

Ophthalmologie 2020 · 117:1218–1224
<https://doi.org/10.1007/s00347-020-01100-x>
 Online publiziert: 17. April 2020
 © Der/die Autor(en) 2020



E. Grabowski · F. Alten · J. Termühlen · P. Heiduschka · V. Brücher · N. Eter · C. R. Clemens

Universitäts-Augenklinik Münster, Münster, Deutschland

Analyse des Stellenwertes von „eLearning“ in der Augenheilkunde und Evaluierung einer „eLearning-App“

„eLearning“ steht für das Lernen mithilfe verschiedener elektronischer oder digitaler Medien und bietet die Möglichkeit des individualisierten Lernens unabhängig von Ort und Zeit [2, 9]. Dennoch findet „eLearning“ nur zögerlich Einsatz im Fort- und Weiterbildungsspektrum im Fachbereich der Augenheilkunde.

In der Augenheilkunde gibt es einige Online-Angebote, die den Augenarzt im Alltag unterstützen können [12]. Hierbei handelt es sich insbesondere um Nachschlagewerke, Videosammlungen oder digitale Diagnostikanwendungen, wie z. B. eine Anwendersoftware (App) zum Auslösen des optokinetischen Nystagmus. Viele dieser Angebote fallen nicht unter den Oberbegriff des „eLearnings“, da sie keinen strukturierten oder interaktiven Erwerb von ophthalmologischem Wissen bieten. Hier ist das Angebot gegenwärtig begrenzt. Dabei steigert eigene Interaktion die Lernmotivation und führt dazu, Inhalte besser und nachhaltiger zu verinnerlichen. Eine interaktive Lernumgebung entsteht beispielsweise, wenn der Nutzer am Ende eines Lernabschnittes sich seines Lernerfolgs anhand von Testfragen selbst vergewissern kann und das „eLearning“-Programm automatisch die weiteren Lerninhalte am Lernerfolg oder -misserfolg gezielt ausrichtet. Interaktion kann eine „eLearning“-Plattform auch in Gestalt einer Diskussions- und Austauschmöglichkeit mit anderen Lernenden und Lehrenden bieten. Abgesehen von Fachzeitschriften und Online-Plattformen (z. B. CME-Fortbildungen), stehen in der Augenheil-

kunde nur vereinzelte Online-Angebote, oft ausschließlich in englischer Sprache zur Verfügung, die als „eLearning-Tool“ interaktiv und einer zielgerichteten Didaktik folgend Inhalte vermitteln [5, 7]. Trotz zahlreicher guter Ideen und Programmansätze scheitern die Projekte oftmals aufgrund zeitintensiver und personalaufwendiger Erstellung, hoher Entwicklungskosten und komplizierter urheber- und nutzungsrechtlicher Fragen [1]. Zweifelsohne eignet sich das Feld der Augenheilkunde zum selbstständigen Lernen, angeleitet durch elektronische Medien. Aus dieser Überlegung resultierte die Entwicklung einer fallbasierten „eLearning“-App für die eigenständige Fort- und Weiterbildung (Abb. 1). Ziel der Studie war die Analyse des Stellenwertes von „eLearning“ im Lern- und Fortbildungsverhalten von Augenärzten in Deutschland sowie die Bewertung der Akzeptanz der neu entwickelten App.

Methoden

Das Design der „eLearning-App“

Wir entwickelten eine Anwendersoftware mit dem Schwerpunkt der Netzhautdiagnostik und Befundung von optischen Kohärenztomographieaufnahmen (OCT). Hierzu wurden sowohl typische als auch außergewöhnliche Fälle aus der retinologischen Sprechstunde zusammengestellt und professionell für die Präsentation in einer „eLearning“-App aufgearbeitet. Jeder Fall beinhaltet eine Patientenanamnese und entsprechende

Netzhautaufnahmen unterschiedlicher Bildgebungsmodalitäten (Fundusfoto, OCT, Fluoreszeinangiographie etc.) Der Fallbeschreibung schließt sich eine Frage mit 3 Antwortmöglichkeiten an. Die Fälle gliedern sich in 4 Themengebiete: 1. altersabhängige Makuladegeneration, 2. retinale Venenverschlüsse, 3. diabetische Netzhauterkrankungen und 4. Fallstricke (Abb. 1). Die Kasuistiken wurden vor dem Hintergrund des aktuellen Wissensstandes beleuchtet, und therapeutische Optionen wurden nach den Leitlinien und Stellungnahmen der augenärztlichen Fachgesellschaften kommentiert. Um das Lernverhalten der jeweiligen Teilnehmer zu charakterisieren und die Anwendersoftware zu evaluieren, wurden alle Nutzer aufgefordert, einen Fragebogen zu beantworten. Die Datenerhebung erfolgte im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen sowohl in Papierform als auch elektronisch. Erfragt wurden Alter, Geschlecht, derzeitiger Ausbildungsstand (Weiterbildungsassistent, Facharzt), Beschäftigungs- (Forschung, Niederlassung, Klinik) und Tätigkeitsbereich (konservativ, operativ). Zusätzlich wurden die Nutzer nach ihren Erfahrungen mit der App befragt: Ist das Design benutzerfreundlich und gestaltet sich die Handhabung intuitiv? Ist die Qualität der Bilddarstellung ausreichend? Werden alltägliche Problemstellungen des Augenarztes realitätsnah abgebildet? Werden mit dem Lernformat die Lernziele erreicht? Haben Sie mithilfe der App neues Wissen erlernt? Hat Sie das Lernformat zum



