

Christine Bomke, Andreas Gegenfurtner

## **Anpassung der Lehrmethoden von Dozierenden in berufsbegleitenden Studiengängen und Weiterbildungszertifikaten an digitale Gegebenheiten**

### **Version**

Deggendorfer Distance Learning Modell zur Stärkung der Region Niederbayern  
und der Förderung der akademischen Weiterbildung in ländlich strukturierten Gebieten

gefördert durch den Bund-Länder-Wettbewerb "Aufstieg durch Bildung:  
offene Hochschulen"

## **HINWEIS**

Diese Publikation wurde im Rahmen des Projekts DEG-DLM erstellt. Dieses Projekt ist gefördert durch den Bund-Länder-Wettbewerb "Aufstieg durch Bildung offene Hochschulen". Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16OH21004 gefördert. Das BMBF hat die Ergebnisse nicht beeinflusst. Die in dieser Publikation dargelegten Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der Autorinnen und Autoren.

## **IMPRESSUM**

**Autor/Autorin/Autoren:** Christine Bomke, Andreas Gegenfurtner

**Herausgegeben durch:** Projekt DEG-DLM der Technischen Hochschule Deggendorf

**Datum:** Januar 2018



Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (CC BY-NC-SA 4.0))  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de>

## **Abstract**

Die Technisierung von Lehrveranstaltungen und die ubiquitäre Verfügbarkeit technologisch medierter Lerninhalte an Hochschulen sind angesichts fortschreitender Transformation und Vernetzung unserer Gesellschaft längst zum Standard geworden. Bisherige Forschungsarbeiten untersuchten die Studierenden und die medienpädagogische Gestaltung digitalisierter Lernumgebungen; die Lehre und Adaption der Expertise der Dozierenden wurden jedoch noch wenig untersucht. Wie passen Dozierende ihre LehrROUTINEN aus traditionellen, analogen Präsenzveranstaltungen an neue, digitalisierte Lehrmöglichkeiten an? Wie gehen sie mit den neuen und teilweise für sie unbekanntem digitalen Gegebenheiten zur Lehrveranstaltungsgestaltung um? Basierend auf der Theorie der kognitiven Flexibilität untersucht diese Studie, wie sich die Expertise von Dozierenden im Zuge der Digitalisierung von Hochschullehre verändert. Das Datenmaterial der Studie waren leitfadengestützte Interviews, die mit der Dokumentarischen Methode qualitativ ausgewertet wurden. Die Analysen identifizierten drei Typen der Anpassung an digitale Gegebenheiten. Diese Typisierung macht auch ersichtlich, durch welche Faktoren eine Anpassung gelingt bzw. nicht gelingt. Implikationen der Studie für die Lehrpraxis an Hochschulen in digitalen Gegebenheiten werden diskutiert.

**Schlagwörter: Blended-Learning, digitales Lehren, Dokumentarische Methode, kognitive Flexibilität, Transfer der Expertise**

## **1. Einleitung**

Das Lehren mit neuen Technologien an Hochschulen bedarf sowohl besonderer technischer wie auch personeller Rahmenbedingungen (Kopp et al., 2013). Während die technische Ausstattung der Hochschulen und Universitäten immer besser wird und Lernmanagementsysteme mittlerweile etabliert sind, ist die Anpassung der didaktischen Fähigkeiten

von traditionellen analogen zu digitalen Lehrveranstaltungen oft eine große Herausforderung für die Lehrenden. Die Anpassung der eigenen Lehrpraktiken und didaktischen Methoden an das gleichzeitige Dozieren an zwei Standorten, die Position zur Übertragungskamera im Lehrveranstaltungsraum sowie das Durchführen von Lehrveranstaltungen in Webkonferenzen ist kein selbstverständlicher Adaptionsprozess. Anhand von Leitfadeninterviews, die mit sechs Dozierenden in berufsbegleitenden Weiterbildungsangeboten geführt wurden, werden Anpassungstypen an die digitalen Gegebenheiten untersucht.

### **1.1 Digitalisierung**

Durch die sich ausweitende Digitalisierung, die immer mehr in viele Bereiche des Alltags eingreift, werden auch zunehmend Hochschulen im Lehren sowie im Lernen mit vielen strukturellen und strategischen Aspekten konfrontiert. Der Einsatz digitaler Medien bringt zahlreiche Potentiale mit sich und erfordert eine Anpassung der Lehrmethoden der Dozierenden an die neuen digitalen Gegebenheiten. Neue Kommunikationswege, eine Umstrukturierung der Lernsituationen, heterogene Studierende sowie der Bedarf an zeitlicher und örtlicher Flexibilität in berufsbegleitenden Studiengängen bestimmt die Gestaltung des Lehrens. Die klassische Rolle der Lehrenden in der Wissensaufbereitung und -vermittlung wird dadurch auf den Prüfstand gestellt.

Eine Herausforderung des digitalen Lehrens, vor der Dozierende stehen, ist die niedrige Qualität der Beziehung zwischen ihnen und den Studierenden in rein digitalen Lernszenarien (Herber et al., 2013). Blended-Learning Formate können hier eine Ideallösung zur Verbindung traditioneller und digitaler Lehrveranstaltungen darstellen. Ebenso ist die Heterogenität der Studierenden und Weiterbildungsteilnehmenden eine Hürde für die Lehrenden. Dies zeigt sich in den differenzierten generationsbezogenen Medienerfahrungen und milieuspezifischen Interessen, denen die Dozierenden gegenüberstehen und in ihren

Lehrveranstaltungen beachten müssen (ebd.). Neben der Fähigkeit, mit technischen Geräten und Möglichkeiten umgehen zu können, ist für die Dozierenden ein Bewusstsein der veränderten Rolle der Lehrenden in medialen Lernszenarien substantziell (Kopp et al., 2013). Mit einer entsprechenden technischen Infrastruktur, einer bedarfsorientierten technischen Ausstattung, einer Bereitstellung entsprechender finanzieller Ressourcen und einem Anreizsystem für den erheblichen Mehraufwand sollen Lehrende bei der Implementierung von digitalen Lehranteilen unterstützt werden.

Das Lehren in digitalen Kontexten findet in unterschiedlichen Settings statt. Zum einen lehren Dozierende in Präsenzveranstaltungen, die sich von klassischen Vorlesungen hinsichtlich der Übertragung an einen anderen Standort mittels einer Videokonferenzanlage unterscheiden (Wannemacher & Von Villiez, 2016). Diese Vorlesungen können entweder als rein übertragene („*Live-Digitized-Lecture*“) oder interaktive Lehrveranstaltungen stattfinden. Die Lehre in Webkonferenzen bzw. Webinaren gestaltet sich synchron durch Video-, Audio- und Chatfunktionen. Durch Live-Vorträge und Online-Sprechstunden können Dozierende Gruppenarbeiten, Tutorials oder Diskussionen als didaktische Lernszenarien mit den Studierenden durchführen und ihnen dadurch zeit- und ortsunabhängige Lehrveranstaltungen bieten (ebd.).

