

# Die gezielte Nutzung innerbetrieblicher Ressourcen für effektiven Kompetenztransfer

Barbara Kump<sup>1</sup>, Conny Christl<sup>2</sup>, Stefanie N. Lindstaedt<sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup>Institut für Wissensmanagement, TU Graz, <sup>2</sup>Innovation Service Network (ISN), Graz, <sup>3</sup>Know-Center, Graz

*Die nachhaltige Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen bedarf gezielten Wissens- und Kompetenzmanagements und strategischer Weiterentwicklungskonzepte. Der vorliegende Beitrag analysiert die gegenwärtige Situation betrieblicher Weiterbildung in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) und identifiziert eine Reihe von Herausforderungen. Computergestütztes arbeitsintegriertes Lernen wird als eine Möglichkeit vorgeschlagen, diesen Herausforderungen zu begegnen. Es werden Ergebnisse einer von uns durchgeführten Studie zu Merkmalen arbeitsintegrierten Lernens präsentiert und ein arbeitsintegriertes Lernsystem, APOSDLE, wird vorgestellt.*

## 1 Innerbetriebliche Weiterbildung als Schlüssel zu organisationaler Wettbewerbsfähigkeit

Der Wandel unserer Gesellschaft von der Industrie- zur Wissens- und Informationsgesellschaft wurde in der Vergangenheit von einer Vielzahl von AutorInnen ausführlich dokumentiert und diskutiert (z. B. Drucker, 1996). Im Brennpunkt der Aufmerksamkeit dieser Diskussionen stehen in der Regel die veränderten Anforderungen, die durch das Ausführen von *Wissensarbeit* an einen großen Teil der Mitglieder der Gesellschaft gestellt werden. Unter den Begriff Wissensarbeit werden hier, in Anlehnung an Kelloway und Barling (2000), alle Tätigkeiten zusammengefasst, bei denen Personen Wissen *anwenden* (z.B. bei der Reparatur eines technischen Gerätes), *aufbereiten* (z.B. beim Erstellen einer Präsentation), *schaffen* (z.B. beim Durchführen einer wissenschaftlichen Studie) oder *vermitteln* (z.B. bei Lehrtätigkeit).

Die optimale Kombination und Nutzung von Information und Wissen stellt einen zentralen Erfolgsfaktor von Unternehmen dar, welcher sich in der Geschwindigkeit von Forschungs- und Entwicklungsprozessen, der Kreativität, der Problemlösungsfähigkeit der MitarbeiterInnen und schließlich in der Reputation des Unternehmens niederschlägt. Auf diese Weise wird Wissen zur strategischen Ressource in Produkten und Dienstleistungen und in vielen Fällen wird Wissen selbst zum veräußerlichten Gut.

Innovation und die Konzentration auf die Kernkompetenzen eines Unternehmens sind entscheidend für eine nachhaltige Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit. Dies kann durch gezieltes Wissens- und Kompetenzmanagement sowie strategische Weiterentwicklungskonzepte gefördert werden. Die Definition dafür notwendiger Ziele und deren Umsetzung mittels geeigneter Maßnahmen sollte in der Unternehmensstrategie verankert sein. Strategie bedeutet die bewusste Ausrichtung auf ein bestimmtes Ziel, impliziert langfristige Veränderung eines Unternehmens und seiner MitarbeiterInnen, welche diese Veränderung tragen und erfordert das Schaffen wesentlicher Rahmenbedingungen sowie einen umfassenden Handlungsplan.

Im Vordergrund der Diskussion zu strategischem Wissens- und Kompetenzmanagement steht deshalb nicht die Deckung aktueller Weiterbildungsbedarfe einzelner MitarbeiterInnen sondern vielmehr die Generierung von strategischen Wettbewerbsvorteilen zum Beispiel durch Service-, Produkt- oder Prozessinnovationen. Die Basis für diese Innovationen bildet das Wissen der Mitarbeiter, sowie deren Kompetenz dieses neu zu verknüpfen und anzuwenden. Grundlage für die Entwicklung von strategischen Vorteilen durch Innovation, von der Ideengenerierung bis zur Umsetzung und der wirtschaftlichen Verwertung, sind demnach die Dokumentation, Speicherung, Kommunikation und Nutzung von Kreativität, Wissen und Kompetenz.

Während traditionelle Ansätze zu betrieblicher Weiterbildung Hauptaugenmerk auf externe Schulungsmaßnahmen richten, zeichnet sich in moderneren computergestützten Ansätzen ein Trend zum Lernen am Arbeitsplatz ab. E-Learning Kurse ermöglichen die flexible Bereitstellung von Lerninhalten immer dann wenn Lernen gerade erforderlich ist oder wenn die Arbeitssituation Zeit zum Lernen bietet. Diese Form des arbeitsintegrierten Lernens stellt insofern eine Verbesserung des traditionellen Paradigmas externer Schulungen dar, als auf diese Weise zeitlich und situativ bedingte Barrieren des Lerntransfers überwunden werden können (Farmer; Lindstaedt; Droschl; Luttenberger, 2004). Zeitlich bedingte Barrieren entstehen durch die Zeitspanne, die üblicherweise zwischen dem Erwerb von Wissen in einer Schulungsmaßnahme und dessen Anwendung am Arbeitsplatz verstreicht. Situativ bedingte Barrieren können aus unterschiedlichen Gegebenheiten am Lernort und am Anwendungsort resultieren, wie zum Beispiel aus Unterschieden in der Konfiguration eines Computerprogramms, über das im Rahmen der externen Schulung Wissen erworben wurde.