Abb. 1 ▲ Darstellung einer Fallbeschreibung mit Patientenanamnese und entsprechenden Netzhautaufnahmen unterschiedlicher Bildgebungsmodalitäten (optische Kohärenztomographieaufnahme [OCT], Fluoreszeinangiographie). Durch Anklicken der Bilder lassen sich diese vergrößert darstellen. Der Fallbeschreibung schließt sich eine Frage mit 3 Antwortmöglichkeiten an. Über die Reiter im oberen Bereich werden die Fälle in 4 Themengebiete gegliedert: 1. altersabhängige Makuladegeneration (AMD), 2. retinale Venenverschlüsse (RVV), 3. diabetische Netzhauterkrankungen (DMÖ) und Fallstricke

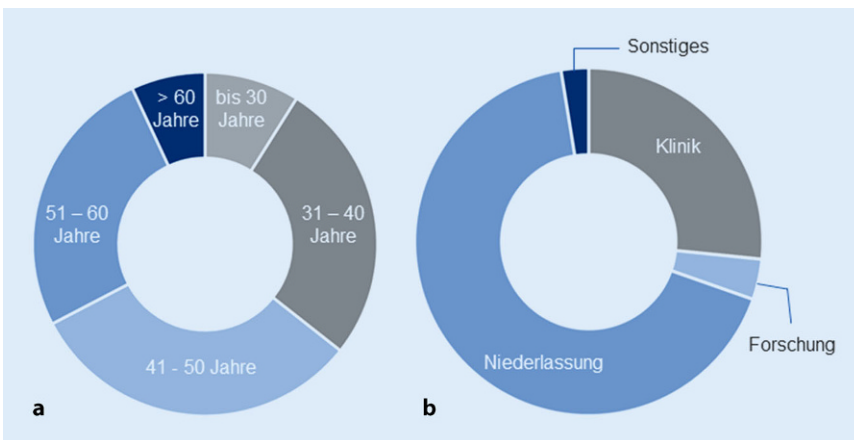


Abb. 2 ▲ Altersverteilung in Lebensjahren (a) und Verteilung der Tätigkeitsbereiche (b)

Lernen motiviert? Würden Sie diese Lernform Kollegen weiterempfehlen?

Die App wurde vom Georg Thieme Verlag mit finanzieller Unterstützung der Firma Bayer gestaltet. Weder der Georg Thieme Verlag noch die Firma Bayer hatten Einfluss auf Design und Durchführung der vorgestellten Studie. Der Inhalt der Publikation spiegelt ausschließlich die Meinungen der Autoren, nicht die der genannten Projektpartner wider. Die App ist kostenfrei im passenden App-Store verfügbar.

Statistische Analyse des Fragebogens

Die statistische Auswertung erfolgte mit Microsoft® Excel® 2010 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) und

GraphPad® PRISM® (Version 8) (Graphpad Software, Inc. San Diego, CA, USA). Die Studienpopulation wurde durch deskriptive statistische Standardmessungen beschrieben. Kontinuierliche Variablen, von denen eine Normalverteilung angenommen wurde, werden als Mittelwert ± Standardabweichung (SD) dargestellt. Bei nichtlinearen Skalen wurde eine nichtlineare Ranganalyse unter Berechnung des Spearman-Korrelationskoeffizienten durchgeführt.

Ergebnisse

Es nahmen 149 Personen an der Befragung teil (50,3 % Frauen). *Alle Fragebögen waren vollständig auswertbar*; 57 % der Befragten waren zwischen 41 und 60 Jahre alt (■ **Abb. 2a**); 91 Personen waren konservativ ausgerichtet und größtenteils niedergelassen tätig (Niederlassung 66,6 %, Klinik 27,2 %) (■ **Abb. 2b**).

Die Umfrage ergab, dass Fachzeitschriften in gedruckter Form das am häufigsten angewendete Fortbildungsmedium in der wöchentlichen bzw. monatlichen Nutzung darstellt; 74,3 % der befragten Kollegen bilden sich mittels analoger Fachzeitschriften wöchentlich oder monatlich fort, gefolgt von digitalen Printmedien (Bücher, Zeitschriften, Artikel) in 45,9 % der Fälle und Fachbücher in gedruckter Form in 46,5 %. Lediglich 35 % nutzen Online-Fortbildungsplattformen, z. B. digitale Kurse (CME-Kurse) oder Portale zum Abrufen aufgezeichneter Vorträge (■ **Tab. 1**). Eine Auswertung der Ergebnisse in Abhängigkeit des Tätigkeitsbereichs ergab keine nennenswerten Unterschiede.

