

---

# Systemische Produkt- innovation durch Videoannotation

---

Forschungsnotiz Nr. 10

---

Frank Vohle & Johannes Metscher

---

September 2011

---

*Forschungsnotizen an der Professur für  
Lehren und Lernen mit Medien sind als  
„Extended Abstracts“ zu verstehen.  
Diese sollen einen prägnanten Über-  
blick über aktuelle Forschungsarbeiten  
geben und können als Grundlage für  
längere Buch- oder Zeitschriftenbeiträge  
dienen.*

Universität der Bundeswehr München  
Fakultät für Pädagogik  
Professur für Lehren und Lernen mit Medien  
Werner-Heisenberg-Weg 39  
85579 Neubiberg

URL: <http://lernen-unibw.de>

Redaktionelle Betreuung: Silvia Hartung

## 1. Problemstellung:

Produktinnovation systemisch gedacht

Das aktuelle BMBF Programm „Forschung für die Produktion von morgen“<sup>1</sup> ist eine Konkretisierung der High-Tech-Initiative 2020 der Bundesregierung mit dem Ziel, Verfahren, Methoden und Partnerschaften (kurz: Lösungen) zu entwickeln, die eine *effizientere Produktentwicklung* in Zukunftsmärkten sichern. Grundlage dieser Zielformulierung sind die „typischen Verdächtigen“, d.h. Globalisierung und schärferer Wettbewerb. Daneben sind neue Ziele für die Produktion entstanden, die mit den Begriffen Nachhaltigkeit, Umweltschonung und Individualisierung umrissen werden können. Vor dem Hintergrund dieses anspruchsvollen, da komplexen Produktionsziels wird es immer wichtiger und dringlicher, den Transfer von der Produktidee zur wirtschaftlichen Anwendung effizient zu gestalten. Zentraler Anker für eine mögliche Effizienzsteigerung sind technische Standards sowie *kreative (technologiegestützte) Wissens-, Informations- und Kommunikationsmethoden* innerhalb eines Unternehmens bzw. einer Organisation, die den Entwicklungsprozess so begleiten, dass sowohl zukünftige Prozesse antizipiert als auch die Vernetzung und Abhängigkeiten unterschiedlicher Akteure und Fachkulturen berücksichtigt werden: „Die Komplexität kann nur beherrscht<sup>2</sup> werden, wenn alle Prozessbeteiligten die entwicklungsrelevanten Informationen bereitstellen, um gemeinsam eine effiziente Lösung im interdisziplinären Team zu erarbeiten.“ (BMBF).

Wir<sup>3</sup> möchten in Anlehnung an die BMBF-Ausschreibung dann von „*systemischer*“ Produktinnovation sprechen, wenn innerhalb der Produktplanung und -entwicklung (a) möglichst alle Phasen des Produktlebenszyklus berücksichtigt werden (z.B. Informationen zum Vertrieb, zur Produktnutzung bis zum Recycling) sowie (b) neben den internen Mitarbeitern auch *Externe* (Kunden, Experten), also viele Sichtweisen, eingebunden sind (vgl. Back, 2009). Ein systemischer Innovationsprozess liegt aber erst dann vor, wenn alle Aktionen in *handlungsrelevante Entscheidungen* münden. Die Verarbeitung dieser wissensintensiven Prozesse kann dabei nicht mehr nach Maßgabe einer zentralen Steuerungseinheit funktionieren, vielmehr obliegt sie der *verteilten und wechselseitigen Verantwortung* aller am Produktionsprozess beteiligter Akteure.<sup>4</sup>

<sup>1</sup><http://www.bmbf.de/foerderung/15443.php>

<sup>2</sup> Zur kritischen Einschätzung von „Planbarkeit“ betrieblicher Prozesse vgl. Böhle, Pfeiffer und Sevsay-Thegethoff (2004).

<sup>3</sup> Die beiden Autoren engagieren sich neben der universitären Forschung (Mitarbeiter) als Gesellschafter in der Ghostinker GmbH (Spezialist für Videoannotationslösungen).

<sup>4</sup> Neben der systemischen gibt es auch eine „synergetische“ und „holistische“ Innovationspraxis. Wir folgen an dieser Stelle dem Begriffsvorschlag aus dem BMBF-Programm.