Trotz dieser Vorzüge von e-Learning Kursen gegenüber externen Trainingsmaßnahmen sind WissensarbeiterInnen und Unternehmen mit einer Reihe weiterer Herausforderungen konfrontiert, die auch mit Hilfe von e-Learning nicht ohne Weiteres gemeistert werden können: Einerseits erfordert Wissensarbeit in zunehmendem Maße Spezialisierung, andererseits sind sich einzelne Personen oftmals nicht bewusst über das Wissen, das in Unternehmen existiert aber nicht kommuniziert wird und somit verloren geht. Letzteres trifft insbesondere zu, wenn MitarbeiterInnen das Unternehmen verlassen und ihr Wissen „mitnehmen“.

Ziel dieses Beitrags ist es, die gegenwärtige Situation betrieblicher Weiterbildung in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) zu beleuchten, Entwicklungsfelder aufzuwerfen und mögliche Ansätze zur Bewältigung dieser Entwicklungsfelder am Beispiel des arbeitsintegrierten Lernsystems APOSDLE (Advanced Process-Oriented Self-Directed Learning Environment; Lindstaedt; Ley; Mayer, 2007) zur Diskussion zu stellen.

## 2 Die gegenwärtige Situation betrieblicher Weiterbildung in KMU

Anhand der Ergebnisse zweier Studien soll die gegenwärtige Situation von Weiterbildung in KMU betrachtet werden. Die erste Studie von Gonon, Hotz, Weil und Schläfli (2005) betrachtet allgemeine Weiterbildungsstrategien, die zweite Studie, die von uns im Rahmen des APOSDLE Projekts durchgeführt wurde, fokussiert auf Lernen am Arbeitsplatz (APOSDLE Consortium, 2008).

### 2.1 Weiterbildungsstrategien allgemein

Im Jahr 2005 wurde von Gonon und Kollegen eine groß angelegte Studie zu Weiterbildung und Weiterbildungsstrategien in der Schweiz durchgeführt. Die Autoren befragten Personalverantwortliche von 1251 KMU in schriftlichen und mündlichen Interviews zu Gründen für Weiterbildungsmaßnahmen, sowie zu deren Häufigkeit, Ort und Finanzierung.

In 62% der Unternehmen (776 von 1251) wurden Weiterbildungsmaßnahmen (Kurse, Austauschprogramme, etc.) innerhalb der vergangenen 3 Jahre durchgeführt. Als Hauptgründe wurden – wenig überraschend – der Erwerb oder Erhalt von Fachkompetenzen (26%) sowie die Entwicklung neuer Verfahren (17%) und der technologische Wandel (15%) genannt. Weitere genannte Gründe waren der Erwerb von Sozialkompetenzen, die Stärkung der Treue der MitarbeiterInnen, Imagepflege, sowie die Überzeugung, dass Weiterbildung günstiger sei als das Einstellen neuer MitarbeiterInnen. Haupthinderungsgründe für Weiterbildung waren den Befragten zufolge neben der nicht wahrgenommenen Notwendigkeit für Weiterbildung (14%), die als zu gering empfundene Betriebsgröße (36%), Zeitmangel (17%) sowie zu hohe Weiterbildungskosten (12%). Weitere genannte Gründe, warum keine Weiterbildungsmaßnahmen ergriffen wurden waren die Einstellung qualifizierten Personals und die mangelnde Motivation der MitarbeiterInnen.

Im Zuge der Studie wurden vier unterschiedliche Typen von Weiterbildungsstrategien identifiziert, die *organisationsorientierte* Weiterbildungsstrategie, die *kompensatorische* Weiterbildungsstrategie, die *bedarfsorientierte* Weiterbildungsstrategie und die *unspezifische* Weiterbildungsstrategie. Die Verteilung der vorherrschenden Weiterbildungsstrategien der befragten KMU ist in Fig. 1 ersichtlich.

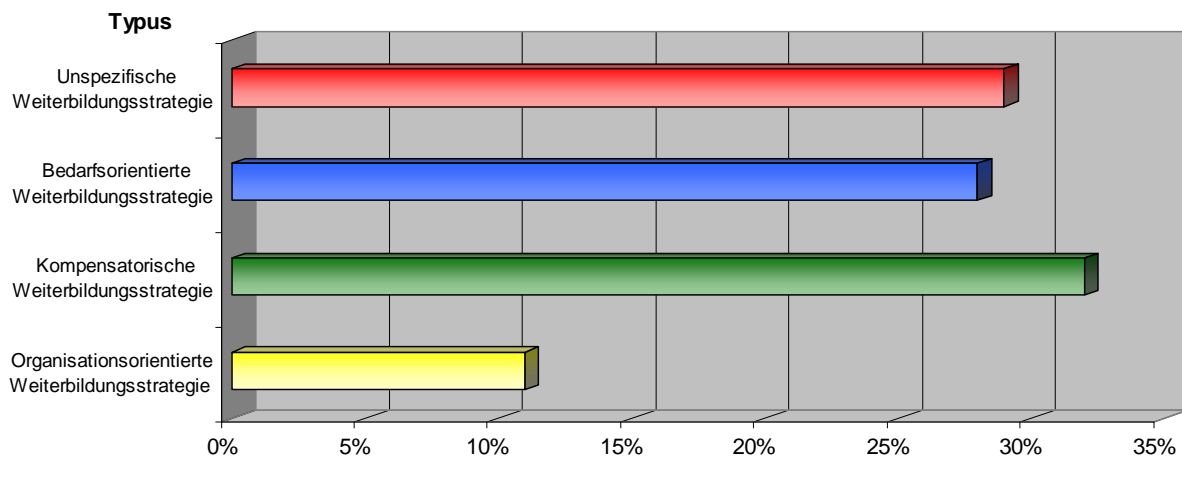


Fig. 1: Typen und Verteilung von Weiterbildungsstrategien in KMU (nach Gonon, Hotz, Weil & Schläfli, 2005)

