

Einsatz einer mobilen Lern-App – Ein Werkzeug zur Verbesserung von klinisch-praktischem Unterricht

Nutzbarkeit und Zufriedenheit bei Medizin-Studierenden

Stephanie Herbstreit¹, Daniela Mäker², Cynthia Szalai³

Abstract: Der Unterricht am Krankenbett ist im Medizinstudium eine wertvolle Möglichkeit klinisch-praktische Fertigkeiten zu erlernen. Eine optimale Vorbereitung der Studierenden ist dabei Voraussetzung. Eine mobile *Lern-App* wurde entwickelt, die den Studierenden, neben Lernzielen, Kursinhalte und Anleitungen zu Untersuchungstechniken bietet, um die Vorbereitung auf einen klinisch-praktischen Kurs zu fördern und Kurzinformationen auch während des Kurses zur Verfügung zu stellen. 175 Studierende hatten die Möglichkeit die App parallel zu einem klinischen Untersuchungs-Kurs im Semester zu nutzen. Im Anschluss beantworteten die Studierenden einen Fragebogen zur Nützlichkeit und Vielseitigkeit der App und zur Zufriedenheit mit der App unter Verwendung einer 5-Punkt-Likert-Skala und zwei offenen Fragen. In diesem Beitrag wird das Kurskonzept zusammen mit der Lern-App, die Ergebnisse aus dem Fragebogen und unsere Schlussfolgerungen daraus vorgestellt. Studierende bewerteten die App grundsätzlich als hilfreich. Sie sollte dabei gründlich eingeführt werden. Patienten sollten über die Nutzung von Smartphones im Studentenunterricht zu Lernzwecken informiert werden.

Keywords: mobiles Lernen, Lern-App, klinisch-praktischer Unterricht

1 Einleitung

Unterricht am Patientenbett ist eine sehr wichtige und effektive Methode Medizin-studierenden klinisch-praktische und kommunikative Fertigkeiten zu vermitteln. Der Unterricht mit echten Patienten ist für Dozierende und Studierende aber auch oft unvorhersehbar und macht eine entsprechende Vorbereitung schwierig. Weiterhin bestehen bei den Studierenden häufig unterschiedliche Voraussetzungen bezüglich des Wissens und Könnens [RL09]. Verkürzte Patientenliegezeiten und eine hohe Arbeitsbelastung von Dozierenden erschweren die optimale und strukturierte Durchführung des Unterrichts zusätzlich [Wi08]. Dies macht den klinisch-praktischen Unterricht zu einer komplexen Herausforderung und lässt ihn zu einer wertvollen Ressource werden. Die

¹ Medizinische Fakultät/Universität Duisburg-Essen, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Hufelandstr. 55, 45147 Essen, stephanie.herbstreit@uk-essen.de.

² Medizinische Fakultät/Universität Duisburg-Essen, Studiendekanat, Hufelandstr. 55, 45147 Essen, daniela.macker@uk-essen.de.

³ Medizinische Fakultät/Universität Duisburg-Essen, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Hufelandstr. 55, 45147 Essen, cynthia.szalai@uk-essen.de.

Studierenden spielen dabei eine zentrale Rolle. Sie tragen durch eine optimale Vorbereitung dazu bei, den Unterricht effektiv zu nutzen [Ga16]. Dazu gehört das Wissen über die Lernziele und Inhalte des Kurses, diese während des Kurses optimal abzurufen und anzuwenden und die Möglichkeit, sich auch während des Kurses mit den Inhalten auseinanderzusetzen.

Im Rahmen von praktischem Unterricht ist es aufgrund wechselnder Standorte in klinischen Bereichen schwierig, auf die notwendigen Informationen des Kurses, fundierte medizinische Informationen oder Lernhilfen zurückzugreifen. Meist bleibt hier nur das eigene Smartphone.

Die Nutzung von Smartphones befähigt heutzutage Informationen und Wissen aus verschiedenen Quellen zu beziehen. Auch Studierende nutzen in Vorlesungen und Seminaren regelmäßig Tablets und/oder Laptops. Mobiles Lernen soll dabei einen Wissenserwerb unabhängig von Ort und Zeit ermöglichen, es können aber auch Kompetenzen *vor Ort* erworben werden [El10]. Studierende beurteilen die Möglichkeit von mobilem Lernen als hilfreich und geeignet zur Verbesserung ihres Lernens [Gr15, Ve14]. In der Regel werden dabei Apps oder Quellen zu Literaturrecherche herangezogen [Sh14]. Eine Herausforderung scheint dabei die Auswahl einer *guten App* [WCW12]. Die Suche nach kurzen, übersichtlichen Informationen, z. B. zu einer konkreten klinischen Tätigkeit, ist oft mühsam und zeitraubend.