## 2. Forschungskontext:

Wissens- und Innovationsmanagement unter einer *mediendidaktischen und informationstechnischen* Perspektive

Das hier zunächst mit Eigenmitteln gestartete Forschungsprojekt lässt sich in den Forschungskontext zum Wissens- und Innovationsmanagement einbetten (Blättel-Mink, 2006; Franken & Franken, 2011), wobei die Bezugsdisziplinen (und das ist neu) im Bereich der Mediendidaktik sowie in der angewandten Informatik gesucht werden. Sowohl an der Professur für Lehren und Lernen mit Medien (UniBwM) als auch in der Forschungsgruppe Kooperationssysteme (UniBwM) besteht eine hohe Expertise im Schnittfeld von technologiegestützten Lern- und Wissensprozessen, weswegen eine Kooperation dieser Professuren aussichtsreich erscheint.

Attraktiv dürfte ein solches Forschungsvorhaben vor allem für Unternehmen des Mittelstands wie auch der Großindustrie sein, bei denen eine systemische Produktinnovation aus den in Abschnitt 1 genannten Gründen angeraten ist und die über die notwendigen Ressourcen zur Umsetzung verfügen, d.h. zumindest Stabsstellen oder Abteilungen im Bereich Wissens- und/oder Innovationsmanagement eingerichtet haben.

## 3. Theoretische Verortung:

Systemische Wissensprozesse: eine Herausforderung an die Awareness

Vergegenwärtigt man sich noch einmal die Notwendigkeit zur *systemischen* Produktinnovation (Abschnitt 1), dann wird deutlich, dass Theorien und konzeptionelle Vorschläge vor allem aus dem Umfeld der Wissenskoooperation vielversprechend sind. Hier eröffnet sich ein *interdisziplinäres Arbeitsfeld*, in dem Erkenntnisse aus der Pädagogischen Psychologie (Wissen, Lernen, Motivation), der sozialwissenschaftlichen Innovationsforschung (soziale Dilemmata, kollektive Praktiken, kollektive Erfindungen), der Mediendidaktik (Lehren und Lernen mit Medien) sowie der angewandten Informatik und Wirtschaftsinformatik eingehen müssen. Im engeren Sinne geht es um *Erkenntnisse* z.B. zu Chancen und Grenzen der (virtuellen) Wissenskoooperation (Ertl, 2010), zur Rolle von Fachsprachen bei interdisziplinären Verständigungsprozessen (Reinhardt & Eppler, 2004) sowie zur Bedeutung der „Awareness“ im Unternehmen (Koch & Richter, 2009).

Wir möchten uns an dieser Stelle auf das relativ neue Konstrukt der „Awareness“ (mit Bezug zu digitalen Medien) konzentrieren, weil darin sowohl technische als auch psychologisch-didaktische Dimensionen berücksichtigt sind bzw. berücksichtigt werden können. Schaut man sich zunächst die all-

gemeine Wortbedeutung an, so meint Awareness ein „Bewusstsein für seine Umwelt“, eine „erhöhte Wahrnehmung“, Aufmerksamkeit und auch „Achtsamkeit“ im Umgang mit Personen und Wissensprozessen (vgl. Romhardt, 2000; Böhle, 2007). Dorish und Belotti (1992) definieren Awareness als „Verständnis für die Aktivitäten anderer, das einen Rahmen für die eigene Tätigkeit bildet“ (zitiert nach: Böhlinger, Richter & Koch, 2009, S. 207) und betonen die Wichtigkeit von Awareness beim Koordinieren von Gruppenaktivitäten in unterschiedlichen Aufgabenbereichen (vgl. Rammert, 2007). Dieses Verständnis oder Bewusstsein von den Arbeitsaktivitäten anderer Mitarbeiter ist somit zur effektiven Bewältigung der *eigenen* Arbeit von großer Bedeutung. Gutwin, Greenberg und Roseman (1996) strukturieren Awareness nach den Kriterien Präsenz, Ort, Aktion und Objekte. Denkt man an das unternehmensweite Sichtbarmachen von Innovationsprozessen z.B. mittels Social Media-Werkzeugen (vgl. Ehms, 2010), ist das Augenmerk dabei vor allem auf psychologische Kriterien zu richten:

- *Absichten*: Was kann bzw. plant man künftig zu dieser Idee beizusteuern?
- *Veränderungen*: Was wurde an einer bestehenden Idee modifiziert?
- *Erwartung*: Werden implizite oder explizite Erwartungen an Kollegen herangetragen?

