

## Statistik motivieren durch Fallbeispiele: ein innovatives E-Learning Projekt

Dr. Michaela Coenen<sup>1,2</sup> & Dr. Ursula Berger<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie – IBE,  
Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung, Ludwig-Maximilians-Universität  
(LMU) München

<sup>2</sup> Pettenkofer School of Public Health, München

<sup>3</sup> Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie – IBE,  
Lehrstuhl für Biometrie und Bioinformatik, Ludwig-Maximilians-Universität München

<b>Kernthema:</b>	Ein E-Learning Tool für Statistik und Epidemiologie
<b>Fakultät:</b>	Medizinische Fakultät
<b>Entwicklungszeit:</b>	4 Jahre
<b>Fächerübergreifende Relevanz:</b>	E-Learning nutzen, um durch praxisorientiertes Storytelling Statistical Literacy zu motivieren.

### Zusammenfassung

„Statistical Literacy“ gewinnt allgemein an Bedeutung. Praxisorientiertes Storytelling verbunden mit prüfungsvorbereitenden Übungen kann Studierenden den Einstieg in die Statistik und Epidemiologie erleichtern und ihre Relevanz im Berufsleben motivieren. Für Medizinstudierende wurde dazu das E-Learning Tool *epiLEARNER* implementiert, bestehend aus drei Kernelementen: (1) interaktive, praxisorientierte Fallbeispiele mit konkreten Anwendungen der Methoden im medizinischen Alltag, (2) Theorie zur Wiederholung und Vertiefung von Lerninhalten und (3) Multiple-Choice-Fragen zur Prüfungsvorbereitung.

## **Ausgangsdefizit und Ziel**

„Statistical Literacy“, d.h. die Kompetenz im Umgang mit Daten, gewinnt immer mehr an Bedeutung und so schließen viele Studiengänge empirischer Disziplinen Veranstaltungen zur Statistik ein, in welchen Methoden zum Umgang mit quantitativen Informationen und zur Analyse empirischer Daten gelehrt werden. Wenn Statistik als begleitendes Fach gelehrt wird, leiden die Veranstaltungen häufig darunter, dass sich die Studierenden kaum für das Fach gewinnen lassen, oft den Zusammenhang zum Hauptfach nicht erkennen und als Folge Schwierigkeiten im Verständnis haben.

Auch in der medizinischen Ausbildung steigt mit der Forderung nach einer Stärkung der Wissenschaftskompetenz (Wissenschaftsrat 2014; Wissenschaftsrat 2016) die Bedeutung von „Statistical Literacy“. Der Masterplan Medizinstudium 2020 (BMBF 2017) sieht vor, die Kompetenzorientiertheit des Medizinstudiums stark auszubauen. Ärztinnen und Ärzte sollen befähigt werden, sich „zeitlebens kontinuierlich fortzubilden und die Patientenversorgung auf dem aktuellen Stand der medizinischen Wissenschaft jederzeit zu gewährleisten.“ (MFT 2015). Damit praktizierende Ärztinnen und Ärzte Ergebnisse aktueller medizinischer Studien, z.B. zu Behandlungserfolgen neuer Therapien, richtig verstehen und evidenzbasierte Entscheidungen treffen können ist ein Grundverständnis an Statistik und Epidemiologie sowie der in der medizinisch-statistischen Forschung gängigsten Methoden erforderlich (Gigerenzer et al. 2007). Eine fundierte „Statistical Literacy“ ist ebenfalls Voraussetzung für eine informierte Kommunikation von Risiken und Nutzen für eine Entscheidungsfindung mit Patientinnen und Patienten (Wegwarth und Gigerenzer 2018). Jedoch sind Medizinstudierende in der Mehrheit nur schwer für Epidemiologie und Statistik zu begeistern, erkennen oftmals die Relevanz für das spätere Berufsleben nicht und weisen entsprechend auch kurz vor dem Staatsexamen deutliche Lücken in der Statistikkompetenz auf (Jenny et al. 2018).