Betrachtet man die Altersgruppen separat, stellt sich folgendes Bild dar. Digitale Lernmedien werden insbesondere von jüngeren Kollegen (<30 Lebensjahre) in Klinik­tätigkeit genutzt. Dabei finden Online-Plattformen (45,5 %) und digitale Artikel (41,7 %) während der Facharzt­ausbildung häufig Anwendung. Im Vergleich dazu gaben Nutzer zwischen 31 und 50 Jahren für alle genannten Lernmedien eine seltenere Anwendung an, lediglich 12,7 % nutzen Online-Plattformen und weniger als 30 % digitale Artikel zur Weiterbildung. Erfahrene Kollegen (>51 Lebensjahre) bilden sich insbeson-

Ophthalmologe 2020 · 117:1218–1224 <https://doi.org/10.1007/s00347-020-01100-x>
© Der/die Autor(en) 2020

E. Grabowski · F. Alten · J. Termühlen · P. Heiduschka · V. Brücher · N. Eter · C. R. Clemens

Analyse des Stellenwertes von „eLearning“ in der Augenheilkunde und Evaluierung einer „eLearning-App“

Zusammenfassung

Hintergrund. Ziel der Studie war die Analyse des Stellenwertes von „eLearning“ im Lern- und Fortbildungsverhalten von Augenärzten in Deutschland sowie die Bewertung der Akzeptanz einer neuen „eLearning“-Anwendersoftware (App).

Material und Methoden. Ophthalmologische Weiterbildungsassistenten und Fachärzte wurden im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen mittels eines Fragebogens nach ihren Fortbildungsaktivitäten befragt. Des Weiteren erfolgte nach Vorstellung und Anwendung einer „eLearning-App“ eine strukturierte Bewertung.

Ergebnisse. Es nahmen 149 Augenärzte an der Befragung teil. Während der überwiegende Teil der Kollegen (74,3 %) analoge Fachzeitschriften wöchentlich oder monatlich zur Weiterbildung nutzt, verwenden 45,9 % der Augenärzte digitale Printmedien (Bücher, Zeitschriften, Artikel) sowie 46,5 % Fachbücher in gedruckter Form.

Lediglich 35 % der Befragten bilden sich über Online-Fortbildungsplattformen, z. B. digitale Kurse (CME-Kurse) oder Portale zum Abrufen aufgezeichneter Vorträge, fort. Die Nutzung der angebotenen „eLearning-App“ ging insgesamt mit einer positiven Akzeptanz einher; 91,7 % der befragten Kollegen würden diese Form der interaktiven Lernvermittlung weiterempfehlen.

Diskussion. Trotz fortschreitender Digitalisierung in allen Lebensbereichen nimmt „eLearning“ als Lernmedium in der ophthalmologischen Fort- und Weiterbildung weiterhin einen geringen Stellenwert ein. Interessanterweise ergab die Bewertung der App-Nutzer eine hohe Benutzerakzeptanz, unabhängig von Alter oder Arbeitsbereich.

Schlüsselwörter

Computergestützter Unterricht · Interaktives Lernen · Smartphone · Applikation Software · Evaluation

Analysis of the importance of e-learning in ophthalmology and evaluation of an e-learning app

Abstract

Background. The aim of the study was to analyze the importance of e-learning in the learning and training behavior of ophthalmologists in Germany and to evaluate the acceptance of a new e-learning user software (app).

Material and methods. Ophthalmological residents and specialists were asked about continuing education activities by means of a questionnaire during continuing education events. Furthermore, a structured evaluation was carried out after the presentation and application of an e-learning app.

Results. A total of 149 ophthalmologists took part in the survey. While the majority of colleagues (74.3%) used specialist journals weekly or monthly for further education, 45.9% of ophthalmologists used digital print media (books, journals, articles) and 46.5% used specialist books in printed form.

Only 35% of the interviewees used online training platforms, e.g. digital courses (CME courses) or portals for retrieving recorded lectures. The use of the offered e-learning app was generally accompanied by a positive acceptance. Of the interviewed colleagues 91.7% would recommend this form of interactive learning.

Discussion. Despite a progressive digitalization in all areas of life, e-learning continues to play a minor role as a learning medium in ophthalmological advanced training. Interestingly, the evaluation of app users showed a high level of acceptance, regardless of age or field of work.

Keywords

Computer-assisted Instruction · Interactive learning · Smartphone · Applikation software · Evaluation

Tab. 1 Häufigkeit der genutzten Fortbildungsmodalitäten (%)

| Fortbildungsmodalität | Nutzung wöchentlich oder mehrfach pro Woche (%) | Nutzung ca. monatlich (%) | Nutzung 1-mal pro Jahr oder seltener (%) |
|--|---|---------------------------|--|
| Fachbücher | 21,5 | 25,0 | 53,5 |
| Fachzeitschriften | 27,8 | 46,5 | 25,7 |
| Digitale Artikel | 24,6 | 21,3 | 54,1 |
| Online Fortbildungsplattformen (z. B. digitale Kurse, aufgezeichnete Vorträge) | 11,7 | 23,3 | 65,0 |

dere mittels Fachzeitschriften in gedruckter Form weiter (33,3%), gefolgt von Artikeln in digitaler Form (15,0%) und Online-Fortbildungsplattformen (8,6%) (Abb. 3).