Mit der App *Learning Toolbox* (LTB)[®] Plattform (Raycom BV, Utrecht, Niederlande) steht eine anpassbare Anwendung zur Verfügung, die mobiles und kontextbasiertes Lernen ermöglicht, unterstützt und erleichtert. LTB ermöglicht dabei die Erstellung von eigenen Lern-Inhalten in Form von Text und Bild. Die Lern-App bietet die Möglichkeit vor, während oder nach dem Kurs z. B. Informationen zu Patientenbefragungen und zu konkreten Untersuchungstechniken abzurufen oder aufzufrischen. Insbesondere die nicht planbaren Patientenkontakte im klinisch-praktischen Unterricht können damit sicherer und angenehmer gestaltet werden.

2 Methode

2.1 Kursbeschreibung

Im Rahmen der curricularen Veranstaltung *Klinischer Untersuchungs-Kurs (U-Kurs)* im ersten klinischen Semester der medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen ist die Lern-App im Wintersemester 2017/2018 implementiert worden. Der Kurs wurde von 175 Studierenden belegt und der Unterricht findet zwei Mal in der Woche, über 12 Wochen nachmittags, in unterschiedlichen Bereichen in der Universitätsklinik und in verschiedenen Lehrkrankenhäusern statt. Die Studierenden erlernen dabei am Patientenbett und mit Hilfe von Simulationspatienten die strukturierte Patientenbefragung und die Basis-Untersuchungstechniken des menschlichen Körpers.

2.2 Entwicklung der LTB-App

Unter Nutzung von *Learning Toolbox* (LTB)[®] wurde eine mobile Lernapplikation (Lern-App) für Studierende entwickelt, die die konkrete Vorbereitung auf einen curricularen Kurs erleichtert und als mobile Hilfestellung während des Kurses genutzt werden kann.

Zur besseren und schnelleren Orientierung wurde für jedes Organsystem ein immer gleich strukturierter Bereich erstellt. Durch die Verlinkung auf öffentlich zugängliche online-Inhalte wie Untersuchungsvideos oder Lehrbuchinhalte ist eine tiefere Auseinandersetzung mit verschiedenen Themen zusätzlich möglich. Die Inhalte der Lern-App umfassen Lernziele, wesentliche Kursinhalte, Kurz-Anleitungen zu praktischen Fertigkeiten mit Hinweisen und Hilfen für die Umsetzung im Kurs. Weiterhin bietet die App eine Überprüfung des eigenen Wissens durch ein online egebundenes Quiz, zugeschnitten auf die Inhalte der App und des Kurses.

2.3 LTB im Kurs

Die Lern-App wurde anhand der Kursinhalte entwickelt. Die Inhalte entstanden bei der Kursentwicklung in Absprache mit den einzelnen Fachvertretern und wurden bei der Entwicklung der App nochmals abgesprochen. Inhaltlich entspricht sie im Wesentlichen einem Skript zum Untersuchungskurs wie es an vielen Fakultäten in der Regel im DIN A4 Format oder Buch-ähnlichen Kitteltaschenformat zur Verfügung steht.

In der Lern-App wurden zunächst die wesentlichen Untersuchungstechniken in die Bereiche aufgeteilt, wie sie auch im Kurs unterrichtet werden (Abbildung 1).

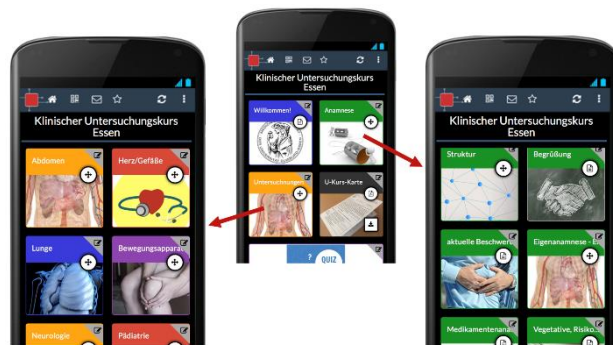


Abb 1: Startseite von LTB – Klinischer Untersuchungskurs Essen und beispielhaft die Verschaltungen auf die einzelnen Unterrichtseinheiten

