



iems
intelligente eingebettete
mikrosysteme

Mediales Lernen in der wissenschaftlichen Weiterbildung an der Technischen Fakultät der Universität Freiburg

UNI
FREIBURG

Simone Welz

Weiterbildungsprogramm „Intelligente eingebettete Mikrosysteme“ (IEMS)





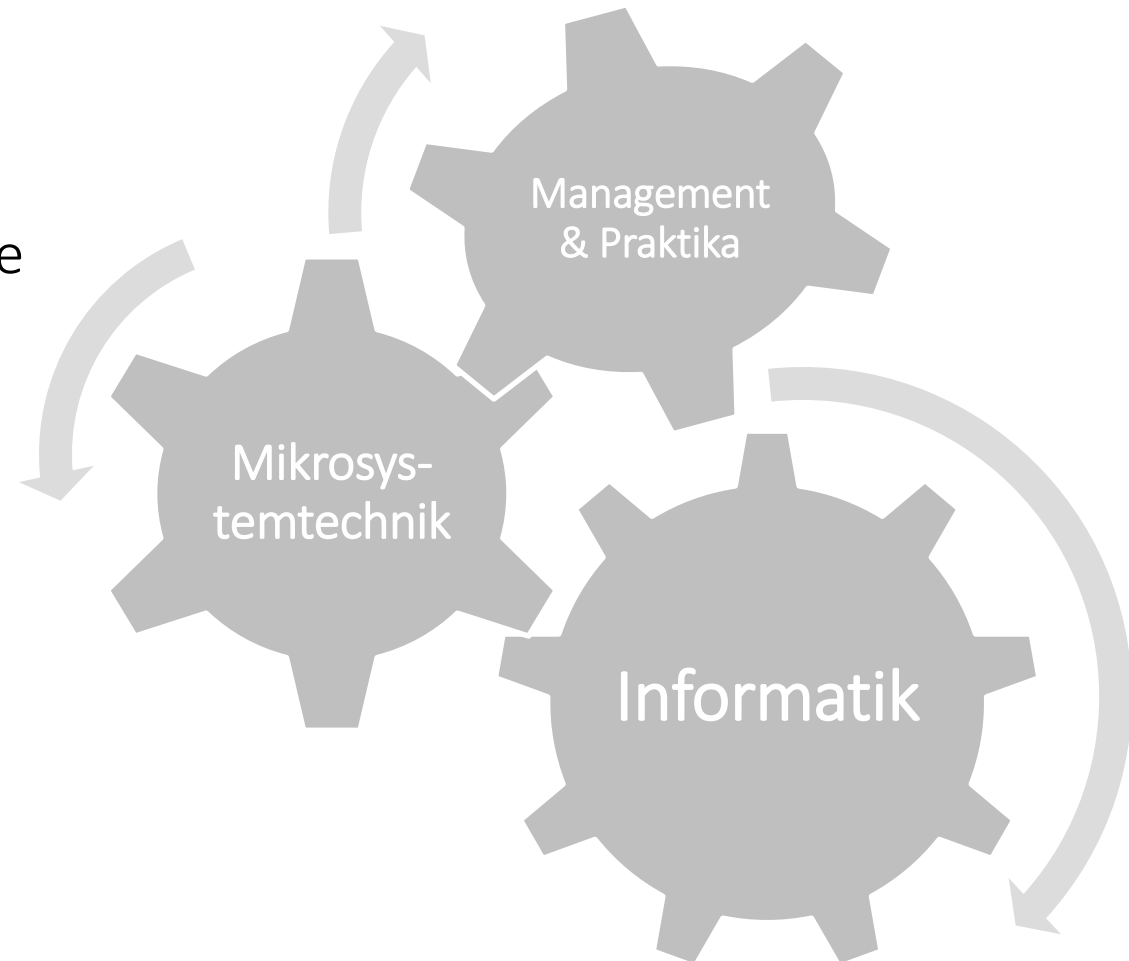
Weiterbildungsprogramm IEMS

Angebot

- Berufsbegleitender Master of Science
- Weiterbildungskurse

