



## Erfahrungsbericht zum Lehrlabor-Projekt:

# CLINICAL REASONING BLENDED LEARNING IM ASSESSMENT CENTER FÜR PJ-STUDIERENDE

## Projektverantwortliche und Autorin:

Prof. Dr. med. Sigrid Harendza  
harendza@uke.de  
Medizinische Fakultät

**Oktober 2020**





## ABSTRACT

*Clinical Reasoning*, also der klinische Denk- und Entscheidungsprozess, ist zentral für die ärztliche Tätigkeit. Ein durch Unterstützung des Lehlabors bereits etablierter Blended-Learning Clinical-Reasoning-Kurs für Medizinstudierende im Praktischen Jahr (PJ) wurde in einen rein digitalen Selbstlernkurs umgewandelt. Die Studierenden haben diese Clinical-Reasoning-Übungsmöglichkeit sehr gut angenommen und mit ihrem Feedback Anregungen zur weiteren Optimierung gegeben. Außerdem wurde in einem durch die Joachim Herz Stiftung geförderten Assessment Center, das pandemiebedingt digital durchgeführt werden muss, eine zusätzliche Clinical-Reasoning-Übungsmöglichkeit geschaffen. Hier können die PJ-Studierenden in einer telemedizinischen Sprechstunde mit Schauspielpatientinnen und -patienten arbeiten und anschließend in einer neu eingerichteten elektronischen Patientinnen- oder Patientenakte ihre Anamnesen dokumentieren, weitere Diagnostik anfordern und die Patientinnen und Patienten anschließend in einem elektronischen Übergabegespräch vorstellen. Die Studierenden erlebten dies als nützliche Lernerfahrung der verschiedenen Clinical-Reasoning-Aspekte.

## KONZEPT UND ZIELE

*Clinical Reasoning* ist einer der elementarsten Bestandteile der ärztlichen Tätigkeit in der Patientenversorgung. Gemeint sind damit alle Gedankenabläufe und Entscheidungen, die während des Untersuchungs- und Behandlungsprozesses von Patientinnen und Patienten stattfinden und sich auf deren Behandlung auswirken. Es handelt sich dabei um komplexe und umfassende Denkvorgänge, bei denen vom ersten Patientinnen- oder Patientenkontakt an Informationen gesammelt werden, die dann, ggf. unter Verwendung evidenzbasierter Leitlinien und Algorithmen, zu zielgerichteten und wissenschaftlich fundierten Diagnose- und Therapiemaßnahmen führen. Damit zielt *Clinical Reasoning* darauf ab, das individuell bestmögliche Vorgehen im Rahmen der Diagnostik und Therapie für die Patientinnen und Patienten begründet auszuwählen.