Ob es zu einem aktiven Austausch auf Grund der Awareness kommt, entscheiden die Reichweite, der Einflussbereich und schließlich die generellen Möglichkeiten aller Beteiligten, sich am Innovationsprozess zu engagieren.

#### 4. Methodisches Vorgehen:

##### Designforschung als Forschungsstrategie

Aufgrund der anvisierten engen Vernetzung von Wissenschaftlern und Praktikern sowie dem Interesse der Autoren an wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischen Nutzwert im aktuellen Vorhaben möchten wir von der *Forschungsstrategie* her ähnlich vorgehen wie bei der Entwicklung der Videoannotation im Bildungsbereich (Vohle & Reinmann, im Druck), d.h.: Ausgehend von (a) einer *Bedarfsanalyse* (vgl. BMBF-Programm) werden wir (b) eine *theoretische Skizze* zur technologiegestützten Awareness im Unternehmen entwerfen, die u.a. Erkenntnisse zum Wissensaustausch (im Netz) berücksichtigt und Erkenntnisse aus der (psychologischen) Innovationsforschung integriert. In einem dritten Schritt werden wir (c) einen technischen *Prototypen* mit didaktischen Empfehlungen zum Einsatz entwickeln, der die aus der Praxis und Theorie geforderten Wissensprozesse unterstützen kann. Auf dieser Grundlage können wir in der Praxis erste Erfahrungen zur Anwendung sammeln (qualitative bzw. narrative Interviews) und die Er-

gebnisse wieder in das Re-Design und die Weiterentwicklung des Prototyps einfließen lassen. Auf der Grundlage des Innovationsbedarfs (Problem), der technischen Infrastruktur sowie dem didaktischen Szenario (Lösung) werden Praktiker im Unternehmen Erfahrungen sammeln (Kontext). Idealerweise entstehen so verallgemeinerte Muster (*educational pattern*), die Aussagen über den Zusammenhang von Problem, Kontext und Lösung machen (Kohls, 2009). Diese Muster sind dann wiederum Teil einer kontextsensitiven Theoriebildung wie es für das Design Based Research bzw. die Designforschung kennzeichnend ist (Reinmann, 2005; Mor, 2010).

#### 5. Exemplarische Ergebnisse:

##### Erstes Lösungskonzept

Vor dem Hintergrund der wissenschaftlichen Bezugsdisziplinen und spezifischen Erkenntnisse (Abschnitt 2) soll ein Konzept entworfen werden, das im Sinne eines *Phasenmodells* einen Lösungsansatz zu den im ersten Abschnitt genannten Anforderungen bildet. Dabei werden u.a. Arbeiten zur Videoannotation (Vohle & Reinmann, im Druck; Ranner, Reinmann & Vohle, 2010; Vohle, 2010) aufgegriffen, welche vor allen die Förderung der Lehrkompetenz im *Bildungsbereich* ins Zentrum gestellt haben. Nachfolgend geht es um das Potenzial der Videoannotation für das *Wissens- und Innovationsmanagement* mit einem speziellen Fokus auf die systemische Produktinnovation.

**Phase 1: Expertenwissen materialisieren:** Aus dem Bereich des Wissensmanagements weiß man, dass es Experten schwer fällt, ihr Wissen ad hoc und ohne Hilfe zu explizieren (Vohle, 2004). Genau das ist im Rahmen des Innovationsprozesses aber gefordert: Experten sollen ihr Wissen zum Projektstand eher informell und ohne große Hindernisse „materialisieren“ (Reinmann & Eppler, 2007), um es Dritten zugänglich zu machen. Wir schlagen vor, dass Experten bei einer rechnergestützten Explikation mit Strategien des Story Tellings und der Wissensvisualisierung unterstützt werden, sodass im Ergebnis Wissensartefakte entstehen.