Um Medizinstudierenden den Einstieg in die Fachgebiete Epidemiologie und Statistik zu erleichtern und die Entwicklung der Wissenschaftskompetenz nachhaltig zu fördern, wurde im Rahmen eines durch die Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München geförderten Projekts am Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (IBE) das E-Learning Tool *epiLEARNER* implementiert (LMU München 2018). Der *epiLEARNER* ist eine umfassende und praxisorientierte, modular aufgebaute Lern- und Übungsplattform, die es Medizinstudierenden ermöglicht, die Lehrinhalte der Präsenzkurse zu Epidemiologie und Statistik (LMU München 2018a) zu wiederholen und zu vertiefen. Im Mittelpunkt stehen dabei konkrete Fallbeispiele, die denkbare Patientengeschichten aus der medizinischen Praxis erzählen und damit die Relevanz des Fachgebietes im medizinischen Alltag motivieren. Diese anschaulichen, praxisnah und interaktiv gestalteten Fallbeispiele sollen helfen, dass die Fächer Statistik und Epidemiologie, die von Studierenden oft als „zu trocken“ empfunden werden, lebendiger und begreifbarer werden. Zusätzlich zu diesen interaktiven Fallbeispielen ermöglichen Multiple-Choice-Fragen im Klausurformat eine gezielte Klausurvorbereitung und Überprüfung des Wissens. Ein Theorieteil fasst die Inhalte der Fachgebiete übersichtlich zusammen. Ein Glossar mit den wichtigsten Begriffen aus Epidemiologie und Statistik komplementiert den *epiLEARNER*.

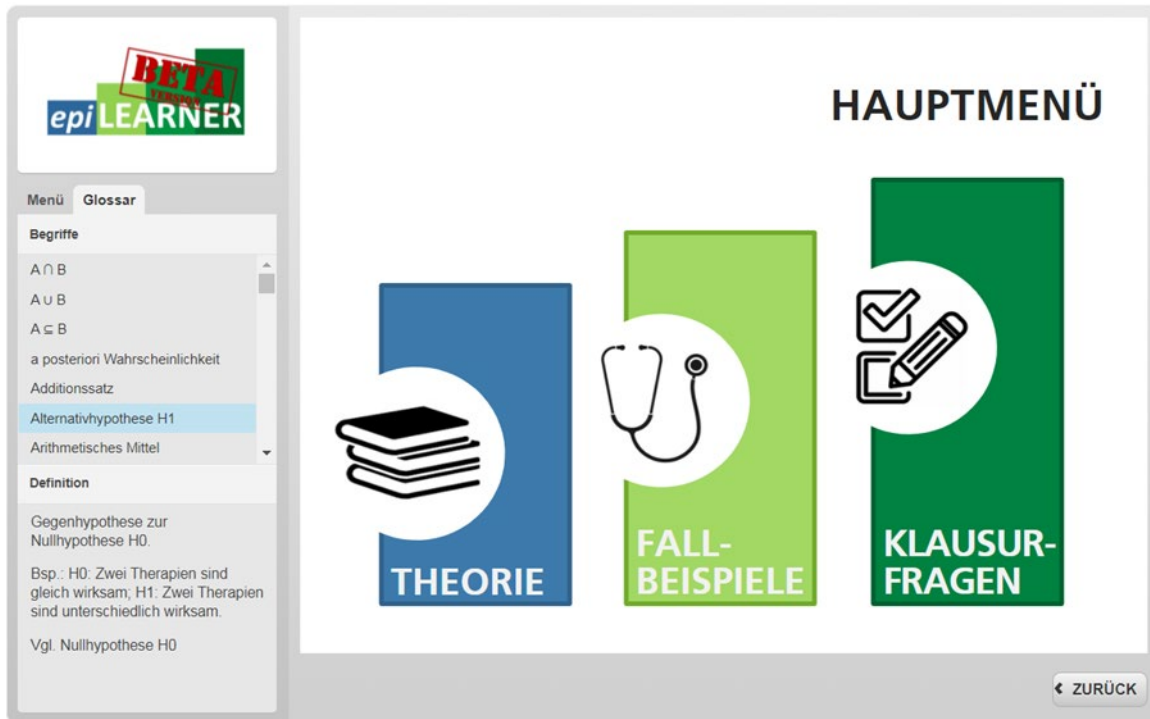


Abbildung 1: Der *ePiLearner* - Hauptmenü mit Übersicht über die drei Kernelemente und Glossar