## **1.2 Theoretischer Hintergrund**

### **Transfer von Expertise**

Das Lehren in Blended-Learning Settings fordert von Dozierenden das Vermitteln ihres Fachwissens unter unbekanntem und neuen Bedingungen. Statt in analogen und traditionellen Präsenzveranstaltungen erfolgt die Wissensvermittlung in einem digitalen und virtuellen Kontext, der sich durch eine hohe Dynamik und wachsende Vielfalt auszeichnet. Forschungen zeigen, dass sich Expertenwissen als spezifische Sachkenntnis kaum in neue Tätigkeiten und Gebiete übertragen lässt (Gegenfurtner & Szulewski, 2016; Gegenfurtner & Seppänen, 2013).

Es wird von einer vertikalen (Entwicklung von einem Nichtfachkundigen zu einem Experten) und horizontalen (Ergebnis wiederholter Anpassungen unter wechselnden Bedingungen) Transition der Expertise gesprochen. Forschungsgegenstand ist oft die Untersuchung der vertikalen Adaption (Ericsson & Lehmann, 1996) mit einer Fokussierung auf die unterschiedlichen Entwicklungsstadien. Als Disparität dazu steht die Erforschung der horizontalen Adaption, da das Augenmerk auf der Veränderung der Expertise in kontextabhängigen Anforderungen liegt (Dreyfus & Dreyfus, 1980). Studien, die sich mit der horizontalen Adaption befassen, werden oft in technologieintensiven Gebieten durchgeführt (Burri, 2008; Joyce, 2006), da die stetige Entwicklung neuer Technologien die Unerlässlichkeit einer kontinuierlichen Adaption der Expertise mit sich zieht.

Aus Studienergebnissen der Erforschung vertikaler Transitionen wurde ersichtlich, dass Experten in fachspezifischen Fragen präziser agieren als Nichtfachkundige (Ericsson 2004; Gegenfurtner, Lehtinen & Säljö, 2011; Krupsinki 2010; Szulewski, Gegenfurtner, Howes, Sivilotti & Van Merriënboer, 2017). Gleichzeitig kann Expertenwissen die Anpassung an veränderte Bedingungen verhindern. Luchins und Luchins (1959) zeigten, dass erfolgreiche Verhaltensstrategien auch in Situationen eingesetzt werden, in denen die Wahl eines anderen Verfahrens besser geeignet wäre. Auch Frensch und Sternberg (1989) postulierten, dass die automatisierten Fähigkeiten von Experten diese bei einer Neuanpassung eher verhindern als unterstützen würden.

### **Kognitive Flexibilität nach Spiro und Feltovich**

Die Random Access Theory der *kognitiven Flexibilität* nach Spiro und Feltovich (1991a; 1997) postuliert als konstruktivistischer Ansatz, dass Lernen kontextgebunden ist und deswegen die Notwendigkeit besteht, das erworbene Wissen situativ anwendbar zu generieren. Gerade in wenig strukturierten Gebieten („*ill-structured domains*“) wie den Natur- oder Literaturwissenschaften, gestaltet die Komplexität und Irregularität dieser

Domänen den Wissenserwerb diffizil. In empirischen Untersuchungen (Spiro, Coulson, Feltovich & Anderson, 1988; Spiro, Feltovich, Jacobson & Coulson, 1991a,b; Spiro & Jehng, 1990; Spiro, Vispoel, Schmitz, Samarapungavan & Boerger, 1987) stellten die Forschenden fest, dass Lernprobleme und Schwierigkeiten mit fortschreitendem Wissen durch falsches Vorwissen sowie starke Vereinfachung („*oversimplification*“) und Einschränkungen auf spezifische Aspekte eines Konzepts, entstehen. Deswegen sollen Wissensstrukturen aus unterschiedlichen Perspektiven aufgebaut werden, um damit eine höhere kognitive Flexibilität bei der Wissensanwendung zu erreichen (Spiro et al., 1991a). Eine These dieser Untersuchungen besagt, dass das Vorwissen nicht als in sich geschlossene Einheit existiert, sondern sich mit dem neuen Wissen assimiliert und in Problemsituationen in multiplen Kontexten zur Bewältigung genutzt wird.

Die Theorie der kognitiven Flexibilität ist damit primär eine Anleitung für die Gestaltung von Lernumgebungen (Feltovich et al., 1997). Im Zusammenhang mit der Adaption der Expertise von Lehrenden ist auch im Bereich der Hochschullehre eine hohe kognitive Flexibilität in technologisch medierten Lern- und Lehrumgebungen wichtig. Insofern bot die Theorie einen geeigneten konzeptuellen Rahmen zur Untersuchung horizontaler Transitionen.

### **1.3 Ziel der Studie**

Der Ursprung dieser Forschung sind die Veränderungen, denen Dozierende in der zunehmenden Digitalisierung der Hochschulen gegenüberstehen und ihre Expertise und Lehrmethoden an diese veränderten Bedingungen anpassen müssen. Um Dozierende adäquat unterstützen und betreuen zu können, ist es erforderlich, ihre Anpassungsfähigkeit hinsichtlich ihrer Expertise zu analysieren. Das Ziel der vorliegenden Studie ist die Typisierung der Dozierenden in Hinblick auf deren Anpassung ihrer Lehrmethoden an digitale Gegebenheiten. Im Fokus steht dabei der Transfer ihrer Expertise von analogen in digitale Lehrveranstaltungen. Durch leitfadengestützte qualitative Interviews, die mit Dozierenden in

berufsbegleitenden Weiterbildungsangeboten geführt und mit der Dokumentarischen Methode ausgewertet wurden, konnten drei Typen mit unterschiedlichen Anpassungsgraden ermittelt werden.

## **2. Methoden**

### **2.1 Stichprobe**

Teilnehmende der Studie waren sechs Hochschuldozierende (drei Frauen und drei Männer) mit einem Durchschnittsalter von 35 Jahren ( $SD = 1,63$ ). Die Dozierenden unterrichteten nicht-traditionell Studierende in berufsbegleitenden Weiterbildungsangeboten – drei Dozierende in einem achtsemestrigen Bachelorstudiengang zu Kindheitspädagogik und drei Dozierende in einem neunmonatigen Weiterbildungszertifikat zu Technischer Betriebswirtschaft. Beide Angebote waren im Blended-Learning Format gestaltet - sie beinhalteten digitale Webkonferenzen via AdobeConnect, sowie Präsenzveranstaltungen, die via Videokonferenzsystem an zwei Standorte übertragen wurden. Die Teilnahme an der Studie war freiwillig; den Dozierenden wurde Anonymität und eine vertrauliche Verwendung der Daten ausschließlich zu Forschungszwecken zugesichert.

