Foto: stockfour/iStock/Getty Images Plus via Getty Images

Gartenbaulicher Unterricht rein digital?

Die durch die Corona-Pandemie bedingten Schulschließungen stellten viele Lehrkräfte vor große Herausforderungen. Zugleich bot sich auch die Chance, rein digitale Unterrichtseinheiten im agrarwirtschaftlichen Distanzunterricht durchzuführen, diesen wissenschaftlich zu begleiten und Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Der Autor und die Autorin

Marcel Müller
M.Ed. Agrarwirtschaft
StRef (Staatliche Berufsschule III, Straubing)
marcel.mueller@tum.de

Dr. Antje Eder
Fachdidaktikerin für Agrarwirtschaft
Technische Universität München (TUM)
antje.eder@tum.de

Im Rahmen einer Lehrveranstaltung der Fachdidaktik Agrarwirtschaft an der Technischen Universität München wurden zwölf unterschiedliche, digitale Unterrichtseinheiten (á 45 Minuten) konzipiert, die am Berufsschulzentrum Regensburger Land im Ausbildungsberuf Gartenbau während des Distanzunterrichts zum Einsatz kamen. Erprobt wurden die Lerneinheiten von insgesamt 40 Lernenden aus zwei Klassen, wobei jede der beiden Klassen sechs Unterrichtseinheiten über Mebis (Lernplattform auf Moodle-Basis) bearbeiteten.

Unter Einbezug der qualitativen Befragung mithilfe eines Schüler-Fragebogens und der quantitativen Erhebung in Form von Gruppendiskussionen (mit den Lehrkräften per Videokonferenz und mit den Schülerinnen und Schülern, als Präsenzunterricht wieder möglich war) wurden die Unterrichtssequenzen hinsichtlich folgender übergeordneter Forschungsfragen empirisch untersucht:

- Wie müssen rein digitale Unterrichtseinheiten konzipiert sein?

- Welche digitalen Tools eignen sich für den Unterricht oder sprechen Schülerinnen und Schüler an?
- Inwieweit ist Unterricht ohne persönlichen Kontakt möglich?

Des Weiteren war es von Interesse zu evaluieren, ob sich der kompetenzorientierte Lernpfad, der im Kontext der Fachdidaktik Agrarwirtschaft der TU-München vorgedacht wurde, als Planungsgrundlage für digitale Unterrichtseinheiten eignet. Um Rückschlüsse hinsichtlich der Methodik der digitalen Einheiten ziehen zu können, wurde ein Schüler-Fragebogen nach jeder Unterrichtseinheit von den Lernenden beantwortet.

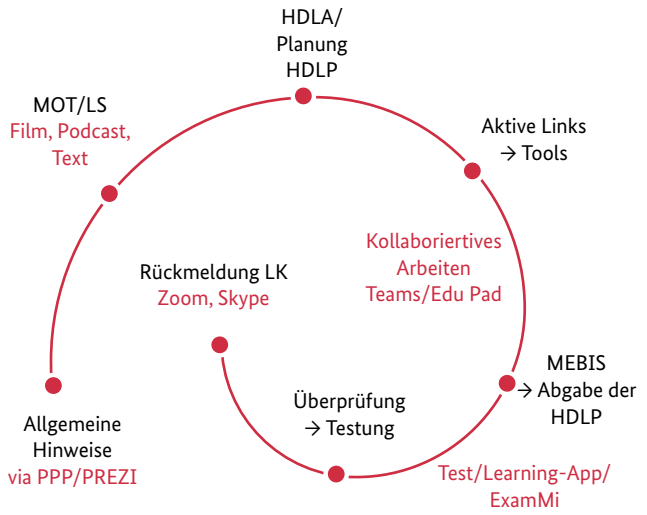
Lernpfad

Die didaktische Planungsgrundlage der digitalen Unterrichtseinheiten stellte der vorgedachte Lernpfad (s. Abbildung 1) basierend auf dem handlungsorientierten Unterrichtskonzept dar. Entsprechend der für die berufliche Bildung geltenden lernfeldorientierten Lehrpläne folgte der Lernpfad diesem didaktischen Grundsatz und der Konzeption von Lerneinheiten entlang der vollständigen, beruflichen Handlung. Somit umfasste der Lernpfad eine einleitende Lernsituation, sämtliche Handlungsaufträge, Informationstexte, integrierte und aktive Links zur Weiterleitung (zum Beispiel zu Online-Anwendungen wie Learning-Apps oder Thinglink), wichtige Hinweise und Tipps bezüglich der Bearbeitung und Abgabe der Handlungsprodukte sowie die Testung des Gelernten oder deren aktiven Verlinkung. Angedacht war, diese „Meilensteine“ didaktisch sinnvoll in die Handlungsphasen zu integrieren und den Schülerinnen und Schülern als roter Faden in Form eines PDF-Dokuments zur Verfügung zu stellen.