Die einzige der identifizierten Weiterbildungsstrategien, welche in Abstimmung mit der Gesamtstrategie der KMU erfolgt, ist die organisationsorientierte Weiterbildungsstrategie. Es gibt eine langfristige Planung, zukünftige Anforderungen an das Wissen und die Kompetenz der MitarbeiterInnen werden antizipiert und das Personal wird entsprechend ausgebildet. Die organisationsorientierte Weiterbildungsstrategie kam in 11% der befragten Unternehmen zum Einsatz. Weitaus häufiger fand man mit 32% die kompensatorische Weiterbildungsstrategie, welche zwar Lernbedarfe einzelner MitarbeiterInnen berücksichtigt, die jedoch nicht unternehmensstrategisch abgestimmt ist. Weiterbildungsmaßnahmen der kompensatorischen Weiterbildungsstrategie zielen zudem verstärkt auf die Vermittlung berufsübergreifender Fähigkeiten ab. Bei der bedarfsorientierten Weiterbildungsstrategie gehen Unternehmen von ökonomischen Gegebenheiten aus. Weiterbildungsmaßnahmen werden dann ergriffen, wenn ein Bedarf vorhanden ist. Diese Strategie wurde in 28% der befragten Unternehmen angewendet. In den übrigen 29% der Fälle gaben die Personalverantwortlichen an, dass Weiterbildungsmaßnahmen unspezifisch, das heißt ohne strategischen Hintergrund erfolgten, und hierarchisch für ganze Abteilungen oder Arbeitsgruppen verordnet würden.

Befragt nach den Orten, wo Weiterbildung stattfindet wurden gaben die Personalverantwortlichen in 57% der Unternehmen an, externe Weiterbildungsangebote genutzt zu haben, 43% der KMU setzten hauptsächlich auf interne Weiterbildung. Lernen am Arbeitsplatz wurde den Befragten zufolge von 20-23% der Befragten Unternehmen bewusst praktiziert, wobei hier die Unterweisung durch Vorgesetzte oder MitarbeiterInnen sowie der Erfahrungsaustausch dominierten. Computergestützte Lernformen wie e-Learning wurden lediglich in 4% der Unternehmen eingesetzt.

## 2.2 Lernen am Arbeitsplatz

Zur Analyse der gegenwärtigen Situation des arbeitsintegrierten Lernens führten wir 2008 eine Fragebogenstudie durch (APOS-DLE Consortium, 2008). Mittels Onlinefragebogen in englischer und deutscher Sprache wurden 84 Personen erreicht und zu

ihren gewohnten Strategien des Lernens am Arbeitsplatz befragt. In einer Vorstudie hatten wir 8 typische Situationen identifiziert, die Lernen am Arbeitsplatz involvieren, davon 4 Lernsituationen (z.B. „Ein neues, komplexes Problem lösen oder eine kreative Lösung finden“) und 4 Transfersituationen (z.B. „Eine/n neue/n Mitarbeiter/in integrieren, indem er/sie schnell an die hiesige Arbeitsweise herangeführt wird“). Für jede dieser Situationen wurde erfragt, auf welche Wissensressource typischerweise zurückgegriffen wurde. Die TeilnehmerInnen der Studie wurden zu Beginn des Onlinefragebogens gebeten, sich eine der Situationen auszusuchen, in die sie sich besonders gut hineinversetzen konnten und alle folgenden Fragen für diese Situation zu beantworten. Im Anschluss an diesen ersten Durchgang für eine Situation hatten sie die Möglichkeit, alle Fragen noch für weitere Situationen zu beantworten.

Über alle 8 Lern- und Transfersituationen hinweg wurden das Fragen von MitarbeiterInnen (19%) oder KollegInnen, die man gut kennt (17%) am häufigsten als Strategien zum Wissenserwerb genannt. Von den Befragten gaben 15% an, in der jeweiligen Lernsituation typischerweise bekannte ExpertInnen zu konsultieren, 14% sagten, sie würden in Büchern nachschlagen, 12% lernten von existierenden Arbeitsergebnissen, und jeweils 8% gaben an, anhand von dokumentierten Erfahrungsberichten beziehungsweise anhand von erstellten Lernmaterialien zu lernen. Die übrigen Lernressourcen (Hilfesystem, Wissenschaftliche Artikel, Vorgesetzte, Lehrer, Lehrbücher, Datenbanken mit Fakten) wurden über alle Situationen hinweg nur sporadisch genannt.

In Situationen, wo Personen neu in ein Unternehmen kamen, gaben die Befragten am häufigsten an, sie würden KollegInnen (31%) oder Vorgesetzte (9%) um Informationen bitten. Nur wenige (3%) gaben in dieser Situation an, aus Büchern oder wissenschaftlichen Artikeln zu lernen. Auch in Situationen, in denen das Ziel war, schnell an die wichtigste Information eines neuen Themengebietes zu kommen, gaben nur 2% der Befragten an, auf Lernunterlagen zurückzugreifen. Stattdessen sagten 21% der Personen, sie würden in wissenschaftlichen Artikeln und Büchern nachschlagen und 23% gaben an, (ehemalige) KollegInnen zu fragen. Wenn Personen ihr Wissen im eigenen Wissensgebiet auf den neuesten Stand bringen möchten, greifen sie am häufigsten auf dokumentierte Quellen zurück: Bücher und wissenschaftliche Artikel wurden in 35%, Lernunterlagen von 17% der Befragten in dieser Situation genannt. Nur 4% meinten, sie würden in einer solchen Situation MitarbeiterInnen befragen. Wenn kreative Problemlösungen gefordert sind oder wenn Produkte oder Methoden entworfen oder konfiguriert werden müssen, sind ExpertInnen in den meisten Fällen die Wissensquelle der Wahl (46%). In allen Transfersituationen, also Situationen in denen Personen ihr eigenes Wissen oder ihre Erfahrungen an andere weitergeben mussten, wurden häufig (36%) existierende Arbeitsergebnisse als wichtigste Lernressource genannt.