**Umsetzungsvorschlag:** Bedenkt man, dass Experten im Unternehmen einen Großteil ihrer Expertise mit Hilfe des PCs generieren (Zahlentabellen, Design- und Konstruktionszeichnungen, Fachtexte etc.), dann kann man fordern, dass sie die im PC gespeicherte Information via Screen-Recording (Abfilmen des Bildschirminhalts mit Tonaufzeichnung) im Rahmen eines kommentierenden Kurzvortrags materialisieren. Das erstellte Bildschirmvideo enthält dann relevante Visualisierungen zum Projekt sowie Kommentierungen des Experten und stellt damit einen verdichteten und digitalisierten Ausschnitt

zum aktuellen Projektstand dar. Im Ergebnis lägen damit kommentierte Kurzvideos (z.B. 3 min) aus unterschiedlichen Abteilungen bzw. von unterschiedlichen Standorten bezogen auf ein bestimmtes Projekt bzw. auf einen bestimmten Projektstand vor. In dieser ersten Phase entsteht für jeden Beteiligten ein grober Überblick dessen, was jeweils andere Abteilungen tun, d.h. erste und elementare Formen der Awareness.

**Phase 2: Situationsgenaue Kommentare:** In informationstechnischen Projekten zur Wissenskollaboration werden Informationen in einem System abgelegt. Das Problem bei der Dokumentation von Expertenwissen ist, dass z.B. *reine* Textinformation handlungsnahes Wissen nur unzureichend beschreiben kann, so dass Dritte es verstehen. Videoinformationen sind zwar reichhaltig an Informationen, aber wegen der linearen Struktur und der nur summarischen Möglichkeit zur Kommentierung ebenfalls ungünstig. Wir schlagen vor, das Videomaterial aus Phase 1 durch Videoannotationen „aufzubrechen“ und dadurch eine *situations- oder zeitmarkengenaue* Kommentierung und Vernetzung von bedeutungshaltigen „Videoszenen“ zu ermöglichen.

**Umsetzungsvorschlag:** Die in Phase 1 entstandenen Expertendokumente (Videos der Fachabteilungen) werden in das Intranet des Unternehmens hochgeladen und können in einem speziellen Videoplayer abgespielt werden. Zudem besteht die Möglichkeit, dass die Videos an beliebigen Stellen angehalten und direkt kommentiert bzw. mit Text und visuellen Schlagworten (visual tags) oder Symbolen, wie Pfeilen oder Kreisen, angereichert werden. Vergibt man entsprechende Schlagworte, können Fragen, Kritik, Erläuterungen oder Anmerkungen gleich welcher Art zu den Videobeiträgen aus jeder Fachabteilung erstellt werden. Zudem können die Kommentare auch an eine bestimmte Person im Unternehmen weitergegeben werden. Die so entstandenen Videokommentare fließen als Aktivitäten mit Vorschaubild, Zeitstempel, visuellem Schlagwort oder Bewertung in den projektspezifischen Aktivitätsstrom<sup>5</sup> ein. In dieser zweiten Phase sehen wir die fortgeschrittene Variante der Awareness-Förderung, weil Videokommentare im Activity Stream auf spezielle Botschaften und Kontexte verweisen, auf die man mittels Rekommentierung reagieren kann (vgl. Metscher & Vohle, in Druck).

**Phase 3: Abhängigkeiten visualisieren:** In vielen Innovationsprozessen spielen Phänomene wie Trittbrettfahrertum oder soziale Dilemmata eine problematische Rolle. Diejenigen, die sich engagieren, sind nicht immer die, die belohnt werden, und

Trittbrettfahrer können den ganzen Innovationsprozess behindern. Ein wirksames Mittel gegen diese störenden Phänomene ist Informationstransparenz. Kombiniert man den Anspruch auf Informationstransparenz (→ Jeder sieht alles) mit Strategien der Prozessvisualisierung (→ Jeder sieht die Veränderung von jedem in Abhängigkeit zum Projekt-Soll), dann kann sich im Rahmen des Innovationsprozesses ein gemeinsames Bewusstsein bilden, das Trittbrettfahrer zurückdrängt und Wissenskollaboration fördert.

