

Online medical history taking course: Opportunities and limitations in comparison to traditional bedside teaching

Abstract

Objective: Obtaining a systematic medical history (MH) from a patient is a core competency in medical education and plays a vital role in the diagnosis of diseases. At the Faculty of Medicine at LMU Munich, students have their first course in MH taking during their second year. Due to the COVID-19 pandemic, the traditional bedside MH taking course had to be transformed into an online course (OC). Our objectives were to implement an online MH taking course, to evaluate its feasibility and to compare the evaluation results to a historic cohort that had undertaken the traditional bedside teaching course (BTC).

Methods: 874 second-year students participated in the OC (BTC=827). After teaching the theoretical background via asynchronous online lectures, students participated in a practical exercise with fellow students using the video communication platform Zoom where they were able to practice taking a MH on the basis of fictitious, text-based patient cases. Students were then asked to evaluate the course through a standardized online survey with 31 questions on teaching quality and self-perceived learning success, which had also been used in previous years. The survey results were compared to the results of the historic cohort using the Mann-Whitney U test.

Results: A total of n=162 students (18.5%) evaluated the OC. In the historic cohort, n=252 (30.5%) completed the survey. 85.3% of the OC respondents thought that the atmosphere during the practical exercise was productive and 83.0% greatly appreciated the flexibility in terms of time management. Moreover, they appreciated the online resources as well as having the opportunity to undertake a MH taking course during the COVID-19 pandemic. 27.7% of the respondents thought that traditional BTCs should be supplemented through more online activities in the future. With respect to the ability of independently taking a MH upon completion of the course, the OC was rated significantly lower relative to the BTC (mean OC=2.4, SD=±1.1 vs. mean BTC=1.9, SD=±1.1 (1=strongly agree; 5=strongly disagree); $p<0.0001$).

Conclusion: OCs are a feasible format and seem to convey the theory and practical implementation in a peer-exercise format of MH taking to medical students. The theoretical background can be acquired with great flexibility. Nevertheless, the students' self-appraisal suggested that the traditional teaching format was more effective at teaching MH taking skills. Thus, we propose a blended learning concept, combining elements of both formats. In this context, we suggest prospective, randomized trials to evaluate blended learning approaches.

Keywords: medical history taking, communication, online teaching, online training, distance education, undergraduate medical education, COVID-19

Silvan Lange¹

Nils Krüger¹

Maximilian Warm^{1,2}

Mark op den Winkel³

Johanna Buechel⁴

Johanna Huber¹

Orsolya

Genzel-Boroviczény⁵

Martin R. Fischer¹

Konstantinos

Dimitriadis^{1,6,7}

1 University Hospital, Ludwig-Maximilians-University (LMU) Munich, Institute of Medical Education, Munich, Germany

2 University Hospital, Ludwig-Maximilians-University (LMU) Munich, Department of Internal Medicine III, Munich, Germany

3 University Hospital, Ludwig-Maximilians-University (LMU) Munich, Department of Internal Medicine II, Munich, Germany

4 University Hospital, Ludwig-Maximilians-University (LMU) Munich, Department of Gynecology and Obstetrics, Munich, Germany

5 University Hospital, Ludwig-Maximilians-University (LMU) Munich, Dr. von Hauner Children's Hospital, Division of Neonatology Campus Innenstadt, Munich, Germany

6 University Hospital, Ludwig-Maximilians-University (LMU) Munich, Department of Neurology, Munich, Germany

7 University Hospital, Ludwig-Maximilians-University (LMU) Munich, Institute for Stroke and Dementia Research (ISD), Munich, Germany

1. Introduction

1.1. Background

The systematic inquiry in a patient's medical history (MH) plays a vital role in the diagnosis of diseases [1], [2]. Doctor-patient communication is also beneficial for the patient's wellbeing [3], [4]. Therefore, medical students are often taught how to take a systematic MH early in their studies [5].

MH taking is a core competency in medical education. Some countries, such as the USA, have even classified it as an Entrustable Professional Activity (EPA), thus indicating that students should be able to obtain a complete and accurate MH in an organized fashion and demonstrate patient-centered interviewing skills [6]. This is also stated in the German National Competency-based Learning Objectives Catalogue (NKLM) [<https://www.nkml.de>]. As preclinical medical students have not yet acquired sufficient medical expertise in order to identify differential diagnoses, it is mainly expected of them to learn about the structure of a MH and different questioning techniques.

These skills can be taught using different teaching formats. Keifenheim et al. [7] performed a systematic review to analyze different formats. They presented several approaches. Traditional methods of teaching how to take a MH included: focus scripts [8], videotape review [9] and an online course [10]. Another format featured "learning by doing" approaches involving small group workshops including role-play and feedback [11], [12], small group workshops including simulated patients [13], [14], [15] and virtual patients [16] and small group workshops including real patients [17], [18]. Additionally, creative approaches such as improvisational theatre [19], [20] and Lego® simulation [21] were described. Overall, they concluded no superiority of one specific method over the other [7].

Peer teaching appears to be equally effective as traditional teaching formats in teaching MH taking [22]. Active participation and collaboration are also essential to consider when choosing an appropriate teaching format as they help to increase students' learning success as suggested by the ICAP model (Interactive, Constructive, Active and Passive) [23], [24].

1.2. Problem

At LMU Munich, students have their first course in MH taking in the second year of their studies. Traditionally, students had in-person lectures with practical examples of taking a systematic MH followed by a bedside teaching course (BTC). This can be seen as a combination of Keifenheim et al. [7] traditional learning method combined with a "learning by doing" approach using real patients.

The COVID-19 pandemic, however, has had great implications for traditional teaching formats in medical education and many courses had to be delivered online [25],

[26]. In our faculty, the BTC for second-year students was no longer permitted. Instead, an online MH taking course was designed and first applied to the second-year cohort during winter term 2020/2021.

In the past, the above-mentioned methods have been proven to be effective in teaching MH taking [11], [17], [27]. However, evidence on the effectiveness of online courses (OC) is scarce. Some authors implemented OCs that aimed at teaching different questioning styles and nonverbal communication [10]. Kyaw et al. systematic review [28] concluded that OCs may be equally effective in teaching communication skills compared to traditional learning methods. In contrast, Fink et al. [28] suggest that although cognitive load was similar, students who participated in a MH taking course with virtual patients had a reduced diagnostic accuracy as well as a reduced perceived authenticity compared to a course using standardized patients (SP) [29]. Moreover, there is a growing number of reports on "Zoom fatigue", which may affect students' learning success online [30], [31].

A number of universities in Germany implemented online MH taking courses during the COVID-19 pandemic with promising results. One approach at the Goethe University in Frankfurt am Main reported on successfully establishing an online course with SPs where students reported substantial learning progress in evaluations [32]. At RWTH Aachen, the digital teaching of an online communication course with SPs was rated good by 63% of students and the digital implementation was practicable [33]. Similarly, in a digital communication course using SPs at Mannheim Medical Faculty, it was observed that students were successful in training and observing conversation techniques [34]. However, none of them compared OCs and traditional BTCs with regard to effectiveness in acquiring MH taking skills. Furthermore, students who undertook the OC at LMU Munich performed different roles during the practical MH taking exercise, whereas the other studies reported on SPs who acted as patients.

1.3. Objectives

The key objectives of our study were: firstly, to implement a MH taking OC for clinically inexperienced, second-year medical students; secondly, to evaluate its feasibility in a large medical faculty; thirdly, to evaluate the course with respect to acquiring competencies as perceived by students and; finally, to compare these results to results acquired in a historic cohort of students that had undertaken the traditional BTC.

2. Methods

2.1. Study design

This was a retrospective observational study. We first implemented an online MH taking course during winter term 2020/2021. Evaluation results were then compared

to those of a historic cohort, which had taken part in the traditional BTC during winter term 2019/2020.

2.2. Cohorts

The MH taking course is a compulsory part of the curriculum for all second-year students at LMU Munich. Therefore, the two cohorts considered in the study (OC=874, BTC=827) consisted of a large group of female and male preclinical, second-year medical students of different age and technical affinity. A demographic comparison was not possible due to data protection issues in the setting of an anonymous evaluation. However, we assume that the two cohorts were similar. The OC cohort had been taught with an in-person teaching format and an online format each for one semester during their first two semesters before undertaking the OC in their third semester. The BTC cohort was taught solely with an in-person teaching format. Neither of the two cohorts had patient contact before undertaking the MH taking course.

2.3. Online course

2.3.1. Learning objectives

Upon completion of the course, students were expected to be able to take a systematic MH, to name its components, as well as to show a clear understanding of the use of different questioning techniques. Students had to acquire expertise with regard to the structure and form of a MH, as well as gaining competencies in communication skills. The learning objectives were found on the online learning platform Moodle.

Based on the literature, we chose the small group workshop and role-play format for the course. Through this, students had the opportunity of taking a MH during a practical peer-exercise with two fellow students via the communication platform Zoom (Zoom Video Communications, San Jose, CA, USA). We added a feedback element as this enhances the learning experience [12].

2.3.2. Learning resources

Prior to the practical exercise, students had access to a wide range of learning resources on Moodle, which they were able to use during a four-week preparation phase. This included a question template for MH taking, learning objectives, five online lectures as well as two example videos of taking a MH.

2.3.3. Fictitious patient cases

When designing the OC, we had to consider that, due to the COVID-19 pandemic, there would be no real patients with whom students could practice MH taking. Therefore, we created 60 fictitious patient cases, which students used during the practical exercise. The diagnoses in the cases referred to common illnesses found in internal medicine, e.g. pneumonia. Each case was divided into the following sections: "patient details"; "history of

present illness"; "past MH"; "allergies"; "family diseases"; "social history"; "travel history"; and "review of systems". All cases were reviewed by internal medicine specialists.

2.3.4. Practical history taking exercise

In order to carry out the practical exercise of taking a MH, all students were randomly allocated into groups of three. The groups were given a period of two weeks to practice taking a structured MH via Zoom. The students had approximately ten minutes to take the MH and played the roles of the "doctor", "patient" and "observer". Each student received a fictitious patient case at random containing all required information to play the role of the "patient". After a student had finished taking the MH, the students swapped roles. Each interview was followed by a peer feedback session regarding the MH taking skills of the "doctor" (see figure 1). Here, students acted as teachers using peer teaching. This allowed us to further integrate peer teaching into the curriculum using formative oral feedback [35] so that students could benefit from the course from the perspective of a teacher as well as a learner [36]. As proof of completion, students uploaded their recorded interview to Moodle.

2.3.5. Technical aspects

An instruction manual for the communication platform Zoom was uploaded to Moodle; here the students carried out the practical MH taking exercise. Students had the opportunity of reporting technical problems to our email address.

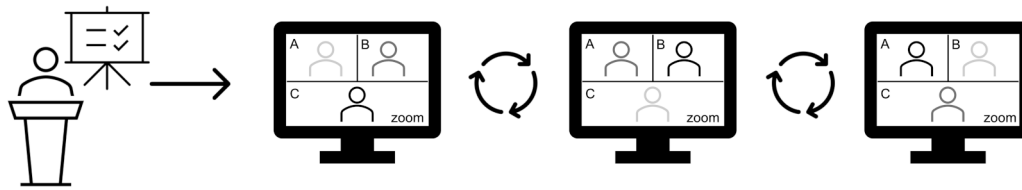
2.4. Traditional bedside teaching course

The MH taking course, which had been undertaken by the historic cohort in winter term 2019/2020 at LMU Munich, had the same learning objectives. The main difference consisted of the bedside teaching format. It also included seven in-person lectures with an example of taking a MH performed on a SP, followed by the practical implementation of taking MHs with inpatients carried out in groups of three on the university hospital wards.