### Methodik und Umsetzung

Bei der Planung des E-Learning Tools war entscheidend, dass es den Bedarf der Studierenden deckt, um so die Akzeptanz und damit die Nutzung sicherzustellen. Dazu wurde zunächst eine Umfrage unter Medizinstudierenden durchgeführt, deren Ergebnisse dann in die Konzeption eingebunden wurden. In dieser Umfrage gaben die Studierenden an, dass die Lehre in den Kursen durch interaktive Gestaltung, praxisorientierte Beispiele aus dem Arztberuf und mehr „Rechenbeispiele“ ohne Präsentation von komplizierten Formeln verbessert werden könnte. Die Studierenden wünschten sich außerdem ein E-Learning Tool, das ihnen erlaubt, sich ort- und zeitunabhängig mit dem Stoff auseinanderzusetzen, Probeklausuren für eine zielgerichtete Vorbereitung auf die Klausuren und ein Skript, das die Theorie präzise zusammenfasst. Um dem zu entsprechen, wurde ein E-Learning Tool entwickelt, das sich aus drei Kernelementen zusammengesetzt (s. Abb. 1):

- (1) Interaktive, praxisorientierte Fallbeispiele mit Quiz zur konkreten Anwendung statistischer und epidemiologischer Methoden in der Medizin
- (2) Eine übersichtliche Zusammenfassung der Theorie zur Wiederholung und Vertiefung von Lerninhalten der Präsenzveranstaltungen
- (3) Multiple-Choice-Fragen im Klausurformat zur Verständniskontrolle und Prüfungsvorbereitung

In diesen drei Kernelementen werden die unterschiedlichen, im Curriculum verankerten Themenschwerpunkte behandelt. Ergänzt werden die Kernelemente durch ein Glossar mit den wichtigsten statistischen und epidemiologischen Grundbegriffen und Kennzahlen. Alle Elemente des *epiLEARNER* können unabhängig voneinander genutzt werden. „Links“ innerhalb der verschiedenen Themenschwerpunkte vernetzen die drei Kernelemente und erlauben den Nutzerinnen und Nutzern zwischen Fallbeispielen, Theorie und Multiple-Choice-Fragen flexibel zu wechseln.

The screenshot shows the epiLEARNER interface. On the left, there is a logo for 'epiLEARNER' with 'BETA' in a red box. Below the logo is a 'Menü' and 'Glossar' section. The 'Glossar' section is expanded to show 'Begriffe' with a list of terms: 'Gegenwahrscheinlichkeit P(A\''', 'Grundgesamtheit', 'Hazard', 'Hazard Ratio' (highlighted in blue), 'Hazardrate', 'Hypothese', 'Interaktion', and 'Definition'. Below the list, there is a definition: 'Die Hazard Ratio ist ein Risikoverhältnis. Verschiedene Hazardraten werden zueinander in Beziehung gesetzt, indem die Hazardrate einer Gruppe mit der einer anderen Gruppe verglichen wird.'

The main content area is titled 'Anamnese' in green. It contains the following text: 'Sie fragen Frau Hohenacker nach aktuellen Beschwerden und Screenings in der Vorgeschichte. Doch die Patientin interessiert nur eins: **Habe ich in meiner Situation auch ein erhöhtes Brustkrebs-Risiko\*?**' Below this, there is a green question: '\*Der Statistiker würde sagen: Wie groß ist ihre Hazard in den kommenden Jahren ebenfalls an Brustkrebs zu erkranken? Bzw. Wie groß ist ihre Hazard Ratio?' A blue information icon (i) is located below the question. At the bottom right of the main content area, there are two buttons: 'ZURÜCK' and 'WEITER'.