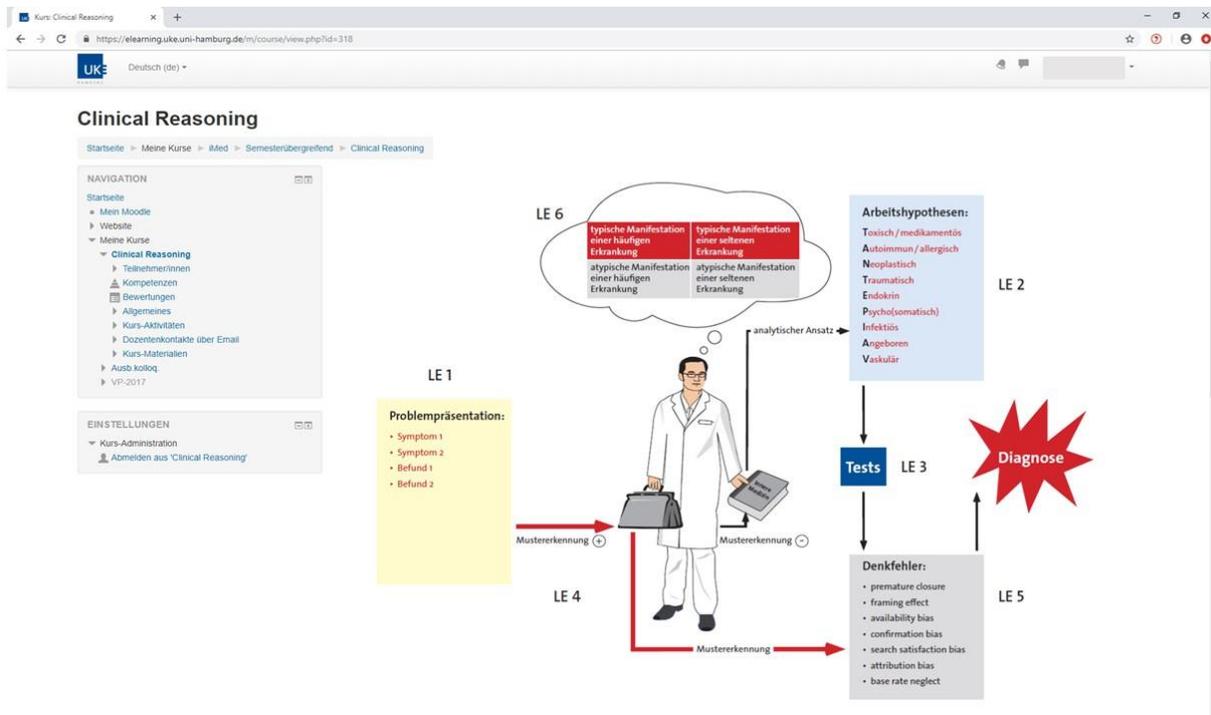
Zum Erwerb dieser essenziellen ärztlichen Kompetenz war unter Federführung der Antragstellerin ein aus acht Doppelstunden bestehender Clinical-Reasoning-Kurs für PJ-Studierende konzipiert und etabliert, durch den die Studierenden im Selbsteinschätzungsbogen bezüglich der Clinical-Reasoning-Kompetenzen gute Lernfortschritte bei sich selbst wahrnehmen (Harendza, Krenz, Klinge, Wendt, & Janneck 2017), in ein Blenden-Learning-Format erweitert worden. Ziel der geplanten Erweiterung war pandemiebedingt die Umstellung des Blended-Learning-Formats in ein rein digitales Selbstlernformat mit Übungsmöglichkeiten von Clinical-Reasoning-Kompetenzen. Dieses Selbstlernformat konnte als Vorbereitung auf eine Teilnahme am PJ-Training im Assessment Center genutzt werden.

Unter Federführung der Antragstellerin und mit Förderung durch die Joachim Herz Stiftung wurde bisher im Rahmen eines Assessment Centers ein Training für PJ-Studierende etabliert, welches einem simulierten ersten Arbeitstag im Krankenhaus entspricht. An diesem validierten Training nehmen die PJ-Studierenden in der ärztlichen Rolle teil und können ihre Clinical-Reasoning-Kompetenzen in verschiedenen Facetten erproben (Prediger, Schick, Fincke, Fürstenberg, Oubaid, Kadmon, Berberat, & Harendza 2020). Das Training besteht aus einer Sprechstunde mit verschiedenen Schauspielpatientinnen und -patienten, einer anschließenden Bearbeitungszeit, in der die Patientinnen- und Patientenfälle dokumentiert und weitere diagnostische und therapeutische Überlegungen auf den Weg gebracht werden können. Anschließend findet eine Vorstellung und Diskussion der Patientinnen und Patienten im Sinne eines Übergabegesprächs statt. Ziel der geplanten Erweiterung war pandemiebedingt eine Umstellung des Präsenzformates in ein telemedizinisches Blended-Learning Format, für das eine elektronische Patientinnen- oder Patientenakte entwickelt wurde.

## UMSETZUNG

Der bereits im Rahmen des Lehlaborprojektes eingerichtete Moodle-Kurs *Clinical Reasoning* wurde mit Hilfe der schon verwendeten Kursmaterialien als rein digitaler Selbstlernkurs umgestaltet. Da im Sommersemester 2020 keine Präsenzlehre erfolgen konnte, zeigt die Startseite des Kurses unter anderem eine Abbildung (Harendza et al. 2017), der

die verschiedenen Lerneinheiten (LE) zum *Clinical Reasoning* im Selbststudium zugeordnet sind (Abbildung 1). Die entsprechenden Kursmaterialien können nun als Dateien heruntergeladen werden und sind dort dann detailliert beschrieben.