2.5. Evaluation

2.5.1. Survey development

The survey was adapted to fit the needs of evaluating the OC. The survey for the OC cohort consisted of 31 questions and was divided into five sections: "organization and technology"; "course content"; "didactics and support"; "learning success"; and "overall rating". It consisted of 19 five-point Likert-scaled questions (verbally anchored response categories 1=strongly agree; 5=strongly disagree) (see attachment 1 for complete survey), seven open-ended questions, three dichotomous questions and two three-point Likert-scaled questions (1=entirely; 3=not at all). We deliberately used an odd number of response options to allow students to reflect moderate standing to

**Objectives: theoretical part**

Name the components of a medical history

Acquire expertise with regard to the structure and form of a medical history

Objectives: practical part

Take a systematic medical history

Gain competencies in communication skills

Use different questioning techniques

Legend: A = Role of doctor; B = Role of patient; C = Role of observer

Figure 1: Procedure and learning objectives of the online history taking course

an item [37]. The survey was based upon a frequently used standard survey for assessment of teaching quality at LMU Munich (see attachment 1).

2.5.2. Data collection

Upon completing the course, students in both cohorts were sent a link to an online survey. The participation in the survey was voluntary and had no influence on students' grades. Furthermore, all responses were anonymous.

2.6. Statistics and analysis

By means of descriptive statistics, we compared five corresponding items (see figure 2) of the two cohorts using the Mann-Whitney U test. A significance level of $p < 0.05$ was used for all tests. Tests were carried out using SPSS Statistics (version 28.0). Open-ended questions were categorized and summarized by topic using summarizing qualitative content analysis.

2.7. Ethics

The study was conducted in conformity with the Declarations of Helsinki and Geneva. The study protocol was approved by the ethical review board of the Faculty of Medicine of LMU Munich (project nr. 20-788).

3. Results

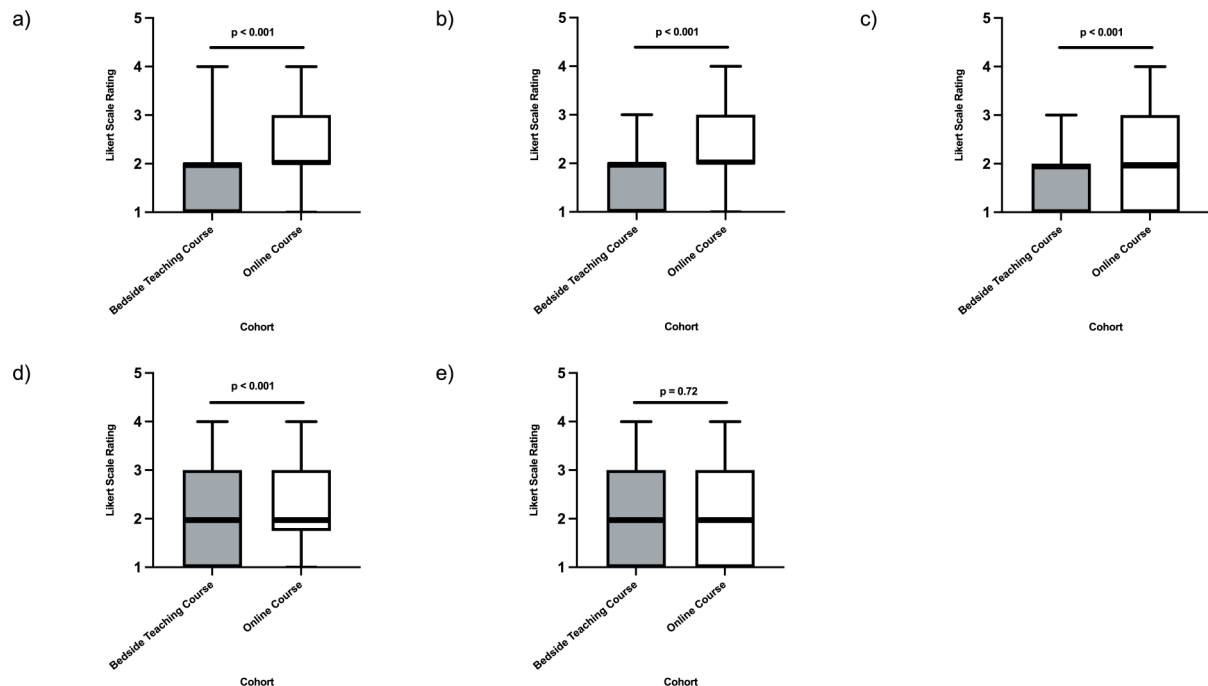
3.1. Course comparison: online vs. bedside teaching course

3.1.1. Cohorts and samples

A total of $n=874$ second-year medical students undertook the OC in winter term 2020/2021. The survey was answered by $n=162$ students (response rate=18.5%). 60.8% of respondents stated that they had no prior experience in taking a MH. In the historic cohort, $n=827$ students participated in the BTC. The survey was answered by $n=252$ (30.5%).

3.1.2. Quantitative analysis

With regard to the ability of students independently taking a MH upon completing the course, the BTC, based on self-perception, was rated significantly better compared to the OC (median BTC=2.0, median OC=2.0, $U=13443.0$, $z=-5.66$, $p < 0.001$, $r=0.28$) (see figure 2, point a). Moreover, the overall rating of the BTC was significantly better than the OC (median BTC=2.0, median OC=2.0, $U=14354.0$, $z=-4.84$, $p < 0.001$, $r=0.24$) (see figure 2, point b). The learning objectives were clarified significantly better in the BTC compared to the OC (median BTC=1.0, median OC=2.0, $U=13728.5$, $z=-5.72$, $p < 0.001$, $r=0.28$) (see figure 2, point c) and, relatively to their prior knowledge on the topic, students learned significantly more in the BTC compared to the OC (median BTC=2.0, median OC=2.0, $U=15818.0$, $z=-3.47$, $p < 0.001$, $r=0.17$) (see figure 2, point d). Both cohorts showed approval with respect to the statement that they learned something, which will be helpful for the future work in their career as medical doctors (median BTC=2.0, median OC=2.0, $U=19271.0$, $z=-0.37$, $p=0.72$, $r=0.018$) (see figure 2,



- a) Note: Box plot showing significantly better rated BTC compared to OC (median BTC=2.0, median OC=2.0, $U=13443.0$, $z=-5.66$, $p<0.001$, $r=0.28$) regarding the ability of independently taking a MH upon completing the course. Survey question: By completing the course, I feel more capable of independently taking a medical history (1=strongly agree; 5=strongly disagree)
- b) Note: Box plot showing significantly better rated BTC compared to OC (median BTC=2.0, median OC=2.0, $U=14354.0$, $z=-4.84$, $p<0.001$, $r=0.24$) regarding the overall course rating. Survey question: Overall, I rate the attended course with (1=very good; 5=very poor)
- c) Note: Box plot showing significantly better rated BTC compared to OC (median BTC=1.0, median OC=2.0, $U=13728.5$, $z=-5.72$, $p<0.001$, $r=0.28$) regarding the clarity of the learning objectives at the beginning of the course. Survey question: The learning objectives that I was supposed to achieve, were clarified at the beginning of the course (1=strongly agree; 5=strongly disagree)
- d) Note: Box plot showing significantly better rated BTC compared to OC (median BTC=2.0, median OC=2.0, $U=15818.0$, $z=-3.47$, $p<0.001$, $r=0.17$) regarding knowledge gain relative to students' prior knowledge. Survey question: Measured by my previous knowledge, I learned a lot during the course (1=strongly agree; 5=strongly disagree)
- e) Note: Box plot showing no significant difference between BTC and OC (median BTC=2.0, median OC=2.0, $U=19271.0$, $z=-0.37$, $p=0.72$, $r=0.018$) regarding the helpfulness of the course for students' future career. Survey question: What I learned during the course, will be helpful in my future work as a medical doctor (1=strongly agree; 5=strongly disagree)

Figure 2:

- a) Medical history taking ability upon completing the online course compared to bedside teaching course
 b) Overall comparison of online history taking course and bedside teaching course
 c) Clarity of learning objectives in the online history taking course compared to the bedside teaching course
 d) Students' knowledge gain relative to their prior knowledge on the topic before and after completing the online vs. bedside teaching course
 e) Helpfulness of the medical history taking course for students' future work as medical doctors (bedside teaching course vs. online course)

point e). Except for the last item (non-significant difference), all items showed a significance difference of $p<0.001$ and the r -values were of medium effect size [38].

3.1.3. Qualitative content analysis

The summary of the open-ended questions of the OC was based on a total of 239 responses. The respondents praised the online resources, the flexible time management during the practical MH taking exercise as well as the ability to practice taking a MH with fellow students before being exposed to real-life patients. For instance,

one student stated: "The flexible time allocation was extremely relieving" and another replied: "I appreciated taking my first medical history with a fellow student without feeling inhibited." The main request for the future was that MH taking should be practiced in a BTC with real-life patients. A student responded: "MH taking on a real patient can't be replaced by a digital exercise". However, several students welcomed the online format and are in favor of a hybrid course combining teaching formats of both OC and BTC. A student stated: "A hybrid course would be ideal."

In the BTC, a total of 237 responses to the open-ended questions were administered. The insight into hospital

wards and the ability to practice taking a MH with real-life patients were especially appreciated. One student answered: "Everyone had the opportunity of taking a patient's MH". There was a mixed view on the preparedness of the supervising doctors on the wards. For example, a student replied: "The supervisor was very motivated and was able to answer questions in a helpful manner", whereas another student stated: "The doctors weren't informed about our coming, nor about the course and the learning objectives of the course". The organization of the course with respect to finding the right ward was criticized and there was a request for more interactive lectures.

3.2. Online course feasibility and acceptance

All groups of three managed to conduct the practical MH taking exercise and to upload it to Moodle as a proof of completion. We received no negative feedback from students regarding the course implementation.

The online learning resources were used by 96.2% of respondents and the respondents indicated that the learning objectives were taught understandably (mean=1.7, SD=±0.8). 6.3% of respondents experienced technical difficulties during the practical exercise; the main problem was an unstable Internet connection. Peer feedback was considered very helpful during the practical exercise (mean=1.8, SD=±1.0). 85.3% of the respondents thought that the atmosphere during the practical exercise was productive and 83.0% greatly appreciated the flexibility in terms of time management. 27.7% of the respondents thought that traditional BTCs should be supplemented through more online activities in the future.

4. Discussion

Our results show that an OC, using small group workshops and role-play, is a feasible and implementable format to teach MH taking to preclinical medicine students. This was also shown in other studies [32], [33], [34]. These studies had students with different clinical experience and a smaller cohort in comparison, each consisting of approximately n=400 students.

In accordance with Ullmann-Moskovits et al. [32], our report shows that students greatly appreciate the flexibility of working from home, including time management, the example videos of taking a systematic MH, as well as the role plays during the practical exercise.

In comparison to traditional BTCs, the responses to the survey regarding the OC were rated less positively. This was particularly noticeable when looking at the overall course rating and the ability of students independently taking a MH upon completing the OC. This is surprising as the chosen OC format was assessed positively in Keifenheim et al. [7] systematic review. Moreover, the ICAP model suggests that an OC should be favorable for the students' learning experience as it promotes constructive and collaborative learning activities within the practical

exercise [23], [24]. Finally, peer teaching and group learning further improves learning success [39].