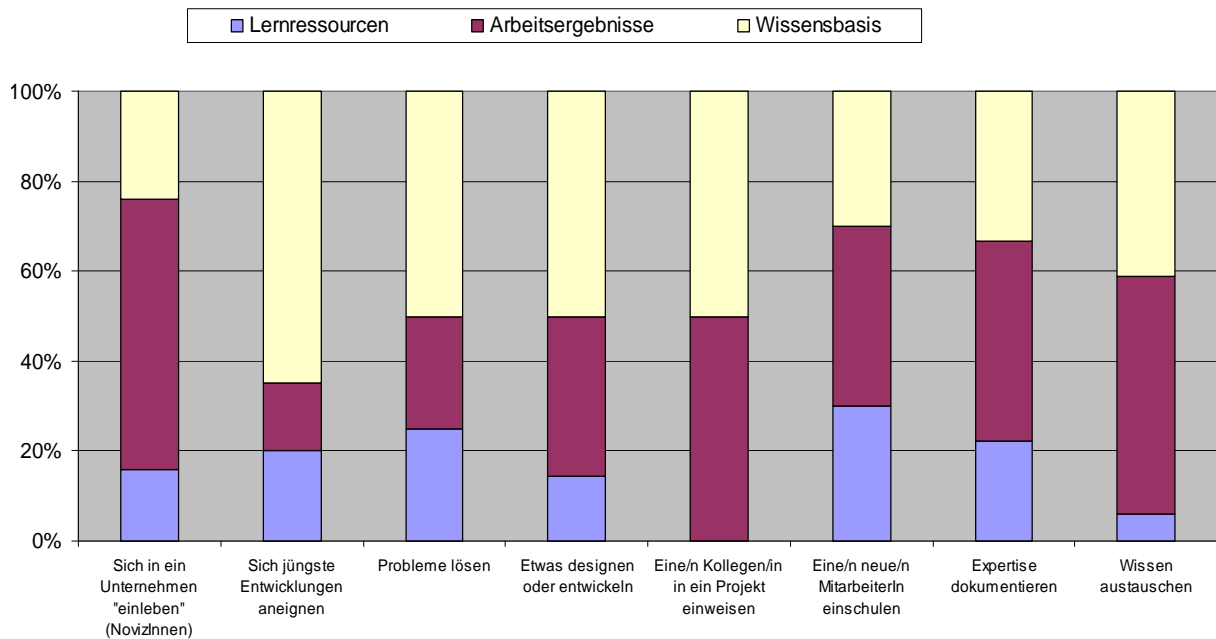


Fig. 2: Verteilung der bevorzugten Wissensressourcen in unterschiedlichen Lern- und Transfersituationen

Für weitere Analysen wurden die Wissensressourcen in drei Kategorien eingeteilt: *Lernressourcen*, *Arbeitsergebnisse* und *Wissensbasis*. Unter dem Begriff *Lernressourcen* werden Lernunterlagen, Hilfesysteme, Lehrbücher oder Lehrer zusammengefasst. Unter *Arbeitsergebnisse* fallen einerseits existierende (dokumentierte) Arbeitsergebnisse und andererseits die nicht dokumentierten Erfahrungen anderer KollegInnen. Zur *Wissensbasis* eines Unternehmens zählen die dokumentierte Arbeitserfahrung, Bücher, wissenschaftliche Artikel, Datenbanken mit Fakten oder ExpertInnen. Die Abbildung (Fig. 2) zeigt die Verteilung der drei Arten von Wissensressourcen in den jeweiligen Lernsituationen.

Es zeigte sich über alle Situationen hinweg eine Präferenz für die Verwendung von Arbeitsergebnissen (45%) gefolgt von Ressourcen der Wissensbasis (43%). Lernressourcen spielten mit 12% insgesamt eine untergeordnete Rolle.

## 2.3 Herausforderungen für Betriebliche Weiterbildung

Die umfangreiche Studie zur gegenwärtigen Situation betrieblicher Weiterbildung in KMU von Gonon et al. (2005) hat ergeben, dass Weiterbildungsmaßnahmen weit verbreitet sind, es jedoch ein Defizit in der strategischen Planung gibt. In vielen Fällen ist Weiterbildung unspezifisch oder bedarfsorientiert und wird nicht als Instrument verwendet, um strategische Vorteile gegenüber anderen Unternehmen zu generieren und zu sichern.

Lernen am Arbeitsplatz als Weiterbildungsmaßnahme wird nur von ungefähr einem Fünftel der befragten Unternehmen genannt, computergestütztes Lernen am Arbeitsplatz lediglich von 4%. Diese Ergebnisse legen nahe, dass das Potenzial von computergestütztem arbeitsintegrierten Lernen bei weitem nicht ausgeschöpft ist.

Die von uns durchgeführte Studie zu Wissensressourcen und Lernen am Arbeitsplatz hat gezeigt, dass Personen in Lernsituationen insbesondere durch direkten Austausch mit KollegInnen sowie anhand von dokumentierten Arbeitsergebnissen lernen. Obwohl ein solcher Austausch aus strategischer Sicht wünschenswert ist, weil Wissen innerhalb des Unternehmens weitergegeben wird, können sich Schwierigkeiten für die Beteiligten und somit für das Unternehmen ergeben: Personen, die Wissen weitergeben, stehen in der Regel beim Ausführen ihrer eigenen Arbeitsaufgaben unter Zeitdruck und müssen zusätzliche Zeit aufwenden, um ihr Wissen anderen Personen zu vermitteln. Die Rolle des/r Wissensvermittlers/in wird umso belastender, je öfter die Person mit derartigen Anfragen konfrontiert wird. Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich beim Suchen nach existierenden Arbeitsergebnissen für die wissenssuchende Person durch die große Menge an dokumentiertem Wissen und Arbeitsergebnissen, die nach geeigneten Unterlagen durchsucht werden müssen. In vielen Fällen weiß die wissenssuchende Person selbst nicht, wonach sie eigentlich sucht, beziehungsweise ob das, was sie sucht überhaupt existiert.