Abbildung 2: Ausschnitt aus einem Fallbeispiel des *e*piLearner zur Veranschaulichung von Überlebenszeitanalysen

### Interaktive Fallbeispiele

Das Kernelement des *e*piLEARNERs bilden interaktive Fallbeispiele. Durch sie wird die Bedeutung der Statistik und Epidemiologie im medizinischen Alltag motiviert, werden statistische und epidemiologische Sachverhalte und Grundkonzepte vermittelt und die Anwendung von statistischen Verfahren und Kennziffern in der klinischen Routine und Patientenversorgung verdeutlicht. Die Fallbeispiele bauen auf einer konkreten Patientengeschichte auf, anhand derer in die Anwendung des jeweiligen Verfahrens eingeführt wird. Sie sind als kurze E-Learning-Einheiten von zehn bis fünfzehn-minütiger Dauer konzipiert, sind interaktiv gestaltet und bieten den Nutzern die Möglichkeit, an integrierten Aufgaben und Quiz die Anwendung der erworbenen Kenntnisse zu üben (s. Abb. 2). Detaillierte Erläuterungen zu den Lösungen der Aufgaben und Quiz helfen, Wissenslücken und Denkfehler direkt aufzuarbeiten. Die Fallbeispiele enden nicht nur mit einer Auflösung der

Patientengeschichte, sondern auch mit einer prägnanten Zusammenfassung der darin enthaltenen Theorie.

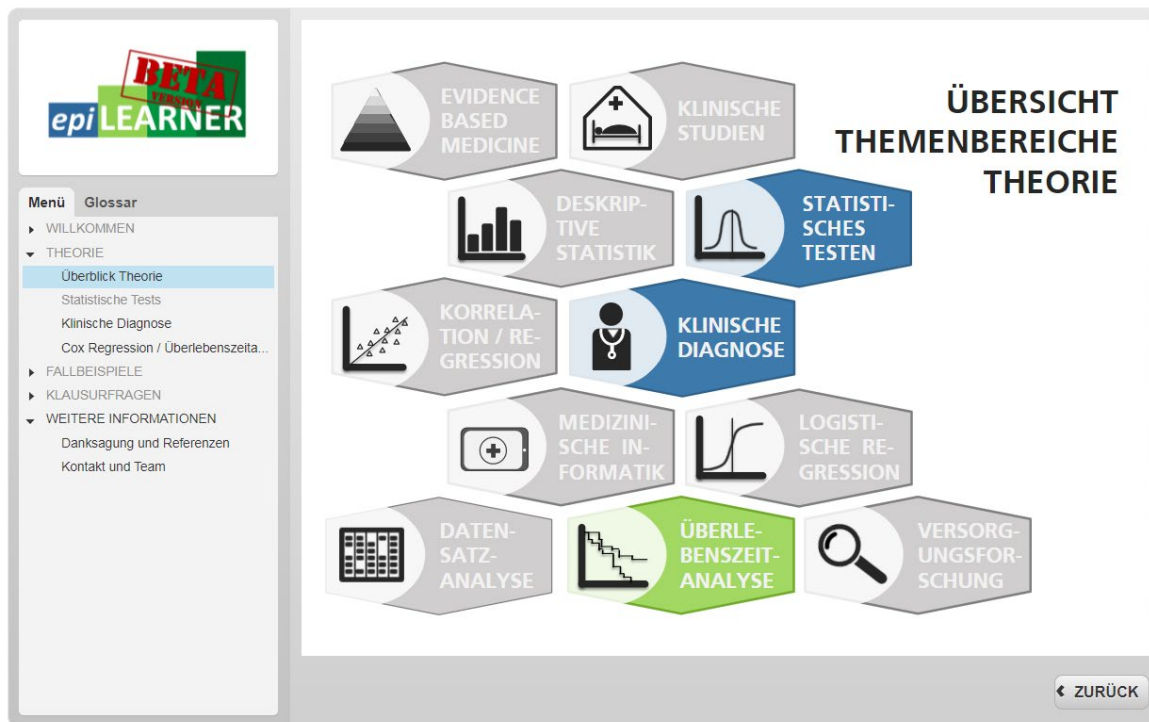


Abbildung 3: Übersicht zu den Themenbereichen des *epiLearner*

## Theorie

Das Kernelement „Theorie“ bildet die Wissensgrundlage zu Epidemiologie und Statistik ab und gliedert sich in unterschiedliche Themenbereiche (s. Abb. 3). Dieser Teil des *epiLEARNER* basiert auf den Inhalten der Präsenzveranstaltungen zu Epidemiologie und Statistik im Medizincurriculum der LMU München. Er enthält eine auf das Wesentliche reduzierte Zusammenfassung von grundlegenden Theorien und Konzepten der Statistik und Epidemiologie und kann damit auch als „Skript“ zu den Präsenzveranstaltungen genutzt werden. Auch hier war von Bedeutung, diese möglichst leicht verständlich und für Medizinerinnen und Mediziner zugänglich darzustellen. Wo immer möglich wird auf komplexe Darstellungen durch Formeln verzichtet. Der Inhalt wird ergänzt durch Infobuttons („Spickzettel“), die bei Bedarf zusätzliche vertiefende Informationen liefern und auf weiterführende Abschnitte verweisen (s. Abb. 4).