**Umsetzungsvorschlag:** Für die Absicherung und gegenseitige Kontrolle der Wissenskollaboration (Vorbeugung von sozialen Dilemmata, Trittbrettfahrern etc.) wird eine für alle Akteure sichtbare Visualisierungshilfe eingeführt. Wir können uns eine Art *dynamische, konzentrische Kollaborationsgrafik* vorstellen, in der erledigte und unerledigte „Anfragen“ aus der Videoannotation je nach Fachabteilung abgebildet sind. Dies soll in einer Form geschehen, dass sofort ersichtlich ist, welcher Akteur den Gesamtprozess aufhält, wer sich also „unsystemisch“ verhält, sodass soziale Kontrolle wirksam werden kann. Durch eine solche Kollaborationsgrafik wird der „freie“ Activity Stream aus Phase 2 in einer visuellen Struktur verankert, sodass die Kollaborationsqualität und damit die *Abhängigkeiten der Akteure im Innovationsprozess* sichtbar werden. „Awareness“ in dieser dritten Phase bedeutet dann nicht mehr nur ein relativ unverbindliches Wissen um die Aktivitäten der Anderen, sondern ein Wissen um diejenigen Akteure, die den Innovationsprozess behindern und fördern.



Abbildung 1: Dreiphasenmodell zur Förderung der Awareness und Kollaboration in Unternehmen (eigene Darstellung)

## Ausblick:

### Awareness und Wissensarbeit

Im Zuge der sog. Wissensgesellschaft wird der Übergang von einer fachdisziplinentorientierten zur systemischen Produktentwicklung weiter vorangetrieben werden. Dabei wird die Rolle und Ausge-

<sup>5</sup> Im englischen Sprachraum auch „Activity Stream“. Im Grundsatz ist der Activity Stream unternehmensweit ausdehnbar, im Rahmen dieser Forschungsnotiz geht es aber primär um einen spezifischen, d.h. *projektbezogenen* Einsatz.

staltung der Awareness im Kontext der Wissensarbeit (Willke, 2001) an Bedeutung gewinnen. Die Forschungsskizze macht vor allem im Abschnitt 5 einen ersten Vorschlag, wie man unterschiedliche Typen oder Formen der Awareness einteilen könnte: eine *elementare Form* in dem Sinne, dass die Mitarbeiter von den Aktivitäten der anderen Mitarbeiter wissen (Phase 1: Videodokumente), eine *interaktive Form*, in der Störungen oder Bestätigungen durch Reaktion auf Projektdokumentationen entstehen (Phase 2: Videokomentierung) und schließlich in der letzten Phase eine *koordinierende Form*, da Abhängigkeiten und Folgerungen für alle sichtbar gemacht werden (Phase 3: Kollaborationsgrafik). Im hier skizzierten Forschungsrahmen wird es wichtig sein, welche *Awareness-Qualität* mit welchen *technologischen Maßnahmen* optimal unterstützt werden kann, wie man die beiden Leitstrategien der kreativen Innovationsförderung und des Innovationscontrollings ausbalanciert, sodass der systemische Charakter einer neuen Zusammenarbeit wirksam wird.