Keiner der Teilnehmer hatte „eLearning“-Erfahrung in der Augenheilkunde. Unabhängig vom Alter beurteilten über 90% der Befragten, dass das Design der Anwendersoftware benutzerfreundlich und die Handhabung einfach und intuitiv war. Insgesamt war die Qualität der Bilddarstellung ausreichend, und mit den dargestellten Fällen wurden alltägliche Problemstellungen des Augenarztes realitätsnah abgebildet. Es gaben 90,8% der App-Nutzer an, durch das Format zum Lernen motiviert zu werden, und 86,8% hatten durch die Fallpräsentation und die anschließende Erklärung neues Wissen erlernt. Der Gesamteindruck der Anwendersoftware wurde positiv bewertet (Schulnote: $1,67 \pm 0,72$).

Die Umfrage ergab, dass das Lernformat mit einer hohen Benutzerakzeptanz einhergeht und gute Möglichkeiten liefert, Patientenbeispiele ausreichend darzustellen und Problemstellungen realitätsnah abzubilden. Insgesamt würden 91,7% der Kollegen die „eLearning“-App als Lernmedium weiterempfehlen (Abb. 4).

Diskussion

Grundsätzlich nimmt „eLearning“ in der augenärztlichen Fort- und Weiterbildung im Vergleich zu konventionellen Lernmethoden einen geringen Stellenwert ein, während im „eLearning“-Sektor insgesamt betrachtet ein schnelles Wachstum zu verzeichnen ist [4]. So zeigt beispielsweise eine Auswertung der von der Ärztekammer Westfalen-

Lippe anerkannten medizinischen Fortbildungsveranstaltungen seit der ersten Erfassung der Kategorien I und K („eLearning“ und „blended Learning“) 2014 einen Zuwachs dieser Angebote um 113%, verglichen mit einem Zuwachs aller anderen anerkannten Veranstaltungen um lediglich 17% [6]. Während die Anwendung von Online-Artikeln und Lehrbüchern im Bereich der Augenheilkunde weiterhin die am häufigsten genutzten Lernmedien darstellen, werden von der Ärztekammer Westfalen-Lippe bisher keine ophthalmologischen Fortbildungen im Bereich „eLearning“ und „blended Learning“ erfasst. Unsere Arbeit zeigt, dass eine interaktive Anwendersoftware von Benutzern als gewinnbringendes „eLearning“ Instrument bewertet wird.

Für viele Anwender bedeutete die Nutzung der angebotenen „eLearning“-App die erste Auseinandersetzung mit einem solchen Lernformat. Eine intuitive Anwendung und ein übersichtliches Design sind für den Erfolg essenziell. Neben einem möglichst hohen Maß an Benutzerfreundlichkeit sollte das Lernmedium zusätzlich ein positives Nutzungserlebnis bieten [13]. Grundsätzlich beruht die Einstellung bzw. Akzeptanz für eine neue Technologie auf mehreren Faktoren und ist nicht von lediglich einer Komponente abhängig. Venkatesh et al. entwickelten ein Technologieakzeptanzmodell (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology [UTAUT-Modell]), um das individuelle Nutzerverhalten für eine neue Technologie erklären bzw. vorhersehen zu können [14] (Abb. 5).

Um eine möglichst hohe Akzeptanz für eine neue Technologie zu erreichen, werden 4 Hauptkriterien beschrieben, die

als Stellschrauben für die Beeinflussung der Nutzer dienen:

1. Leistungserwartung („performance expectancy“),
2. Aufwandserwartung („effort expectancy“),
3. sozialer Einfluss („social influence“),
4. unterstützende Rahmenbedingungen („facilitating conditions“).

Die Leistungserwartung wird als der Grad verstanden, von dem der Anwender glaubt, dass die angewandte „neue“ Technologie seine Arbeitsleistung verbessern wird. Sie stellt den stärksten Prädiktor zur Verhaltensabsicht dar. Die Vorteile der App-Anwendung für die persönliche Arbeit des Augenarztes sind offensichtlich: leichte Zugänglichkeit, mühelose Anwendung und hohe Relevanz für das eigene Tätigkeitsfeld. Die Auswertung zeigt, dass die Anwender einen hohen Nutzen in der „eLearning“-App sehen; >80% haben mit dem Lernformat neues Wissen erlernt und ihre Lernziele erreicht.

Die Aufwandserwartung stellt die erwartete Anstrengung für den Anwender dar, welche mit der Verwendung der „neuen“ Technologie verbunden ist. Vor Beginn und innerhalb der Anfangsphase der Anwendung hat dieser Faktor einen Einfluss. Der Effekt nimmt mit zunehmender Nutzung ab. In Bezug auf die angebotene „App“ scheint die Anstrengung für den Anwender niedrig. Alle Nutzer kamen von Beginn an mühelos mit der Handhabung zurecht und beurteilten das Design als benutzerfreundlich.