Durch die Verlinkung zwischen den Fallbeispielen oder Klausurfragen und dem Theorieteil, kann dieser zum schnellen Nachschlagen einzelner Themen genutzt werden.

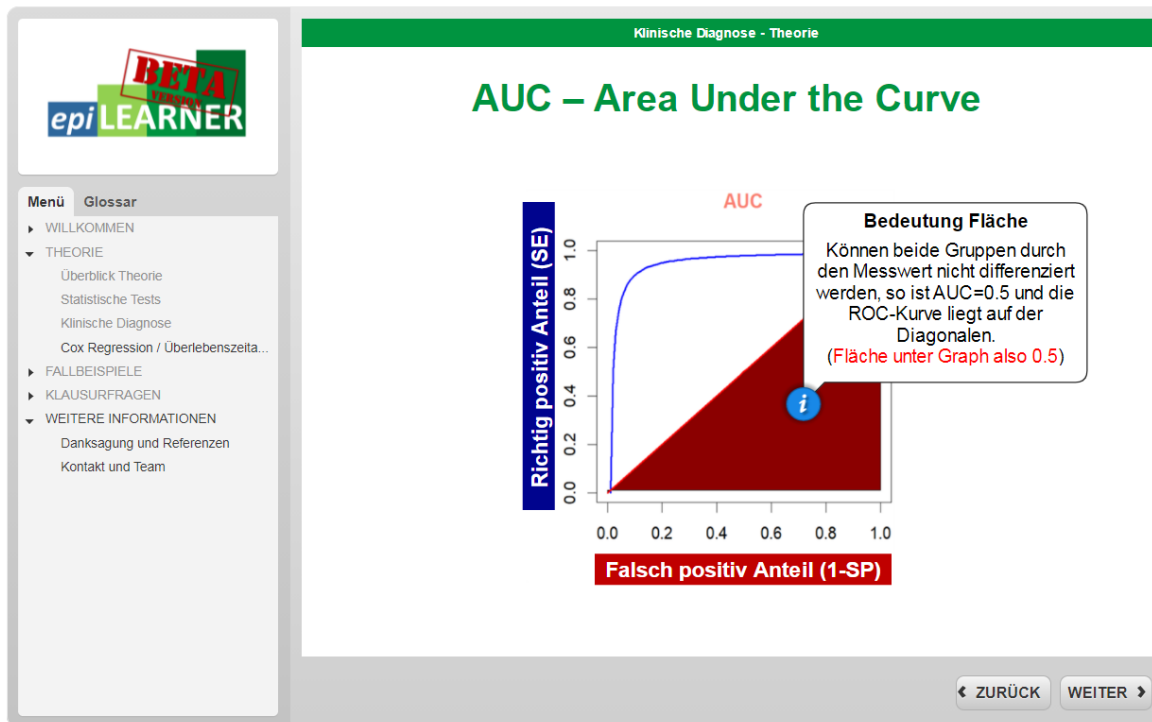


Abbildung 4: Beispiel aus dem Kernelement Theorie des *epiLearner* mit Infobutton

### Multiple-Choice-Fragen im Klausurformat

Ein weiteres Kernelement des *epiLEARNER* enthält eine thematisch sortierte Sammlung an Multiple-Choice-Fragen, die es den Nutzerinnen und Nutzern erlauben, ihr in Fallbeispielen und im Theorieteil erworbenes bzw. vertieftes Wissen zu überprüfen. Die Fragen sind im Klausurformat verfasst und beinhalten Fragentypen, wie sie im Staatsexamen üblich sind. Sie können somit auch zur effizienten Prüfungsvorbereitung verwendet werden. Zu jedem Themenbereich (s. auch Abb. 3) stehen ein oder mehrere Blöcke von jeweils 10 Fragen zur Verfügung. Die Antworten zu einer Frage werden bei einem erneuten Aufruf neu sortiert, so dass die richtige Antwort inhaltlich gelernt werden muss. Nach Beantwortung einer Frage gibt eine Infobox unmittelbar Rückmeldung, ob die Frage richtig beantwortet wurde (s. Abb. 5).