Grundlagen fehlen

Die Bereitstellung, Bearbeitung und Betreuung rein digitaler Lerneinheiten durch eine nie zuvor dagewesene Situation forderte sowohl Schülerinnen und Schüler als auch Lehrerinnen und Lehrer in großem Maße heraus. Diese Herausforderung zeigte sich in der Erprobung der digitalen Lerneinheiten deutlich. Mangelnde technische Voraussetzungen (Ausstattung, Internet, Überbelastung der Systeme) an den Schulen sowie bei den Lernenden zuhause bereiteten große Hürden im Kontext des digitalen Unterrichts.

Abbildung 1: Lernpfad für digitale Unterrichtseinheiten



MOT = Motivation, LS = Lernsituation, HDLA = Handlungsaufträge, HDLP = Handlungsprodukt, MEBIS = Lernplattform für bayerische Schulen, LK = Lehrkraft, PPP = PowerPoint-Präsentation

Quelle: Antje Eder

Zudem zeigte sich, dass die Schülerinnen und Schüler, die gerne auch als „Digital Natives“ bezeichnet werden, da sie mit digitalen Medien aufgewachsen sind, nicht automatisch über eine Medienkompetenz verfügen, die über WhatsApp, Online-Gaming und YouTube hinausgeht. Während der Bearbeitungsphasen der digitalen Unterrichtseinheiten wurde grundlegendes Know-how wie Dokumente bearbeiten oder hochladen nicht von allen beherrscht und kann somit nicht vorausgesetzt werden. Ein reibungsloser Einsatz digitaler Lernformen erfordert daher das Schaffen der technischen Voraussetzungen und das regelmäßige Einüben der Grundlagen, um die nötigen digitalen Kompetenzen für diese Lernform auszubilden. Insgesamt gaben die Lernenden zu erkennen, dass es für sie eine ungewohnte Herangehensweise darstellt, Lerneinheiten ohne persönlichen Kontakt rein digital zu bearbeiten und eine Umstellung sowie Sozialisation dahingehend nach und nach gut rhythmisiert erfolgen muss.

Datenschutz

Wie in vielen Bereichen, sind es auch datenschutzrechtliche Fragen, die bei der Vorbereitung und Vorauswahl digitaler Anwendungen große Anstrengung erfordern und Unsicherheiten bereiten. Prinzipiell gilt, dass die Anwendung digitaler Tools rechtssicher im Unterricht erfolgen muss und jede Online-Anwendung individuell geprüft werden

sollte. Diesbezüglich kann darauf verwiesen werden, dass das Prüfraster zur Vorauswahl digitaler Anwendungen des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus, die bayerische Schulplattform Mebis und die Fortbildungsoffensive der ALP Dillingen hierzu Informationen bereitstellen.

Digitale Tools

Eine konkrete Aussage oder Auflistung, welche digitalen Tools sich für den Unterricht eignen, kann aufgrund ihrer vielfältigen Einsatz- und Umsetzungsmöglichkeiten nur schwer formuliert werden. Zu empfehlen ist jedoch, dass die digitalen Anwendungen auf schuleigenen Geräten und im schuleigenen Internetnetz Anwendung finden, um die Preisgabe schülerbezogener Daten im Kontext von Unterricht zu vermeiden. Zudem ergaben die Ergebnisse, dass die digitalen Tools spielerisch-kompetitives Lernen – gegebenenfalls 3D-animiert – ermöglichen sollten. Nutzenden wird so das Gefühl von Aufgabenbewältigung entsprechend ihrer Kompetenzen im Klassenvergleich erteilt, was wiederum Unterhaltungserleben generiert (vgl. auch Behr et al. 2008, S. 228). Es stellte sich aber auch heraus, dass es nicht nur vom Tool selbst abhängig ist, ob die Einheiten mehr oder weniger ansprechend wahrgenommen wurden, sondern vielmehr von der didaktisch sinnvollen Einbettung.