### **2.2 Datenerhebung**

Daten der Studie wurden qualitativ über halbstandardisierte, leitfadengestützte Experteninterviews erhoben (Nohl, 2017; Van de Wiel, 2017). Der Leitfaden für das Interview war für alle Dozierenden identisch. Leitfadengestützte Interviews sind eine gängige Methode der qualitativen Sozial- und Expertiseforschung (Van de Wiel, 2017). Wie Meuser und Nagel (2002, S. 77) ausführen: „Eine leitfadenorientierte Gesprächsführung wird beidem gerecht, dem thematisch begrenzten Interesse des Forschers an dem Experten wie auch dem Expertenstatus des Gegenübers“. Der Leitfaden beinhaltete Fragen, die sich der Anpassung des „Betriebswissens“ (Meuser & Nagel, 2002; Nohl, 2017) an neue, digitale Lehrszenarien widmeten; so wurde etwa konkret nach ihren Erfahrungen in Webkonferenzen und in Veranstaltungen mit



Videokonferenzübertragung zwischen zwei Standorten gefragt. Der Interviewleitfaden war halbstandardisiert, weil einerseits eine Vergleichbarkeit der Interviewtexte intendiert war und andererseits den Dozierenden auch Raum gegeben wurde, eigene Eindrücke und Erfahrungen zu schildern; diese Schilderungen wurden je nach Gesprächsverlauf gezielt mit Fragen weiter vertieft, um „erzählgenerierend“ (Nohl, 2017) zu wirken. Die Interviews wurden mit den Dozierenden in Einzelsitzungen face-to-face durchgeführt und anschließend verbatim transkribiert.

### **2.3 Datenanalyse**

Die Analyse der transkribierten Interviewtexte erfolgte qualitativ nach der Dokumentarischen Methode (Bohnsack, Pfaff & Weller, 2010; Nohl, 2017). Die Dokumentarische Methode hat das Ziel einer systematischen Kontrastierung und Generalisierung unterschiedlicher Typen und umfasst vier Analysestufen: (a) die formulierende Interpretation, (b) die reflektierende Interpretation, (c) die komparative Sequenzanalyse, sowie (d) die sinn- und soziogenetische Typenbildung (Nohl, 2017).

Der erste Schritt der formulierenden Interpretation besteht aus der Transkription der Interviews, dem Verzeichnen des thematischen Verlaufs und der formulierenden Feininterpretation. Die reflektierende Interpretation als zweiter Arbeitsschritt beschäftigt sich mit der Frage, in welchem Orientierungsrahmen ein Thema bzw. das artikuliert Problem behandelt wird. Der dritte Arbeitsschritt, die komparative Sequenzanalyse, rekonstruiert die implizierte Regelmäßigkeit von aufeinanderfolgenden Erzählabschnitten; es werden Erzählabschnitte mehrerer Fälle mit den gleichen Themen nebeneinandergestellt und verglichen. Im letzten Schritt, der sinn- und soziogenetischen Typenbildung, erfolgt nach der Generierung mehrdimensionaler Typologien durch die komparative Sequenzanalyse eine Identifikation sinngenetischer Typen durch den rekonstruierten Orientierungsrahmen, sowie die Bildung soziogenetischer Typen durch eine weitere komplexere komparative Analyse. Das Ergebnis

ist eine mehrdimensionale Typisierung der Anpassung von Lehrerfahrungen im Sinne eines „Betriebswissens“ (Meuser & Nagel, 2002; Nohl, 2017) an digitale Unterrichtsszenarien, die es ermöglichen, unterschiedliche Ausprägungen der horizontalen Transition von Expertise rekonstruktiv zu erfassen.

### **3. Ergebnisse**

#### **3.1 Interpretation der Einzelinterviews**

Das Thema der vorliegenden Studie ist die Anpassung der Lehrmethoden der Dozierenden an digitale Gegebenheiten wie das Dozieren in Webkonferenzen und übertragenen Lehrveranstaltungen. Hauptinhalte der Interviews waren das gleichzeitige Lehren an beiden LernCenter Standorten Deggendorf und Grafenau, das Durchführen von Lehrveranstaltungen in Webkonferenzen sowie ihre örtliche Position im Lehrveranstaltungsraum an, die zwischen den anwesenden Studierenden und der Übertragungskamera lag.

#### **Interview 1**

Das erste Interview wurde mit einer Dozierenden des berufsbegleitenden Bachelorstudiengangs Kindheitspädagogik geführt. Die Anpassung der eigenen Lehrmethoden an das Lehren über die Videokonferenzanlage sowie das Dozieren in Webkonferenzen gelang der Dozierenden. Durch aktives Einbeziehen der Studiengruppe am anderen Standort schaffte sie trotz der weiten Entfernung eine Umgebung, in der die Studierenden miteinander lernen und sie als Dozierende Wissen vermitteln konnte. Trotz ihrer guten Anpassung berichtete sie ebenso von der Schwierigkeit der Bereitstellung von gleichen Lernbedingungen an beiden Standorten mit unterschiedlich großen Studiengruppen.

*#00:18:10-8# [...] Manchmal hat man die Schwierigkeit mit Grafenau in Kontakt zu kommen. Also mit der Gegenseite. Weil einem eben das Gefühl fehlt, was diskutieren die dort gerade? Aber am Schluss hatte ich es ganz gut raus. Ich hab halt oft Gegengefragt, haben sie es verstanden, haben*

*sie Rückfragen. Zum Schluss hab ich dann auch mal die Pausen genutzt, um dort anzurufen und noch kurz eine Abstimmung zu machen oder eine Anweisung zu geben. #00:19:12-4#*

Das folgende Zitat unterstreicht die Anpassung der Lehrmethoden dieser Dozierenden. Sie beschrieb eine Situation, in der es ein technisches Problem gab und sie dieses, gemeinsam mit ihrer Co-Dozierenden, auf kreative Weise löste.

*#00:22:03-1# [...] Wir hatten eine Teilnehmerin dabei, da ging dann das Mikrofon nicht, da war es aber dann halt gut, dass dieses Textfeld unten war, somit hat sie die Frage eingetippt, wir haben die Frage dann in der Webkonferenz besprochen und die Antwort für diese eine Studentin unten nochmal kurz zusammengefasst reingeschrieben. [...] #00:22:47-4#*

## **Interview 2**

Das zweite Interview wurde ebenfalls mit einer Dozierenden des berufsbegleitenden Bachelorstudiengangs Kindheitspädagogik geführt. Die Position der Videokonferenzanlagenkamera, die Lehrveranstaltungen in das andere LernCenter übertrug, war nach Aussage der Dozierenden ungünstig. Das gleichzeitige Lehren der beiden Studiengruppen bereitete ihr Probleme, da sie alle Studierenden im Blick haben wollte. Die Anpassung an das Dozieren in zwei Studiengruppen über eine Videokonferenzanlage gelang der Dozierenden nur teilweise.

*#00:06:54-8# [...] dieser Monitor in Grafenau, wo man die Studierenden sieht, wenn man nach hinten schaut, weil diese Position zwischen Studierenden, der Kamera und der Leinwand, das fand ich persönlich sehr unangenehm. Weil mein erster Impuls ist immer, mich an die Studierenden zu wenden, ich möchte aber auch immer die anderen im Blick haben und da merke ich, das ist auch mein größtes Problem, wenn ich die Gegenüber nicht sehe, und nicht spüre, wie geht es denen jetzt. Sind die gelangweilt, brauchen die irgendeinen Input, brauchen die eine Pause. [...] #00:08:46-1#*

Das gleichzeitige Lehren der beiden Studiengruppen war nach Aussage der Dozierenden sehr herausfordernd für sie. Während der Lehrveranstaltung habe sie das Gefühl, die Kontrolle über den anderen Standort zu verlieren. Die Anpassung an das digitale Lehren über eine Videokonferenzanlage gelang der Dozierenden teilweise, da sie ihre Lehrveranstaltungen zwar gelungen durchführte, gleichzeitig aber das Distance Learning Modell sehr kritisch bewertete.