Nach zweimaliger Eingabe einer falschen Antwort wird die korrekte Antwort angezeigt. Wird eine Sitzung unterbrochen und z.B. in das Kernelement Theorie gewechselt, kann später die Bearbeitung des Fragenkatalogs an der gleichen Stelle fortgesetzt werden. Am Ende eines Fragenblocks können die eigenen Antworten mit den richtigen Lösungen verglichen werden.

Der Log-Rank-Test ist ein statistischer Test, der ...  
(eine Antwort ist richtig)

- ... die Mediane zweier unverbundenen Stichproben deren Daten nicht normalverteilt sind, vergleicht.
- ... u Va teilen
- ... ur no ngig von ein
- ...testet, ob sich der Gesamtverlauf von mindestens einer Überlebenskurve signifikant von einer oder mehreren anderen Kurven unterscheidet.
- ... die Erwartungswerte zweier Gruppen unter der Annahme der Normalverteilung vergleicht.

**Falsch**  
Das ist falsch. Versuchen Sie es erneut.

Erneut versuchen

SENDEN

Abbildung 5: Beispiel einer Multiple-Choice Frage des *epiLEARNER* mit Feedback

## Glossar

Das im *epiLEARNER* enthaltene Glossar enthält knappe Definitionen der wichtigsten statistischen und epidemiologischen Grundbegriffe und Kennzahlen in alphabetischer Sortierung. Er wurde in eine Seitenleiste des E-Learning Tools eingebunden, so dass es stets parallel zu den drei Kernelementen genutzt werden kann (s. auch Abb. 1).

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2021. Aus Frey, D. & Uemminghaus, M. (2021). Innovative Lehre an der Hochschule. Konzepte, Praxisbeispiele und Lernerfahrungen aus COVID-19, 1. Auflage. Springer-Verlag: Berlin Heidelberg.

## **Herausforderungen bei der Umsetzung**

Neben der Planung der passenden Inhalte und der Struktur sind ebenso ein gutes, auf die Zielgruppe abgestimmtes Design und der richtige Sprachestil wesentlich dafür, dass ein E-Learning Tool von der Zielgruppe angenommen wird. Für ein E-Learning-Tool für Medizinstudierende sollten statistisch-epidemiologische Theorien präzise aber dennoch möglichst anschaulich und gut verständlich erläutert werden, und Formeln nur dort eingesetzt werden, wo sie notwendig sind. Beim Verfassen von Fallbeispielen besteht die Herausforderung in der Auswahl geeigneter und interessanter Patientengeschichten, die eine sinnvolle Verknüpfung mit den zu bearbeitenden statistisch-epidemiologischen Lerninhalten erlauben, aber auch in knappen Worten verständlich schildern und für Medizinstudierenden authentisch und ansprechend gestaltet sind. Hier erwies es sich als nützlich, dass der *epiLEARNER* zunächst maßgeblich von einem studentischen Projektteam unter Supervision von Dozierenden erstellt wurde. Das studentische Projektteam setzte sich aus Studierenden der Masterprogramme Public Health und Epidemiologie und Studierenden der Humanmedizin zusammen. Diese multidisziplinäre Zusammensetzung des Teams wurde genutzt, um die unterschiedlichen Kompetenzen und das unterschiedliche Vorwissen der Studierenden zielgerichtet in die Entwicklung des E-Learning Tools einzubinden. Die Beteiligung der Medizinstudierenden an der Konzeption und Ausarbeitung der Fallbeispiele unterstützte die Erstellung von zielgruppenspezifischen und -relevanten Beispielen aus der medizinischen Praxis. Die Studierenden der Masterprogramme Public Health und Epidemiologie nutzten ihre stärkeren Statistik- und Epidemiologie-Kenntnisse um theoretische Konzepte anschaulich und einfach dazustellen und in abwechslungsreichen Quizzes abzubilden. Die Inhalte wurden dann von den Projektleiterinnen sorgfältig überprüft und gegebenenfalls korrigiert und zuletzt von den Dozenten der Präsenzkure evaluiert. Auch die Struktur des E-Learning Tools und die damit verbundenen Verknüpfungen und Buttons sowie das Layout und das Design wurde gemeinsam