Persönlicher Kontakt

Darüber hinaus kann der mangelnde persönliche Kontakt sowohl vonseiten der Lehrenden sowie der Lernenden als Hürde rein digitaler Lerneinheiten angegeben werden. Spätestens die Hattie-Studie hat verdeutlicht, welchen wichtigen Einfluss die Lehrer-Schüler-Beziehung auf den Lernerfolg hat (vgl. Hattie 2018, S. 276). Die Lehrenden selbst sahen sich stark in ihrer Rolle als Lernbegleitende sowie in ihrer Beratungs- und Bewertungskompetenz eingeschränkt.

Für die Schülerinnen und Schüler gestaltete sich das einfache Rückfragen bezogen auf die zu bearbeitenden Inhalte erschwerter. Zudem sahen sie sich mehr Ablenkungen ausgesetzt und waren gefordert, ein hohes Maß an Eigenverantwortung aufzubringen, da bei der Bearbeitung der Lerninhalte die Lehrkraft fehlte. Schlussfolgernd ergeht hieraus, dass die Eigenverantwortung sowie die Selbstbestimmung der Lernenden für den Erfolg digitaler Unterrichtseinheiten essenziell sind.

Im Falle eines erneuten Anstiegs des Corona-Infektionsgeschehens und dem damit möglicherweise einhergehenden erneuten Distanzunterricht sind deshalb regelmäßige Online-Präsenzsitzungen aus motivationaler Sicht unbedingt anzuraten. Die Erreichbarkeit der Lehrkraft bei Rückfragen sowie das zeitnahe Erhalten von Feedback auf die erarbeiteten Handlungsprodukte zeigte sich als elementar wichtig, da es eine Form des Gesehenwerdens und des Wertschätzens in Zeiten des Distanzunterrichts darstellt.

Zeitaufwand

Im Rahmen des Forschungsanliegens wurde zudem deutlich, dass die Einarbeitung in die Konzeption digitaler Lernformen sowie deren Vorbereitung sehr zeitintensiv sein kann. Da der reguläre Unterrichtsbetrieb und die noch hinzukommende, coronabedingte Ausnahmesituation teilweise nur begrenzt freie Handlungskapazitäten der Lehrenden erlauben und Belastungsgrenzen bereits erreicht sind, stellt dieser Aspekt ebenso eine Schwierigkeit bei der Umsetzung digitaler Unterrichtssequenzen dar. Zu sehen war jedoch, dass mit zunehmender Erprobung die Konzeption digitaler Einheiten sowie die Vorauswahl digitaler Tools leichter vonstattenging und herausragende Unterrichtseinheiten das Ergebnis der Mühe waren.

Große Chancen

Neben den Herausforderungen und Hürden stellten sich auch großer Zuspruch und Chancen bezogen auf die digitalen Lernformen heraus. Die Lebenswelt der Jugendlichen ist in einem zentralen Maße von digitalen Medien – insbesondere vom Smartphone – bestimmt (vgl. JIM-Studie 2019). Digitale Unterrichtseinheiten bieten somit die Möglichkeit, Jugendliche in ihrer Lebenswelt abzuholen und authentisches Lernen sicherzustellen. Der Zuspruch dieser Unterrichtsform spiegelt sich in den positiven Ergebnissen der Schülerbefragungen wider. 80 Prozent der Schülerinnen und Schüler waren der Auffassung, dass die digitale Bearbeitung des Lernstoffs Spaß gemacht hat (s. Abbildung 2). Fast genauso viele Befragte könnten sich vorstellen oder würden es sich sogar wünschen, häufiger Lernstoff in digitaler Form zu bearbeiten. In den Schülergruppendiskussionen haben die Lernenden digitale Medien sogar als äußerst interessant und motivierend beschrieben, die mithilfe der digitalen

Abbildung 2: Meinungsbild bezüglich des Impulses: Die digitale Bearbeitung des Lernstoffs hat mir Spaß gemacht.