Der soziale Einfluss definiert den Grad der Wahrnehmung, ob Personen aus dem Umfeld zu einer Nutzung der „neuen“ Technologie raten. Dieser Aspekt wurde im Fragebogen nicht direkt abgefragt, allerdings impliziert die Aussage „Ich würde die App Kollegen weiterempfehlen“ einen prädiktiven Wert für die Verbreitung der Anwendersoftware; >90% der Befragten stimmten dieser Aussage „voll und ganz“ zu.

Unterstützende Rahmenbedingungen zielen auf die Erwartung einer vorhandenen organisatorischen und technischen Infrastruktur hin, innerhalb derer eine „neue“ Technologie genutzt wird. Da inzwischen sowohl App-Anwendungen

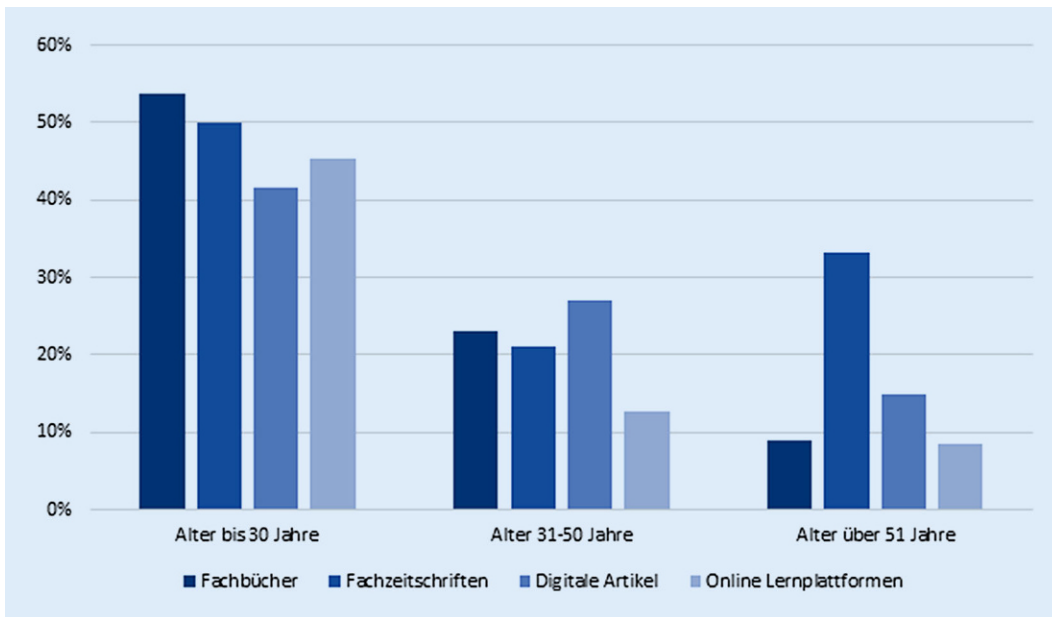


Abb. 3 ◀ Nutzung verschiedener Fortbildungsmodalitäten (%) nach Alter der Nutzer

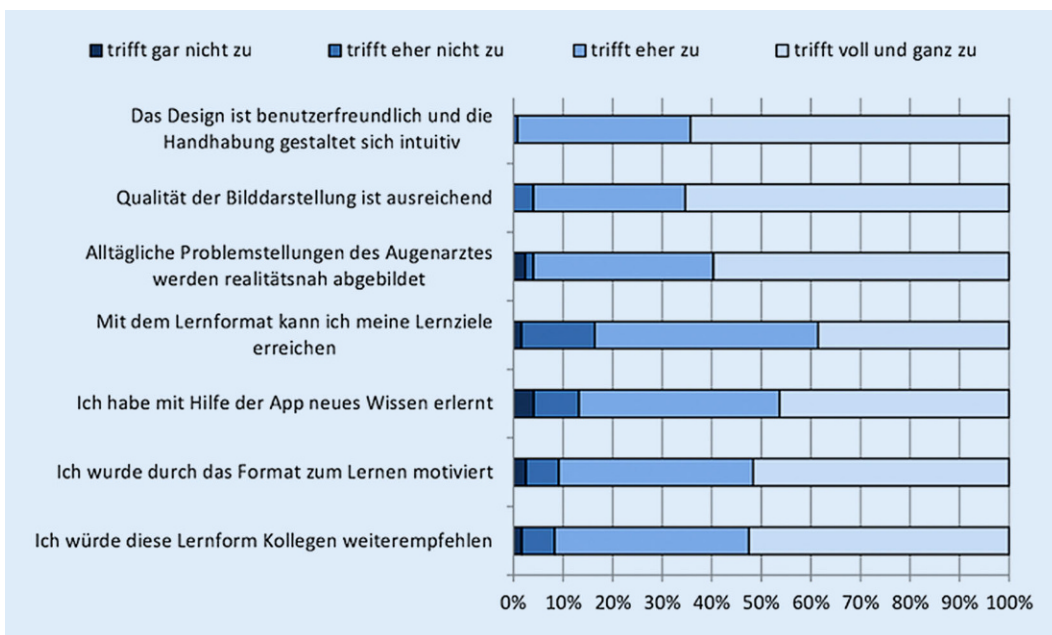


Abb. 4 ◀ Bewertung der Benutzerfreundlichkeit und Nutzen der Anwendersoftware (%)