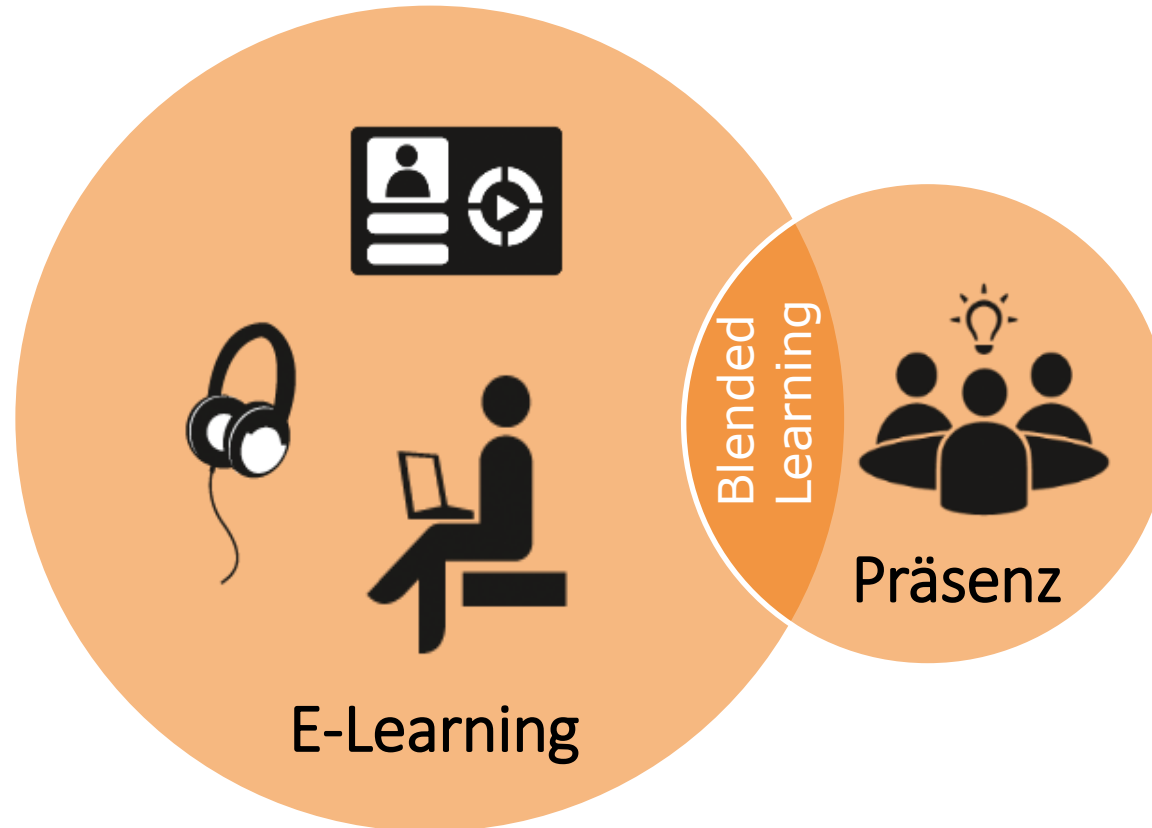
Zielgruppe

- Berufserfahrene Ingenieur*innen sowie Fach- und Führungskräfte aus der Industrie



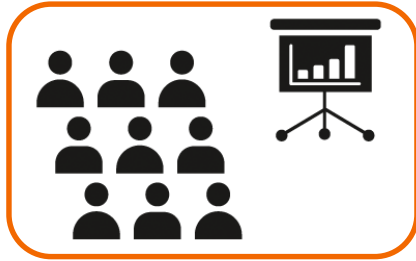


Blended-Learning-Konzept





Blended-Learning-Konzept



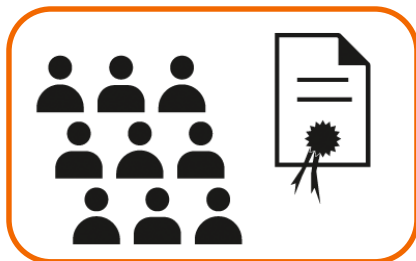
Eröffnungsveranstaltung in Freiburg

- Kennenlernen der Dozierenden und andere Teilnehmende
- Vorstellung des Ablaufs der Kurse und der Lernplattform ILIAS



