Betriebliches Wissensmanagement

VL 06 - Digitales Lernen (I)
SoSe 2025, 26.05.25

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik Prozesse und Systeme
Universität Potsdam

Chair of Business Informatics Processes and Systems
University of Potsdam

Univ.-Prof. Dr.–Ing. habil. Norbert Gronau
Lehrstuhlinhaber | Chairholder

August-Bebel-Str. 89 | 14482 Potsdam | Germany

Tel +49 331 977 3322
Fax +49 331 977 3406

E-Mail ngronau@lswi.de
Web lswi.de

Thematischer Aufbau der Vorlesung

Am Ende dieser Vorlesung sollten Sie Kenntnisse darüber haben,

- wie der Mensch lernt und welche Verbindung zwischen **Lernen und Wissen** besteht
- Was sich durch das **digitale Lernen** verändert
- Welche wichtigen Begriffe im Zusammenhang mit digitalem Lernen existieren, was sie bedeuten und welche Vorteile sie mit sich bringen und
- Einsatzbereiche für **VR** und **AR** und die **Lernfabrik, Gamification und Learning Analytics**

Was ist Lernen?

Herausforderungen für betriebliches Lernen

Auswirkung für die Gestaltung von digitalen Lerninhalten

Gestaltung von digitalen Lernformaten

- Beispiel 1: Die Lernfabrik
- Beispiel 2: Lernen mit VR/AR
- Beispiel 3: Gamification

Learning Analytics

Lernen als Prozess der Informationsverarbeitung

- **Informationsaufnahme:** Lernen beginnt mit sensorischen Reizen aus der Umwelt
- **Sensorisches Gedächtnis:** Kurze Zwischenspeicherung – Aufmerksamkeit filtert relevante Informationen
- **Arbeitsgedächtnis:** Begrenzter Speicher zur aktiven Verarbeitung – wichtig für Verstehen und Verknüpfung
- **Langzeitgedächtnis:** Dauerhafte Speicherung durch Wiederholung, Strukturierung und Bedeutung.

Lernen erfordert aktive Strategien, wie Aufmerksamkeit, Wiederholung

Quelle: Moreno & Mayer, 2007, Atkinson und Shiffrin 1968

Definitionen des Lernens

Lernen

- Veränderung des Verhaltens, Denkens oder Fühlens durch Erfahrung oder neu gewonnenen Einsichten und des Verständnisses

Lernprozess

- Wissen verursacht neue reproduzierbare Verhaltens-, Denkweisen oder Gefühle
- Beinhaltet Wahrnehmung und Bewertung der Umwelt, Assoziation mit Bekanntem (Erfahrung) und Erkennen von Regelmäßigkeiten (Mustererkennung)

Lernen ist die Methode, Wissen ist das Ergebnis.

Quelle: Argyris/Schön 1996; Kim 1993

Von Daten zu Wissen: Informationsverarbeitung in der Wirtschaftsinformatik

- **Daten:** Rohwerte ohne Kontext (z. B. Zahlen, Zeichen) – kleinste Einheit
- **Informationen:** Daten + Kontext → strukturiert, dargestellt (Text, Grafik, Symbol) → **interpretierbar**.
- **Wissen:** Personalisierte Information, geformt durch **Erfahrung**, **Verständnis** und **Verknüpfung mit Vorwissen**.

Quelle: Alavi & Leidner, 2001; Davenport & Prusak, 1998; Gronau, 2024

Drei Betrachtungsweisen

Lernen als Veränderung von Verhaltensweisen

- Behavioristische Lerntheorie
- Beobachtbare Verhaltensweise eines lernenden Organismus können mit den situativen Bedingungen in seiner Umgebung durch nachfolgende Konsequenzen verknüpft werden

Lernen als aktive Informationsverarbeitung

- Gedächtnismodell der Kognitionspsychologie
- Kognitive Prozesse stehen in Verbindung mit emotionalen und motivationalen Vorgängen.
- Lernen als Assimilation und Akkomodation von Wissen

Lernen als Konstruktion von Wissen

- Konstruktivistische Ansätze
- Problembasiertes Lernen durch z.B. Simulation, spielbasiertes Lernen
- Kooperatives Lernen durch Kommunikation und Interaktion
- Double-Loop-Learning vs. Single-Loop

Quelle: Vgl. Weidenmann 2006

Lernschleifen

Anzustreben ist Double-loop Lernen, da dabei ein Hinterfragen der Handlung stattfindet.

Quelle: Morgan 1997, S.123

Was ist Lernen?