als auch mobile onlinefähige Tablets und Smartphones weite Verbreitung und Akzeptanz gefunden haben, stellt dieser Aspekt keine Hürde dar.

Geschlecht, Alter und Erfahrung spielen eine zu vernachlässigende Rolle auf die Nutzungsabsicht der angebotenen Anwendersoftware. Interessanterweise wurde in der vorliegenden Untersuchung die „App“ unabhängig vom Alter akzeptiert. Möglicherweise ist die Aussicht auf eine signifikante Nutzensteigerung bei minimalem Aufwand ausschlaggebend für dieses Ergebnis.

Lernerfolg durch „eLearning“ wird in der wissenschaftlichen Literatur unterschiedlich bewertet. Chumley-Jones et al. zeichnen in ihrem umfangreichen Review-Artikel ein heterogenes Bild. Zahlreiche Vergleichsstudien zum Lernerfolg zeigten keinen erkennbaren Vorteil für das „eLearning“ [4]. Einige Arbeiten bescheinigen dem „eLearning“ allerdings einen vergleichbaren Lernerfolg mit weniger Zeitaufwand gegenüber dem Einsatz traditioneller Lernmethoden [3, 9]. Eine Schwierigkeit stellt hier sicherlich die nur eingeschränkte Vergleichbarkeit

der Studien dar. Ferner ist der Bereich des „eLearnings“ auch unmittelbar der rasanten technologischen Entwicklung unterworfen, sodass Studien zu „eLearning“-Tools beispielsweise aus den 2000er-Jahren gegenwärtig nur noch begrenzte Aussagekraft besitzen.

Smeds et al. untersuchten den Effekt einer ausbildungsbegleitenden App während der chirurgischen Rotation bei britischen Medizinstudenten und analysierten die Auswirkung auf die Prüfungsleistung der Studenten. Hierzu wurden fallbasierte Fragen erstellt und auf freiwillig

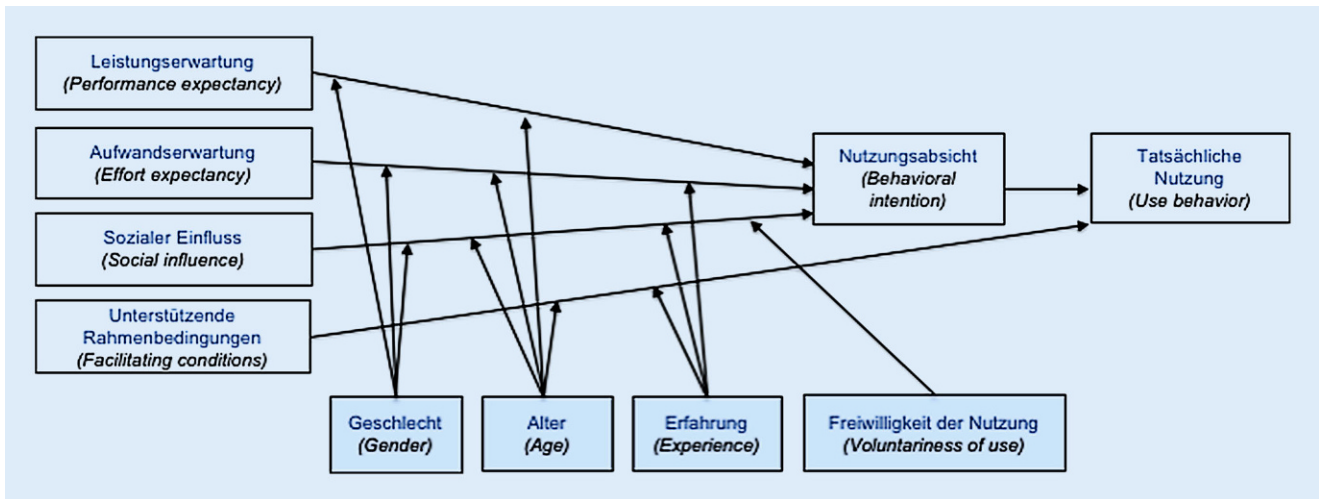


Abb. 5 ▲ „Unified Theory of Acceptance and Use of Technology“ nach Venkatesh et al. (2003) [14] (modifiziert)