*#00:26:46-6# Genau, da bin ich vielleicht ein bisschen zu sehr kontrollsüchtig als Dozentin. Dass ich dann halt das Gefühl hab, an zwei Standorten, und ich bin nur an einem Standort, entgleitet mir irgendwas. Das ist halt meine große Angst, meine große Sorge. Wo ich im ersten Moment sagen würde, für mich wäre es leichter wenn es ein Standort wäre. #00:27:07-8#*

### **Interview 3**

Das dritte Interview wurde mit einem Dozierenden des berufsbegleitenden Bachelorstudiengangs Kindheitspädagogik geführt. Als die größten Herausforderungen beim gleichzeitigen Lehren der Studierenden aus Deggendorf und Grafenau nannte der Dozierende zum einen das Dozieren mit Videoübertragung und einem Mikrofon. Er musste darauf achten, in welcher Position er zur Kamera stand, damit die Grafenauer Studierenden ihn sahen und daran denken, das Mikrofon anzuschalten, wenn er zu den Studierenden sprach. Zum anderen musste er sich immer daran erinnern, dass die Studierenden aus Grafenau nur durch die Videokonferenzanlage anwesend waren und sie durch direkte Ansprachen in das Lehrveranstaltungsgeschehen miteinzubinden. Trotz des deutlich höheren technischen Aufwands und dem fehlenden direkten Kontakt zu den anderen Studierenden passte der Dozierende seine Lehrmethoden teilweise an die digitalen Gegebenheiten an.

*#00:20:35-7# [...] Ansonsten, ja, es war nochmal eine Herausforderung auf das mit der Kamera zu achten. Also wo stehe ich. Auch das mit dem Mikrofon nochmal mehr daran zu denken. Auszuschalten, anzuschalten*

*[...] Da waren dann die Grafenauer in Grafenau und da musste ich mich immer daran erinnern. Da hat es mir sehr geholfen, dass ich mit der K. mittags darüber gesprochen habe. Dass ich die Grafenauer nicht vergesse. Also da nochmal präsent zu machen. Die auch direkt anzusprechen usw. Das war eine Herausforderung. [...] #00:25:31-2#*

Das Durchführen von Gruppenarbeiten und die Moderation von Gesprächen in Webkonferenzen beschrieb der Dozierende als schwierig. Die Möglichkeiten über das Medium der Webkonferenzen zu dozieren waren begrenzt und die Studierenden waren anwesend, jedoch nahmen sie oft nicht aktiv am Lehrveranstaltungsgeschehen teil. Das Lehren in Webkonferenzen fiel dem Dozierenden schwer und er betonte vor allem die Nachteile, die dieses Lernszenario mit sich brachte. Die folgende Passage lässt eine geringe Anpassung der Lehrmethoden des Dozierenden an das Lehren in Webkonferenzen erkennen.

*#00:25:53-0# [...] Vor allem bei der ersten Webkonferenz Gruppenarbeiten zu machen, die Studierenden auch konzentriert oder bei der Sache zu halten, war deutlich schwieriger. Generell, Gespräche waren sehr herausfordernd. [...] Also im Vergleich zu Präsenzseminaren ist es natürlich die direkte Ansprache auch, der direkte Kontakt. Das Präsentieren ist deutlich herausfordernder aus meiner Sicht. Der technische Aufwand ist nochmal um einiges höher als bei Präsenzseminaren mit zwei verschiedenen Standorten. [...] Dann, ja der Austausch ist einfach ganz anders, also es ist aus meiner Sicht ein Nachteil, dass man sich nicht konkret austauschen kann, direkt austauschen kann #00:28:35-2#*

#### **Interview 4**

Das vierte Interview dieser Studie wurde mit einem Dozierenden des berufsbegleitenden Zertifikats Technische Betriebswirtschaft geführt. Der Dozierende berichtete von der Vorbereitung der Lehrveranstaltungen, bei der er Schwierigkeiten hatte, geeignete Methoden für das didaktische Gerüst der Lehrveranstaltungen in allen drei Lehrszenarien zu finden. Da

die drei Lehrszenarien unterschiedliche Methoden erforderten, lag es am Dozierenden, geeignete didaktische Möglichkeiten zu finden und umzusetzen. Aufgrund dieser Schwierigkeiten kann man von einer geringen Anpassung sprechen.

*#00:19:15-1# [...] Ansonsten war es halt auch beim ersten Durchgang mit dem didaktischen Konzept schwierig auszuwählen, was sind die geeigneten Methoden für Online-Inhalte, für E-Learning und für Präsenzveranstaltungen. Was sind die optimalen didaktischen Möglichkeiten, die man einsetzen kann und diese dann umzusetzen. Also, das ist schon eine Herausforderung für einen neuen Dozenten, der mit solchen Bereichen noch nichts zu tun hatte, das ganze irgendwie sinnvoll zu konzipieren. #00:20:06-8#*

Das Dozieren in Webkonferenzen beschrieb der Dozierende als schwierig. Das lag an verschiedenen Faktoren, die er im Interview aufzählte. Zum einen hatte er keine Videoverbindung und konnte die Teilnehmenden während der Lehrveranstaltung nicht sehen. Der fehlende persönliche Kontakt und die Koordination der Wortmeldungen machten es ihm seiner Aussage nach schwer, eine sinnvolle Vorlesung zu halten. Obwohl er vor allem die Schwierigkeiten des Lehrens in Webkonferenzen sah, gelang ihm eine teilweise Anpassung seiner Lehrmethoden an die digitalen Gegebenheiten.

*#00:28:10-4# Webkonferenzen waren für mich ein bisschen schwierig. Was hauptsächlich daran lag, dass ich keine Videoverbindung hatte, das heißt, dass die Teilnehmer die Webcams nicht verwendet haben und da ist es einfach ziemlich schwierig, weil man eher einen Monolog hält, weil man nicht wirklich sieht, was passiert eigentlich in der Gruppe. Oder man unterhält sich so mit dem Monitor und nicht mit einer Person. Also dieses Persönliche, das geht komplett verloren. Da ist es schwierig, dann tatsächlich eine sinnvolle Vorlesung zu halten. [...] #00:30:17-2#*

## Interview 5

Das fünfte Interview wurde ebenfalls mit einem Dozierenden des berufsbegleitenden Zertifikats Technische Betriebswirtschaft geführt. Der Dozierende berichtete von dem Problem, dass nicht alle Teilnehmenden aus Grafenau auf dem Bildschirm in Deggendorf zu sehen waren. Die Aktivierung der Teilnehmenden war damit eine Herausforderung, geschuldet den Faktoren der weiten Entfernung und der schlechten Sicht auf die Personen. Die Anpassung an das Halten von Lehrveranstaltungen über die Videokonferenzanlage gelang dem Dozierenden, indem er die Teilnehmenden aus Grafenau direkt ansprach und sie aktiv am Geschehen der Lehrveranstaltung beteiligte.