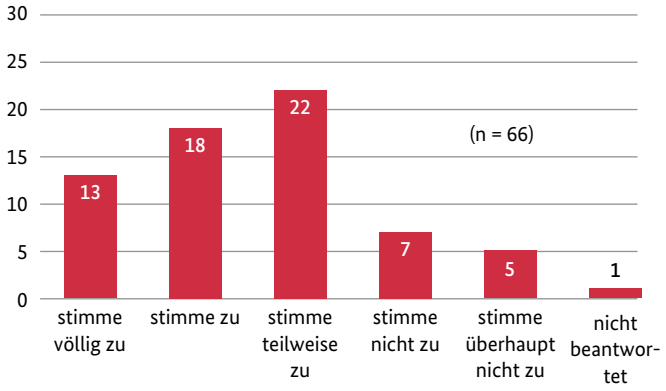


Abbildung 3: Meinungsbild bezüglich des Impulses: Die Unterrichtseinheit war abwechslungsreich.

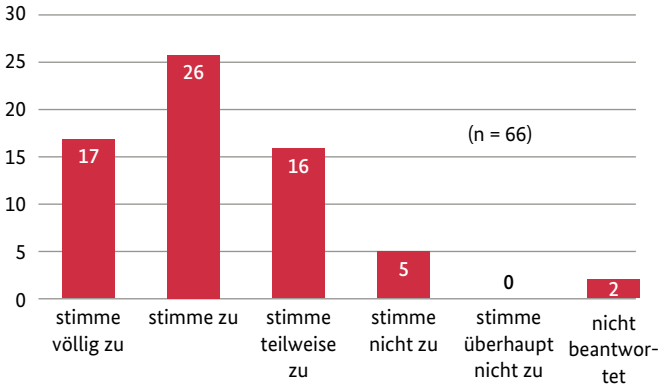


Abbildung 4: Meinungsbild bezüglich des Impulses: Ich habe in dieser Unterrichtseinheit fachlich etwas dazu gelernt.

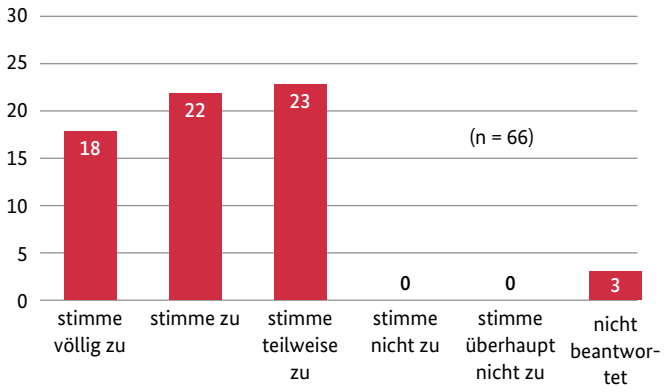
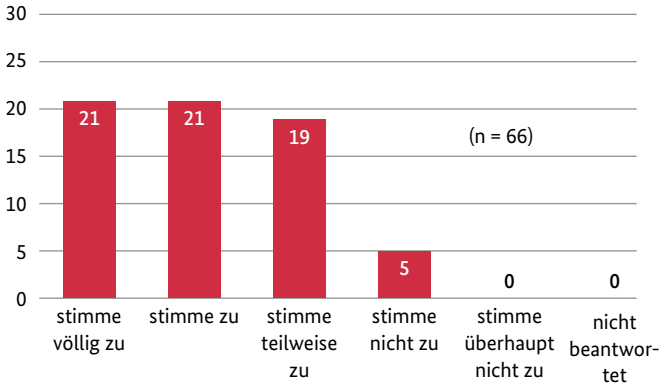


Abbildung 5: Meinungsbild bezüglich des Impulses: Es war vorteilhaft, selbständig und eigenverantwortlich arbeiten zu können.



Quelle: Marcel Müller

Tools ein abwechslungsreiches Lerngeschehen sicherstellten (s. Abbildung 3).

Wenngleich die Lernwirksamkeit digitaler Unterrichtseinheiten empirisch weiter zu untersuchen ist, so überraschte dennoch das Ergebnis, dass nahezu alle Befragten der Auffassung waren, in den Lerneinheiten fachlich etwas dazu gelernt zu haben (s. Abbildung 4). Hieraus ergeht, dass es mit rein digitalen Unterrichtseinheiten möglich war und ist, Wissen zu vermitteln. Darüber hinaus ermöglichen E-Learning-Arrangements die Flexibilisierung des Lernprozesses, indem Stil, Tempo, Ort sowie Zeit des Lernens eigenständig bestimmt werden können (vgl. Arnold et al. 2018, S. 22). Dies erzeugte auch bei den befragten Schülerinnen und Schülern sehr positive Resonanz. 92 Prozent der mithilfe des Fragebogens Befragten sahen es als äußerst vorteilhaft, selbständig und eigenverantwortlich arbeiten zu können (s. Abbildung 5). Auch im offenen Frageteil wurde bezüglich der Chancen digitaler Lernformate das selbstgesteuerte Lernen als meist genannter Aspekt angeführt. Außerordentlich interessant ist zudem, dass vor allem leistungsschwache Schülerinnen und Schüler digitale Lerneinheiten als sichere und geschützte Lernumgebung empfunden haben, da vorhandenes Unwissen und Fehler nicht öffentlich in der Klasse zum Vorschein kommen.