liger Basis über eine mobile App an die Studenten verteilt. Die Prüfungsergebnisse der App-Nutzer wurden schließlich mit den Ergebnissen der Nicht-Nutzer verglichen. Die App-Nutzer schnitten deutlich besser in den Abschlussprüfungen ab als diejenigen, die die begleitende Lern-App nicht genutzt haben [11]. Lewis et al. beschreiben in ihrer Arbeit mobile Anatomieausbildungstools und weisen auf die Hauptstärke dieser Anwendungen hin, die in der interaktiven dreidimensionalen Funktionalität liegt. Durch einfache Berührung werden virtuelle dreidimensionale Modelle gedreht bzw. gezoomt und anatomische Strukturen identifiziert, ein- und ausgeblendet. Dies wird häufig durch Quizfunktionen und Multiple-Choice-Frage-Tests begleitet. Derartige Lernanwendungen bieten dem Lernenden einen erweiterten visuellen und interaktiven Zugang zum Lerninhalt, der von konventionellen Lernmedien nicht abgebildet werden kann [8].

Für die einen Autoren ist „eLearning“ in erster Linie kostenintensiv und bringt keinen nachweisbaren Mehrwert. Für andere Autoren stellt es das Lernmedium der Zukunft dar [4]. Insgesamt gibt es bis dato nicht ausreichend Daten, um zu beurteilen, ob „eLearning“-Maßnahmen in der Medizin einen messbaren, positiven Effekt auf das Behandlungsverhalten von im Gesundheitswesen tätigen Personen oder auf die Behandlungsergebnisse aufseiten der Patienten hat [10]. An diesen Kriterien sollten sich Unter-

suchungen zum „eLearning“ zukünftig orientieren.

Die vorgestellte Studie ist nicht ohne Limitationen. Alle 4 von Venkatesh beschriebenen Hauptfaktoren konnten nicht prospektiv abgefragt werden, da die App-Anwendung vor der Beantwortung des Fragebogens erfolgen musste.

Gegenwärtig spielt „eLearning“ in der augenheilkundlichen Fort- und Weiterbildung eine untergeordnete Rolle. Unsere Arbeit zeigt, dass durch eine interaktive Lernvermittlung mittels einer Anwendersoftware die Bedingungen für eine hohe Akzeptanz erfüllt werden. Die Kombination aus Portabilität und Zugänglichkeit in Verbindung mit der Bandbreite an medizinischen Inhalten bedeutet, dass eine solche Lernform wahrscheinlich eine zentrale Rolle in der zukünftigen Fort-/Weiterbildung spielen wird.

Fazit für die Praxis

- „eLearning“ ist in der augenheilkundlichen Fort- und Weiterbildung nicht weit verbreitet.
- Die vorgestellte Anwendersoftware wurde in vielerlei Hinsicht positiv bewertet.
- Die Vorteile (flexibler und niederschwelliger Zugang sowie Interaktion und direktes Feedback) lassen eine weitere Verbreitung von „eLearning“-Tools in der Augenheilkunde und in der augenheilkundlichen Fort- und Weiterbildung erwarten.

Korrespondenzadresse

PD Dr. med. C. R. Clemens
 Universitäts-Augenklinik Münster
 Domagkstr. 15, 48149 Münster, Deutschland
 christoph.clemens@ukmuenster.de

Funding. Open Access funding provided by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. F. Alten: Referentenhonorar Bayer; P. Heiduschka: Forschungsförderung Bayer und Novartis; N. Eter: Referentenhonorar und Forschungsförderung Heidelberg Engineering, Novartis, Bayer, Sanofi Aventis, Allergan, Bausch und Lomb; C.R. Clemens: Referentenhonorar Heidelberg Engineering, Novartis, Bayer. V. Brücher, E. Grabowski und J. Termühlen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für

die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Alexander S (2001) E-learning developments and experiences. *Education + Training* 43(4/5):240–248
- Alsharif W, Davis M, Rainford L, Craddock A, McGee A (2018) Validation of the educational effectiveness of a mobile learning app to improve knowledge about MR image quality optimisation and artefact reduction. *Insights Imaging* 9(5):721–730
- Briz-Ponce L, Juanes-Mendez JA, Garcia-Penalvo FJ, Pereira A (2016) Effects of mobile learning in medical education: a Counterfactual evaluation. *J Med Syst* 40(6):136
- Chumley-Jones HS, Dobbie A, Alford CL (2002) Web-based learning: sound educational method or hype? A review of the evaluation literature. *Acad Med* 77(10 suppl):86–93
- <https://www.aekwl.de/fileadmin/pressestelle/doc/vorstandsbericht/vorstber14.pdf>. Zugegriffen: 16. Jan. 2019
- <https://www.aekwl.de/fileadmin/pressestelle/doc/vorstandsbericht/vorstber18.pdf>. Zugegriffen: 16. Jan. 2019
- Kim S (2006) The future of E-Learning in medical education: current trend and future opportunity. *J Educ Eval Health Prof* 3:3
- Lewis TL, Burnett B, Tunstall RG, Abrahams PH (2014) Complementing anatomy education using three-dimensional anatomy mobile software applications on tablet computers. *Clin Anat* 27(3):313–320
- Ruiz JG, Mintzer MJ (2006) The impact of E-Learning in medical education. *Acad Med* 81(3):207–212
- Sinclair PM (2016) The effectiveness of Internet-based elearning on clinician behaviour and patient outcomes: a systematic review. *Int J Nurs Stud* 57:70–81
- Smeds MR, Thrush CR, Mizell JS, Berry KS, Bentley FR (2016) Mobile spaced education for surgery rotation improves national board of medical examiners scores. *J Surg Res* 201(1):99–104
- Stanzel BV, Meyer CH (2012) Smartphones in der Augenheilkunde. *Ophthalmologie* 109:8–20
- Sun PC et al (2008) What drives a successful eLearning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Comput Educ* 50:1183–1202
- Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD (2003) User acceptance of information technology: toward a unified view. *MISQ* 27(3):425–478