When considering why students' learning success is greater with real-life patients compared to OCs, the literature review of Peters and Ten Cate [40] can be taken into account: students benefit from bedside teaching by gaining experience of the patient-doctor relationship, as they can directly observe patient-centered care [41]. Furthermore, experiences with real patients are essential for students in order to elaborate the structured mental models of diseases as a safe learning environment is provided [42]. In order to enhance students' learning experience however, small sized groups and adequate space for BTCs are required [43].

Contrarily to our results, Hartmann et al. [34] proposed that students had a similar experience with online SPs compared to traditional classroom teaching. Bates et al. [44] suggested that there is no significant difference when comparing screen-to-screen and face-to-face consultations, concerning patient-related outcomes, satisfaction and relationship building. The results were also evaluated using self-perception questionnaires. However, the outcomes resulted from the change of just one variable, and they were based solely upon 48 simulated consultations, which had been conducted by fifth- and sixth-year medical students. This shows a major difference to our cohort, where the course traditionally presented a first point of clinical contact for second-year students. Therefore, it is more difficult to transfer this learning environment to OCs when taking a MH with fellow students. Certainly, an OC has its benefits, such as the use of pre-recorded example videos of taking a systematic MH to convey the structure of taking a MH as well as offering students greater flexibility [25]. However, this course, as traditionally taught, was a highlight in the preclinical curriculum where the theory of the first two years of medical school was enhanced by a BTC with real patients. Therefore, it was not surprising that the students' main critique point was that there was no patient contact whilst taking a MH.

The majority of students disapproved of expanding the OC portfolio. The negative feedback concerning further supplementation of online activities in the future, may be linked to a progressing "Zoom fatigue" during the COVID-19 pandemic [30].

Synthesizing the results of our study, with highly appreciated OC elements mainly during the preparation phase, together with the highlighted importance of a practical course in a real-life setting, a blended learning concept might suit perfectly. As summarized in Rowe et al. [45] systematic review, traditional teaching formats, practical exercises and computer-based tools can help students to bridge the gap between theory and practice [46]. The use of interactive OCs and augmented clinical learning leads to a better understanding of the relationship between theory and practice in real-world clinical scenarios [47]. Furthermore, a flipped classroom teaching concept may be beneficial for students' learning success and, in some cases, might be preferred by students to

traditional teaching formats [48]. The flipped classroom format can also be used as an effective tool for procedural learning. The flipped classroom approach requires students to independently acquire foundational knowledge, which is then applied during in-person seminars [49]. Objective Structured Clinical Examination (OSCE) scores for surgical clinical education were significantly higher in the blended learning group compared to the face-to-face group [50]. Although there is some evidence in literature concerning blended learning concepts to improve communication skills, data on MH taking is scarce. Gordon et al. [51] found that lectures and focused-examination training led to improved knowledge and clinical competencies in MH taking.

A blended learning approach for MH taking, consisting of online learning as well as in-person learning experiences, should be considered as an option for delivering future courses. This would allow students to acquire the theoretical background through flexible online lectures as well as practicing taking their first MH in a safe surrounding with fellow students followed by the practical implementation on wards with real patients.

Limitations

As mentioned, no demographic data was collected during the surveys. There is no reason to assume a disparity in the two cohorts, as both consisted of a large group of preclinical, second-year medical students.

This MH taking course traditionally presented students' first point of patient contact. The OC cohort had undergone two semesters of online teaching in comparison to the cohort which had solely in-person teaching. As neither the OC nor the BTC cohort had patient contact before undertaking the MH taking course, it can be assumed that both groups have the same starting point in terms of MH taking.

The overall response rate corresponds to typical voluntary survey response rates at LMU Munich [52], [53]. However, a stronger bias towards gender or age may be given by a response rate of 18.5% in the OC and 30.5% in the BTC. As the BTC was held before the COVID-19 pandemic, the structure and content of the BTC survey determine the comparable items regarding the questions in the two surveys. Also, the survey only enquired students' subjective self-perception; the use of objective measures to evaluate MH taking performance, such as using an OSCE, were not applied. This could be used to objectively test the communication competencies of medical students [54], to objectify students' self-perception and to directly compare communication competencies of an MH taking OC to a BTC.

5. Conclusion

Online MH taking courses appear to be feasible to convey the theory and practical implementation in a peer-exercise format of MH taking to second-year, preclinical medical

students. However, according to the students' perception, the BTC was more effective in teaching MH taking skills. Thus, we propose a blended learning concept, combining elements of both traditional and online methods. During the COVID-19 pandemic, SPs should be considered instead of real patients. Prospective, randomized trials are required to evaluate blended learning approaches in this context. In future research, objective testing measures, such as OSCEs, should be carried out to evaluate the OC effectiveness compared to the BTC.

Data

Data for this article are available from the Dryad Repository: [<https://doi.org/10.5061/dryad.rn8pk0p9t>] [55].

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Attachments

Available from <https://doi.org/10.3205/zma001555>

1. Attachment_1.pdf (104 KB)
Presentation of survey questions

References

1. Peterson MC, Holbrook JH, Von Hales D, Smith NL, Staker LV. Contributions of the history, physical examination, and laboratory investigation in making medical diagnoses. *West J Med.* 1992;156(2):163-165. DOI: 10.1097/00006254-199210000-00013
2. Roshan M, Rao AP. A study on relative contributions of the history, physical examination and investigations in making medical diagnosis. *J Assoc Physicians India.* 2000;48(8):771-775.
3. Riedl D, Schüßler G. The Influence of Doctor-Patient Communication on Health Outcomes: A Systematic Review. *Z Psychosom Med Psychother.* 2017;63(2):131-150. DOI: 10.13109/zptm.2017.63.2.131
4. Ha JF, Longnecker N. Doctor-patient communication: a review. *Ochsner J.* 2010;10(1):38-43.
5. Brubacher SP, Gilligan C, Burrows KS, Powell MB. Information Gathering in Investigative and Medical Interviewing: Drawing Parallels Across Contexts. *Health Commun.* 2021;36(4):521-528. DOI: 10.1080/10410236.2019.1700884
6. Association of American Medical Colleges. Core entrustable professional activities for entering residency. Washington, DC: AAMC; 2014. Zugänglich unter/available from: https://store.aamc.org/downloadable/download/sample/sample_id/63/
7. Keifenheim KE, Teufel M, Ip J, Speiser N, Leehr EJ, Zipfel S, Herrmann-Werner A. Teaching history taking to medical students: a systematic review. *BMC Med Educ.* 2015;15:159. DOI: 10.1186/s12909-015-0443-x

8. Peltier D, Regan-Smith M, Wofford J, Whelton S, Kennebeck G, Carney PA. Teaching focused histories and physical exams in ambulatory care: a multi-institutional randomized trial. *Teach Learn Med.* 2007;19(3):244-250. DOI: 10.1080/10401330701366465
9. Losh DP, Mauksch LB, Arnold RW, Maresca TM, Storck MG, Maestas RR, Goldstein E. Teaching inpatient communication skills to medical students: an innovative strategy. *Acad Med.* 2005;80(2):118-124. DOI: 10.1097/00001888-200502000-00002
10. Wiecha JM, Gramling R, Joachim P, Vanderschmidt H. Collaborative e-learning using streaming video and asynchronous discussion boards to teach the cognitive foundation of medical interviewing: a case study. *J Med Internet Res.* 2003;5(2):e13. DOI: 10.2196/jmir.5.2.e13
11. Evans BJ, Sweet B, Coman GJ. Behavioural assessment of the effectiveness of a communication programme for medical students. *Med Educ.* 1993;27(4):344-350. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1993.tb00279.x
12. Mukohara K, Kitamura K, Wakabayashi H, Abe K, Sato J, Ban N. Evaluation of a communication skills seminar for students in a Japanese medical school: a non-randomized controlled study. *BMC Med Educ.* 2004;4:24. DOI: 10.1186/1472-6920-4-24
13. Fortin AH, Haeseler FD, Angoff N, Cariaga-Lo L, Ellman MS, Vasquez L, Bridger L. Teaching pre-clinical medical students an integrated approach to medical interviewing: half-day workshops using actors. *J Gen Intern Med.* 2002;17(9):704-708. DOI: 10.1046/j.1525-1497.2002.00628.x
14. Ozcakar N, Mevsim V, Guldal D, Gunvar T, Yildirim E, Sisli Z, Semin I. Is the use of videotape recording superior to verbal feedback alone in the teaching of clinical skills? *BMC Public Health.* 2009;9:474. DOI: 10.1186/1471-2458-9-474
15. Utting MR, Campbell F, Rayner C, Whitehouse CR, Dornan TL. Consultation skills of medical students before and after changes in curriculum. *J R Soc Med.* 2000;93(5):247-253. DOI: 10.1177/014107680009300509
16. Vash JH, Yunesian M, Shariati M, Keshvari A, Harirchi I. Virtual patients in undergraduate surgery education: a randomized controlled study. *ANZ J Surg.* 2007;77(1-2):54-59. DOI: 10.1111/j.1445-2197.2006.03978.x
17. Windish DM, Price EG, Clever SL, Magaziner JL, Thomas PA. Teaching medical students the important connection between communication and clinical reasoning. *J Gen Intern Med.* 2005;20(12):1108-11013. DOI: 10.1111/j.1525-1497.2005.0244.x
18. Novack DH, Dubé C, Goldstein MG. Teaching medical interviewing. A basic course on interviewing and the physician-patient relationship. *Arch Intern Med.* 1992;152(9):1814-1820.
19. Watson K. Perspective: Serious play: teaching medical skills with improvisational theater techniques. *Acad Med.* 2011;86(10):1260-1265. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31822cf858
20. Shochet R, King J, Levine R, Clever S, Wright S. 'Thinking on my feet': an improvisation course to enhance students' confidence and responsiveness in the medical interview. *Educ Prim Care.* 2013;24(2):119-124. DOI: 10.1080/14739879.2013.11493466
21. Harding SR, D'Eon MF. Using a Lego-based communications simulation to introduce medical students to patient-centered interviewing. *Teach Learn Med.* 2001;13(2):130-135. DOI: 10.1207/S15328015TLM1302_8
22. Nestel D, Kidd J. Peer tutoring in patient-centred interviewing skills: experience of a project for first-year students. *Med Teach.* 2003;25(4):398-403. DOI: 10.1080/0142159031000136752
23. März E, Wessels I, Kollar I, Fischer MR. "I just stand around and look friendly" – Comparing medical students' and physicians' ward round scripts. *Med Teach.* 2021;43(5):560-566. DOI: 10.1080/0142159X.2021.1877267
24. Chi MT, Wylie R. The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. *Educ Psychol.* 2014;49(4):219-243. DOI: 10.1080/00461520.2014.965823
25. Dost S, Hossain A, Shehab M, Abdelwahed A, Al-Nusair L. Perceptions of medical students towards online teaching during the COVID-19 pandemic: a national cross-sectional survey of 2721 UK medical students. *BMJ Open.* 2020;10(11):e042378. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-042378
26. Torda A. How COVID-19 has pushed us into a medical education revolution. *Intern Med J.* 2020;50(9):1150-1153. DOI: 10.1111/imj.14882
27. von Lengerke T, Kursch A, Lange K. The communication skills course for second year medical students at Hannover Medical School: An evaluation study based on students' self-assessments. *GMS Z Med Ausbild.* 2011;28(4):Doc54. DOI: 10.3205/zma000766
28. Kyaw BM, Posadzki P, Paddock S, Car J, Campbell J, Tudor Car L. Effectiveness of Digital Education on Communication Skills Among Medical Students: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *J Med Internet Res.* 2019;21(8):e12967. DOI: 10.2196/12967
29. Fink MC, Reitmeier V, Stadler M, Siebeck M, Fischer F, Fischer MR. Assessment of Diagnostic Competences With Standardized Patients Versus Virtual Patients: Experimental Study in the Context of History Taking. *J Med Internet Res.* 2021;23(3):e21196. DOI: 10.2196/21196
30. Asgari S, Trajkovic J, Rahmani M, Zhang W, Lo RC, Sciortino A. An observational study of engineering online education during the COVID-19 pandemic. *PLoS One.* 2021;16(4):e0250041. DOI: 10.1371/journal.pone.0250041
31. Ratan R, Miller DB, Bailenson JN. Facial Appearance Dissatisfaction Explains Differences in Zoom Fatigue. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 2021;25(2):124-129. DOI: 10.1089/cyber.2021.0112
32. Ullmann-Moskovits J, Farquharson M, Schwär M, Sennekamp M. Learning how to conduct medical interviews online for the first time - this is what we learned in Frankfurt am Main. *GMS J Med Educ.* 2021;38(1):Doc19. DOI: 10.3205/zma001339
33. Lenes A, Klasen M, Adelt A, Göretz U, Proch-Trodler C, Schenkat H, Sopka S. Crisis as a chance. A digital training of social competencies with simulated persons at the Medical Faculty of RWTH Aachen, due to the lack of attendance teaching in the SARS-Cov-2 pandemic. *GMS J Med Educ.* 2020;37(7):Doc82. DOI: 10.3205/zma001375
34. Hartmann L, Kaden JJ, Strohmer R. Authentic SP-based teaching in spite of COVID-19 - is that possible? *GMS J Med Educ.* 2021;38(1):Doc21. DOI: 10.3205/zma001417
35. Thrien C, Fabry G, Härtl A, Kiessling C, Graupe T, Preusche I, Pruskil S, Schnabel KP, Sennekamp M, Rüttermann S, Wünsch A. Feedback in medical education - a workshop report with practical examples and recommendations. *GMS J Med Educ.* 2020;37(5):Doc46. DOI: 10.3205/zma001339
36. Benè KL, Bergus G. When learners become teachers: a review of peer teaching in medical student education. *Fam Med.* 2014;46(10):783-787.
37. Kulas J, Stachowski A. Respondent rationale for neither agreeing nor disagreeing: Person and item contributors to middle category endorsement intent on Likert personality indicators. *J Res Pers.* 2013;47(4):254-262. DOI: 10.1016/j.jrp.2013.01.014
38. Cohen J. A power primer. *Psychol Bull.* 1992;112(1):155-159. DOI: 10.1037//0033-2909.112.1.155