Aus diesen Ergebnissen und Überlegungen ergeben sich folgende Implikationen für zeitgemäße betriebliche Weiterbildung: Weiterbildungsmaßnahmen müssen stärker in die langfristige Unternehmensstrategie eingebunden werden. Der zunehmende Grad an erforderlicher Spezialisierung und die gewünschte Maximierung des Transfers von erworbenem zu angewendetem Wissen machen die verstärkte Einbettung von Lernen und Kompetenzerwerb in die Arbeitsprozesse der WissensarbeiterInnen notwendig. Darüber hinaus sollten neue Wege gefunden werden, um ExpertInnen besser bei der Weitergabe von Wissen zu unterstützen und um firmeninterne Dokumente wie frühere Arbeitsergebnisse als Lernressourcen aufzubereiten und besser erschließbar zu machen.

Im nächsten Abschnitt dieses Artikels werden wir ein arbeitsintegriertes Lernsystem, APOSDLE, vorstellen, welches diese Implikationen berücksichtigt.

### **3 Computergestütztes Arbeitsintegriertes Lernen mit APOSDLE**

APOSDLE ([www.aposdle.org](http://www.aposdle.org)) ist ein arbeitsintegriertes Lernsystem, das computergestütztes Lernen am Arbeitsplatz ermöglicht und konzipiert wurde, um Unternehmen bei folgenden Herausforderungen zu unterstützen:

- Strukturierung, Aufbereitung und gezielte Bereitstellung von im Unternehmen verfügbarem Wissen
- Integration von neuen MitarbeiterInnen durch schnelles Heranführen an die entsprechende Arbeitsweise
- Vorbereitung von MitarbeiterInnen auf neue Aufgaben durch schnelle und effiziente Vermittlung von relevantem Wissen
- Sicherstellung, dass MitarbeiterInnen ständig auf dem neuesten Stand der Entwicklung in ihrem Themengebiet sind

- Verbesserung von Kommunikation und Wissensaustausch zwischen erfahrenen und weniger erfahrenen MitarbeiterInnen

Durch den Einsatz von neuen (semantischen) Technologien ermöglicht APOSDLE die Strukturierung und Erschließung der enormen Menge an Wissen die in Unternehmen zur Verfügung stehen sowie deren gezielte Bereitstellung im Arbeitsprozess (z.B. Farmer; Lindstaedt; Droschl; Luttenberger, 2004; Schmidt, 2004). Basierend auf Anforderungen der jeweiligen Arbeitsaufgabe und auf Vorwissen der Person werden Wissensressourcen aufbereitet und WissensarbeiterInnen vorgeschlagen, ohne dass diese danach suchen müssen. Statt allgemeiner Themen vermittelt APOSDLE ausschließlich spezifische, für das Unternehmen relevante Inhalte. Statt externer Kursunterlagen werden reale Arbeitsergebnisse als Lernressourcen aufbereitet. Auf diese Weise wird Wissen innerhalb des Unternehmens weitergegeben. Lernen mit APOSDLE findet bei Bedarf und angepasst an individuelle Bedürfnisse statt.

APOSDLE nutzt Kontextererkennungstechnologien zur Identifikation der Arbeitssituation (Arbeitsaufgabe, Themengebiet) der WissensarbeiterInnen. Mit Hilfe eines Modells über Wissen und Kompetenzen der einzelnen Personen (User Model) können Lerninhalte adaptiv an die Bedürfnisse jeder Person angepasst werden. Semantische Technologien, basierend auf für das Unternehmen eigens erstellten Domänenontologien, erlauben die Ausweitung der Schlagwortsuche auf semantische Suche. Die Einbindung von Kollaborationstools unterstützt die schnelle und einfache (symmetrische und asymmetrische) Kommunikation zwischen Wissenssuchenden und ExpertenInnen. Auf Wunsch können Kollaborationsskripts erzeugt werden, welche APOSDLE als Wissensressourcen zugeführt werden und welche auf diese Weise von anderen Personen wieder verwendet werden können.

APOSDLE unterstützt strategische Weiterbildung in mehrerlei Hinsicht. Weil APOSDLE auf eigens für das Unternehmen erstellten Modellen basiert und reale Arbeitsergebnisse des Unternehmens als Lernunterlagen verwendet, ist Lernen mit APOSDLE maßgeschneidert für das Unternehmen. Es wird genau das Wissen vermittelt, welches im Unternehmen erforderlich ist. Durch adaptive Technologien werden Wissenslücken einzelner MitarbeiterInnen identifiziert und Wissenserwerb gezielt unterstützt, was Zeit und Kosten spart. Die Nutzung von Arbeitsergebnissen als Lernunterlagen hat zudem die Vorteile, dass Wissen im Unternehmen bleibt, dass keine Lernunterlagen gekauft werden müssen und dass die Erstellung von Lernunterlagen zur Weitergabe von Wissen keinen Mehraufwand für die WissensarbeiterInnen darstellt.