(Abbildung 1: Moodle-Kurs "Clinical Reasoning")

Das Screenshot zeigt eine Aufgabenstellung in einem CASUS-System. Die Seite ist in drei Hauptbereiche unterteilt:

- Navigation:** 7 von 18 Karten sind aufgelistet, wobei '7: Echo' ausgewählt ist.
- Textfeld:** Beschreibt den Fall von Herrn Theodor ein Herzchen durch ein apikales Vier-Kammer-Blick. Gegeben sind Messungen: Rechter Vorhof und rechter Ventrikel sind dilatiert, das rechte Herz ist spitzenbildend, 'D-Form' des linken Ventrikels, Trikuspidalklappeninsuffizienz, BAP: 44 mmHg.
- Aufgabe:** Ordnen Sie den Buchstaben im nebenstehenden Bild die Herzräume zu.

Das Ultraschallbild zeigt vier Buchstaben A, B, C und D, die auf die Herzräume hinweisen. Die Aufgabenstellung ist als Zuordnungsantwort formuliert, bei der Begriffe in Boxen zu den Buchstaben A-D zugeordnet werden müssen.

(Abbildung 2: Beispiel CASUS-Fall „Endstation Krankenhaus“)

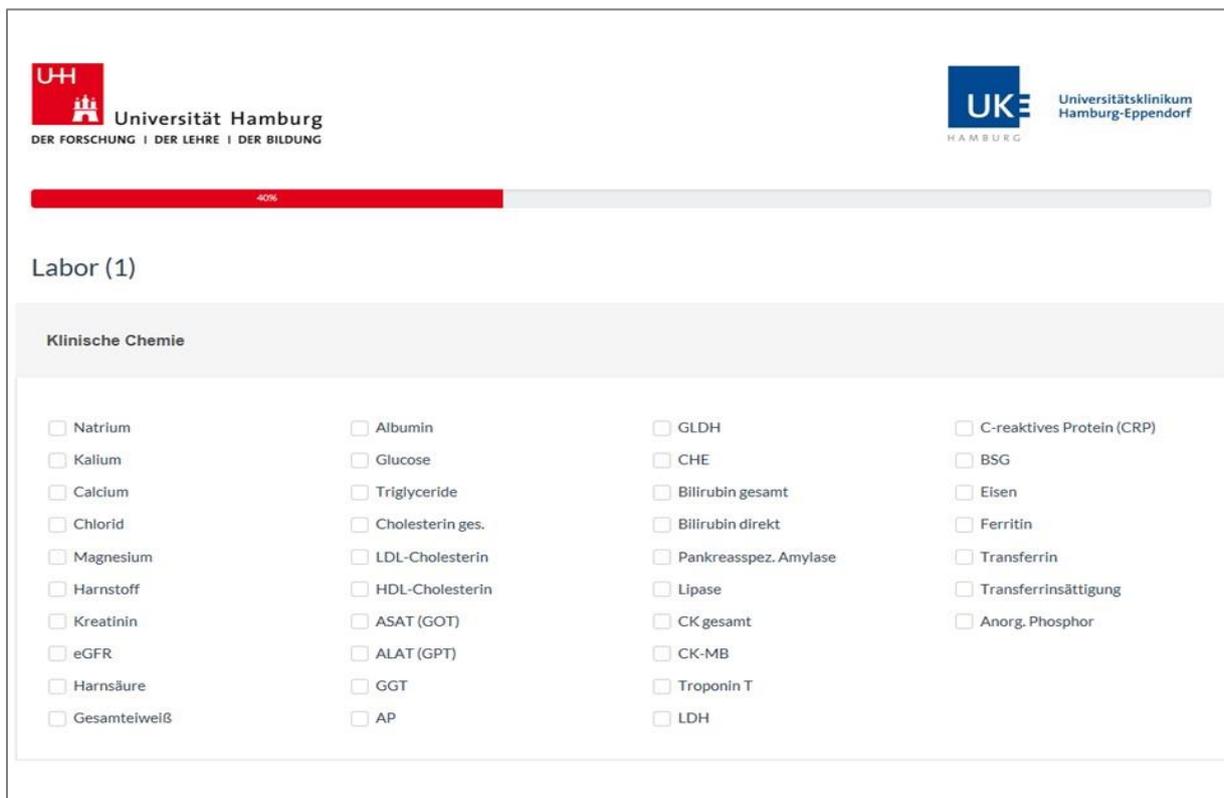
Die Studierenden erhalten im virtuellen Clinical-Reasoning-Kurs die Möglichkeit, neben Selbststudienfällen im ursprünglichen Blended-Learning Kursformat, zu denen sie nun nach der Bearbeitung ein Feedback mit einer Musterlösung digital erhalten, auch mit virtuellen Patientinnen- und Patientenfällen zur arbeiten. Für die Nutzung von virtuellen Patientinnen- und Patientenfällen wurde die Software CASUS (E-Learning- & E-Teaching-Software für virtuelle Patientinnen und Patienten) in den Kurs eingebunden. Es stehen neben sieben Selbststudienfällen außerdem sieben CASUS-Fälle zur Verfügung. Diese bestehen aus mehreren Karten, in denen die Patientinnen- und Patientenfälle realitätsnah entwickelt werden, sodass möglichst viele Clinical-Reasoning-Aspekte berücksichtigt werden. Sie beginnen jeweils mit Informationen aus der Anamnese der Patientinnen und Patienten und führen über differentialdiagnostische Überlegungen, Anordnung weiterer Diagnostik, Bewertung von Untersuchungsbefunden und pathophysiologische Überlegungen zu weiteren, selbst zu treffenden Entscheidungen, bezüglich weiterer Diagnostik bzw. therapeutischen Ansätzen. Abbildung 2 gibt einen Einblick in die Karte eines CASUS-Falls. Durch Umblättern der Karten erhalten die Studierenden direkt eine automatisierte Rückmeldung, ob ihre Antworten und Überlegungen korrekt waren oder ergänzt werden müssen. Außerdem ist jeder Fall mit einem Feedback-Tool versehen, sodass die Studierenden Rückmeldung zur Qualität des Falls und möglichen Verbesserungen oder zu ihren Lernerfahrungen mit dem jeweiligen Fall geben können.