39. Hodges LC. Contemporary Issues in Group Learning in Undergraduate Science Classrooms: A Perspective from Student Engagement. *CBE Life Sci Educ.* 2018;17(2):es3. DOI: 10.1187/cbe.17-11-0239
40. Peters M, Ten Cate O. Bedside teaching in medical education: a literature review. *Perspect Med Educ.* 2014;3(2):76-88. DOI: 10.1007/s40037-013-0083-y
41. Qureshi Z, Maxwell S. Has bedside teaching had its day? *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2012;17(2):301-304. DOI: 10.1007/s10459-011-9308-1
42. Bokken L, Rethans JJ, Scherpbier AJ, van der Vleuten CP. Strengths and weaknesses of simulated and real patients in the teaching of skills to medical students: a review. *Simul Healthc.* 2008;3(3):161-169. DOI: 10.1097/SIH.0b013e318182fc56
43. Sarwar S, Aleem A, Nadeem MA. Bed side teaching: Student's perception and its correlation with academic performance. *Pak J Med Sci.* 2020;36(6):1204-1209. DOI: 10.12669/pjms.36.6.2120
44. Tate K, Antheunis ML, Kanter S, Nieboer TE, Gerritse MB. The Effect of Screen-to-Screen Versus Face-to-Face Consultation on Doctor-Patient Communication: An Experimental Study with Simulated Patients. *J Med Internet Res.* 2017;19(12):e421. DOI: 10.2196/jmir.8033
45. Rowe M, Frantz J, Bozalek V. The role of blended learning in the clinical education of healthcare students: a systematic review. *Med Teach.* 2012;34(4):e216-221. DOI: 10.3109/0142159X.2012.642831
46. Davies A, Ramsay J, Lindfield H, Couperthwaite J. A blended approach to learning: added value and lessons learnt from students' use of computer-based materials for neurological analysis. *Br J Educ Technol.* 2005;36(5):839-849. DOI: 10.1111/j.1467-8535.2005.00506.x
47. Lewin LO, Singh M, Bateman BL, Glover PB. Improving education in primary care: development of an online curriculum using the blended learning model. *BMC Med Educ.* 2009;9:33. DOI: 10.1186/1472-6920-9-33
48. Hew KF, Lo CK. Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC Med Educ.* 2018;18(1):38. DOI: 10.1186/s12909-018-1144-z
49. Kraut AS, Omron R, Caretta-Weyer H, Jordan J, Manthey D, Wolf SJ, Yarris LM, Johnson S, Kornegay J. The Flipped Classroom: A Critical Appraisal. *West J Emerg Med.* 2019;20(3):527-536. DOI: 10.5811/westjem.2019.2.40979
50. Jawaid M, Baig L, Aly SM. Comparison of OSCE Scores of Surgical Clinical Education after Face-to-face vs. Blended Learning Methods among undergraduate medical students. *J Pak Med Assoc.* 2021;71(6):1535-1539. DOI: 10.47391/JPMA.571
51. Gordon DL, Issenberg SB, Gordon MS, LaCombe D, McGaghie WC, Petrusa ER. Stroke training of prehospital providers: an example of simulation-enhanced blended learning and evaluation. *Med Teach.* 2005;27(2):114-121. DOI: 10.1080/01421590400029756
52. Leunig A, Winkler M, Gernert JA, Graupe T, Dimitriadis K. Management lessons through an interactive online discussion about hospital management during the COVID-19 pandemic. *GMS J Med Educ.* 2021;38(1):Doc25. DOI: 10.3205/zma001421
53. Welbergen L, Pinilla S, Pander T, Gradel M, von der Borch P, Fischer MR, Dimitriadis K. The FacharztDuell: innovative career counselling in medicine. *GMS Z Med Ausbild.* 2014;31(2):Doc17. DOI: 10.3205/zma000909
54. Patrício MF, Julião M, Fareira F, Carneiro AV. Is the OSCE a feasible tool to assess competencies in undergraduate medical education? *Med Teach.* 2013;35(6):503-514. DOI: 10.3109/0142159X.2013.774330
55. Lange S. History taking online: Opportunities and limitations in comparison to traditional bedside teaching [Dataset]. Dryad. 2022. DOI: 10.5061/dryad.rm8pk0p9t

Corresponding author:

Silvan Lange
University Hospital, Ludwig-Maximilians-University (LMU)
Munich, Institute of Medical Education, Pettenkoferstr.
8A, D-80336 Munich, Germany
silvan.lange@med.uni-muenchen.de

Please cite as

Lange S, Krüger N, Warm M, op den Winkel M, Buechel J, Huber J, Genzel-Boroviczeny O, Fischer MR, Dimitriadis K. Online medical history taking course: Opportunities and limitations in comparison to traditional bedside teaching. *GMS J Med Educ.* 2022;39(3):Doc34. DOI: 10.3205/zma001555, URN: urn:nbn:de:0183-zma0015559

This article is freely available from

<https://doi.org/10.3205/zma001555>

Received: 2021-06-01

Revised: 2022-03-27

Accepted: 2022-05-05

Published: 2022-07-15

Copyright

©2022 Lange et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Online-Anamnesekurs: Chancen und Einschränkungen im Vergleich zum traditionellen Unterricht am Krankenbett

Zusammenfassung

Zielsetzung: Die Erhebung einer strukturierten Anamnese (ANA) eines Patienten ist eine Kernkompetenz in der medizinischen Ausbildung und spielt eine wichtige Rolle bei der Diagnose von Krankheiten. An der Medizinischen Fakultät der LMU München belegen die Studierenden im zweiten Studienjahr ihren ersten Anamnesekurs (AK). Aufgrund der COVID-19-Pandemie musste der traditionelle AK am Krankenbett in einen Online-Kurs (OK) umgewandelt werden. Unsere Ziele bestanden darin, einen Online-AK zu implementieren, seine Durchführbarkeit zu bewerten und die Bewertungsergebnisse mit einer historischen Kohorte zu vergleichen, die den traditionellen Unterricht am Krankenbett (UK) absolviert hatte.

Methodik: Am OK nahmen 874 Studierende des zweiten Studienjahres teil (UK=827). Nach Vermittlung des theoretischen Hintergrunds mittels asynchronen Online-Vorlesungen nahmen die Studierenden an einer praktischen Übung über die Videokommunikationsplattform Zoom teil, in der sie die Durchführung einer ANA anhand von fiktiven, textbasierten Patientenfällen mit ihren Kommilitonen üben konnten. Anschließend wurden die Studierenden gebeten, den Kurs mittels einer standardisierten Online-Evaluation bestehend aus 31 Fragen zur Lehrqualität und zum selbst wahrgenommenen Lernerfolg zu bewerten. Diese kam auch in den Vorjahren zum Einsatz. Die Evaluationsergebnisse wurden mit den Ergebnissen der historischen Kohorte mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Test verglichen.

Ergebnisse: Insgesamt bewerteten n=162 Studierende (18,5%) den OK. In der historischen Kohorte beantworteten n=252 (30,5%) die Evaluation. 85,3% der OK-Befragten empfanden die Atmosphäre während der praktischen Übung als produktiv und 83,0% schätzten die Flexibilität bezüglich der Zeiteinteilung sehr. Darüber hinaus schätzten sie die Online-Ressourcen sowie die Möglichkeit, während der COVID-19-Pandemie an einem ANA-Kurs teilzunehmen. 27,7% der Befragten waren der Meinung, dass traditionelle UKs zukünftig durch mehr Online-Aktivitäten ergänzt werden sollten. In Bezug auf die Fähigkeit, nach Abschluss des Kurses selbstständig eine ANA zu erheben, wurde der OK im Vergleich zum UK signifikant schlechter bewertet (Mittelwert OK=2,4, SD=±1,1 vs. Mittelwert UK=1,9, SD=±1,1 (1=trifft voll zu; 5=trifft gar nicht zu); p<0,0001).

Fazit: OKs sind ein praktikables Format und scheinen die Theorie und praktische Umsetzung in einem Peer-Übungsformat der ANA-Erhebung an Medizinstudierende zu vermitteln. Der theoretische Hintergrund kann flexibel erworben werden. Die Selbsteinschätzung der Studierenden deutete darauf hin, dass das traditionelle Unterrichtsformat effektiver war, um ANA Erhebungsfähigkeiten zu vermitteln. Daher empfehlen wir ein Blended-Learning-Konzept, das Elemente beider Formate kombiniert. In diesem Zusammenhang schlagen wir prospektive, randomisierte Studien vor, um Blended-Learning-Ansätze zu evaluieren.