Das Projekt APOSDLE hat eine Laufzeit von vier Jahren (März 2006 – Februar 2010) und wird im Rahmen des 6. Rahmenprogramms für Forschung und Entwicklung (FP 6) von der Europäischen Union co-finanziert. Insgesamt 12 Forschungs- und Anwendungspartner entwickeln in Jahresabständen drei APOSDLE Prototypen, die in den Unternehmen der Anwendungspartner evaluiert werden. Die Funktionsweise des zweiten APOSDLE Prototypen soll im Folgenden anhand eines kurzen Szenarios dargestellt werden.

### 3.1 APOSDLE Szenario

Paul, ein Diplom-Informatiker ist ein neuer Mitarbeiter des Unternehmens ISN. Paul hat eine Reihe von Arbeitsaufgaben, die er aufgrund seiner Ausbildung und seines Vorwissens ohne Hilfe meistern kann. Bei der Aufgabe „Suchfelder für Innovation identifizieren“ stößt Paul auf Schwierigkeiten, weil ihm Wissen und Kompetenzen fehlen, welche für die Lösung dieser Aufgabe erforderlich sind. Der Wissensbedarf von Paul in dieser Situation ist also durch die Arbeitsaufgabe und durch Paul's Wissens- und Kompetenzzustand bestimmt (siehe Fig. 3).

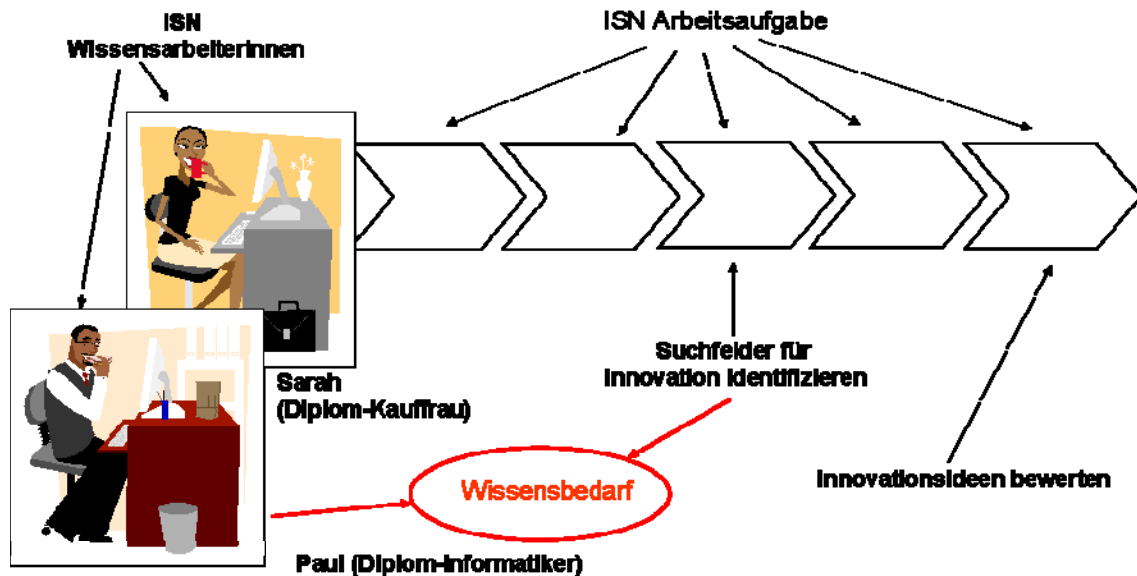


Fig. 3: APOSDLE Szenario: Identifikation des Wissensbedarfs von Paul, einem Mitarbeiter des Unternehmens ISN

APOSDLE identifiziert den Wissensbedarf von Paul und schlägt ihm zur Deckung seines Wissensbedarfs geeignete Ausschnitte aus Arbeitsergebnissen seiner KollegInnen vor, sowie Personen, die für ihn in dieser Situation besonders hilfreich sind.

### 3.2 Der zweite APOSDLE Prototyp

Der zweite APOSDLE Prototyp ist als Sidebar realisiert (Fig. 4), sodass die BenutzerInnen ihrer Arbeit nachgehen können während APOSDLE parallel dazu Lernvorschläge generiert. Vom umfangreichen Funktionsrepertoire des zweiten APOSDLE Prototyps soll in diesem Beitrag nur auf den wichtigsten Aspekt, das aufgabenbasierte Vorschlagen von Wissensressourcen eingegangen werden.