Betrachtet man diese Ergebnisse, so ist es auch aus dem Grundgedanken der Selbststeuerung ratsam, digitale Unterrichtseinheiten zu konzipieren. Selbststeuerung generiert Motivation, denn Autonomie- und Kompetenzerleben gehören neben der sozialen Eingebundenheit zu den psychologischen Grundbedürfnissen für intrinsische und extrinsische Motivation (vgl. Deci und Ryan 1993, S. 229). Darüber hinaus bieten digitale Unterrichtsequenzen in diesem Kontext hervorragend die Möglichkeit, Zusatz- und Differenzierungsangebote – und damit inklusiven Unterricht – bereitzustellen und

der Heterogenität in der beruflichen Bildung besser entgegenzuwirken.

Fazit

Es empfiehlt sich, die Befunde dieser Arbeit in einer weiteren empirischen Untersuchung abzusichern und auszuweiten. Derzeit kann Folgendes bezüglich des handlungsorientierten Lernpfades und somit des Aufbaus digitaler Unterrichtseinheiten festgehalten werden:

Der Lernpfad hat sich als übersichtlich, zielführend sowie motivierend erwiesen und ermöglicht damit selbstgesteuertes Lernen. Hierfür sollte der Lernpfad alle nötigen Handlungsaufträge, Dokumente, Links sowie Hinweise zur Bearbeitung bereitstellen. Da die in der Erprobung eingesetzten Lernpfade etwa fünf bis sieben PDF-Folien umfassten,

Tabelle 1 Parameter zur Organisation digitaler Unterrichtseinheiten

Makroebene

- technische Voraussetzungen (PC, Tablet, Internet, Office-Anwendungen, usw.) schaffen
- digitale Schulplattform/Cloud-System (z. B. auf Moodle-Basis) zur Unterrichtsorganisation etablieren; für lehrerübergreifenden oder individuellen Einsatz
- Basiswissen/Grundlagen im Umgang mit digitalen Lernformaten (Lernplattform Mebis, Office-Anwendungen, etc.) zu Beginn des Schuljahres intensiv und dann kontinuierlich mit den Lernenden einüben; Medienkompetenz anbahnen; eine Umstellung muss nach und nach erfolgen

Mikroebene

- Lernpfad (basierend auf dem handlungsorientierten Unterrichtskonzept entlang der vollständigen Handlung)
- Vorauswahl digitaler Tools/Anwendungen; rechtssicher (Prüfraster); bevorzugt digitale Tools/Anwendungen, die keine Anmeldung durch die Lernenden erfordern
- spielerisch-kompetitive Elemente berücksichtigen; Score-System (eigenes Lernergebnis im Vergleich zur Klasse); spielerische, ggf. 3D-animierte Tools
- digitale Tools/Anwendungen rhythmisiert und didaktisch sinnvoll einsetzen
- Länge der Lernvideos beachten (max. 5 Minuten)
- Ablenkungspotenzial bei der Organisation und Konzeption digitaler Einheiten bedenken
- soziales Lernen und soziale Präsenz (Lehrende, Lernende) sind nicht zu ersetzen; gute Mischung aus herkömmlichen Präsenz-Unterrichtseinheiten und digitalen Einheiten (Hybrides System)
- digitale Schulplattform/Cloud-System (z. B. auf Moodle-Basis) zur Unterrichtsorganisation einführen
- sofern die Lernenden die Schulunterlagen in einem eigenen Cloud-Ordner-System abspeichern sollen / wollen; verschiedene Cloud-Systeme präsentieren (z. B. Mebis, iCloud, OneDrive, etc.)