Im Assessment Center wurde für PJ-Studierende ein telemedizinisches Training entwickelt, welches die Dreischrittigkeit der virtuellen Patientinnen und Patienten zum Üben von *Clinical Reasoning* und weiteren Kompetenzen aufgreift, aber in einem Blended-Learning-Format stattfindet. Anstelle einer Fallvignette führen die teilnehmenden Studierenden selbst im Rahmen einer telemedizinischen Sprechstunde vier maximal zehnminütige Anamnesegespräche mit Schauspielpatientinnen und -patienten. Diese Patientinnen- und Patientenfälle basieren auf echten Fällen aus der Notaufnahme des UKE. Im Rahmen des aktuellen Lehrlaborprojekts wurde eine elektronische Patientinnen- und Patientenakte weiterentwickelt, in der die Studierenden die Anamnesen dokumentieren und weitere Diagnostik anfordern können. Die elektronische Patientinnen- und Patientenakte wurde mit Limesurvey entwickelt und ist angelehnt an ein validiertes sogenanntes Post-Encounter-Formular (Durning, Artino, Boulet La Rochelle, Van der Vleuten, Arze, & Schuwirth 2012). Auf der ersten Seite findet sich ein Freitextfeld, in dem stichpunktartig die wichtigsten Aspekte aus dem Anamnesegespräch festgehalten werden können. Auf der nächsten Seite besteht die Möglichkeit, Laboruntersuchungen anzufordern. Dies kann entweder durch Anklicken von voreingestellten Werten wie in einer wirklichen elektronischen Patientinnen- und Patientenakte erfolgen oder durch die Eingabe von Freitext. Auf einer dritten Seite können in ähnlicher Weise Röntgenuntersuchungen oder weitere Diagnostik bestellt werden. Außerdem soll für alle Patientinnen und Patienten mindestens eine Verdachtsdiagnose notiert werden. Eine Beispielseite aus der elektronischen Patientinnen- und Patientenakte ist in Abbildung 3 dargestellt.