## Literatur

- Back, A. (2009). Web-based Open Innovation – Wie Online-Gemeinschaften Dienstleistungen, Produkte und Wissen mitgestalten. In V. Hornung-Praehauser & M. Luckmann (Hrsg.), *Kreativität und Innovationskompetenz im digitalen Netz. Wie kommt das "Neue" mit Hilfe von Internet-technologien in die Welt?* (S. 89–94). Salzburg: Salzburg Research Forschungsgesellschaft.
- Blättel-Mink, B. (2006). *Kompedium der Innovationsforschung*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Böhle, F. Pfeiffer, S. & Sevsay-Tegethoff, N. (2004.). *Die Bewältigung des Unplanbaren*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Böhle, F. (2007). Die Bewältigung des Unplanbaren durch erfahrungsgelitetes Handeln. In N. Tomaschek (Hrsg.), *Perspektiven systemischer Entwicklung und Beratung von Organisationen* (S. 89-94). Heidelberg: Carl-Auer.
- Böhringer, M., Richter, A. & Koch, M. (2009). Awareness 2.0. *Information* (60), 3, 275-279. URL <http://www.kooperationssysteme.de/docs/pubs/BoehringeRichterKoch2009-IWP-275-279.pdf>.
- BMBF (2011). Förderprogramm, „Systemische Produktinnovation“. URL: <http://www.bmbf.de/foerderungen/15443.php>.
- Dourish, P. & Bellotti, V. (1992). Awareness and Coordination in Shared Workspaces. URL: <http://www.dourish.com/publications/1992/cscw92-awareness.pdf>
- Ehms, K. (2010). *Persönliche Weblogs in Organisationen. Spielzeug oder Werkzeug für ein zeitgemäßes Wissensmanagement?* (Dissertation Universität Augsburg). URL: [http://opus.bibliothek.uni-augs-burg.de/volltexte/2010/1542/pdf/Diss\\_Ehms\\_Weblogs.pdf](http://opus.bibliothek.uni-augs-burg.de/volltexte/2010/1542/pdf/Diss_Ehms_Weblogs.pdf).
- Ertl, B. (2010): *E-Collaborative Knowledge Construction*. Learning from Computer-Supported and Virtual Environment. New York: Heshley. URL: [http://issuu.com/daharkedjosappiring/docs/e\\_collaborative\\_knowledge\\_construction](http://issuu.com/daharkedjosappiring/docs/e_collaborative_knowledge_construction).
- Franken, R. & Franken, S. (2011). *Integriertes Wissens- und Innovationsmanagement*. Wiesbaden: Gabler.
- Gutwin, C., Greenberg, S. & Roseman, M. (1996). Workspace Awareness in Real Time Distributed Groupware: Framework, Widgets, and Evaluation. URL: <http://www.markroseman.com/pubs/wahci96.pdf>.
- Koch, M. & Richter, A. (2009). *Enterprise 2.0. Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen*. Oldenbourg: München.
- Kohls, Ch. (2009). E-Learning pattern. Nutzen und Hürden des Entwurfsmuster-Ansatzes. In N. Apostolopoulos, H. Hoffmann, V. Mansmann & A. Schwill (Hrsg.), *E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter* (S. 61-72). Waxmann: Münster.
- Metscher, J. & Vohle, F. (in Druck). AnnotateMe! Videos in sozialen Netzwerken mit eigenen Inhalten erweitern und mit Freunden teilen. In: A. Hebbel-Seeger & P. Rhiem (Hrsg.), *Kunde 2.0 – wie Unternehmen Social Media nutzen*. Hamburg.
- Mirow, Ch., Hölzle, K. & Gemünden, H.G. (2007). Systematisierung, Erklärungsbeiträge und effekte von Innovationsbarrieren. *Journal für Betriebswirtschaft*, 57 (2), 101-134.
- Mor, Y. (2010). *A Design Approach to Research in Technology Enhanced Mathematics Education* (A Thesis Submitted for the Degree of Doctor of Philosophy Institute of Education University of London). URL: [http://www.telearn.org/warehouse/YishayMor-PhD-2010\\_\(005700v1\).pdf](http://www.telearn.org/warehouse/YishayMor-PhD-2010_(005700v1).pdf).
- Rammert, W. (2007). *Technik – Handeln – Wissen. Zur pragmatischen Technik- und Sozialtheorie*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Ranner, T., Reinmann, G. & Vohle, F. (2011). Internetgestützte Videoreflexion in der Fahrlehrerausbildung. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 57, (3), 115-120.
- Reinhardt, R. & Eppler, M. (2004). *Wissenskommunikation in Organisationen. Methoden, Instrumente, Theorien*. Springer: Berlin
- Reinmann, G. & Eppler, M. (2007). *Wissenswege. Methoden für das persönliche Wissensmanagement*. Bern: Huber.
- Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based-Research Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 1, 52-69.
- Romhardt, K. (2000). *Die Organisation aus der Wissensperspektive. Möglichkeiten und Grenzen der Intervention in die organisatorische Wissensbasis*. Wiesbaden: Gabler.
- Vohle, F. & Reinmann, G. (in Druck). Förderung professioneller Unterrichtskompetenz mit digitalen Medien: Lehren lernen durch Videoannotation. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell, *Jahrbuch Medienpädagogik* 10. Qualitätsentwicklung in der Schule und medienpädagogische Professionalisierung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Vohle, F. (2011). Mediengestützte Praktikumsphasen im Sport. *Zeitschrift für E-Learning, Bildungstechnologie und Lernkultur*, 2, 43-54. Innsbruck: Studienverlag.
- Vohle, F. (2004). *Analogien für die Kommunikation im Wissensmanagement. Hintergrund, Mehrwert, Training*. Hamburg: Kovač.
- Willke, H. (2001). *Systemisches Wissensmanagement*. Stuttgart: Lucius und Lucius.