Selbstlernphase

- Bearbeitung der Lernmaterialien
- Austausch mit anderen Teilnehmenden
- Überprüfung des Lernerfolgs mit Selbsttests/ Übungsaufgaben



Prüfung in Freiburg

- Erhalt eines Zertifikats der Universität Freiburg
- Anrechnung der bestandene Leistung für den Master



Hoher Anteil an Selbstlernphase

Individualisierung und
Flexibilisierung der
Lernphasen mit Blick
auf Lernzeit, Lernort,
Lerntempo,
Lernumfang

(Clark & Mayer, 2016;
Kerres, 2018)

Multimediales
Lernen

(Clark & Mayer,
2016; Kerres,
2018)

- Hohes Maß an individueller Lernprozessgestaltung (Kerres, 2018; Wandler & Imbriale, 2017; Wang, Shannon & Ross, 2013; Wong et al., 2018)
- Gefahr der Überforderung aufgrund der Fülle an (multimedialen) Lernmaterialien, die zur Verfügung steht (Clark & Mayer, 2016)
- Anforderung, Beruf und Privates mit der wissenschaftlichen Weiterbildung zu vereinen (Denninger, Döring & Kahl, 2019; Kerres & Lahne, 2009; Wolter, Banscherus & Kamm, 2016)



Hoher Anteil an Selbstlernphase

Individualisierung und Flexibilisierung der Lernphasen mit Blick auf Lernzeit, Lernort, Lerntempo, Lernumfang

(Clark & Mayer, 2016; Kerres, 2018)

Multimediales Lernen

(Clark & Mayer, 2016; Kerres, 2018)

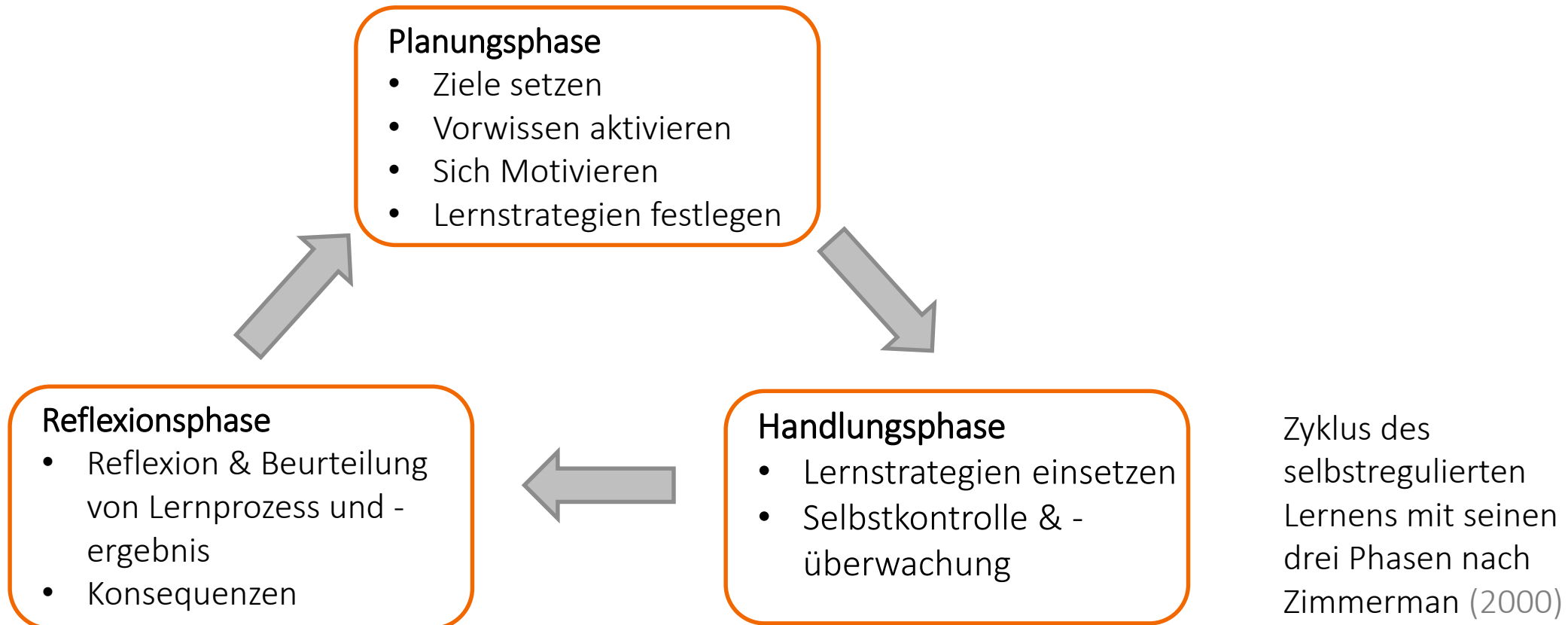
- Hohes Maß an individueller Lernphasen-gestaltung (Kerres & Wandler & ... , Shar ...)
- Gefahr ... der ... (... , 2016)
- An ... der ... (... , Kerres & Lahne, ... ; Wolter, Banscherus & ... , 2016)