Für eine/n der dokumentierten Patientinnen oder Patienten erhalten die Teilnehmenden anschließend die tatsächlichen Befunde und können sich mit deren Hilfe die nächsten Diagnostik- oder Behandlungsschritte überlegen und diesen Fall für das Übergabegespräch vorbereiten. In einem gemeinsamen virtuellen Raum mit jeweils acht teilnehmenden Studierenden und einer Oberärztin werden die Patientinnen und Patienten reihum vorgestellt und die Diagnostik- und Therapiekonzepte diskutiert. Anschließend werden die Geschichten der Patientinnen und Patienten von der Oberärztin vervollständigt und die Teilnehmenden erhalten von ihr ein Feedback zu den verschiedenen Clinical-Reasoning-Aspekten. Die ausgefüllte elektronische Patientinnen- oder Patientenakte wird separat ausgewertet.

## ERGEBNISSE

Das Ziel, den Clinical-Reasoning-Kurs vom Blended-Learning-Format auf ein reines digitales Selbstlernformat umzustellen, kann insgesamt als gelungen bezeichnet werden. Die Selbstlernfälle wurden neu angeordnet, da sie nicht mehr mit dem Präsenz-Kurs verknüpft werden konnten und die virtuellen Patientinnen- und Patientenfälle wurden ebenfalls thematisch so positioniert, dass die Lerninhalte aufeinander aufbauen, wenn sie in der vorgesehenen Weise bearbeitet werden. Das zeit- und ortsunabhängige Selbstlernen mit diesen Fällen im Moodle-Kurs hat den teilnehmenden Studierenden außerdem die Möglichkeit gegeben, sich auf das PJ-Training im Assessment Center vorzubereiten und ihre Clinical-Reasoning-Kompetenzen einzuüben und zu überprüfen.




**Universität Hamburg**  
 DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG


**UK**  
 HAMBURG  
 Universitätsklinikum  
 Hamburg-Eppendorf

40%

Labor (1)

Klinische Chemie

<input type="checkbox"/> Natrium	<input type="checkbox"/> Albumin	<input type="checkbox"/> GLDH	<input type="checkbox"/> C-reaktives Protein (CRP)
<input type="checkbox"/> Kalium	<input type="checkbox"/> Glucose	<input type="checkbox"/> CHE	<input type="checkbox"/> BSG
<input type="checkbox"/> Calcium	<input type="checkbox"/> Triglyceride	<input type="checkbox"/> Bilirubin gesamt	<input type="checkbox"/> Eisen
<input type="checkbox"/> Chlorid	<input type="checkbox"/> Cholesterin ges.	<input type="checkbox"/> Bilirubin direkt	<input type="checkbox"/> Ferritin
<input type="checkbox"/> Magnesium	<input type="checkbox"/> LDL-Cholesterin	<input type="checkbox"/> Pankreasspez. Amylase	<input type="checkbox"/> Transferrin
<input type="checkbox"/> Harnstoff	<input type="checkbox"/> HDL-Cholesterin	<input type="checkbox"/> Lipase	<input type="checkbox"/> Transferrinsättigung
<input type="checkbox"/> Kreatinin	<input type="checkbox"/> ASAT (GOT)	<input type="checkbox"/> CK gesamt	<input type="checkbox"/> Anorg. Phosphor
<input type="checkbox"/> eGFR	<input type="checkbox"/> ALAT (GPT)	<input type="checkbox"/> CK-MB	
<input type="checkbox"/> Harnsäure	<input type="checkbox"/> GGT	<input type="checkbox"/> Troponin T	
<input type="checkbox"/> Gesamteiweiß	<input type="checkbox"/> AP	<input type="checkbox"/> LDH	

(Abbildung 3: Elektronische Patientinnen- bzw. Patientenakte: Laboranforderungen)

Es wurden alle 343 PJ-Studierenden per E-Mail zur Teilnahme an dem Moodle-Kurs eingeladen. Es zeigte sich, dass die Selbststudienfälle, die einen stärkeren Bezug zum ursprünglichen Präsenz-Kurs haben, insgesamt weniger genutzt wurden (von zwei bis 10 Studierenden pro Woche) als die virtuellen Patientinnen- und Patientenfälle. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die verschiedenen CASUS-Fälle und ihre Nutzung.