Schlüsselwörter: Anamneseerhebung, Kommunikation, Online-Lehre, Online-Training, Fernstudium, Medizinstudium, COVID-19

Silvan Lange¹

Nils Krüger¹

Maximilian Warm^{1,2}

Mark op den Winkel³

Johanna Buechel⁴

Johanna Huber¹

Orsolya

Genzel-Boroviczény⁵

Martin R. Fischer¹

Konstantinos

Dimitriadis^{1,6,7}

1 LMU Klinikum, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Institut für Didaktik und Ausbildungsforschung in der Medizin, München, Deutschland

2 LMU Klinikum, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Medizinische Klinik und Poliklinik III, München, Deutschland

3 LMU Klinikum, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Medizinische Klinik und Poliklinik II, München, Deutschland

4 LMU Klinikum, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, München, Deutschland

5 LMU Klinikum, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Dr. von Haunersches Kinderspital, Abteilung für Neonatologie Campus Innenstadt, München, Deutschland

6 LMU Klinikum, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, Neurologische Klinik und

Poliklinik, München,
Deutschland

7 LMU Klinikum, Ludwig-
Maximilians-Universität
(LMU) München, Institut für
Schlaganfall- und
Demenzforschung (ISD),
München, Deutschland

1. Einleitung

1.1. Hintergrund

Die strukturierte Erhebung der Anamnese (ANA) eines Patienten¹ spielt eine entscheidende Rolle bei der Diagnose von Krankheiten [1], [2]. Darüber hinaus trägt die Arzt-Patienten-Kommunikation zum Wohlbefinden des Patienten bei [3], [4]. Daher wird Medizinstudierenden oft schon früh im Studium vermittelt, wie man eine strukturierte ANA erhebt [5].

Die ANA-Erhebung ist eine Kernkompetenz in der medizinischen Ausbildung. Einige Länder, wie die USA, haben es sogar als Entrustable Professional Activity (EPA) eingestuft, welche festhält, dass Studierende in der Lage sein sollten, eine vollständige ANA auf strukturierte Weise zu erheben und eine Patienten-zentrierte Gesprächsführung zu demonstrieren [6]. Dies wird auch im Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog festgehalten (NKLM) [<https://www.nklm.de>]. Da vorklinische Medizinstudierende sich noch nicht ausreichend medizinische Expertise angeeignet haben, um Differenzialdiagnosen zu stellen, wird von ihnen vor allem erwartet, den Aufbau einer ANA und verschiedene Fragetechniken zu erlernen.

Diese Fähigkeiten können mit unterschiedlichen Unterrichtsformaten vermittelt werden. Keifenheim et al. [7] erarbeiteten eine systematische Übersicht, um verschiedene Formate zu analysieren. Sie stellten mehrere Ansätze vor. Hierzu zählen: Fokusskripte [8], Videoanalyse [9] und ein Online-Kurs [10]. Ein weiteres Format umfasste „Learning-by-doing“-Ansätze mit Kleingruppen-Workshops einschließlich Rollenspielen und Feedback [11], [12], Kleingruppen-Workshops mit Simulationspatienten [13], [14], [15] und virtuellen Patienten [16] sowie Kleingruppen-Workshops mit echten Patienten [17], [18]. Darüber hinaus wurden kreative Ansätze wie Improvisationstheater [19], [20] und Lego®-Simulation [21] beschrieben. Zusammenfassend konnte keine klare Überlegenheit einer bestimmten Methode festgestellt werden [7].

Peer-Teaching scheint beim Erlernen der ANA-Erhebung ebenso effektiv zu sein wie traditionelle Lehrformate [22]. Auch die aktive Teilnahme und Zusammenarbeit sind bei der Auswahl eines geeigneten Lehrformats zu berücksichtigen, da sie dazu beitragen, den Lernerfolg der Studie-

renden im Sinne des ICAP-Modells (Interactive, Constructive, Active and Passive) zu steigern [23], [24].

1.2. Problemstellung

An der LMU München absolvieren Studierende ihren ersten ANA-Kurs im zweiten Studienjahr. Traditionell besuchten die Studierenden Präsenz-Vorlesungen mit praktischen Beispielen für die Erhebung einer strukturierten ANA, gefolgt von Unterricht am Krankenbett (UK). Dies kann als eine Kombination aus traditioneller Lehrmethode nach Keifenheim et al. [7] und einem „Learning-by-Doing“-Ansatz unter Verwendung echter Patienten angesehen werden.

Die COVID-19-Pandemie hatte jedoch große Auswirkungen auf traditionelle Lehrformate in der medizinischen Ausbildung und viele Lehrveranstaltungen mussten online durchgeführt werden [25], [26]. An unserer Fakultät war der UK für Studierende im zweiten Studienjahr nicht mehr möglich. Stattdessen wurde ein Online-ANA-Kurs konzipiert und erstmals im Wintersemester 2020/2021 im zweiten Studienjahr angewendet.

Die oben genannten Lehrmethoden haben sich in der Vergangenheit als effektiv erwiesen, um die ANA-Erhebung zu lehren [11], [17], [27]. Ein Nachweis zur Wirksamkeit von Online-Kursen (OK) wird in der Literatur jedoch selten aufgeführt. Einige Autoren implementierten OKs, die darauf abzielten, verschiedene Fragestile und nonverbale Kommunikation zu lehren [10]. Kyaw et al. [28] kamen in einem systematischen Review zu dem Schluss, dass OKs im Vergleich zu traditionellen Lernmethoden beim Lehren von Kommunikationsfähigkeiten gleichermaßen effektiv sein können. Im Gegensatz dazu legen Fink et al. [29] nahe, dass trotz ähnlicher kognitiver Belastung, Studierende, die an einem ANA-Kurs mit virtuellen Patienten teilnahmen, im Vergleich zu einem Kurs mit standardisierten Patienten (SP) eine verringerte diagnostische Genauigkeit haben sowie auf eine geringere Authentizität verwiesen [29]. Darüber hinaus gibt es eine wachsende Zahl von Berichten über „Zoom-Erschöpfung“, die den online Lernerfolg von Studierenden beeinträchtigen kann [30], [31].

Eine Reihe von Universitäten in Deutschland haben Online-ANA-Kurse während der COVID-19 Pandemie mit vielversprechenden Ergebnissen implementiert. Ein Ansatz an der Goethe-Universität in Frankfurt am Main berichtete über die erfolgreiche Etablierung eines Online-Kurses mit

SPs, bei dem die Studierenden in Evaluationen über erhebliche Lernfortschritte berichteten [32]. An der RWTH Aachen wurde die digitale Lehre eines Online-Kommunikationskurses mit SPs von 63% der Studierenden als gut bewertet und die digitale Umsetzung als praktikabel [33]. In ähnlicher Weise wurde in einem digitalen Kommunikationskurs mit SPs an der Medizinischen Fakultät Mannheim beobachtet, dass die Studierenden Gesprächstechniken erfolgreich trainierten und beobachteten [34]. Keine dieser Universitäten verglich jedoch OKs mit traditionellen UKs im Hinblick auf die Effektivität für das Erwerben von Fähigkeiten zur Erhebung der ANA. Darüber hinaus nahmen Studierende, die den OK an der LMU München absolvierten, während der praktischen ANA-Übung unterschiedliche Rollen ein, während die anderen Studien von SPs berichteten, die als Patienten agierten.

1.3. Ziele

Die Hauptziele unserer Studie waren: erstens, die Implementierung eines Online-ANA-Kurses für klinisch unerfahrene Medizinstudierende im zweiten Studienjahr; zweitens, die Durchführbarkeit an einer großen medizinischen Fakultät zu bewerten; drittens, den Kurs im Hinblick auf den Erwerb von Kompetenzen zu evaluieren, wie sie von Studierenden wahrgenommen werden; und schließlich, diese Ergebnisse mit den Ergebnissen einer historischen Kohorte zu vergleichen, in der die Studierenden den traditionellen UK absolviert hatten.

2. Methodik

2.1. Studiendesign

Es handelt sich um eine retrospektive Beobachtungsstudie. Wir haben erstmalig im Wintersemester 2020/2021 einen Online-ANA-Kurs implementiert. Anschließend wurden die Evaluationsergebnisse mit denen eines historischen Jahrgangs verglichen, der im Wintersemester 2019/2020 am traditionellen UK teilgenommen hatte.

2.2. Kohorten

Der ANA-Kurs ist ein verpflichtender Bestandteil des Curriculums für alle Studierenden im zweiten Studienjahr an der LMU München. Daher bestanden die beiden in der Studie betrachteten Kohorten (OC=874, BTC=827) aus einer großen Gruppe von weiblichen und männlichen vorklinischen Medizinstudierenden im zweiten Studienjahr unterschiedlichen Alters und technischer Affinität. Ein demografischer Abgleich war aus datenschutzrechtlichen Gründen im Rahmen einer anonymen Evaluation nicht möglich. Wir gehen jedoch davon aus, dass sich die beiden Kohorten ähnelten. Die OK-Kohorte wurde in den ersten beiden Semestern jeweils für ein Semester in einem Präsenz- und einem Online-Format unterrichtet, bevor sie im dritten Semester den OK absolvierte. Die UK-Kohorte wurde ausschließlich mit einem Präsenzlehrfor-

mat unterrichtet. Keine der beiden Kohorten hatte Patientenkontakt vor Beginn des ANA-Kurses.

2.3. Online-Kurs

2.3.1. Lernziele

Nach Abschluss des Kurses sollten die Studierenden in der Lage sein, eine strukturierte ANA zu erheben, die Bestandteile zu benennen sowie ein klares Verständnis für die Anwendung verschiedener Fragetechniken zu zeigen. Die Studierenden mussten sich dabei Kenntnisse über den Aufbau und die Form einer ANA aneignen sowie kommunikative Kompetenzen erwerben. Die Lernziele wurden auf der Online-Lernplattform Moodle hinterlegt. Basierend auf der Literatur haben wir für den Kurs das Kleingruppenworkshop- und Rollenspielformat gewählt. Dadurch hatten die Studierenden die Möglichkeit, in einer praktischen Peer-Übung mit zwei Kommilitonen über die Kommunikationsplattform Zoom (Zoom Video Communications, San Jose, CA, USA) eine ANA zu erheben. Um die Lernerfahrung zu verbessern haben wir ein Feedback-Element hinzugefügt [12].

2.3.2. Lernmittel

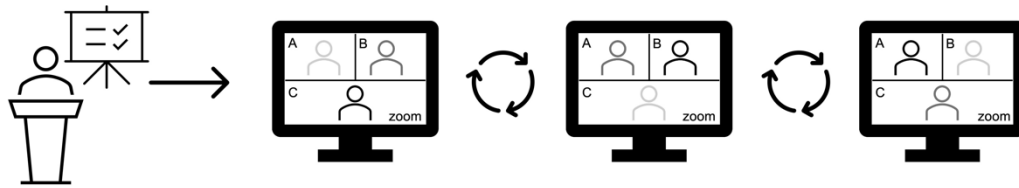
Vor der praktischen Übung standen den Studierenden vielfältige Lernressourcen auf Moodle zur Verfügung, die sie während einer vierwöchigen Vorbereitungsphase nutzen konnten. Dazu gehörten ein Fragenkatalog zum Erheben einer ANA, die Lernziele, fünf Online-Vorlesungen sowie zwei Beispielvideos zum Erheben einer ANA.