Herausforderungen für betriebliches Lernen

Auswirkung für die Gestaltung von digitalen Lerninhalten

Gestaltung von digitalen Lernformaten

- Beispiel 1: Die Lernfabrik
- Beispiel 2: Lernen mit VR/AR
- Beispiel 3: Gamification

Learning Analytics

Aktuelle Herausforderungen (Systemperspektive)

Quelle: IW-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der BA und der IAB-Stellenerhebung, 2022

Aktuelle Herausforderungen (Individualperspektive)

- **Digitalisierung** und Schnelllebigkeit technologischer Neuerungen erfordert
  1. ständiges Lernen und Verlernen neuer Technologien und Prozesse
  2. Notwendigkeit neues Wissen in komplexen digitalen Umgebungen schnell anzuwenden
- **Demographischer Wandel** führt dazu, dass wichtiges Wissen aus Unternehmen ausscheidet

Anforderungen an Lernen und Weiterbildung

Lebenslanges Lernen

Transfer von Gelerntem

Sicherung von Erfahrungswissen

Quelle: Teichmann et al. 2019, Funk et al., 2017; Brunzini et al., 2021

Neue Kompetenzanforderungen?

Was wir brauchen: eine neue Perspektive der Kompetenzentwicklung...

- Den Umgang mit hoher Wissenskomplexität lehren - Lernen, über den Tellerrand zu schauen
- Vorbereitung auf lebenslanges Lernen - Lernen, selbst zu lernen
- Unterstützung des grenzenlosen Lernens - Arbeits- und Lernumgebung als Einheit
- Kontinuierliche Steigerung der Lernschwierigkeiten - Förderung der intrinsischen Motivation zum Lernen

... und was wir bekommen: konventionelle Berufsausbildung

- Basiert auf einem behavioristischen Ansatz
- Reduziert das menschliche Lernen auf ein „Reiz-Reaktions-Muster“ in einer „Black Box“
- Schließt oft individuelle Lernmotivationen aus (und unterdrückt sie)
- Primärer didaktischer Ansatz: Frontalunterricht

Quelle: Teichmann et al. 2019

Was ist Lernen?

Herausforderungen für betriebliches Lernen

Auswirkung für die Gestaltung von digitalen Lerninhalten

Gestaltung von digitalen Lernformaten

- Beispiel 1: Die Lernfabrik
- Beispiel 2: Lernen mit VR/AR
- Beispiel 3: Gamification

Learning Analytics

Digitale Lernformate – Überblick

Individualisierung

- Inhalte angepasst an Vorwissen
- Anpassung an individuelles Lerntempo
- Personalisierte Lernziele

Modularität

- Kleine, abgeschlossene Lerneinheiten
- Kombination verschiedener Module je nach Bedarf

Flexibilität

- Lernen jederzeit und überall
- Mobile Lernzugänge
- Asynchrones Lernen möglich

Interaktivität

- Aktive Beteiligung statt passivem Konsum
- Austausch mit Lernenden & Lehrenden
- Direktes Feedback & kollaborative Tools

Begriffe um digitale Lernformen (Auszug)

Quelle: Kirchner und Jenzen (2019)

Digitale Lernformate – Überblick

e-Learning

- Digital gestütztes Lernen mit Kursen, Tests und Lernmaterialien auf Plattformen
- Beispiele: Moodle, Udemy, LinkedIn Learning

Blended Learning

- Kombination aus Präsenzunterricht und Online-Lernen
- Beispiele: Hochschule mit Moodle-Ergänzung, flipped classroom, Corporate Trainings mit Workshops

Microlearning

- Lernen in sehr kleinen, kurzen Einheiten, oft mobil & situativ
- Beispiele: Duolingo, Quizlet, kurze Lernvideos auf YouTube

Game-based Learning

- Einsatz spielerischer Elemente zur Vermittlung von Wissen & Fähigkeiten
- Beispiele: Kahoot!, Classcraft, Serious Games

MOOCs
(Massive Open Online Courses)

- Offene, häufig kostenlose Online-Kurse für große Nutzerzahlen
- Beispiele: Coursera, edX, FutureLearn

Social Learning

- Lernen durch Austausch, Kollaboration und Beobachtung in digitalen Räumen
- Beispiele: Diskussionsforen, Slack-Communities, Peer Review in Online-Kursen

Welches Format passt am besten zu welcher Lernpräferenz oder Anwendungskontext?