Es entstanden anfangs im Wesentlichen die Inhalte der Bereiche Anamnese, Untersuchung Abdomen, Untersuchung Herz/Gefäße, Untersuchung Lunge und Untersuchung Bewegungsapparat. In den einzelnen Bereichen wurde bei der Darstellung immer der gleichen klaren Struktur der einzelnen Unterpunkte einer Untersuchung gefolgt. Mit Hilfe von

Kurzbeschreibungen, Auflistungen und selbst erstellten Grafiken wurden die Inhalte möglichst knapp dargestellt (Abbildung 2).

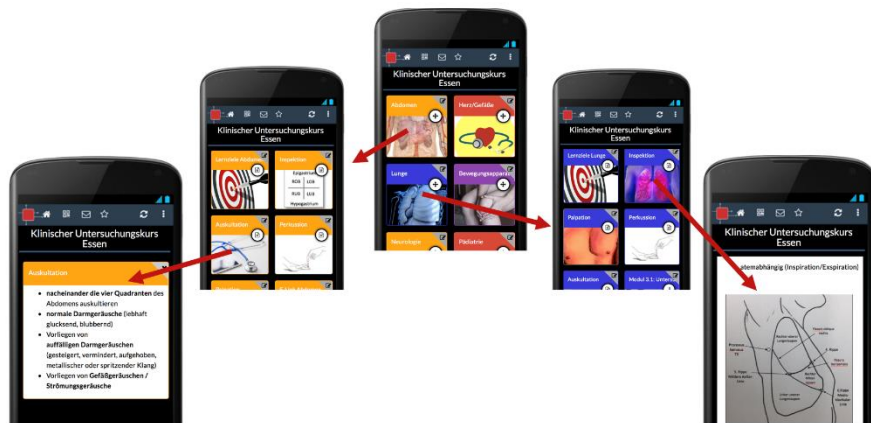


Abb 2: Struktur in der Darstellung der Untersuchungstechniken – Pfeile zeigen die Reihenfolge der ausgewählten Bereiche an

Die App soll dabei nicht als Lehrbuch dienen, sondern die Möglichkeit bieten zuvor erworbenes Wissen nochmals aufzufrischen oder sich der korrekten Durchführung einer Untersuchung zu vergewissern. Um einen zusätzlichen Anreiz zum Lernen mit LTB zu bieten wurde eine Verlinkung zu einem selbst erstellten Online-Quiz eingefügt. Hier können die Studierenden Multiple-Choice (MC)-Fragen zu den Inhalten des Kurses beantworten. Eine direkte Erfolgskontrolle ist bei jeder Frage möglich und am Ende wird das Gesamtergebnis kommentiert. Die Nutzung von LTB war für die Studierenden freiwillig und kostenlos.

Im Rahmen der Einführungsveranstaltung, zu Beginn des Semesters, wurden die Studierenden über die Möglichkeiten der App und ihre empfohlene Anwendung informiert. Weiterhin wurde darüber informiert, dass sich die App ständig weiterentwickelt und neue Inhalte im Laufe der Zeit entstehen werden.

Es bestand die Möglichkeit die App über einen QR-Code oder über die Internetseite auf dem eigenen Smartphone oder Tablet (Android® oder Apple iOS®) zu installieren und zu nutzen. Weitere Informationen und ein Web-Link wurden zusätzlich über die genutzte Lernmanagementplattform des Kurses auf Moodle® zur Verfügung gestellt. Am Ende erfolgte eine klinisch-praktische Prüfung, bei der die erlernten Techniken demonstriert werden sollten.

2.4 Fragebogen

Am Prüfungstag erfolgte eine Fragebogenerhebung im Paper-Pencil-Format zur Nützlichkeit, Flexibilität und Zufriedenheit mit der Lern-App sowie zwei offene Fragen.⁴

Die Beantwortung des Fragebogens war freiwillig. Die Studierenden wurden, mit Hilfe einer 5-Punkt-Likert-Skala (1 = stimme gar nicht zu bis 5 = stimme voll und ganz zu), aufgefordert ihre Einschätzung zu verschiedenen Punkten abzugeben. Zunächst sollte die technische Umsetzung beurteilt werden und ob die Inhalte ausreichend waren oder tiefer gehende Inhalte gewünscht waren. Weiterhin wurde nach der Nützlichkeit für den Kurs selbst und für die Prüfung gefragt, und ob LTB eher zu Hause oder mobil genutzt wurde. Weiterhin sollte abgeschätzt werden, wie häufig LTB in den einzelnen Bereichen genutzt wurde (1 = nie bis 5 = immer).