*#00:16:04-5# [...] Wir haben ja das Problem gehabt, dass nicht alle Personen auf der [...] Grafenau-Kamera sichtbar waren. [...] die Aktivierung mit Grafenau, ja, also oder die Aktivierung am anderen Standort ist sicherlich eine Herausforderung. Da kämpfen alle Dozenten. Ähm, was man halt auch machen kann, ist, wenn die jetzt ein bisschen, ja wenn 's da eine größere Gruppe ist, dass man sagt: "Mei, was sagt denn da jetzt die zweite Reihe?" in Grafenau da dazu. #00:17:59-2#*

Der Dozierende beschrieb den Teil der Lehrveranstaltung, in dem er Wissen vermittelte, in Verbindung mit der Videoübertragung nach Grafenau, als untypisch. Er berichtete, dass er wenige Probleme mit dem gleichzeitigen Lehren in Deggendorf und Grafenau hatte. Trotzdem zählte er einige Male auf, in denen er die Teilnehmenden im anderen LernCenter nicht mehr im Blick hatte und sie sich nicht mehr aktiv beteiligten. Sobald ihm dies bewusst wurde, gab er diesen Teilnehmern einen Impuls in Form eines Resümees oder einer Frage. Es wird deutlich, dass der Dozierende seine Lehrmethoden an die digitalen Gegebenheiten anpassen konnte.

*#00:45:00-4# [...] Klar, es war jetzt, also wenn dann, kann man nur über Grafenau sprechen, weil das eigentlich, sage ich einmal, der Part gewesen ist, der untypisch ist. [...] Ich habe eigentlich wenige Probleme damit gehabt. [...] Das Einzige, was mir noch aufgefallen ist, was vielleicht*

*für Sie noch ein wichtiger Punkt ist, das Vergessen. Man vergisst tatsächlich, ich habe mich bestimmt drei Mal erwischt, dass es da Grafenau gibt. Man redet so dahin, man schaut sogar rein, aber irgendwie, dass da tatsächlich jemand drüben ist. Schon gefährlich, dass man die vergisst. Wirklich, oh, Grafenau gibt es auch noch. Und Grafenau: Wie sieht´s aus? Ist bei euch, äh, seht ihr das genau so, wie die Deggendorfer? Dann gibt man halt wieder so einen Impuls und versucht die dann auch wieder gleich herzuholen. [...] #00:48:02-5#*

## **Interview 6**

Das letzte Interview wurde von einer Dozierenden des berufsbegleitenden Zertifikats Technische Betriebswirtschaft geführt. Die Dozierende berichtete, dass die Kamera, die Lehrveranstaltungen in das andere LernCenter übertrug, in einer ungünstigen Position zu weit oben im Lehrveranstaltungsraum angebracht wurde. Ihr Blick schweifte somit nicht natürlich in die Kamera und sie musste sich daran erinnern, die anderen Studierenden wahrzunehmen. Die Anpassung der Dozierenden gelang ihr teilweise, da die technischen Gegebenheiten eine bessere Anpassung verhinderten.

*#00:05:26-4# Also, was ich mir manchmal gewünscht hätte, wäre, dass die Kamera nicht da sitzt, wo sie sitzt in Grafenau, dass ich nicht immer nach oben schauen muss, oder dass ich halt die Deggendorfer eher im Blick habe und dann nicht so gekünstelt um die Ecke schauen muss. [...] #00:06:41-1#*

Die Dozierende berichtete, dass sie durch die örtliche und zeitliche Flexibilität, die eine Webkonferenz mit sich bringt, ihre Lehrveranstaltungen für die Zertifikatsteilnehmenden passend und angenehm gestalten konnte. Die technische Durchführung der Webkonferenzen sowie das Lehren im virtuellen Webkonferenzraum gelangen ihr gut. Ihre Aussage lässt auf eine gelungene Anpassung ihrer Lehrmethoden schließen.



#00:32:23-8# Ja, die mangelnde Rückkopplung war schwierig, der Rest war gut. [...] Dass ich relativ wenig Zeitbindung hab. Das fand ich relativ gut, dass ich sagen konnte, machen wir so lange wie notwendig, um das Thema Klausurvorbereitung abzuschließen. [...] Klar, dass ich das von zuhause machen kann hat auch Vorteile. Für die Studenten war es sicherlich auch angenehm, dass sie nicht wegen zwei Stunden irgendwo hinfahren müssen. Ich glaube das ist schon so eine Technologie der Zukunft, aber ich glaube, da braucht es noch relativ viel Feintuning, nicht nur bei uns, sondern allgemein. #00:33:28-6#

Am Beispiel des Themas „Kameraposition“ zeigt sich eine Rahmenorientierung, die sich bei allen teilnehmenden Dozierenden dokumentieren ließ und somit von einer hohen Relevanz des Themas gesprochen werden kann. Auf einem abstrakten Niveau zusammengeführt ergeben sich eine Zuordnung in drei Typen, die in expliziter Form ineinander aufbauen.

Tabelle 1. Bildung sinngenetischer Typen

	<b>Typ 1</b>	<b>Typ 2</b>	<b>Typ 3</b>
1. Äußerung	„Das gleichzeitige Dozieren in Deggendorf und Grafenau über die Videokonferenzanlage ...“		
2. Äußerung	„... machte mir keine Probleme ...“	„... machte mir teilweise Probleme ...“	„... war eine große Herausforderung für mich ...“
3. Äußerung	“... weil ich die Studierenden am anderen Standort aktivierte und Rückfragen stellte.“	„... weil die Position der Kamera im Lehrveranstaltungsraum für mich unangenehm war.“	„... weil es schwierig war gleichzeitig auf die Kamera, meine Position im Lehrveranstaltungsraum und das Reden in das Mikrofon zu achten.“

### 3.2 Typisierung der horizontalen Transitionen

Die Generalisierung von Typologien auf einer abstrakten Ebene wurde in der formulierenden und reflektierenden Interpretation mit Fallbeschreibungen und dem Abgrenzen von Orientierungsrahmen vorbereitet. Dieser Erkenntnisfortschritt wird in den nächsten zwei Schritten, die sinn- und soziogenetische Typenbildung, weiterverarbeitet.

Um den Prozess der Typenbildung zu verdeutlichen, werden in der folgenden Tabelle die Dozierenden in die drei verschiedenen Typologien eingeordnet.