mit dem studentischen Projektteam erarbeitet. Insgesamt sorgte die Einbindung eines jungen, multidisziplinären studentischen Teams dafür, dass das E-Learning Tool auch sprachlich und optisch passend auf die Zielgruppe ausgerichtet ist.

### **Ergebnisse und Mehrwert für die Hochschullehre**

Der *epiLEARNER* ergänzt die Präsenzveranstaltungen und bietet Medizinstudierenden die Möglichkeit, ihr Wissen zu epidemiologischen und statistischen Methoden und Vorgehensweisen selbstbestimmt und im eigenen Tempo zu rezipieren, zu vertiefen und zu überprüfen und ihre Wissenschaftskompetenz zu stärken. Durch die Struktur des *epiLEARNER* mit seinen drei Kernelementen haben die Studierenden die Möglichkeit, die für sie passende und Lerntyp abhängige Herangehensweise zu wählen. Studierende, die sich gezielt auf eine Klausur vorbereiten möchten, können die nach Themen sortierten Multiple-Choice-Fragen im Klausurformat bearbeiten. Studierende, die ihr Wissen vertiefen und mehr über die Anwendung von Statistik und Epidemiologie in der Patientenversorgung erfahren möchten, können über die Bearbeitung der Fallbeispiele einen tiefergehenden Einblick erlangen. Bei Unsicherheiten zu einer konkreten statistisch-epidemiologischen Frage kann das entsprechende Thema im Theorieteil nochmal nachgelesen werden oder eine kurze Definition von Fachbegriffen im Glossar nachgeschlagen werden.

Das Konzept des *epiLEARNER* als frei zugängliches E-Learning Tool ermöglicht eine einfache, bedarfsorientierte sowie zeitlich und räumlich unabhängige Nutzung der Anwendung, auf die auch nach Abschluss des Studiums zurückgegriffen werden kann. Er ist sowohl über PC, Laptop, Tablet als auch am Handy nutzbar. Angaben einer aktuellen Evaluation zufolge wird der *epiLEARNER* bereits von zwei Drittel der Medizinstudierenden zur Vorbereitung für die Klausur der Epidemiologie und Statistik-Kurse genutzt. Das E-Learning Tool wurde zunächst für die Medizinstudierenden der LMU München entwickelt, kann aber auch von Studierenden

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2021. Aus Frey, D. & Uemminghaus, M. (2021). Innovative Lehre an der Hochschule. Konzepte, Praxisbeispiele und Lernerfahrungen aus COVID-19, 1. Auflage. Springer-Verlag: Berlin Heidelberg.

der Humanmedizin anderer Universitäten im deutschsprachigen Raum genutzt werden. Auch eine Erweiterung für Studierende anderer Fachrichtungen – vornehmlich mit gesundheitswissenschaftlicher Ausrichtung – ist denkbar.

### **Implikationen für Lehrende und Hochschulen**

Das Konzept des *epiLEARNER* mit seiner Verbindung von Theorie, praxisorientierten Fallbeispielen und gezielter Prüfungsvorbereitung durch Multiple-Choice-Fragen kann als Best-Practice-Beispiel für andere Fachbereiche und Lehre in anderen Studiengängen dienen. Vor allem die Gestaltung der Fallbeispiele mit integrierten Quiz, Erläuterungen und Infobuttons sowie die Verknüpfungen zwischen den drei Kernelementen des *epiLEARNER* können auch auf andere Lehrinhalte übertragen werden.

Mit Fallbeispielen gelingt es, die praktische Anwendung von Stoff zu veranschaulichen und, wie im Falle der Statistik, die Relevanz eines Faches für den späteren beruflichen Alltag aufzuzeigen. Die Einbindung eines jungen, multidisziplinären Teams von Studierenden in die Entwicklung bewirkt, dass diese besser auf die Zielgruppe ausgerichtet werden kann.