Selbstreguliertes Lernen als Schlüsselkompetenz



Selbstreguliertes Lernen als Schlüsselkompetenz

Selbstreguliertes Lernen umfasst die Initiierung, Organisation, Überwachung und Bewertung des eigenen Lernprozesses (Pintrich, 2000)





Selbstreguliertes Lernen als Schlüsselkompetenz

- So heterogen unsere Teilnehmer*innen mit Blick auf das Vorwissen sind, trifft dies auch für ihre selbstregulatorischen Kompetenzen zu: Selbstreguliertes Lernen wird häufig, kann jedoch nicht vorausgesetzt werden (Kerres, 2018)
- Selbstreguliertes Lernen gilt es daher gezielt zu fördern (Niegemann, Domagk, Hessel, Hein, Hupfer, & Zobel, 2008; Nückles & Wittwer, 2014)
- Denn die Selbstregulation beim Lernen hat einen positiven Einfluss auf den Lernerfolg (Militidou & Savenye, 2003; Zimmerman, 1986)



Formen didaktischer Unterstützung zur Förderung selbstregulierten Lernens

Lernleitfaden

Studyguide

Instruktionale
Videos



Lernleitfaden



- ☰ Was bedeutet Lernen?
- ☰ Die Phasen eines Lernprozesses
- ☰ Die Relevanz von Lernzielen beim Lernen
- ☰ In 4 Schritten zum persönlichen Lernplan
- ☰ **Gezielt Pausen machen**
- ☰ Einsatz von Lernstrategien
- ☰ Lerntechniken
- ☰ Techniken zur Förderung von Motivation
- ☰ So gestaltet Daniel(a) den Lernprozess



Lektion 5 von 10

Gezielt Pausen machen



Pausen werden häufig unterschätzt. Doch schon alleine physiologische Gründe betonen die Wichtigkeit von Pausen: Unsere Muskeln brauchen nach dem langen Sitzen Lockerung und Entspannung und da durch das Lernen die Sinnesorgane einseitig beansprucht werden, müssen die betroffenen Sinneskanäle entlastet werden. Hier hilft Abwechslung und Bewegung. Auch aus lernpsychologischer Sicht sind Pausen essentiell! Während dem Lernen werden Informationen aufgenommen – die Informationsverarbeitung hingegen findet zum allergrößten Teil in den Pausen statt! D. h. eine Pause zu machen, heißt nicht unbedingt "nichts



Studyguide

Hardware und Software eingebetteter Systeme

Prof. Dr. Christoph Scholl, Prof. Dr. Bernd Becker, Prof. Dr. Yiannos Manoli

Einführung

Der Studyguide des Kurses "Hardware und Software eingebetteter Systeme" beinhaltet Informationen über Inhalte, Lernziele und Materialien sowie Hilfestellungen zur Lernorganisation. Ziel des Studyguides ist es, Ihnen einen Überblick über den Kurs zu verschaffen und Sie bei der Organisation der Lernphasen zu unterstützen.