In den zwei anschließenden offenen Fragen wurde zu Kommentaren zur Nutzbarkeit und zu sonstigen Anmerkungen aufgerufen.

3 Ergebnisse

3.1 Fragebogen (5-Punkt-Likert-Skala)

Die Auswertung von 174 (von 175) abgegebenen Fragebögen zeigte, dass LTB von 60 % der Befragten gelegentlich bis häufig genutzt wurde. 15 Studierende, die angaben, die Lern-App nicht genutzt zu haben, kommentierten das damit, dass sie von dem Angebot nichts gewusst haben oder es vergessen hätten. 10 gaben an, dass sie keine Zeit für die Nutzung gehabt hätten.

Laut Studierenden lief LTB in der Regel fehlerfrei (4 ± 1 [Median \pm Standardabweichung]) (Abbildung 3). Ein Großteil der Studierenden würde die APP weiterempfehlen (4 ± 1) (Abbildung 4). Die Studierenden hätten sich dabei mehr/tiefergehende Inhalte gewünscht (4 ± 1) und gaben an, tiefer gehendes Wissen nur teilweise auf anderem Weg zu lernen (3 ± 1) (Abbildung 5).

⁴ <https://uni-duisburg-essen.sciebo.de/s/zSrcUtPa7ljPOq3>, letzter Abruf 2018-10-24

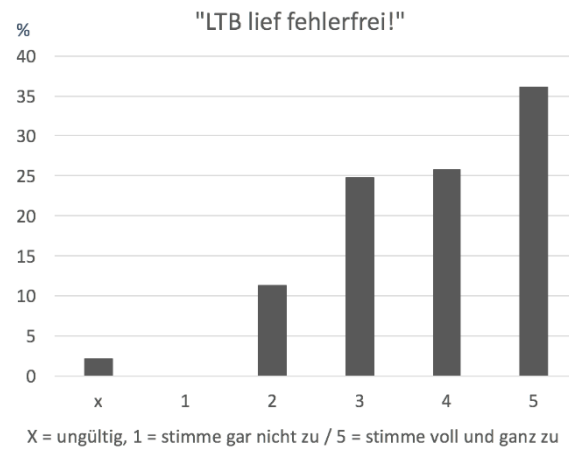


Abb 3: Einschätzung der Studierenden, ob die Lern-App fehlerfrei lief

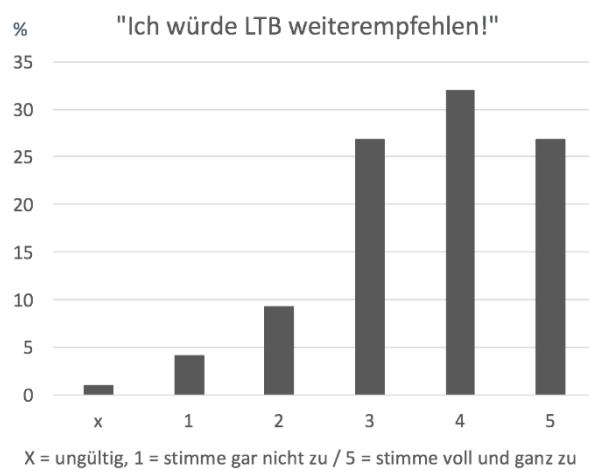


Abb 4: Einschätzung der Studierenden, ob sie LTB weiterempfehlen würden



Abb 5: Einschätzung der Studierenden, ob Sie sich mehr/tiefer gehende Inhalte auf LTB gewünscht hätten

Die Studierenden gaben an, dass die Lern-App bei der praktischen Umsetzung der Untersuchungstechniken im Kurs geholfen hat ($3 \pm 1,1$) (Abbildung 6) und auch zur Prüfungsvorbereitung beigetragen hat ($3,5 \pm 1,2$).