Handlungsempfehlung für Lehrende

- Lernpfad konzipieren:
  5–7 PDF-Folien;
  umfasst: Lernsituation, sämtliche Handlungsaufträge (kurz und prägnant formuliert), Informationstexte, integrierte und aktive Links zur Weiterleitung (z. B. zu Online-Anwendungen wie LearningApps u.v.m.), wichtige Hinweise und Tipps bezüglich der Bearbeitung und Abgabe der Handlungsprodukte sowie die Testung des Gelernten oder deren aktiven Verlinkung
- 1–2 Tools pro digitale Unterrichtseinheit
- digitale Tools/Anwendungen auf schuleigenen Geräten und mit schuleigenem Internetnetz verwenden
- nicht zu viele Möglichkeiten/Varianten der Informationsbereitstellung
- Glossar für Fremd- und Fachwörter bereitstellen
- digitale Schulplattform/Cloud-System (z. B. auf Moodle-Basis) zur Unterrichtsorganisation nutzen:
  - Lernpfad bereitstellen
  - Abgabe der Handlungsprodukte (Abgabefunktion nutzen)
  - Testung, Feedback, etc.
  - Chatfunktion bedienen; wenige externe Kommunikationswege
  - Lernende die Möglichkeit bieten, nach Wunsch die Unterlagen ausgedruckt zu bekommen/ausdrucken zu können (vor allem denjenigen ohne hinreichende technische Voraussetzungen zuhause)
- zeitnahe Rückmeldung oder Feedback geben; innerhalb von zwei Tagen, spätestens jedoch innerhalb einer Woche

kann dieser Umfang im Hinblick auf die positiven Ergebnisse als geeignet angesehen werden.

Als bewährt zeigte sich, den Lernpfad über die digitale Schulplattform (Mebis) bereitzustellen, per Abgabefunktion die erstellten Handlungsprodukte abzugeben, gegebenenfalls Sicherungen und Testungen durchzuführen sowie Feedback zu geben. Im Kontext von Distanzunterricht ist es empfehlenswert, nur einen Kommunikationsweg und damit die Chatfunktion der Lernplattform (zum Beispiel Mebis) – nicht zusätzlich via Mail – für schnelle Antworten auf Rückfragen zu nutzen, damit die Lernenden unkompliziert und ohne Zeitverzögerung weiterarbeiten können. Eine Zusammenfassung bestätigter und sinnhafter Parameter bezüglich digitaler Unterrichtseinheiten kann der Tabelle 1 entnommen werden.

Abschließend lässt sich festhalten, dass „digitale Medien [...] Lehrende und Fachexperten sowie die Kommunikation und Kooperation der Lernenden in Bildungsprozessen keineswegs ersetzen [können]. Denn Bildung bleibt immer ein individueller Prozess in gesellschaftlichen Kontexten“ (Arnold et al. 2018, S. 13). Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigten jedoch deutlich, dass selbstgesteuerte, digitale Unterrichtseinheiten dazu beitragen, Schülerinnen und Schüler in ihrer Lebenswelt abzuholen, den Lernprozess individualisiert im eigenen Tempo sowie motivierend mit Spaß und Freude vonstattengehen zu lassen. Dabei gilt, dass tradierte Unterrichtsformen nicht ersetzt, sondern lediglich um den Mehrwert digitaler Medien ergänzt werden, da deren Vorzüge erst im Zusammenspiel mit anderen Unterrichtspraktiken zum Tragen kommen (vgl. Kerres 2018, S. 22). Eine sinnstiftende Rhythmisierung von E-Learning- und herkömmlichen Präsenz-Phasen sollte Zielsetzung eines modernen Unterrichts sein und bedarf einer ständigen Erprobung und Präzession im Lehrerhandeln. ■

Literatur

Arnold, P.; Kilian, L.; Thillosen, A. M.; Zimmer, G. M. (2018): Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien, Bielefeld.

Behr, K.; Klimmt, C.; Vorderer P. (2008): Leistungshandeln und Unterhaltungserleben im Computerspiel. In: Quandt T.; Wimmer, J.: Wolling, J. (Hg.). Die Computerspieler. Studien zur Nutzung von Computergames, Wiesbaden, S. 225–240.

Deci, E. L.; Ryan, R. M. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: Zeitschrift für Pädagogik, 39. Jg., H. 2, S. 223–238.

Hattie, J. (2018): Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. hg. von Beywl, W; Zierer, K., Baltmannsweiler

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (Hrsg.) (2020): JIM 2019: Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger. URL: https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2019/JIM_2019.pdf (Stand 28.10.2020)

Kerres, M. (2018): Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote. Berlin/Boston.