Aufbau und Struktur des Kurses

Innerhalb des Studienprogramms MasterOnline Intelligente Eingebettete Mikrosysteme (IEMS) bestehen keinerlei Voraussetzungen für dieses Modul.

Inhaltliche Voraussetzungen für dieses Modul sind **Grundkenntnisse der technischen Informatik** und **Grundlagen eingebetteter Systeme**.

Das Modul "Hardware und Software eingebetteter Systeme" gliedert sich in **drei Teile**, die aufeinander aufbauen:

Teil 1: Spezifikationsmechanismen für Eingebettete Systeme (Prof. Dr. Christoph Scholl)

1. Überblick Spezifikationsmechanismen für Eingebettete Systeme

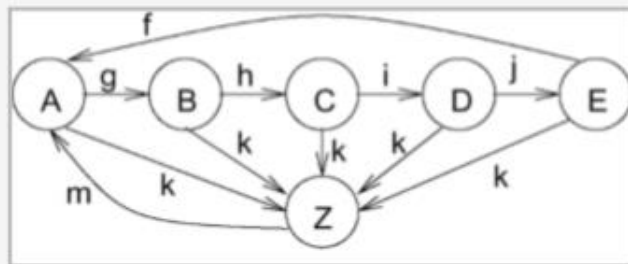


Studyguide

1. Teil: Spezifikationsmechanismen für Eingebettete Systeme

01 Überblick Spezifikationsmechanismen für Eingebettete Systeme

Lerninhalt und Aufbau des Kapitels



Teil 1 der Vorlesung befasst sich mit Möglichkeiten zur Spezifikation Eingebetteter Systeme. Hierbei werden verschiedene gebräuchliche Spezifikationsmechanismen vorgestellt. Bevor jedoch auf konkrete Spezifikationsmechanismen eingegangen wird, soll in Kapitel 1 zunächst einmal analysiert werden, welche Anforderungen solche Spezifikationsmechanismen idealerweise erfüllen sollten.

In der Praxis verwendete Methoden werden untersucht, ob diese den Anforderungen entsprechen. In dem Kapitel wird außerdem kurz auf grundsätzliche Berechnungsmodelle eingegangen, die verschiedenen Spezifikationsmechanismen zugrunde liegen.



Studyguide

Der Aufwand entspricht etwa 45 Minuten.



Lernziele

Sie können die Anforderungen an Spezifikationsmechanismen benennen.

Sie können beurteilen, ob die in der Praxis verwendeten Methoden den Anforderungen an Spezifikationsmechanismen entsprechen.

Sie können die den Spezifikationsmechanismen zugrundeliegenden Berechnungsmodelle benennen.



Lernzeit

Datum

bis

Datum

Uhrzeit



Lerntechniken

Strukturierung der Inhalte

★ Integration von neuem Wissen

! Festigung des Wissens im Gedächtnis



Studyguide

Der Aufwand entspricht etwa 45 Minuten.



Lernziele

Sie können die Anforderungen an Spezifikationsmechanismen benennen.

Sie können beurteilen, ob die in der Praxis verwendeten Methoden den Anforderungen an Spe-

Ich schaue mir die Vorlesungsaufzeichnungen wiederholt an. !