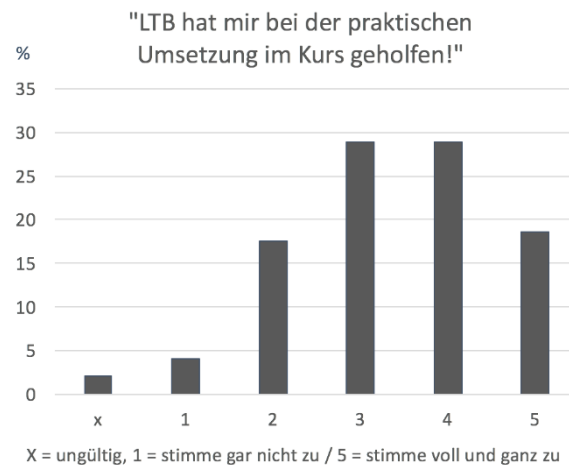


Abb 6: Einschätzung der Studierenden, ob LTB bei der praktischen Umsetzung der Untersuchungstechniken im Kurs geholfen hat

Sie gaben an, dass sie LTB gelegentlich zu Hause genutzt haben (3 ± 1) und eher seltener auf dem Weg zum Kurs ($2 \pm 1,3$). Im Kurs, vor Ort, wurde die App wenig genutzt (1 ± 1).

Die einzelnen Bereiche der App, zugeschnitten auf die Themen und Inhalte des U-Kurses mit Anamnese ($3 \pm 1,1$), Untersuchung Abdomen ($3 \pm 1,1$), Herz/Gefäße ($3 \pm 1,1$), Lunge ($3 \pm 1,5$) und Bewegungsapparat ($3 \pm 1,1$) wurden etwa gleich häufig genutzt. Ein leichter Schwerpunkt lag dabei auf den Verlinkungen zu den Videos mit Untersuchungstechniken ($3 \pm 1,4$).

3.2 Offene Fragen (Nutzbarkeit und sonstige Anmerkungen)

Bei der Beantwortung der offenen Fragen nach der Nutzbarkeit und wie hilfreich LTB empfunden wurde, wurde insbesondere die mobile Nutzbarkeit hervorgehoben. Kommentare wie „*mobiles Lernen und Nachschauen*“, „*schneller Zugriff unterwegs*“, „*immer parat, mobil, modern, spannend, zeitgemäß*“, „*auf dem Handy immer griffbereit und in der Bahn einsetzbar*“ belegen, dass die App als mobile Lernhilfe verstanden wurde.

Die technische Umsetzung wurde positiv mit Kommentaren wie „*schnelle und bequeme Bedienung*“, „*einfache Installation und Handhabung*“, „*schnelle und bequeme Verlinkungen*“, „*Einfacher, schneller Zugriff auf Wissen...*“ und „*einfach zu navigieren*“ bewertet.

Mit Kommentaren wie „*alles kurz und knapp zusammengefasst*“, „*sehr gut strukturiert*“, „*Anleitungen ... Schritt für Schritt*“, „*...gute Erklärungen, das Wesentliche zusammengefasst*“, „*viele Informationen übersichtlich dargestellt*“ und „*gut zwischendurch zum Üben*“ wurde auch die inhaltliche Umsetzung positiv bewertet.

In 10 von 35 Kommentaren wurden die Verlinkung auf Online-Videos zu Untersuchungstechniken als hilfreich hervorgehoben.

Auf die Frage zu weiteren Anmerkungen zu LTB wünschten sich die Studierenden noch mehr Inhalte und Videos. Sie kommentierten, dass noch nicht alle Themen des U-Kurses verfügbar waren. Schwierigkeiten mit dem Zugang oder andere technische Mängel wurden selten genannt.

4 Diskussion

Die Nutzung von Smartphones oder Tablets im Studium hat im Medizinstudium rasant zugenommen [SDH18]. Verwendet werden dabei hauptsächlich Informationsquellen zu bestimmten Krankheitsbildern oder zur Medikation von Patienten, zu Kommunikationszwecken, für die Dokumentation, z. B. durch Fotoaufnahmen und zur Führung von Stundenplänen und Terminen [WCW12, SDH18, Ro13]. Untersuchungen zeigen, dass Studierende dem Konzept von Smartphones als mobile Lernhilfe, grundsätzlich positiv gegenüber eingestellt sind [Ro13].