CASUS-Fall	Nutzung (n)
1. Nächtliche Thoraxschmerzen	26
2. In unserem Alter	31
3. Achtung! Sturzgefahr	40
4. Herr Doktor, meine Blutwerte sind schlecht!	75
5. Endstation Krankenhaus	94
6. Schlimme Bauchschmerzen	121
7. Auslandssemester mit Folgen	technisch nicht auswertbar

Die insgesamt im Verlauf des Kurses langsam steigenden Nutzungszahlen könnten damit zusammenhängen, dass viele Studierende E-Mails nicht als primäres elektronisches Kommunikationsmittel nutzen und sich vermutlich die

Qualität des Kurses erst über studentische Kommunikationskanäle verbreitet hat. Die Studierenden, die Fälle bearbeitet haben, gaben sehr positives Feedback und nannten teilweise auch Vorschläge zur Verbesserung der Fälle, die für den nächsten Kursdurchlauf bereits eingearbeitet wurden. Da sich unter den PJ-Studierenden offenbar die Nützlichkeit der Übungsmöglichkeit für *Clinical Reasoning* herumsprach, erhielten wir auch E-Mails mit der Bitte, den Moodle-Kurs erneut freizuschalten.

Einige Freitextkommentare:

- „Ich würde gerne ein Lob für das online Programm "*Clinical Reasoning*" für PJler aussprechen. Das Programm macht wirklich Spaß, ist sehr lehrreich und motiviert dazu, Dinge nochmal nachzuschlagen [...]. Dieses Programm ist echt toll!“
- „Ich finde die v[irtuellen] P[atientinnen und Patienten] überaus sinnvoll, da hier [...] Kompetenzen abgeprüft werden, von denen ich bis jetzt keine Ahnung hatte, dass ich diese besitze! Nach der Bearbeitung [der Fälle] fühle ich mich nun für den klinischen Alltag gestärkt und ermutigt.“
- „Von einer Kommilitonin habe ich über die Möglichkeit der Fallbearbeitung im Moodle-Kurs *Clinical Reasoning* erfahren. Ist es möglich, dass Sie mich ebenfalls für diesen Moodle-Kurs freischalten?“

Das Ziel, das PJ-Training im Assessment Center auf ein telemedizinisches Blended-Learning Format mit einer elektronischen Patientinnen- oder Patientenakte umzustellen, kann ebenfalls als erreicht bezeichnet werden. Das telemedizinische Training wurde im Mai 2020 und im August 2020 mit insgesamt 93 teilnehmenden Studierenden erfolgreich durchgeführt. Detaillierte Berichte über die Durchführung und das Feedback der Studierenden finden sich auf der Homepage der Joachim Herz Stiftung (<http://joachimherzstiftung.tilda.ws/uke>) und im Hochschulblog des Journalisten Jan-Martin Wiarda (<https://www.jmwiarda.de/2020/07/30/der-praxistext/>). Durch den Einsatz der neu etablierten elektronischen Patientinnen und Patientenakte und das anschließende, digitale Übergabegespräch, bei dem die Antragstellerin in der Funktion als Oberärztin mitwirkt, ist es gelungen, den Studierenden ein direktes Feedback zu ihren Clinical-Reasoning-Kompetenzen im Sinne des Blended-Learning zu geben. Bei der ersten telemedizinischen Durchführung des Trainings im Mai 2020 berichteten die Studierenden über großen Zeitdruck beim Ausfüllen der digitalen Patientinnen und Patientenakte und über kleinere technische Schwierigkeiten, z.B. versehentliches Schließen der digitalen Patientinnen- und Patientenakte. Für den zweiten Durchlauf des telemedizinischen Trainings im August 2020 wurde die digitale Patientinnen- bzw. Patientenakte, mit stärker fokussierten Benutzungshinweisen und einer leicht umgestellten Anordnung, nochmals angepasst, die dem Arbeitsfluss beim *Clinical Reasoning* noch stärker entsprach und den Zeitdruck etwas reduzierte. Ein gewisser Zeitdruck, der im klinischen Alltag auch gegeben ist, sollte jedoch erhalten bleiben, damit die Teilnehmenden die Gelegenheit erhalten, an ihrer Selbstmanagement-Kompetenz weiter zu arbeiten. Neben dem direkten Feedback an die Studierenden ist geplant, die Dokumentation in der digitalen Patientinnen- bzw. Patientenakte wissenschaftlich weiter auszuwerten um herauszuarbeiten, ob die Studierenden mit einer adäquaten Dokumentation vertraut sind und gemäß dem *Clinical Reasoning* weitere Diagnostik anfordern, oder ob hier Defizite bestehen. Diese Erkenntnisse können dann dazu genutzt werden, weitere Lernmöglichkeiten für diese speziellen Clinical-Reasoning-Aspekte zu konzipieren.