2.3.3. Fiktive Patientenfälle

Bei der Gestaltung des OKs mussten wir berücksichtigen, dass es aufgrund der COVID-19-Pandemie keine echten Patienten geben würde, mit denen die Studierenden die ANA-Erhebung üben könnten. Deswegen haben wir 60 fiktive Patientenfälle erstellt, die die Studierenden in der praktischen Übung verwendeten. Die Diagnosebeispiele der Fälle bezogen sich auf häufige Erkrankungen der Inneren Medizin, z.B. Pneumonie. Jeder Fall wurde in die folgenden Abschnitte unterteilt: „Fakten zu Person“; „Aktuelle Erkrankung“; „medizinische Vorgeschichte“; „Allergien“; „Familienanamnese“; „Sozialanamnese“; „Reiseanamnese“; und „Systemübersicht“. Alle Fälle wurden von Fachärzten der Inneren Medizin geprüft.

2.3.4. Praktische Übung zur Anamneseerhebung

Um die praktische Übung zum Erheben einer ANA durchzuführen, wurden alle Studierenden nach dem Zufallsprinzip in Dreiergruppen eingeteilt. Den Gruppen wurde ein Zeitraum von zwei Wochen gegeben, um die Erhebung einer strukturierten ANA über Zoom zu üben. Die Studierenden hatten für die ANA etwa zehn Minuten Zeit und spielten dabei die Rollen „Arzt“, „Patient“ und „Beobachter“. Die Studierenden erhielten einen zufällig-ausgewähl-

**Lernziele: Theoretischer Teil**

Die Bestandteile einer Anamnese benennen

Den Aufbau und die Form einer Anamnese erlernen

Lernziele: Praktischer Teil

Eine strukturierte Anamnese erheben

Kommunikative Kompetenzen erwerben

Verschiedene Fragetechniken anwenden

Legende: A = Rolle des Arztes; B = Rolle des Patienten; C = Rolle des Beobachters

Abbildung 1: Ablauf und Lernziele des Online-Anamnesekurses

ten fiktiven Patientenfall, der alle erforderlichen Informationen enthielt, um die Rolle des „Patienten“ zu spielen. Nachdem ein Studierender die ANA beendet hatte, tauschten die Studierenden die Rollen. Auf jede ANA folgte eine Peer-Feedback-Runde bezüglich der ANA-Erhebungsfähigkeiten des „Arztes“ (siehe Abbildung 1). Hier fungierten die Studierenden als Lehrende im Sinne des Peer-Teaching. Dies ermöglichte es uns, formatives mündliches Feedback in den Lehrplan zu integrieren [35], sodass die Studierenden sowohl aus der Perspektive eines Lehrenden als auch eines Lernenden von dem Kurs profitieren konnten [36]. Als Leistungsnachweis haben die Studierenden ihr aufgezeichnetes Gespräch auf Moodle hochgeladen.

2.3.5. Technische Aspekte

Die Studierenden führten die praktische ANA-Übung mithilfe der Kommunikationsplattform Zoom durch, wofür auf Moodle eine Gebrauchsanweisung hochgeladen wurde. Studierende hatten die Möglichkeit, technische Probleme über unsere E-Mail-Adresse zu melden.

2.4. Traditioneller Unterricht am Krankenbett

Die historische Kohorte, welche den ANA-Kurs im Wintersemester 2019/2020 an der LMU München absolvierte, hatte die gleichen Lernziele. Der Hauptunterschied bestand im Unterrichtsformat am Krankenbett. Dazu gehörten sieben Präsenzvorlesungen mit einer beispielhaften Durchführung einer ANA an einem SP. Danach wurden die Studierenden in Dreiergruppen auf verschiedenen Abteilungen der Universitätsklinik eingeteilt, um die praktische Erhebung einer ANA mit echten Patienten zu üben.

2.5. Evaluation

2.5.1. Evaluationsentwicklung

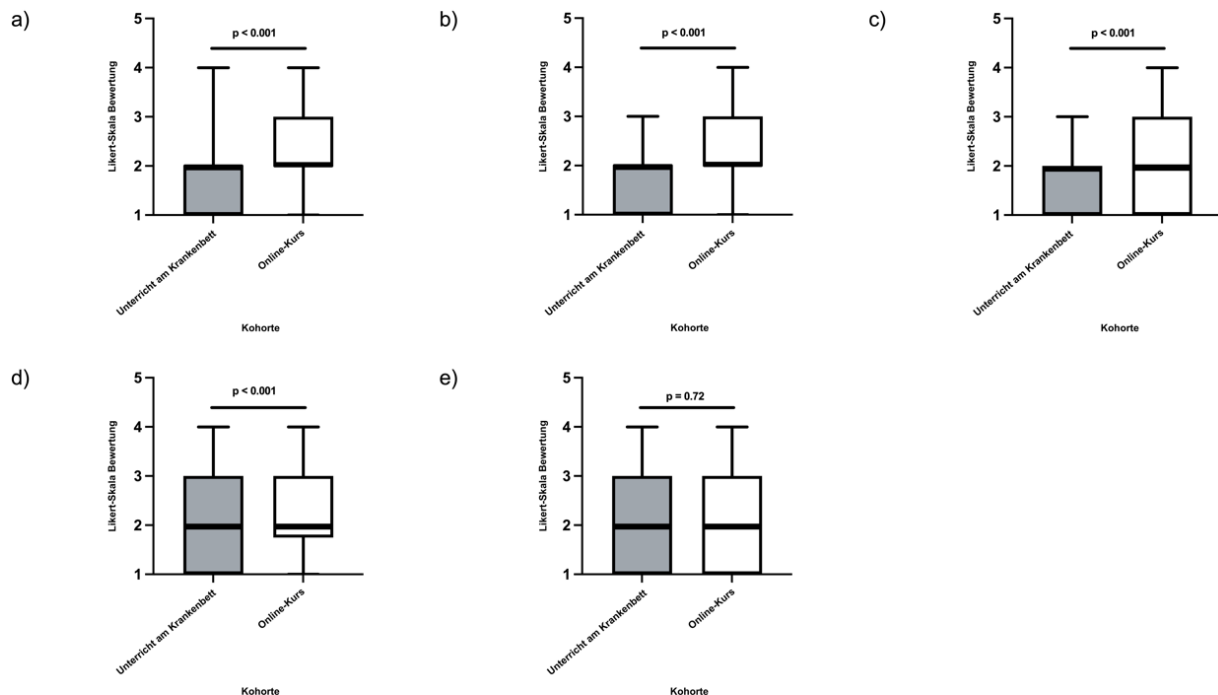
Die Evaluation wurde an die Erfordernisse zur Bewertung des OKs angepasst. Die Evaluation der OK-Kohorte bestand aus 31 Fragen und war in fünf Themengebiete gegliedert: „Organisation und Technik“; „Lerninhalte“; „Didaktik und Betreuung“; „Lernerfolg“; und „Gesamtbewertung“. Er bestand aus 19 Fragen mit fünfstufiger Likert-Skala (verbal verankerte Antwortkategorien 1=trifft voll zu; 5=trifft gar nicht zu), sieben offenen Fragen, drei binären Fragen und zwei Fragen mit dreistufiger Likert-Skala (1=vollständig; 3=gar nicht). Wir haben bewusst eine ungerade Anzahl an Antwortoptionen gewählt, um Studierenden die Möglichkeit zu geben, eine moderate Einstellung zu einer Frage zu wählen [37]. Die Evaluation basierte auf einer häufig genutzten Standardevaluation zur Beurteilung der Lehrqualität an der LMU München (siehe Anhang 1).

2.5.2. Datensammlung

Nach Abschluss des Kurses erhielten die Studierenden beider Kohorten einen Link zu einer Online-Evaluation. Die Teilnahme an der Befragung war freiwillig und hatte keinen Einfluss auf die Noten der Studierenden. Außerdem waren die Rückmeldungen anonym.

2.6. Statistik und Analyse

Mittels deskriptiver Statistik haben wir fünf korrespondierende Evaluationsfragen der beiden Kohorten mit dem Mann-Whitney-U-Test verglichen (siehe Abbildung 2). Für alle Tests wurde ein Signifikanzniveau von $p < 0,05$ verwendet. Die Tests wurden mit SPSS Statistics (Version 28.0) durchgeführt. Offene Fragen wurden anhand einer



- a) Anmerkung: Boxplot mit signifikant besser bewertetem UK im Vergleich zum OK (Median UK=2,0, Median OK=2,0, $U=13443,0$, $z=-5,66$, $p<0,001$, $r=0,28$) bezüglich der Fähigkeit, selbstständig eine ANA zu erheben nach Abschluss des Kurses.
Evaluationsfrage: Durch den Anamnesekurs bin ich jetzt besser in der Lage, selbstständig eine strukturierte Anamnese zu erheben (1=trifft voll zu; 5=trifft gar nicht zu)
- b) Anmerkung: Boxplot mit signifikant besser bewertetem UK im Vergleich zum OK (Median UK=2,0, Median OK=2,0, $U=14354,0$, $z=-4,84$, $p<0,001$, $r=0,24$) in Bezug auf die Gesamtkursbewertung.
Evaluationsfrage: Insgesamt bewerte ich den besuchten Anamnesekurs mit (1=sehr gut; 5=mangelhaft)
- c) Anmerkung: Boxplot mit signifikant besser bewertetem UK im Vergleich zum OK (Median UK=1,0, Median OK=2,0, $U=13728,5$, $z=-5,72$, $p<0,001$, $r=0,28$) hinsichtlich der Eindeutigkeit der Lernziele zu Beginn des Kurses.
Evaluationsfrage: Die Lernziele, die ich erreichen sollte, wurden zu Beginn des Kurses verdeutlicht (1=trifft voll zu; 5=trifft gar nicht zu)
- d) Anmerkung: Boxplot mit signifikant besser bewertetem UK im Vergleich zum OK (Median UK=2,0, Median OK=2,0, $U=15818,0$, $z=-3,47$, $p<0,001$, $r=0,17$) bezüglich des Wissenszuwachses im Vergleich zu den Vorkenntnissen der Studierenden.
Evaluationsfrage: Gemessen an meinen Vorkenntnissen habe ich während des Anamnesekurses viel dazu gelernt (1=trifft voll zu; 5=trifft gar nicht zu)
- e) Anmerkung: Boxplot ohne signifikanten Unterschied zwischen UK und OK (Median UK=2,0, Median OK=2,0, $U=19271,0$, $z=-0,37$, $p=0,72$, $r=0,018$) bezüglich der Nützlichkeit des Kurses für die zukünftige Tätigkeit der Studierenden als Arzt.
Evaluationsfrage: Was ich während des Anamnesekurses gelernt habe, wird für meine zukünftige Tätigkeit als Arzt hilfreich sein (1=trifft voll zu; 5=trifft gar nicht zu)

Abbildung 2:

- a) Anamneseerhebungsfähigkeit nach Abschluss des Online-Kurses im Vergleich zum Unterricht am Krankenbett
b) Gesamtvergleich Online-Anamnesekurs und Unterricht am Krankenbett
c) Klarheit der Lernziele im Online-Anamnesekurs im Vergleich zum Unterricht am Krankenbett
d) Wissenszuwachs der Studierenden relativ zu ihrem Vorwissen zum Thema vor und nach Abschluss des Online-Anamnesekurses im Vergleich zum Unterricht am Krankenbett
e) Nützlichkeit des Anamnesekurses für die zukünftige ärztliche Tätigkeit der Studierenden (Online-Anamnesekurs im Vergleich zum Unterricht am Krankenbett)

zusammenfassenden qualitativen Inhaltsanalyse thematisch kategorisiert und zusammengefasst.

schen Fakultät der LMU München genehmigt (Projekt Nr. 20-788).