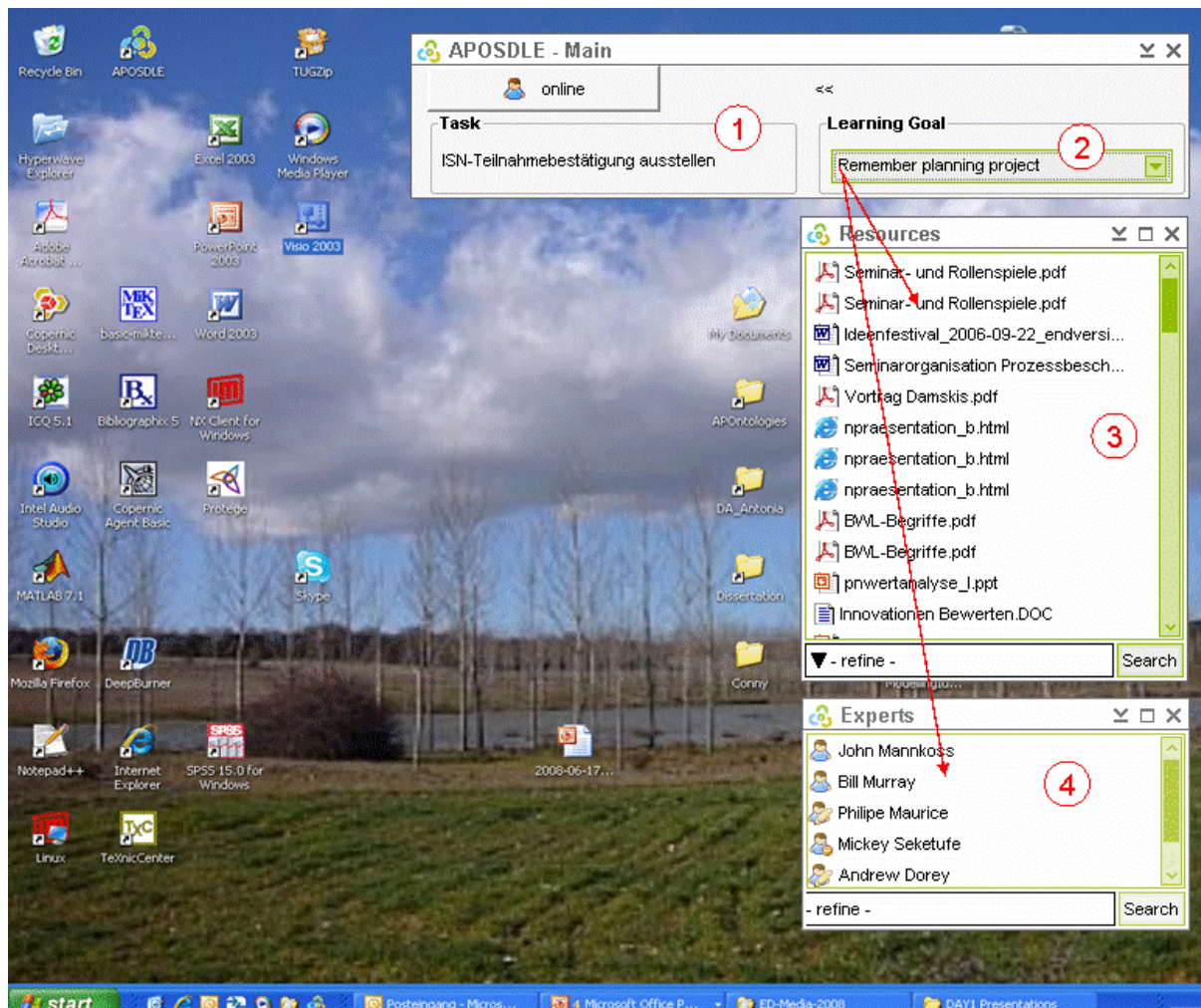


Fig. 4: APOSDLE Sidebar und Liste von Wissensressourcen (Dokumente und Personen)

Wie im Szenario beschrieben, bestimmt die Arbeitsaufgabe einer Person (1) („Task“ in Fig. 4) den Wissensbedarf. Durch einen Vergleich mit dem Wissens- und Kompetenzstand der Person werden Lernziele („Learning Goals“) identifiziert und in geeigneter Reihenfolge vorgeschlagen. APOSDLE selektiert das relevanteste Lernziel einer Person (2) und schlägt für dieses Lernziel Wissensressourcen vor. Wissensressourcen können Dokumente (3) und Personen (4) sein. BenutzerInnen haben zu jeder Zeit die Möglichkeit, die Arbeitsaufgabe oder das von APOSDLE vorselektierte Lernziel zu ändern und Informationen für andere Aufgaben oder Lernziele zu erhalten.

Wählt die Person ein Dokument aus der Liste, öffnet sich die Dokumentansicht von APOSDLE (Fig. 5). Im Hauptfenster der Dokumentansicht erscheint die pdf-Version des Dokuments (1). Auf der rechten Seite der Dokumentansicht (2) sind alle Lernziele aufgelistet, die mit diesem Dokument unterstützt werden. Durch Klicken auf ein Lernziel springt die Dokumentansicht auf die entsprechende Stelle im Dokument. Im mittleren schmalen Fenster der Dokumentansicht befindet sich der so genannte *Theme River* (3), der die Relevanz der jeweiligen Textstelle im Dokument für das ausgewählte Lernziel angibt. Auch hier kann man durch Klicken an die gewünschte Stelle im Dokument navigieren.