Obwohl Informationen zur Lern-App in der Einführungsveranstaltung des Kurses weitergegeben wurden und im Moodle-Kursraum zur Verfügung standen, wurde LTB nur

von 60 % der Studierenden gelegentlich bis häufig genutzt. Die Studierenden, die die Lern-App genutzt haben, würden LTB eher weiterempfehlen und fühlten sich durch praktische Umsetzung im Unterricht unterstützt sowie auf diesen vorbereitet. Obwohl die Studierenden LTB als mobile Lernhilfe erkannt haben, wurde sie eher selten vor Ort genutzt.

Dieses kann daran liegen, dass die Studierenden sich scheuen das Smartphone im Unterricht oder am Patientenbett zu nutzen. Untersuchungen zeigen, dass die Nutzung von Smartphones im klinischen Umfeld als respektlos oder unhöflich gelten kann [Ro13, Wu13]. Weiterhin wird befürchtet, dass die Nutzung von Smartphones im klinischen Kontext zu sehr ablenken könnte [WCW12, GKG12, VGB11]. Neuere Untersuchungen zeigen aber, dass Patienten der Nutzung von Smartphones durch Ärzte eher neutral bis positiv gegenüber stehen, insbesondere wenn Sie über die Art der Nutzung aufgeklärt oder mit einbezogen werden [ATF16, Mc09].

Die Nutzung von Smartphones als Ergänzung von klinischen Lernaktivitäten am Patientenbett wurde in Bezug auf den schnellen Zugriff, Vertiefung des Wissens durch Wiederholung vor Ort und als Zeitüberbrückung, aber auch durchaus als positiv bewertet, wobei das Unterbrechen der Kommunikation mit dem Patienten dabei aber eher negativ empfunden wird [Da12].

In der Regel wird das Smartphone im Lernkontext von Studierenden als Nachschlagewerk mit Suchfunktion genutzt. Viele kommerzielle Apps stehen dafür zur Verfügung, sind aber oft kostenpflichtig und auch nicht auf spezifische fakultätseigene Kurse zugeschnitten. Oft bestehen auch Bedenken bezüglich ihrer Validität. Daher ist ihre Nutzung häufig nur eingeschränkt sinnvoll [On13]. Auch das Herunterladen von großen Datenvolumen ist ein Problem, da nicht selten fehlerhaft [MYS12].

Im Kontext der klinisch-praktischen Medizinausbildung können Lern-Apps als Ergänzung zum Präsenzunterricht dienen [Da12] und das Erlernen von praktischen Fertigkeiten sogar verbessern [Lo11]. Die von uns entwickelte App ist konkret auf einen curricularen Kurs zugeschnitten und kann daher nur eingeschränkt an anderen Fakultäten genutzt werden.

In dieser Untersuchung wünschte sich ein relevanter Anteil der Studierenden tiefer oder weitergehende Inhalte in der App und gab an, andere Quellen nur teilweise genutzt zu haben. Wichtig ist es aber zu betonen, dass die LTB zur Unterstützung des Kurses geeignet ist und mobil einen schnellen Zugriff auf kurze Informationen zu den wesentlichen Kurshinhalten ermöglicht, um den Erwerb von klinischem Wissen zu vertiefen, das Üben von praktischen Fertigkeiten zu unterstützen und gegebenenfalls Wartezeiten ausfüllen kann. Es soll dabei als Unterstützung dienen und nicht ein umfassendes Lehrbuch ersetzen. Dies gilt es den Studierenden vorab zu vermitteln.

5 Schlussfolgerung

Die mobile Unterstützung im Lernen klinisch-praktischer Fertigkeiten wird von Studierenden positiv aufgenommen und zunehmend eingefordert. Diese Untersuchung zeigt, dass die Nutzbarkeit und die Möglichkeiten des mobilen Lernens gut eingeführt, kommuniziert und begleitet werden sollten. Eine kursbezogene Lern-App kann durch mobilen Zugriff und die damit verbundene inhaltliche Vorbereitung oder Begleitung helfen klinisch-praktischen Fertigkeiten zu erlernen. Ob es das Erlernen von klinisch-praktischen Fertigkeiten nachweislich verbessert, müssen nachfolgende Untersuchungen zeigen. Ein Rückschluss auf langfristiges oder tiefes Lernen kann zu diesem Zeitpunkt nicht gezogen werden. Das Zurückgreifen von Lern-Apps auf dem Smartphone, im Rahmen von klinisch-praktischen Unterricht am Patientenbett, sollte klar kommuniziert werden und die Patienten darüber informiert werden. Die direkte Patientenkommunikation sollte dabei nicht unterbrochen werden.