## RÜCK- UND AUSBLICK

Insgesamt ist das Lehrprojekt sowohl in der Umstellung des Clinical-Reasoning-Moodle-Kurses auf ein rein digitales Selbstlernformat als auch in der Einrichtung einer digitalen Patientinnen- bzw. Patientenakte zum Üben von Clinical Reasoning im PJ-Training des Assessment Centers als telemedizinisches Blended-Learning Format gut gelungen. Die positiven Rückmeldungen der teilnehmenden Studierenden hinsichtlich ihres Lernzuwachses bezüglich *Clinical Reasoning* in beiden Formaten bestärken uns darin, die Formate weiter zu nutzen und weiterzuentwickeln. Der Einbau



der Feedback-Funktion in den Moodle-Kurs, den die Studierenden des Lehlabor-Vorgängerprojektes gewünscht hatten, hat erfolgreich dazu beigetragen, dass wir das Feedback der aktuellen Teilnehmenden zur Verbesserung der CA-SUS-Fälle nutzen konnten. Alle Vorschläge sind bereits umgesetzt und in die Fälle integriert.

Die Studierenden, die an beiden Formaten teilgenommen haben, berichteten, dass sie der Moodle-Kurs gut auf das telemedizinische PJ-Training vorbereitet hat. Eine stärkere Nutzung der Selbststudienfälle könnte vermutlich erreicht werden, wenn für diese zusätzliche die im PJ-Training etablierte elektronische Patientinnen- bzw. Patientenakte integriert würde. Mit dieser könnten die Studierenden dann bereits im Selbststudium ein Feedback erhalten, ob sie sinnvolle Diagnostik angefordert haben und ihre differentialdiagnostischen Überlegungen auf dem richtigen Weg sind. Außerdem könnten Sie sich an das Arbeiten mit der elektronischen Patientinnen- bzw. Patientenakte bereits gewöhnen, sodass diese ihnen bei einer Teilnahme am telemedizinischen PJ-Training im Assessment Center nicht völlig neu ist.

Für eine Verstetigung des Projekts scheint es daher geeignet, den Clinical-Reasoning-Moodle-Kurs als Übungsmöglichkeit und die Teilnahme am telemedizinischen PJ-Training im Assessment Center zu verknüpfen. Damit hätten die Studierenden einerseits eine Übungsmöglichkeit für Clinical Reasoning im Selbststudium und andererseits durch die Teilnahme am telemedizinischen Training im Assessment Center die Möglichkeit, ihre Clinical-Reasoning-Kompetenzen in einer simulierten Situation aus der ärztlichen Praxis mit Feedback zu überprüfen. Ob mit diesem Ansatz das gewünschte Constructive Alignment erreicht wird und die Studierenden ihre Clinical-Reasoning-Kompetenzen verbessern, kann gleichzeitig im Assessment Center wissenschaftlich begleitet werden.

## LITERATUR

Durning, S.J., Arino, A., Boulet, J., La Rochelle, J., Van der Vleuten, C., Arze, B., Schuwirth, L. (2012) The feasibility, reliability, and validity of a post-encounter form for evaluating clinical reasoning. *Medical Teacher*, 34(1), 30-37. doi: 10.3109/0142159X.2011.590557.

Harendza, S., Krenz, I., Klinge, A., Wendt, U., Janneck, M. (2017). Implementation of a Clinical Reasoning Course in the Internal Medicine trimester of the final year of undergraduate medical training and its effect on students' case presentation and differential diagnostic skills. *GMS Journal for Medical Education*, 34(5), Doc66. doi: 10.3205/zma001143.

Prediger, S., Schick, K., Fincke, F., Fürstenberg, S., Oubaid, V., Kadmon, M., Berberat, P.O., Harendza, S. (2020) Validation of a competence-based assessment of medical students' performance in the physician's role. *BMC Medical Education*, 20(1), 6. doi: 10.1186/s12909-019-1919-x.