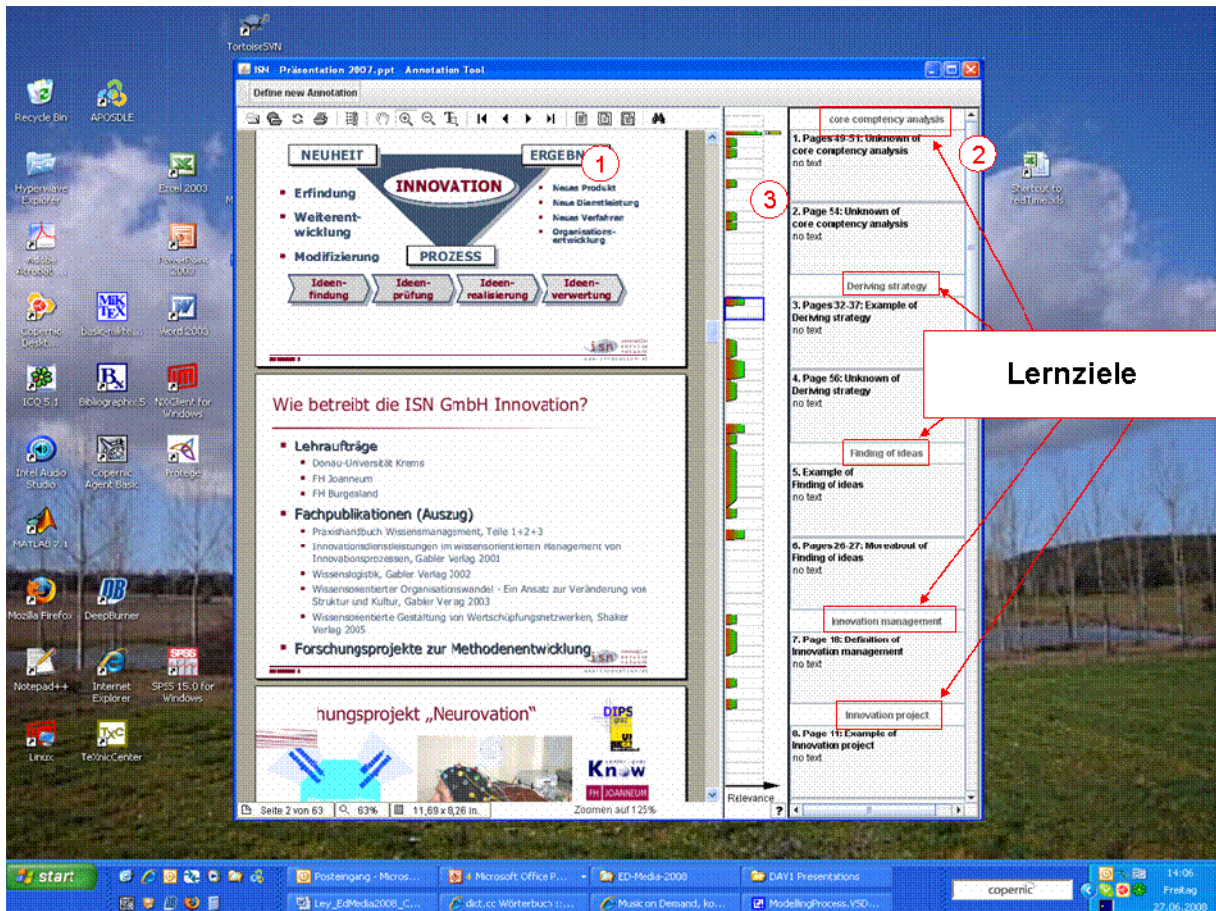


Fig. 5: Dokumentansicht des zweiten APOSDLE Prototypen

## 4 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die moderne Wissensgesellschaft stellt Personalverantwortliche von Unternehmen vor eine Reihe von Herausforderungen. Computergestütztes arbeitsintegriertes Lernen wurde als eine mögliche Antwort auf diese Herausforderungen vorgeschlagen und, APOSDLE, ein System zur Unterstützung von arbeitsintegriertem Lernen wurde vorgestellt.

Der zweite APOSDLE Prototyp wurde in verschiedenen Unternehmen mit unterschiedlichen Anwendungsdomänen in einer Testphase erprobt und Entwicklungsfelder für die Verbesserung von APOSDLE wurden identifiziert. Unter anderem ergaben sich folgende Forschungsfragen: Wie kann die komplexe Funktionalität von APOSDLE den BenutzerInnen einfacher zugänglich gemacht werden (Usability)? Wie kann die Erstellung und Wartung von Wissens- und Kompetenzmodellen für BenutzerInnen vereinfacht werden? Wie kann der Aufwand für die beteiligten Unternehmen bei der Domänenmodellierung weiter reduziert werden? Wir werden diese und andere Forschungsfragen im Zuge der Entwicklung des dritten APOSDLE Prototypen weiter untersuchen.

## 5 Danksagung

APOSDLE ([www.aposdle.org](http://www.aposdle.org)) wird über die Förderung 027023 des IST Arbeitsprogrammes der Europäischen Union co-finanziert.

Das Know-Center wird im Rahmen des Österreichischen COMET-Programms – Competence Centers for Excellent Technologies – gefördert. Das Programm steht unter der Schirmherrschaft des Österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, des Österreichischen Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend und des Landes Steiermark. Die Abwicklung des Programms erfolgt durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG.

## 6 Quellen

APOSDLE Consortium (2008). Workplace Learning Study 2. Deliverable D2.5. [http://www.aposdle.tugraz.at/media/multimedia/files/workplace\\_learning\\_study\\_2](http://www.aposdle.tugraz.at/media/multimedia/files/workplace_learning_study_2)

Drucker, P. (1996). Landmarks of tomorrow: a report on the new "post-modern" world. New Brunswick, London: Transaction Publishers.

Farmer, J.; Lindstaedt, S. N.; Droschl, G.; Luttenberger, P. (2004). AD-HOC - Work-integrated Technology-supported Teaching and Learning. 5th European Conference on Organisational Knowledge, Learning and Capabilities, Innsbruck, Austria, April 2-3, 2005.

Gonon, P.; Hotz, H.-P.; Weil, M.; Schläfli, A. (2005). KMU und die Rolle der Weiterbildung: Strategien und Kooperationen in der Schweiz. Bern: h.e.p.-Verlag.

Kelloway, E. K.; Barling, J. (2000). Knowledge work as organizational behavior. International Journal of Management Reviews 2, pp 287-304.

Lindstaedt, S., Ley, T., Mayer, H. APOSDLE - New Ways to Work, Learn and Collaborate. In N. Gronau (Ed.) Proceedings of the 4th Conference on Professional Knowledge Management WM2007, Potsdam, Germany, March 28. - 30., 2007, Berlin: GITO-Verlag, pp. 381-382.

Schmidt, A. (2004). Context-steered learning: The learning in process approach. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT '04), Joensuu, Finland, August 30 - September 1, 2004.

## 7 Adressen der Autorinnen

Barbara Kump  
Technische Universität Graz  
Institut für Wissensmanagement  
Inffeldgasse 21a  
8010 Graz  
Österreich

Conny Christl  
Innovation Service Network GmbH  
Hugo Wolf Gasse 6a  
8010 Graz  
Österreich

Stefanie N. Lindstaedt  
Know-Center  
Inffeldgasse 21a  
8010 Graz  
Österreich