*Tabelle 2. Bildung soziogenetischer Typen*

	<b>Gelungene Anpassung</b>	<b>Bedingt Gelungene Anpassung</b>	<b>Keine Anpassung</b>
<b>1. Welchen Herausforderungen standen den Dozierenden beim gleichzeitigen Lehren in Deggendorf und Grafenau gegenüber?</b>	Herstellen einer Verbindung zu den anderen Studierenden und deren Aktivierung	Gefühl von Kontrollverlust bei Lehrveranstaltungen an zwei Standorten; wenig geeignete Methoden	Ständige Erinnerung, die Studierenden des anderen LernCenters in die Lehrveranstaltung einzubinden; Schwierigkeiten mit Kamera und Mikrofon zu dozieren
<b>2. Wie gelang die Kommunikation zu den anderen Studierenden/Teilnehmenden über die Videokonferenzanlage?</b>	Gelungene Interaktion durch direktes Ansprechen und Impulse geben	Kritische Bewertung des Distance Learning Modells, da dies die Kommunikation erschwert	Ständige Erinnerung, dass auch Studierende/Teilnehmende aus dem anderen LernCenter über die Videoübertragung anwesend waren
<b>3. Wie kamen die Dozierenden mit der Position der Kamera im Lehrveranstaltungsraum zurecht?</b>	Keine Probleme mit der Position der Kamera	Kamera stand in einem ungünstigen Winkel; der Blick schweifte nicht natürlich in die Kamera	Beachten der eigenen Position im Lehrveranstaltungsraum, um für die andere Studiengruppe sichtbar zu sein.
<b>4. Wie gelang das Dozieren in Webkonferenzen?</b>	Wunsch nach mehr persönlichem Kontakt	Webkonferenzen ließen sich nicht persönlich gestalten; Kontakt zu einzelnen Studierenden fehlte	Lehrveranstaltungen in Webkonferenzen waren problematisch; Betonung lag auf den Nachteilen dieses Lernszenarios; technische Schwierigkeiten verhinderten eine Anpassung

## **Gelungene Anpassung der Lehrmethoden an die digitalen Gegebenheiten**

Die Ausprägung des ersten Typus zeigt sich in der Adaption der Fähigkeiten der Dozierenden, beiden Studiengruppen in Deggendorf und in Grafenau unter den gleichen Bedingungen Wissen zu vermitteln. Dazu gehört vor allem eine hohe Interaktionsqualität mit der übertragenen Studiengruppe dazu, die über die Videokonferenzanlage an der Lehrveranstaltung teilnahm. Ebenso zeichnet eine hohe Interaktionsqualität und das Einsetzen von passenden didaktischen Methoden in der Webkonferenz eine gelungene Anpassung der Lehrmethoden aus.

Die gelungene Anpassung an die digitalen Gegebenheiten zeigt sich bei der Dozierenden des ersten Interviews in der beachtenswerten und aktiven Einbeziehung der Studiengruppe am anderen Standort. Durch ihren Antrieb, über den Zustand der anderen Studiengruppen informiert zu sein, und durch Rückfragen und Absprachen eine Verbindung herzustellen, wird die Fähigkeit der Dozierenden sichtbar, ihre Lehrpraktiken von klassischen Lehrveranstaltungen hin zu digital unterstützten Seminaren anzupassen. Auch wenn das Durchführen einer Lehrveranstaltung mit einer Videokonferenzübertragung vom Dozierenden des fünften Interviews als untypisch beschrieben wurde, berichtete er von einer gelungenen Umsetzung der Lehrveranstaltung.

## **Bedingt gelungene Anpassung der Lehrmethoden an die digitalen Gegebenheiten**

Der nächste Typus wird durch eine teilweise Adaption der Lehrpraktiken unter großen Herausforderungen und Schwierigkeiten ausgezeichnet. Zwar wurde das Konzept des Distance Learning angenommen und umgesetzt, jedoch sprachen die Dozierenden von Erschwernissen in der Vorbereitung und Ausführung der Lehrveranstaltungen. Die Lehrmethoden der Dozierenden müssen somit in mindestens einem der digitalen

Lernszenarien angepasst sein, um von einer teilweisen Adaption sprechen zu können.

Dozierenden, die sich in diesen Typus einordnen lassen, fiel das gleichzeitige Lehren in zwei Studiengruppen über eine Videokonferenzanlage schwer. Wie die Dozierende des zweiten Interviews berichtete, hatte sie während der Lehrveranstaltungen das Gefühl, die Kontrolle über den anderen Standort zu verlieren sodass sie die Lehrveranstaltung lieber an einem Ort gehalten hätte, an dem alle Studierenden anwesend wären.

Die Anpassung an die Position der Kamera der Videokonferenzanlage ist ein weiteres Merkmal der Adaption an digitale Gegebenheiten. Die Dozierenden des zweiten und sechsten Interviews berichteten beide, dass der Standort der Kamera in den LernCentern ungünstig war. Während die Dozierende des zweiten Interviews Schwierigkeiten hatte, ihre Aufmerksamkeit zwischen beiden Studiengruppen aufzuteilen und den Bildschirm mit der Übertragung der anderen Studiengruppe im Blick zu behalten, musste sich die Dozierende des sechsten Interviews daran erinnern, die Studierenden des anderen LernCenters wahrzunehmen.

### **Keine Anpassung der Lehrmethoden an die digitalen Gegebenheiten**

Grundlegende Merkmale, anhand deren die Adaption der Dozierenden in diesen Typus eingeordnet werden kann, sind Schwierigkeiten im gleichzeitigen Lehren sowie in der Durchführung von Lehrveranstaltungen in Webkonferenzen. Dabei kann sich durchaus eine bedingte Anpassung in einer der drei Lernszenarien ergeben, wobei die geringe Anpassung der Lehrmethoden überwiegt.

Ein Attribut, das Dozierende in diesen Typus einordnet, sind Schwierigkeiten, die sich im gleichzeitigen Lehren ergaben. Der Dozierende des dritten Interviews zählte als Herausforderungen in den Lehrveranstaltungen die Interaktion mit den Studierenden im anderen LernCenter und das Dozieren mit einem Mikrofon in der Hand, auf. Eine

Erschwernis, dass der Dozierende des vierten Interviews nannte, war das Finden von geeigneten Methoden für Lehrveranstaltungen an zwei Standorten.

Der fehlende persönliche Kontakt und die begrenzten Möglichkeiten in Webkonferenzen waren Faktoren, die die Anpassung von den zwei genannten Dozierenden verhinderten. Der Dozierende des vierten Interviews berichtete, dass er durch die niedrige Interaktionsqualität in den Webkonferenzen keine sinnvollen Lehrveranstaltungen halten konnte. Die begrenzten Möglichkeiten in den Webkonferenzen hinsichtlich den Interaktionen mit den Teilnehmenden, dem Präsentieren von Lehrinhalten und dem höheren technischen Aufwand standen dem Dozierenden des dritten Interviews bei der Anpassung an die digitalen Gegebenheiten im Weg.

## **4. Diskussion**

### **4.1 Zentrale Befunde**

Können Dozierende als Experten ihrer Lehrdomäne ihr Wissen unter neuen und digitalen Anforderungen umsetzen? Sind sie in der Lage ihre üblichen didaktischen Methoden und Vorgehensweisen an die digitalen Gegebenheiten anzupassen? Oder sind erlernte Routinen Ballast, der sie in ihren eingefahrenen Unterrichtspraktiken hält? In Bezug auf die vorgestellte Theorie der kognitiven Flexibilität nach Spiro und Feltovich können die vorgestellten Typen in ihrer kognitiven Flexibilität unterschieden werden. Am Beispiel der Kameraposition der Videokonferenzanlage zeigen beide Typen grundlegende Unterschiede.

Den Dozierenden, die in den ersten Typus kategorisiert werden können, kann eine hohe kognitive Flexibilität zugeschrieben werden. Die Vernetzung des Fachwissens mit didaktischen Methoden und der Kommunikation mit den Studierenden bzw. Zertifikatsteilnehmenden liegt als Attribut der kognitiven Flexibilität vor. Am Beispiel der Kameraposition wird beim Dozierenden des fünften Interviews sichtbar, dass er über eine hohe kognitive Flexibilität verfügt, da er den Zertifikatsteilnehmenden

theoriegeleitete fachliche Themen vermitteln konnte und in Bezug auf die Interaktion alternative Handlungsoptionen entwickelte. Diese zeigten sich durch eine hohe Interaktionsqualität mit den Teilnehmenden des anderen LernCenters und seinen Blickkontakt durch die Kamera.