2.7. Ethik

Die Studie wurde in Übereinstimmung mit den Deklarationen von Helsinki und Genf durchgeführt. Das Studienprotokoll wurde von der Ethikkommission der Medizini-

3. Ergebnisse

3.1. Kursvergleich: Online-Kurs vs. Unterricht am Krankenbett

3.1.1. Kohorten und Stichproben

Insgesamt haben im Wintersemester 2020/2021 $n=874$ Medizinstudierende des zweiten Studienjahrs den OK absolviert. Die Evaluation wurde von $n=162$ Studierenden beantwortet (Rücklaufquote=18,5%). 60,8% der Befragten gaben an, keine Erfahrung mit der Erhebung einer ANA zu haben. In der historischen Kohorte nahmen $n=827$ Studierende am UK teil. Die Evaluation wurde durch $n=252$ (30,5%) beantwortet.

3.1.2. Quantitative Analyse

Hinsichtlich der Fähigkeit, nach Abschluss des Kurses selbstständig eine ANA zu erheben, wurde der UK nach Selbsteinschätzung der Studierenden signifikant besser bewertet als der OK (Median UK=2,0, Median OK=2,0, $U=13443,0$, $z=-5,66$, $p<0,001$, $r=0,28$) (siehe Abbildung 2, Punkt a). Darüber hinaus war die Gesamtbewertung des UK signifikant besser als die des OKs (Median UK=2,0, Median OK=2,0, $U=14354,0$, $z=-4,84$, $p<0,001$, $r=0,24$) (siehe Abbildung 2, Punkt b). Die Lernziele wurden im UK im Vergleich zum OK signifikant besser verdeutlicht (Median UK=1,0, Median OK=2,0, $U=13728,5$, $z=-5,72$, $p<0,001$, $r=0,28$) (siehe Abbildung 2, Punkt c) und relativ zu ihrem Vorwissen zum Thema lernten die Studierenden im UK signifikant mehr als im OK (Median UK=2,0, Median OK=2,0, $U=15818,0$, $z=-3,47$, $p<0,001$, $r=0,17$) (siehe Abbildung 2, Punkt d). In beiden Kohorten zeigte sich eine Zustimmung hinsichtlich der Aussage, etwas gelernt zu haben, was für die zukünftige ärztliche Tätigkeit hilfreich sein wird (Median UK=2,0, Median OK=2,0, $U=19271,0$, $z=-0,37$, $p=0,72$, $r=0,018$) (siehe Abbildung 2, Punkt e). Bis auf die letzte Evaluationsfrage (nicht signifikanter Unterschied) zeigten alle Evaluationsfragen einen Signifikanzunterschied von $p<0,001$ sowie eine mittlere Effektstärke der r -Werte [38].

3.1.3. Qualitative Inhaltsanalyse

Die Zusammenfassung der offenen Fragen des OKs basierte auf insgesamt 239 Antworten. Die Befragten lobten die Online-Ressourcen, die flexible Zeiteinteilung während der praktischen ANA-Übung sowie die Möglichkeit, vor der Durchführung am echten Patienten die ANA-Erhebung mit Kommilitonen zu üben. So sagte ein Studierender zum Beispiel: „Die flexible Zeiteinteilung war extrem entlastend“ und ein anderer antwortete: „Ich habe es sehr geschätzt, meine erste Anamnese ohne Hemmungen mit einem Kommilitonen zu erheben.“ Der Hauptkritikpunkt bestand darin, dass die ANA-Erhebung in einem UK mit echten Patienten geübt werden sollte. Ein Studierender antwortete: „Die ANA-Erhebung eines echten Patienten kann nicht durch eine Online-Übung ersetzt werden.“

Mehrere Studierende begrüßten jedoch das Online-Format und befürworteten einen Hybridkurs, welcher Lehrformate von OK und UK kombiniert. Ein Studierender meinte: „Ein Hybrid-Studium wäre ideal.“ Im UK wurden insgesamt 237 Antworten auf die offenen Fragen gezählt. Besonders geschätzt wurde der Einblick in verschiedene Krankenhausabteilungen und die Möglichkeit, eine ANA mit echten Patienten zu üben. Ein Studierender antwortete: „Jeder hatte die Möglichkeit, die ANA eines Patienten zu erheben.“ Die Zusammenarbeit mit den betreuenden Ärzten auf den Stationen wurde unterschiedlich beurteilt. Ein Studierender antwortete beispielsweise: „Die Betreuenden waren sehr motiviert und konnten gut auf Fragen eingehen“, während ein anderer angab: „Die Ärzte waren weder über unser Kommen noch über den Kurs und die Lernziele informiert“. Kritisiert wurde die Organisation des Kurses im Hinblick auf das Auffinden der richtigen Station und der Wunsch nach interaktiveren Vorlesungen.

3.2. Durchführbarkeit und Akzeptanz des Online-Kurses

Alle Dreiergruppen schafften es, die praktische ANA-Übung durchzuführen und als Leistungsnachweis auf Moodle hochzuladen. Wir haben keine negativen Rückmeldungen von Studierenden bezüglich der Kursdurchführung erhalten. Die Online-Lernressourcen wurden von 96,2% der Befragten genutzt und die Befragten gaben an, dass die Lernziele verständlich vermittelt wurden (Mittelwert=1,7, $SD=\pm 0,8$). 6,3% der Befragten hatten während der praktischen Übung technische Schwierigkeiten; das Hauptproblem war eine instabile Internetverbindung. Peer-Feedback wurde während der praktischen Übung als sehr hilfreich erachtet (Mittelwert=1,8, $SD=\pm 1,0$). 85,3% der Befragten empfanden die Atmosphäre während der praktischen Übung als produktiv und 83,0% schätzten die Flexibilität bezüglich der Zeiteinteilung sehr. 27,7% der Befragten waren der Meinung, dass traditionelle UKs zukünftig durch mehr Online-Aktivitäten ergänzt werden sollten.

4. Diskussion

Unsere Ergebnisse zeigen, dass ein OK mit Kleingruppen-Workshops und Rollenspielen ein praktikables und umsetzbares Format ist, um vorklinischen Medizinstudierenden die Erhebung der ANA beizubringen. Dies wurde auch in anderen Studien gezeigt [32], [33], [34]. Diese Studien berücksichtigten Studierende unterschiedlicher klinischer Erfahrung und eine vergleichsweise kleinere Kohorte, die jeweils aus etwa $n=400$ Studierenden bestand.

In Anlehnung an Ullmann-Moskovits et al. [32] zeigt unser Bericht, dass die Studierenden die Flexibilität des OKs, inklusive Zeitmanagement, die Beispielfideos zur Durchführung einer strukturierten ANA sowie die Rollenspiele während der praktischen Übung sehr schätzen.

Im Vergleich zum traditionellen UK wurden die Evaluationsfragen des OKs weniger positiv bewertet. Besonders auffällig war dies bei der Betrachtung der Gesamtnote des Kurses und der Fähigkeit der Studierenden, nach Abschluss des OKs selbstständig eine ANA zu erheben. Dies überrascht, da das gewählte OK-Format im systematischen Review von Keifenheim et al. positiv bewertet wurde [7]. Darüber hinaus legt das ICAP-Modell nahe, dass ein OK für die Lernerfahrung der Studierenden günstig sein sollte, da es konstruktive und kollaborative Lernaktivitäten innerhalb der praktischen Übung fördert [23], [24]. Schließlich verbessern Peer-Teaching und Gruppenlernen den Lernerfolg [39].

Das Review von Peters und Ten Cate [40] erläutert mehrere Punkte, warum die Lernerfolge der Studierenden mit echten Patienten größer sind als bei OKs: Studierende profitieren vom UK, indem sie Erfahrungen über die Arzt-Patient-Beziehung sammeln, da sie die Patienten-zentrierte Versorgung direkt beobachten können [41]. Darüber hinaus sind Erfahrungen mit echten Patienten für Studierende unerlässlich, um die strukturierten mentalen Modelle von Krankheiten zu erarbeiten, da eine sichere Lernumgebung bereitgestellt wird [42]. Um die Lernerfahrung der Studierenden zu verbessern, sind jedoch kleine Gruppen und ausreichend Platz für UKs erforderlich [43]. Im Gegensatz zu unseren Ergebnissen konstatieren Hartmann et al. [34], dass die Studierenden eine ähnliche Lernerfahrung mit Online-SPs im Vergleich zum traditionellen Präsenzunterricht hatten. Tate et al. [44] stellen fest, dass es keinen signifikanten Unterschied gibt, wenn man Bildschirm-zu-Bildschirm- und Gesicht-zu-Gesicht-Konsultationen in Bezug auf Patienten-bezogene Ergebnisse, Zufriedenheit und Beziehungsaufbau vergleicht. Die Ergebnisse wurden ebenfalls anhand von Fragebögen zur Selbsteinschätzung ausgewertet. Die Ergebnisse basieren jedoch nur auf der Änderung einer einzigen Variablen und beruhen ausschließlich auf 48 simulierten Konsultationen, die von Medizinstudierenden im fünften und sechsten Studienjahr durchgeführt wurden. Dies ist ein wichtiger Unterschied zu unserer Kohorte, wo der Kurs traditionell eine erste klinische Anlaufstelle für Studierende im zweiten Studienjahr darstellte. Daher ist es schwieriger, diese Lernumgebung auf OKs zu übertragen, wenn Sie eine ANA mit Kommilitonen erheben.

Mit Sicherheit hat ein OK Vorteile, wie z. B. die Verwendung von vorab aufgezeichneten Beispielvideos zur Erhebung einer strukturierten ANA, und die größere zeitliche Flexibilität für Studierende [25]. Der traditionell durchgeführte Kurs war jedoch ein Höhepunkt im vorklinischen Curriculum, in dem die Theorie der ersten zwei Jahre des Medizinstudiums durch den UK mit echten Patienten erweitert wurde. Daher war es nicht verwunderlich, dass der Hauptkritikpunkt der Studierenden darin bestand, dass es während der Erhebung einer ANA zu keinem Patientenkontakt kam.

Die Mehrheit der Studierenden lehnte eine Erweiterung des OK-Portfolios ab. Die negativen Rückmeldungen hinsichtlich einer weiteren Ergänzung von Online-Aktivitäten in der Zukunft können mit einer fortschreitenden

„Zoom-Erschöpfung“ während der COVID-19-Pandemie zusammenhängen [30].

Insgesamt zeigt unsere Studie, dass einige Elemente des OKs sehr geschätzt wurden, vor allem in der Vorbereitungsphase. Der hervorgehobenen Bedeutung eines praktischen Kurses in einem echten Arbeitsumfeld könnte ein Blended-Learning-Konzept Rechnung tragen. Wie im systematischen Review von Rowe et al. [45] zusammengefasst, können traditionelle Lehrformate, praktische Übungen und computerbasierte Übungen den Studierenden helfen, die Lücke zwischen Theorie und Praxis zu schließen [46]. Der Einsatz von interaktiven OKs und Augmented Clinical Learning führt zu einem besseren Verständnis bezüglich des Zusammenhangs zwischen Theorie und Praxis in echten klinischen Szenarien [47]. Darüber hinaus kann ein Flipped-Classroom-Lehrkonzept für den Lernerfolg der Studierenden von Vorteil sein und in einigen Fällen gegenüber traditionellen Lehrformaten bevorzugt werden [48]. Das Flipped-Classroom-Format kann auch als effektives Werkzeug für prozedurales Lernen verwendet werden. Beim Flipped-Classroom-Ansatz müssen sich die Studierenden grundlegendes Wissen selbstständig aneignen, welches dann in Präsenzseminaren angewendet wird [49]. Die Ergebnisse der objektiven strukturierten klinischen Prüfung (OSCE) waren für eine chirurgische klinische Ausbildung in der Blended-Learning-Gruppe signifikant höher als in der Präsenzgruppe [50]. Obwohl es in der Literatur einige Hinweise auf Blended-Learning-Konzepte zur Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit gibt, sind Daten zur Erhebung von ANA selten. Gordon et al. [51] fanden heraus, dass Vorlesungen und fokussiertes Prüfungstraining zu verbesserten Kenntnissen und klinischen Kompetenzen bei der Erhebung von ANA führten.

