152-163, 2002 (referenziert von Du Plessis, 2007).
- [RN04] Ramirez, Y.W.; Nembhard, D.A.: Measuring knowledge worker productivity: A Taxonomy. *Journal of Intellectual Capital* Vol. 5, No. 4, 602 – 628, 2004.
- [Sc02] Schlögl, C.; Weger, I.; Milchrahm, E. et al.: „Erste Schritte auf dem Weg zu einem Wissensmanagement an der Universität Graz“. In (Bornemann, M.; Sammer, M., Hrsg.): Anwendungsorientiertes Wissensmanagement. Ansätze und Fallstudien aus der betrieblichen und universitären Praxis. Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden, 183-195, 2002 (referenziert von Vacik, 2005).
- [SH08] Seidler-De Alwis, R.; Hartmann, E.: The use of tacit knowledge within innovative companies: knowledge management in innovative enterprises. *Journal of Knowledge Management*, Vol.12 No.1, 133-147, 2008.
- [Va05] Vacik, H.: Methoden und Instrumente des Wissensmanagements anhand von waldbaulichen Fallbeispielen. *Habilitationsschrift*. In (Österreichische Gesellschaft für Waldökosystemforschung und experimentelle Baumborschung an der Universität für Bodenkultur, 190 S., Wien, Hrsg.): Forstliche Schriftenreihe, Universität für Bodenkultur, Band 19, Wien, 2005.
- [Wi01] Willke, H.: *Systemisches Wissensmanagement*. 2. Auflage. Lucius & Lucius, Stuttgart, 2001.