Vorteile und Nachteile von digitalen Lernformaten

Kriterien	Gründe	Risiken
Ökonomische	Einsparung Personal, dadurch Senkung der Personalkosten, Einsparung von Mieten für Seminare	Entwicklungskosten, laufende Kosten, relativ geringe Halbwertszeiten
Organisatorische	Learning on demand, Einzellernen, Lernen am Arbeitsplatz	Unvereinbarkeit von Lernen und Arbeiten, getrennte Zuständigkeiten, Sicherheitsbestimmungen, Umweltbedingungen, Missbrauch, mangelnde Markttransparenz
Mediendidaktische	Neue Lehr-/Lernformen netzbasiertes Lernen, autonomes Lernen, tutorielles Lernen	Ablehnung durch Nutzer, ungenügende Vorkenntnisse, soziale Vereinzelung der Lernenden, schlechte Qualität der Medien
Technische	Nutzung vorhandener Technik, Nachprüfbarkeit der Nutzung	Störanfälligkeit, enormer Innovationsdruck
Imageschaffende	Werbeargument für Bildungsträger, Erwartungshaltung der Öffentlichkeit und der Nutzer	Mangelnde Entscheidungskompetenz, Medienkompetenz bei Ausbildungspersonal

VR Studie

- Unsere Forschungsgruppe "Education for the Digital World" forscht zur Gestaltung digitaler Lehr- und Lernprozesse, darunter auch KI und Virtual Reality
- In einer neuen Studie will **Dr. Malte Teichmann** herausfinden, wie immersive Erlebnisse – insbesondere mit dem Zusatz olfaktorischer Reize – in verschiedenen Anwendungsbereichen wahrgenommen werden.
- Eine Kooperation der Hochschule Hof, University of Applied Sciences, Universität Bayreuth und Universität Potsdam.

Teilnahme unter https://rogcampus.rogsurvey.de/html/survey.htm

Was ist Lernen?

Herausforderungen für betriebliches Lernen

Auswirkung für die Gestaltung von digitalen Lerninhalten

Gestaltung von digitalen Lernformaten

- **Beispiel 1: Die Lernfabrik**
- Beispiel 2: Lernen mit VR/AR
- Beispiel 3: Gamification

Learning Analytics

Take-aways

- Lernen ist ein aktiver Prozess der Wissenskonstruktion
- Aktuelle Herausforderungen, die z.B. mit Digitalisierung und demographischen Wandel einhergehen, stellen neue Anforderungen ans Lernen
- Neue Lernformate können eine Antwort darstellen auf gesellschaftliche & technologische Entwicklungen zu reagieren
- Nächste Vorlesung: Beispiele für die Gestaltung digitaler Lenrformate

Literatur

Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Research commentary: Technology-mediated learning—A call for greater depth and breadth of research. Information Systems Research, 12(1), 1–10. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916105

Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), Psychology of Learning and Motivation (Vol. 2, pp. 89–195). Academic Press.

Argyris, C. and Schön, D.A., 1996. Organizational Learning II: Theory. Method, and Practice. Boston, MA: Addison-Wesley.

Brunzini, A., Ciccarelli, M., Sartini, M., Papetti, A., & Germani, M. (2024). A comparative study for the assessment of marker-less mixed reality applications for operator training. International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 1–23. https://doi.org/10.1080/0951192X.2024.2314793

Davenport, T., & Prusak, L. (1998). Working knowledge: How organizations manage what they know. Harvard Business School Press.

Funk, M., Bächler, A., Bächler, L., Kosch, T., Heidenreich, T., & Schmidt, A. (2017). Working with augmented reality? A long-term analysis of in-situ instructions at the assembly workplace. Proceedings of the 10th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments, 222–229. https://doi.org/10.1145/3056540.3056548

Gronau, N. (2024). Knowledge modeling and description language (KMDL) 3.0: An introduction into the creation of knowledge-intensive business processes. Gito mbH Verlag.

Kim, Daniel H. "A framework and methodology for linking individual and organizational learning: Applications in TQM and product development." PhD diss., Massachusetts Institute of Technology, 1993.

Kirchner, A., Jenzen, J.: Einsatz digitaler Tools in der Aus- und Weiterbildung. In: Mahrin, B., Meyser, J. (Hrsg.): Berufsbildung am Bau Digital. Universitätsverlag der TU Berlin, 2019.

Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments: Special issue on interactive learning environments: Contemporary issues and trends. Educational Psychology Review, 19(3), 309–326. https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2

Morgan, Harry. Cognitive styles and classroom learning. Praeger Publishers, 1997.

Teichmann, M., Ulrich, A., & Gronau, N. (2019). Subject-oriented learning—A new perspective for vocational training in learning factories. Procedia Manufacturing, 31, 72–78. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.03.012

Weidenmann, B.: Lernen mit Medien. In: Krapp, A., Weidenmann, B. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie, 5. Auflage, Beltz Verlag, München 2006.