Lesetipp

Neuerscheinungen in der Augenheilkunde



Arbeitsplatz Augenpraxis.

Wissen für die medizinische Fachangestellte

Dr. Birgit Hartmann, Dr. Wolfram Goertz
2. Aufl. 2019, 221 S., Softcover, 44,99 €
ISBN 978-3-662-59105-5

Was wäre der Augenarzt ohne sein Praxisteam! Das Buch gibt Antworten auf alle wichtigen Fragen, die medizinische Fachangestellte in der Augenheilkunde beantworten können müssen.

- Wie kann man sich für die Arbeit an der Anmeldung rüsten?
- Was tun bei Patienten mit Glaukomanfall, wenn jede Sekunde zählt?
- Wie wird die Sehschärfe geprüft?
- Was wird bei der Augenuntersuchung genau untersucht?
- Wie wird der Abfluss beim Tränenwegverschluss wiederhergestellt?
- Was ist für die Abrechnung wichtig?

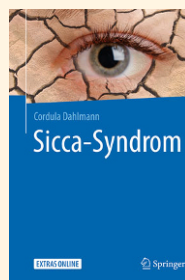
Da der Bereich Augenheilkunde in der Ausbildung nur gestreift wird, müssen Auszubildende und Medizinische Fachangestellte, die in einer Augenpraxis oder -klinik arbeiten möchten, ihr Wissen durch "learning by doing" und mit Hilfe von Weiterbildungen erwerben. Ihr Praxisteam profitiert vom Erfahrungsschatz des renommierten Autorenteam und Ihre Angestellten gewinnen schnell die gewünschte Sicherheit am "Arbeitsplatz Augenpraxis".



Begutachtung in der Augenheilkunde

Prof. Dr. Dr. Bernhard Lachenmayr
3. Aufl. 2019, 300 S., Hardcover, 89,99 €
ISBN 978-3-662-58922-9

Das Buch vermittelt fundiert und praxisnah die korrekte Durchführung und Dokumentation einer augenärztlichen Begutachtung und die aktuellen juristischen Grundlagen. Anhand zahlreicher Fallbeispiele, Mustergutachten, Tipps und Abbildungen erhält der Arzt detaillierte Handlungsanweisungen für die Begutachtung. Alle Inhalte sind auf die anerkannten Richtlinien der Fachgesellschaften abgestimmt und sorgen so für Rechtssicherheit. In der aktualisierten 3. Auflage finden Sie alle relevanten Rechts- und Versicherungsbereiche mit den aktuell gültigen Verordnungen, u.a. Eignung für Straßen-, Flug-, Schiffs- und Bahnverkehr, Berufliche Eignung, Begutachtung für die Gesetzliche Unfallversicherung und für die Private Unfallversicherung, Blindheitsbegutachtung.



Sicca-Syndrom

Cordula Dahlmann
1. Aufl. 2019, 139 S., Softcover, 29,99 €
ISBN 978-3-662-56408-0

Das Buch beleuchtet in prägnanter Form das Krankheitsbild der Keratokonjunktivitis sicca, welches immer mehr in den Fokus des Praxisalltags rückt. Die Ursachen für die Beschwerden des trockenen Auges sind komplex, der Leidensdruck der Betroffenen hoch. Hier setzt dieses Buch an: In kompakter, stichwortartiger Form bietet es eine praktische Orientierung zum diagnostischen und therapeutischen Management. Die klinischen Ursachen werden strukturiert beschrieben. Ein Vorschlag zur praktischen Testreihenfolge sowie 12 praxisnahe Falldarstellungen illustrieren die zielgerichtete Beratung und Therapie der Betroffenen. Eine Excel-Tabelle zum Download bietet einen Überblick über die gängigen Tränenersatzmittel und deren Eigenschaften und hilft damit, eine optimale Basistherapie für die unterschiedlichen Patienten zu finden. Ergänzende Methoden wie Akupunktur sowie psychosomatische Aspekte bieten erweiterte Methoden im therapeutischen Spektrum. Damit stellt dieses Buch eine praktische und übersichtliche Hilfe für Ärzte, Apotheker und Optiker zur optimalen Betreuung ihrer Patienten bzw. Kunden mit Sicca-Syndrom dar.