### **Danksagung**

Wir danken allen beteiligten Kolleginnen und Kollegen für die Unterstützung bei der Planung und Umsetzung des Projektes: Dr. med. Patricia Hinske, Dr. Sandra Kus, Prof. Dr. Ulrich Mansmann, Prof. Dr. Katja Radon, PD Dr. Carla Sabariego und Dr. med. Ulla Schlipkötter. Unser besonderer Dank geht an die Studierenden der Medizinischen Fakultät der LMU München, die durch ihren Einsatz und ihre Kreativität den *epiLEARNER* möglich gemacht haben: Stefan Buchka, Francesco Foppiano, Thomas Lang, Bella Mittermeier, Katharina Ricci, Felicitas Schmidt, Anika Schöttle und Helene Wehrl. Den Dozierenden danken wir für die Bereitstellung ihres Materials und ihr offenes Feedback.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2021. Aus Frey, D. & Uemminghaus, M. (2021). Innovative Lehre an der Hochschule. Konzepte, Praxisbeispiele und Lernerfahrungen aus COVID-19, 1. Auflage. Springer-Verlag: Berlin Heidelberg.

## Literatur

- BMBF Bundes-Ministerium für Bildung und Forschung. 2017. Masterplan Medizinstudium 2020. [https://www.bmbf.de/files/2017-03-31\\_Masterplan%20Beschlusstext.pdf](https://www.bmbf.de/files/2017-03-31_Masterplan%20Beschlusstext.pdf).  
Zugegriffen: 15. April 2019.
- Dunne, D. und Brooks, K. (2004) Teaching with Cases. Halifax, NS: Society for Teaching and Learning in Higher Education, ISBN 0-7703-8924-4
- Gigerenzer, G., W. Gaissmaier, E. Kurz-Milcke, LM. Schwartz, und S. Woloshin. 2007. Helping doctors and patients make sense of health statistics. *Psychological Science in the Public Interest* 8(2):53–96. doi: 10.1111/j.1539-6053.2008.00033.x.
- Jenny MA., N. Keller, N. und G. Gigerenzer. 2018. Assessing minimal medical statistical literacy using the Quick Risk Test: A prospective observational study in Germany. *BMJ Open* 8:e020847. doi:10.1136/bmjopen-2017-020847.
- Ludwig-Maximilians-Universität München. Ein Fall für die Epidemiologie: 6. Jahrgang 2017/18 - Projekt V. 2018. [https://www.multiplikatoren-projekt.peoplemanagement.uni-muenchen.de/multiplikatoren/medizin1/fak-7/6-jahrgang-projekt-6\\_6661111/index.html](https://www.multiplikatoren-projekt.peoplemanagement.uni-muenchen.de/multiplikatoren/medizin1/fak-7/6-jahrgang-projekt-6_6661111/index.html). Zugegriffen: 15. April 2019.
- Ludwig-Maximilians-Universität München. MeCuM-Science. 2018a. <https://www.mecum.med.uni-muenchen.de/studium/aufbau/mecumscience/index.html>.  
Zugegriffen: 15. April 2019.
- MFT Medizinischer Fakultätentag der Bundesrepublik Deutschland e. V.. 2015. Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin 2015.  
[http://www.nklm.de/files/nklm\\_final\\_2015-07-03.pdf](http://www.nklm.de/files/nklm_final_2015-07-03.pdf). Zugegriffen: 15. April 2019.
- Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften. 2009. Medizin als Wissenschaft. Positionspapier der Schweizerischen Akademie der Medizinischen

Wissenschaften SAMW. <https://www.samw.ch/de/Publikationen/Positionspapiere.html>.

Zugegriffen: 15. November 2018.

Wegwarth O, G. Gigerenzer. 2018. The barrier to informed choice in cancer screening: Statistical Illiteracy in physicians and patients. *Recent Results of Cancer Research* 210: 207-221. doi: 10.1007/978-3-319-64310-6\_13.

Wissenschaftsrat. 2016. Perspektiven der Universitätsmedizin.

<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5663-16.pdf>. Zugegriffen: 15. April 2019.

Wissenschaftsrat. 2014. Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4017-14.pdf>. Zugegriffen: 15. April 2019.