Ich lese Lernmaterialien öfters durch und spreche wichtige Informationen wiederholt laut aus. ! #

Ich erstelle mir Karteikarten. ! #

Ich schreibe mir Zusammenfassungen der Lerninhalte. #

Ich erstelle Visualisierungen von Lerninhalten (z.B. Mind-Map). # *

Ich gebe Lerninhalte in eigenen Worten laut wieder. # *

Ich erkläre Lerninhalte anderen. # *

Ich überlege mir konkrete Beispiele zu theoretischen Inhalten. *

Ich verknüpfe Lerninhalte verschiedener Kapitel miteinander. *



Studyguide

E-Lectures

Abschnitt:

- Anforderungen an Spezifikationsmechanismen
- verschiedene Berechnungsmodelle

HS_01_A_ÜberblickSpezifikationsMechanismus.mp4

18:08 Min.



HS_01_B_ÜberblickSpezifikationsMechanismus.mp4

19:55 Min.



Folien

HS_slides_01_ÜberblickSpezifikationsmechanismen.pdf



Fragen für die Evaluation der Lernphasen

Kenne ich die zentralen Inhalte des Kapitels?



Wie kann ich die Inhalte in meiner Arbeitstätigkeit verwenden?



Habe ich noch offene Fragen zu Lerninhalten? Wenn ja, kann ich das Forum zur Klärung dieser nutzen.



Habe ich alle Lernziele für das Kapitel erreicht?



War mein Einsatz an Lerntechniken für das Erreichen der Lernziele geeignet? Wenn nein, überlege ich, wie ich diesen für den nächsten Lernprozess verbessern kann.



War mein Zeitmanagement für die Bearbeitung des Kapitels effektiv? Wenn nein, überlege ich, wie ich dieses für den nächsten Lernprozess verbessern kann.





Instruktionale Videos

Planungsphase

Handlungsphase

Reflexionsphase

1. Organisieren der Lernumgebung

2. Lernziele setzen

3. Mentales Kontrastieren mit Handlungsintension

4. Lernen in zeitlichen Abständen

5. Fokussierten und diffusen Lernmodus nutzen

6. Lernen mit Analogien

7. Lernen durch Erklären

8. Lernen durch Testen

9. Feedback einholen und Hilfe suchen



Instruktionale Videos

In Anlehnung an das Instruktionsmodell nach Smith & Ragan (2005):

- Introduction
 - Einstieg ins Thema & Überblick über die Strategie
 - Motivation & Interesse mit realitätsnahem Problem fördern + Vorschlag passender Lösungsstrategie

- Body
 - Detaillierte Informationen zur Strategie
 - Beispiele und Umsetzungsmöglichkeiten

- Conclusion
 - Relevanz der Strategie für den Lernerfolg aufzeigen + Handlungsimpulse setzen

+ Merkblatt



Formen didaktischer Unterstützung zur Förderung selbstregulierten Lernens

Lernleitfaden

Studyguide

Instruktionale
Videos

- Verzahnung der Tools, um eine systematisch verbundene und ganzheitliche didaktische Unterstützung zu bieten
- Platzierung der Tools in ILIAS nicht losgelöst von den Lernmaterialien, damit die Selbstregulation integrativ und ohne Mehraufwand erworben werden kann



Take-Home-Massage

Zukunftsfähige Bildungsformate kennzeichnen sich nicht allein durch *fancy Features* und hochmoderne Technologien, sondern durch die zusätzlich gezielte Unterstützung selbstregulatorischer Kompetenzen.



iems
intelligente eingebettete
mikrosysteme

Herzlichen Dank für Ihr Interesse!

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Weiterbildungsprogramm „Intelligente Eingebettete Mikrosysteme“
Georges-Köhler-Allee 10
79110 Freiburg
+49 (0) 761 203 4436
iems@weiterbildung.uni-freiburg.de

UNI
FREIBURG





Diskussion

- Welche Rolle spielt Ihrer Meinung nach die Förderung des selbstregulierten Lernens für die Gestaltung zukünftiger Bildungsformate?
- Ist es überhaupt Aufgabe der wissenschaftlichen Weiterbildung, selbstreguliertes Lernen zu fördern?
- Wie schätzen Sie die in diesem Vortrag vorgestellten Tools zur Förderung der Selbstregulation ein?
- Welche weiteren Maßnahmen zur Förderung des selbstregulierten Lernens können realisiert werden bzw. realisieren Sie in Ihren Angeboten?