Im Gegensatz dazu steht die niedrige kognitive Flexibilität der Dozierenden des dritten Typus. Am Beispiel der Kameraposition der Videokonferenzanlage zeichnet sich eine niedrige kognitive Flexibilität durch eine Überforderung im digitalen Lehren, einer niedrigen Interaktionsqualität mit den Studierenden des anderen LernCenters durch die Übertragungskamera und einer wenig sichtbaren Einstellung auf die neue Situation und ihren Anforderungen.

#### **4.2 Implikationen für die Theoriebildung**

Das Ziel der vorliegenden Typologie ist die Analyse von Faktoren, die es Dozierenden ermöglicht, Lehrveranstaltungen in einer digitalen Umgebung erfolgreich durchzuführen. Die Analyse der qualitativen Interviews durch die Dokumentarische Methode ergab, dass sich das Anpassungsverhalten von Dozierenden in eine digitalisierte Lehrumgebung durchaus in drei unterschiedliche Typen differenzieren ließ. Es zeigte sich, dass Schwierigkeiten in der Anpassung technischer und individueller Art waren. Anpassungsschwierigkeiten zeigten sich in den Bereichen des gleichzeitigen Lehrens, der Durchführung von sinnvollen Lehrveranstaltungen in Webkonferenzen, dem Finden von geeigneten Methoden für alle drei Lehrszenarien und der Interaktion mit den Studierenden des anderen LernCenters über die Kamera und damit verbunden die ungünstige Position der Kamera im Lehrveranstaltungsraum. Für eine Anpassung an die digitale Lehrumgebung sind die Lehrerfahrung und Persönlichkeit der Dozierenden maßgebende Faktoren.

Daraus ergibt sich eine weitere Forschungsfrage, inwiefern Dozierende berufsbegleitender Studiengänge auf die Veränderung von klassischen Vorlesungen hin zu interaktiven und virtuellen Lehrveranstaltungen noch

besser in der Anpassung unterstützt werden können. Neben abhängigen Faktoren wie die Persönlichkeit der Dozierenden und seine bisherige Lehrerfahrung können unabhängige Attribute wie didaktische Fähigkeiten und technische Kenntnisse erweitert werden.

### **4.3 Implikationen für die Praxis**

Aus den enumerierten Ergebnissen der vorangegangenen Analyse lassen sich drei Implikationen für die Praxis ableiten. Die erste Implikation bezieht sich auf die Integration der Studierenden und Zertifikatsteilnehmenden, die über die Videokonferenzanlage in einem anderen LernCenter an der Lehrveranstaltung teilnahmen. Die Schwierigkeit der Anpassung lag darin, den über die Kamera übertragenen Studierenden und Zertifikatsteilnehmenden die gleichen Lernbedingungen zu schaffen, ihre Wortmeldungen zu bemerken und sie in den Verlauf der Lehrveranstaltungen zu integrieren. Um sie nicht als zwei getrennte Gruppen, sondern als Gesamtheit zu sehen, soll bei den Dozierenden ein Bewusstsein dafür geschaffen werden. Durch eine regelmäßige Präsenz an beiden Lehrveranstaltungsorten in Deggendorf und Grafenau kommen die Dozierenden mit beiden Gruppen in Kontakt und lernen die Studierenden und Zertifikatsteilnehmenden persönlich kennen.

Die zweite Implikation geht auf die Unsicherheiten zurück, die die Dozierenden in Bezug auf das Lehren mit Kameraübertragung und einem Mikrofon äußerten. Um den Dozierenden ihre Bedenken und Befangenheit im digitalen Lehren zu nehmen, sollen sie vor ihren ersten Lehrveranstaltungen das Dozierenden mit Kamera und einem Mikrofon im Rahmen der Dozentenschulung ausprobieren. Vor allem die richtige Position im Lehrveranstaltungsraum, die die Dozierenden einnehmen müssten, um auch für die übertragenen Studierenden und Zertifikatsteilnehmenden sichtbar zu sein, sollte ausprobiert werden. In der soziogenetischen Auswertung wurde der Aspekt der Kameraposition von den Dozierenden der zweiten und dritten Typen hervorgehoben und soll als Implementation in künftige Dozentenschulungen eingehen.

Die letzte Implikation konkludiert aus der Akzeptanz des Distance Learning Modells, die wichtig für eine gelungene Anpassung an die digitalen Gegebenheiten ist. Das Gefühl des Kontrollverlustes und dem Wunsch, alle Studierenden in einem Raum zu lehren, vom die Dozierende des zweiten Interviews sprach, steht im Gegensatz zu den Grundsätzen des Distance Learning Modells, das durch digitale Elemente die Studierbarkeit von berufsbegleitenden Studiengängen und Weiterbildungszertifikaten erhöhen will. Eine Akzeptanz des Distance Learning Modells kann erstens durch Hervorheben der positiven Aspekte einer solchen Konzeption und zweitens durch vorheriges Ausprobieren und Bekanntmachen mit den technischen Gegebenheiten erreicht werden.

#### **4.4 Conclusio**

Resümierend zeigen die Ergebnisse, dass eine gelungene Anpassung durch gute technische Voraussetzungen, die stetig optimiert werden sollen und eine Akzeptanz des Distance Learning Modells gefördert wird. Durch die Typisierung der divergenten Anpassungsgrade der Dozierenden kann eine bessere und individuell angepasste Unterstützung in der digitalen Lehre erfolgen. Durch weitere Forschungen, die in das Gebiet der Akzeptanz von Distance Learning und E-Learning reichen würden, kann die digitale Lehre stetig verbessert werden.

#### **Literaturverzeichnis**

- Bohnsack, R., Pfaff, N., Weller, W. (Hg.) (2010). *Qualitative analysis and documentary method in international educational research*. Opladen: Budrich.
- Breitner, M. H., Bruns, B., Lehner, F. (2007). *Neue Trends im E-Learning. Aspekte der Betriebswirtschaftslehre und Informatik*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Burri, R.V. (2008). *Doing distinctions: boundary work and symbolic capital in radiology*. *Social Studies of Science*, 38, 35–62.