Literaturverzeichnis

- [ATF16] Asan, O.; Tyszka, J.; Fletcher, K.E.: Capturing the Patients' Voices: Planning for Patient-Centered Electronic Health Record Use. *Int J Med Inform* 95, S. 1–7, 2016.
- [Da12] Davies, B.S. et al.: Mobile Medical Education (MoMed) – How Mobile Information Resources Contribute to Learning for Undergraduate Clinical Students – a Mixed Methods Study. *BMC Medical Education* 12/7, 2012.
- [El10] El-Hussein, M.O.M.: Defining Mobile Learning in the Higher Education Landscape. *Journal of Educational Technology & Society* 13/3, S. 12–21, 2010.
- [Ga16] Garout, M. et al.: Bedside Teaching: an Underutilized Tool in Medical Education. *Int J Med Educ.* 7, S. 261–262, 2016.
- [GKG12] Gill, P.S.; Kamath, A.; Gill, T.S.: Distraction: an Assessment of Smartphone Usage in Health Care Work Settings. *Risk Manag Healthc Policy* 5, S. 105–114, 2012.
- [Gr15] Green, B.L. et al.: A Semi-Quantitative and Thematic Analysis of Medical Student Attitudes Towards M-Learning. *J Eval Clin Pract* 21/5, S. 925–930, 2015.
- [Lo11] Low, D. et al.: A randomised Control Trial to Determine if Use of the iResus© Application on a Smart Phone Improves the Performance of an Advanced Life Support Provider in a Simulated Medical Emergency. *Anaesthesia* 66/4, S. 255–262, 2011.
- [Mc09] McCord, G. et al.: Assessing the Impact on Patient-Physician Interaction When Physicians Use Personal Digital Assistants: a Northeastern Ohio Network (NEON) Study. *J Am Board Fam Med.* 22/4, S. 353–359, 2009.
- [MYS12] Mosa, A.S.M.; Yoo, I.; Sheets, L.: A Systematic Review of Healthcare Applications for Smartphones. *BMC Med Inform Decis Mak.* 12, S. 67, 2012.
- [On13] O'Neill, K. et al.: Applying Surgical Apps: Smartphone and Tablet Apps Prove Useful in Clinical Practice. *Bulletin of the American College of Surgeons* 24, S. 32–36, 2013.

- [RL09] Ramani, D.S.; Leinster, S.: AMEE Guide No. 34: Teaching in the Clinical Environment. *Med Teach* 30, S. 347–364, 2009.
- [Ro13] Robinson, T. et al.: Smartphone Use and Acceptability Among Clinical Medical Students: A Questionnaire-Based Study. *J Med Syst* 37, S. 117, 2013.
- [SDH18] Shenouda, J.E.A.; Davies, B.S.; Haq, I.: The Role of the Smartphone in the Transition From Medical Student to Foundation Trainee: a Qualitative Interview and Focus Group Study. *BMC Medical Education* 18, S. 175, 2018.
- [Sh14] Short, S.S. et al.: Smartphones, Trainees, and Mobile Education: Implications for Graduate Medical Education. *J Grad Med Educ* 6, S. 199–202, 2014.
- [Ve14] Ventola, C.L.: Mobile Devices and Apps for Health Care Professionals: Uses and Benefits. *Pharmacy and Therapeutics (P&T)* 39/5, S. 356–364, 2014.
- [VGB11] Visvanathan, A.; Gibb, A.P.; Brady, R.R.W.: Increasing Clinical Presence of Mobile Communication Technology: Avoiding the Pitfalls. *Telemedicine and e-Health* 17/8, S. 656–661, 2011.
- [WCW12] Wallace, S.; Clark, M.; White, J.: 'It's on my iPhone': Attitudes to the Use of Mobile Computing Devices in Medical Education, a Mixed-Methods Study. *BMJ Open* 2/e001099, 2012.
- [Wi08] Williams, K.N. et al.: Improving Bedside Teaching: Findings From a Focus Group Study of Learners. *Academic Medicine*. 83/3, S. 257–264, 2008.
- [Wu13] Wu, R.C. et al.: Educational Impact of Using Smartphones for Clinical Communication on General Medicine: More Global, less Local. *Journal of Hospital Medicine*. 8/7, S. 365–372, 2013.