Literatur

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guide-lines for consumers and designers of multimedia learning*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons.

Denninger, A., Döring, A., & Kahl, R. (2019). Räumliche Lernzeitverausgabung des Selbststudiums in der wissenschaftlichen Weiterbildung. In W. Seitter & T. C. Feld (Hrsg.), *Räume in der wissenschaftlichen Weiterbildung* (S. 99-124). Wiesbaden: Springer VS.

Friedrich, H. F. & Mandl, H. (1997). Analyse und Förderung selbstgesteuerten Lernens. In F. E. Weinert & H. Mandl (Hrsg.), *Psychologie der Erwachsenenbildung. Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Praxisgebiete, Serie I, Band 4* (S. 237–293). Göttingen: Hogrefe.

Kerres, M. (2018). *Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote*. 5. Aufl. Berlin, Boston: Walter de Gruyter Verlag.

Kerres, M., & Lahne, M. (2009). Chancen von E-Learning als Beitrag zur Umsetzung einer Lifelong-Learning-Perspektive an Hochschulen. In N. Apostolopoulos, H. Hoffmann, V. Mansmann & A. Schwill (Hrsg.), *E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter* (S. 347-357). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.

Landmann, M. & Schmitz, B. (2007). Die Kombination von Trainings mit standardisierten Tagebüchern: Angeleitete Selbstbeobachtung als Möglichkeit der Unterstützung von Trainingsmaßnahmen. In M. Landmann & B. Schmitz (Hrsg.), *Selbstregulation erfolgreich fördern. Praxisnahe Trainingsprogramme für effektives Lernen* (S. 151–163). Stuttgart: Kohlhammer.

Miltiadou, M. & Savenye, W. (2003). Applying Social Cognitive Constructs of Motivation to Enhance Student Success in Online Distance Education. *Educational Technology Review*, 11(1), 78-95.

Niegemann, H. M., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M., & Zobel, A. (2008). *Kompendium multimediales Lernen*. Berlin: Springer.



Literatur

Nückles, M., & Wittwer, J. (2014). Lernen und Wissenserwerb. In T. Seidel & A. Krapp (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 225-252). Weinheim: Beltz.

Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Hrsg.), *Handbook of Self-Regulated Learning* (S. 451-502). San Diego: Academic Press.

Schreiber, B. (1998). *Selbstreguliertes Lernen. Entwicklung und Evaluation von Trainingsansätzen für Berufstätige*. Münster: Waxmann.

Smith, P. L., & Ragan, T. J. (2005). *Instructional Design*. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons. The Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1990). Anchored Instruction and Its Relationship to Situated Cognition. *Educational Researcher*, 19(6), 2-10.

Wandler, J., & Imbriale, W. J. (2017). Promoting undergraduate student self-regulation in online learning environments. *Online Learning*, 21(2). doi: 10.24059/olj.v21i2.881

Wang, C. H., Shannon, D. M., & Ross, M. E. (2013). Students' characteristics, self-regulated learning, technology self-efficacy, and course outcomes in online learning. *Distance Education*, 34(3), 302-323.

Wolter, A., Banscherus, U. & Kamm, C. (2016). *Zielgruppen Lebenslangen Lernens an Hochschulen. Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen* (Band 1). Münster, New York: Waxmann.

Wong, J., Baars, M., Davis, D., Van Der Zee, T., Houben, G.-J., & Paas, F. (2018). Supporting Self-Regulated Learning in Online Learning Environments and MOOCs: A Systematic Review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(4-5), 356–373.

Zimmerman, B.J. (1986). Becoming a Self-Regulated Learner: Which Are the Key Subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11(4), 307-313.



Literatur

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), Handbook of self-regulation (pp. 13–41). San Diego, CA: Academic Press.