- Dreyfus, S. E., Dreyfus, H. L. (1980). *A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition*. Washington, DC: Storming Media.
- Ericsson, K. A. (2004). *Deliberate practice and the acquisition and maintenance of expert performance in medicine and related domains*. *Academic Medicine*, 79, S70eS81. <http://dx.doi.org/10.1097/00001888-200410001-00022>.
- Ericsson, K. A., Lehmann, A. C. (1996). *Expert and exceptional performance: Evidence of maximal adaptations to task constraints*. *Annual Review of Psychology*, 47, 273-305.
- Feltovich, P. J., Spiro, R. J., & Coulson, R. L. (1997). *Issues of expert flexibility in contexts characterized by complexity and change*. In P. J. Feltovich, K. M. Ford, & R. R. Hoffman (Eds.), *Expertise in context: Human and machine* (pp. 125-146). Menlo Park, CA: AAAI Press.
- Frensch, P. A., Sternberg, R. J. (1989). *Expertise and intelligent thinking: When is it worse to know better?* In R. J. Sternberg (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence*, Vol. 5, pp. 157-188). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garfinkel, H. (2011). *Studies in ethnomethodology*. Reprinted. Cambridge: Polity Press.
- Gegenfurtner, A., Lehtinen, E., Jarodzka, H., Säljö, R. (2017). *Effects of eye movement modeling examples on adaptive expertise in medical image diagnosis*. Erschienen in: *Computers & Education*, an international Journal, Elsevier B.V. (S. 212 – 225) Verfügbar unter: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131517301355>.
- Gegenfurtner, A., Lehtinen, E., & Säljö, R. (2011). *Expertise differences in the comprehension of visualizations: A meta-analysis of eye-tracking research in professional domains*. *Educational Psychology Review*, 23, 523e552. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-011-9174-7>.
- Gegenfurtner, A., Seppänen, M. (2013). *Transfer of expertise: An eye tracking and think aloud study using dynamic medical visualizations*. *Computers & Education* 63 (2013) 393–403. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.021>.
- Gegenfurtner, A., Szulewski, A. (2016). *Visual expertise and the quiet eye in sports e comment on vickers*. *Current Issues in Sport Science*, 1, 108. [http://dx.doi.org/10.15203/CISS\\_2016.108](http://dx.doi.org/10.15203/CISS_2016.108).
- Herber, E., Schmidt-Hertha, B., Zaucher-Studnicka, S. (2013). *Erwachsenen- und Weiterbildung. Technologieeinsatz beim Lernen und Lehren mit Erwachsenen*. In: Ebner, M.; Schön, S. (Hrsg.) L3T.

- Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, 2. Auflage. Online verfügbar unter: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/133/name/erwachsenen-und-weiterbildung>.
- Jacobson, M.J. (1992). *Hypertext learning environments, cognitive flexibility, and the transfer of complex knowledge*. Paper presented at the NATO Advanced Study Institute on Psychological and Educational Foundations of Technology-Based-Learning Environments. Kolymbari.
- Jacobson, M.J., Spiro, R.J. (1992). *Hypertext learning environments and cognitive flexibility: Characteristics promoting the transfer of complex knowledge*. In: L. BIRNBAUM (Ed.): The international conference on the learning science. Proceedings of the 1991 conference. Charlottesville, S. 240-248.
- Jacobson, M.J., Spiro, R.J. (1994). *Hypertext learning environments, epistemic beliefs, and transfer of knowledge*. In: S. VOSBNAVOU/E. DECORTE/H. MANDL (Eds.): The psychological and educational foundations of technology-based learning environments. Berlin (im Druck). JAMES, W.: The principles of psychology. New York: Dover 1890.
- Joyce, K. A. (2006). *From numbers to pictures: the development of magnetic resonance imaging and the visual turn in medicine*. *Science as Culture*, 15, 1–22.
- Kleemann, F., Krähnke, U., Matuschek, I. (2013). *Interpretative Sozialforschung. Eine Einführung in die Praxis des Interpretierens*. 2., korrigierte und aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Springer VS.
- Kopp, M., Ebner, M., Nagler, W., Lackner, E. (2013). *Technologie in der Hochschullehre. Rahmenbedingungen, Strukturen und Modelle*. In: Ebner, M.; Schön, S. (Hrsg.) L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, 2. Auflage. Online verfügbar unter: <http://l3t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/o/id/114/name/technologie-in-der-hochschullehre>.
- Krupinski, E.A. (2010). *Current perspectives in medical image perception*. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72, 1205e1217. <http://dx.doi.org/10.3758/APP.72.5.1205>.
- Litchfield, D., Donovan, T. (2016). *Worth a quick look? Initial scene previews can guide eye movements as a function of domain-specific expertise but can also have unforeseen costs*. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 42, 982e994. <http://dx.doi.org/10.1037/xhp0000202>.

- Luchins, A. S., Luchins, E. H. (1959). *Rigidity of behavior: A variational approach to the effect of Einstellung*. Oxford, England: Univer. Oregon Press.
- Meuser, M., & Nagel, U. (2002). ExpertInneninterviews - vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In A. Bogner, B. Littig, & W. Menz (Hrsg.), *Das Experteninterview* (S. 71-93). Opladen: Budrich.
- Nohl, A.M. (2017). *Interview und Dokumentarische Methode. Anleitungen für die Forschungspraxis*. 5., aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer VS (Qualitative Sozialforschung).
- Szulewski, A., Gegenfurtner, A., Howes, D., Sivilotti, M., Van Merriënboer, J.J.G. (2017). *Measuring physician cognitive load: Validity evidence for a physiologic and a psychometric tool*. Advances in Health Sciences Education. <http://dx.doi.org/10.1007/s10459-016-9725-2>.
- Spiro, R.J., Coulson, R.L., Feltovich, P.J., Anderson, D.K. (1988). *Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in ill-structured Domains*. Center for the study of reading, University of Illinois. Online verfügbar unter: [https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/18011/ctrstreadtechrepv01988i00441\\_opt.pdf](https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/18011/ctrstreadtechrepv01988i00441_opt.pdf).
- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Coulson, R.L., Anderson, D.K. (1989). *Multiple analogies for complex concepts: Antidotes for analogy-induced misconceptions in advanced knowledge acquisition*. In: S. VOSISNANOTI/A. ORTONY (Eds.): *Similarity and analogical reasoning*. Cambridge, S. 498-531.
- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, M., Coulson, R.L. (1991a). *Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains*. Educational Technology, 31(5), 24-33.
- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, M., Coulson, R.L. (1991b). *Knowledge representation, content specification, and the development of skill in situationspecific knowledge assembly: Some constructivist issues as they relate to cognitive flexibility theory and hypertext*. Educational Technology, 31(9), 2225.
- Spiro, R.J., Vispoel, W.L., Schmitz, J., Samarapungavan, A., Boerger, A. (1987). *Knowledge acquisition for application: Cognitive flexibility and transfer in complex content domains*. In B. C. Britton & S. Glynn (Eds.), *Executive control processes*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Van de Wiel, Margje W. J. (2017). *Examining expertise using interviews and verbal protocols*. *Frontline Learning Research*, 5, 94-122.

Wannemacher, K., von Villiez, A. (2016). Digitale Lernszenarien im Hochschulbereich. Arbeitspapier Nr. 15. Hochschulforum Digitalisierung (Hg.). Online verfügbar unter:  
[http://www.che.de/downloads/HFD\\_AP\\_Nr\\_15\\_Digitale\\_Lernszenarien.pdf](http://www.che.de/downloads/HFD_AP_Nr_15_Digitale_Lernszenarien.pdf).

Zitt, A., Oswald, A. (2016). *Technik-Konzept*. Hg. v. Projekt DEG-DLM. Technische Hochschule Deggendorf. Online verfügbar unter  
[https://www.th-deg.de/files/0/degdlm/technik\\_konzept\\_v4.pdf](https://www.th-deg.de/files/0/degdlm/technik_konzept_v4.pdf).