Ein Blended-Learning-Ansatz für ANA-Erhebung, bestehend aus Online-Lernkomponenten sowie persönlichen Lernerfahrungen, sollte als Option für die Durchführung zukünftiger Kurse in Betracht gezogen werden. Dies würde es den Studierenden ermöglichen, sich den theoretischen Hintergrund durch flexible Online-Vorlesungen anzueignen sowie die erste ANA in einer vertrauten Umgebung mit Kommilitonen zu üben, gefolgt von der praktischen Umsetzung auf den Stationen mit echten Patienten.

Einschränkungen

Wie bereits erwähnt, wurden bei den Befragungen keine demografischen Daten erhoben. Es gibt keinen Grund zur Annahme, dass eine Ungleichheit in den beiden Kohorten besteht. In beiden Fällen handelt es sich um eine große Gruppe vorklinischer Medizinstudierenden im zweiten Studienjahr.

Dieser ANA-Kurs war traditionell der erste Kontaktpunkt der Studierenden mit Patienten. Die OK-Kohorte hatte im Vergleich zur UK-Kohorte (mit reiner Präsenzlehre) zwei Semester ausschließlich Online-Lehre absolviert. Da weder die OK- noch die UK-Kohorte vor Beginn des ANA-Kurses Patientenkontakt hatte, kann davon ausgegangen

werden, dass beide Gruppen die gleiche Ausgangslage bezüglich der ANA-Erhebungsfähigkeit hatten.

Die Gesamtrücklaufquote entspricht den typischen Rücklaufquoten freiwilliger Befragungen an der LMU München [52], [53]. Eine gewisse Verzerrung hinsichtlich des Geschlechts oder Alters kann durch den Unterschied in der Rücklaufquote von 18,5% im OK und 30,5% im UK gegeben sein.

Da der UK vor der COVID-19 Pandemie durchgeführt wurde, bestimmen Struktur und Inhalt der UK-Evaluation die Vergleichbarkeit der Fragen in den beiden Evaluationen. In der Evaluation wurde nur die subjektive Selbstwahrnehmung der Studierenden abgefragt; die Verwendung objektiver Maßstäbe zur Bewertung der ANA-Erhebungsfähigkeit, wie z.B. die Verwendung eines OSCEs, wurde nicht angewendet. Dies könnte genutzt werden, um die Kommunikationskompetenzen von Medizinstudierenden objektiv zu testen [54], die Selbstwahrnehmung der Studierenden zu objektivieren und die Kommunikationskompetenzen der Studierenden im OK und im UK direkt zu vergleichen.

5. Schlussfolgerung

Online-ANA-Kurse bieten ein Peer-Übungsformat, um die Theorie und praktische Umsetzung der ANA-Erhebung an vorklinische Medizinstudierende im zweiten Studienjahr zu vermitteln. Nach Meinung der Studierenden war der UK jedoch effektiver beim Erlernen von ANA-Erhebungsfähigkeiten. Daher schlagen wir ein Blended-Learning-Konzept vor, das Elemente von traditionellen und online Methoden kombiniert. Während der COVID-19-Pandemie sollten SPs anstelle von echten Patienten in Betracht gezogen werden. Um Blended-Learning-Ansätze in diesem Zusammenhang zu evaluieren, sind prospektive, randomisierte Studien erforderlich. In zukünftigen Untersuchungen sollten objektive Testmaßnahmen, wie OSCEs durchgeführt werden, um die OK-Wirksamkeit im Vergleich zum UK zu bewerten.

Daten

Die Daten für diesen Artikel sind im Dryad-Repositorium verfügbar unter:
[<https://doi.org/10.5061/dryad.rn8pk0p9t>] [55].

Anmerkung

¹ Im Folgenden wird aufgrund der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet.

Interessenkonflikt

Die Autor*innen erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Anhänge

Verfügbar unter <https://doi.org/10.3205/zma001555>

1. Anhang_1.pdf (106 KB)
Präsentation der Evaluationsfragen

Literatur

1. Peterson MC, Holbrook JH, Von Hales D, Smith NL, Staker LV. Contributions of the history, physical examination, and laboratory investigation in making medical diagnoses. *West J Med.* 1992;156(2):163-165. DOI: 10.1097/00006254-199210000-00013
2. Roshan M, Rao AP. A study on relative contributions of the history, physical examination and investigations in making medical diagnosis. *J Assoc Physicians India.* 2000;48(8):771-775.
3. Riedl D, Schüssler G. The Influence of Doctor-Patient Communication on Health Outcomes: A Systematic Review. *Z Psychosom Med Psychother.* 2017;63(2):131-150. DOI: 10.13109/zptm.2017.63.2.131
4. Ha JF, Longnecker N. Doctor-patient communication: a review. *Ochsner J.* 2010;10(1):38-43.
5. Brubacher SP, Gilligan C, Burrows KS, Powell MB. Information Gathering in Investigative and Medical Interviewing: Drawing Parallels Across Contexts. *Health Commun.* 2021;36(4):521-528. DOI: 10.1080/10410236.2019.1700884
6. Association of American Medical Colleges. Core entrustable professional activities for entering residency. Washington, DC: AAMC; 2014. Zugänglich unter/available from: https://store.aamc.org/downloadable/download/sample/sample_id/63/
7. Keifenheim KE, Teufel M, Ip J, Speiser N, Leehr EJ, Zipfel S, Herrmann-Werner A. Teaching history taking to medical students: a systematic review. *BMC Med Educ.* 2015;15:159. DOI: 10.1186/s12909-015-0443-x
8. Peltier D, Regan-Smith M, Wofford J, Whelton S, Kennebeck G, Carney PA. Teaching focused histories and physical exams in ambulatory care: a multi-institutional randomized trial. *Teach Learn Med.* 2007;19(3):244-250. DOI: 10.1080/10401330701366465
9. Losh DP, Mauksch LB, Arnold RW, Maresca TM, Storck MG, Maestas RR, Goldstein E. Teaching inpatient communication skills to medical students: an innovative strategy. *Acad Med.* 2005;80(2):118-124. DOI: 10.1097/00001888-200502000-00002
10. Wiecha JM, Gramling R, Joachim P, Vanderschmidt H. Collaborative e-learning using streaming video and asynchronous discussion boards to teach the cognitive foundation of medical interviewing: a case study. *J Med Internet Res.* 2003;5(2):e13. DOI: 10.2196/jmir.5.2.e13
11. Evans BJ, Sweet B, Coman GJ. Behavioural assessment of the effectiveness of a communication programme for medical students. *Med Educ.* 1993;27(4):344-350. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1993.tb00279.x
12. Mukohara K, Kitamura K, Wakabayashi H, Abe K, Sato J, Ban N. Evaluation of a communication skills seminar for students in a Japanese medical school: a non-randomized controlled study. *BMC Med Educ.* 2004;4:24. DOI: 10.1186/1472-6920-4-24
13. Fortin AH, Haeseler FD, Angoff N, Cariaga-Lo L, Ellman MS, Vasquez L, Bridger L. Teaching pre-clinical medical students an integrated approach to medical interviewing: half-day workshops using actors. *J Gen Intern Med.* 2002;17(9):704-708. DOI: 10.1046/j.1525-1497.2002.00628.x

14. Ozcakar N, Mevsim V, Guldal D, Gunvar T, Yildirim E, Sisli Z, Semin I. Is the use of videotape recording superior to verbal feedback alone in the teaching of clinical skills? *BMC Public Health*. 2009;9:474. DOI: 10.1186/1471-2458-9-474
15. Utting MR, Campbell F, Rayner C, Whitehouse CR, Dornan TL. Consultation skills of medical students before and after changes in curriculum. *J R Soc Med*. 2000;93(5):247-253. DOI: 10.1177/014107680009300509
16. Vash JH, Yunesian M, Shariati M, Keshvari A, Harirchi I. Virtual patients in undergraduate surgery education: a randomized controlled study. *ANZ J Surg*. 2007;77(1-2):54-59. DOI: 10.1111/j.1445-2197.2006.03978.x
17. Windish DM, Price EG, Clever SL, Magaziner JL, Thomas PA. Teaching medical students the important connection between communication and clinical reasoning. *J Gen Intern Med*. 2005;20(12):1108-11013. DOI: 10.1111/j.1525-1497.2005.0244.x
18. Novack DH, Dubé C, Goldstein MG. Teaching medical interviewing. A basic course on interviewing and the physician-patient relationship. *Arch Intern Med*. 1992;152(9):1814-1820.
19. Watson K. Perspective: Serious play: teaching medical skills with improvisational theater techniques. *Acad Med*. 2011;86(10):1260-1265. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31822cf858
20. Shochet R, King J, Levine R, Clever S, Wright S. 'Thinking on my feet': an improvisation course to enhance students' confidence and responsiveness in the medical interview. *Educ Prim Care*. 2013;24(2):119-124. DOI: 10.1080/14739879.2013.11493466
21. Harding SR, D'Eon MF. Using a Lego-based communications simulation to introduce medical students to patient-centered interviewing. *Teach Learn Med*. 2001;13(2):130-135. DOI: 10.1207/S15328015TLM1302_8
22. Nestel D, Kidd J. Peer tutoring in patient-centred interviewing skills: experience of a project for first-year students. *Med Teach*. 2003;25(4):398-403. DOI: 10.1080/0142159031000136752
23. März E, Wessels I, Kollar I, Fischer MR. "I just stand around and look friendly" – Comparing medical students' and physicians' ward round scripts. *Med Teach*. 2021;43(5):560-566. DOI: 10.1080/0142159X.2021.1877267
24. Chi MT, Wylie R. The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. *Educ Psychol*. 2014;49(4):219-243. DOI: 10.1080/00461520.2014.965823
25. Dost S, Hossain A, Shehab M, Abdelwahed A, Al-Nusair L. Perceptions of medical students towards online teaching during the COVID-19 pandemic: a national cross-sectional survey of 2721 UK medical students. *BMJ Open*. 2020;10(11):e042378. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-042378
26. Torda A. How COVID-19 has pushed us into a medical education revolution. *Intern Med J*. 2020;50(9):1150-1153. DOI: 10.1111/imj.14882
27. von Lengerke T, Kursch A, Lange K. The communication skills course for second year medical students at Hannover Medical School: An evaluation study based on students' self-assessments. *GMS Z Med Ausbild*. 2011;28(4):Doc54. DOI: 10.3205/zma000766
28. Kyaw BM, Posadzki P, Paddock S, Car J, Campbell J, Tudor Car L. Effectiveness of Digital Education on Communication Skills Among Medical Students: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *J Med Internet Res*. 2019;21(8):e12967. DOI: 10.2196/12967
29. Fink MC, Reitmeier V, Stadler M, Siebeck M, Fischer F, Fischer MR. Assessment of Diagnostic Competences With Standardized Patients Versus Virtual Patients: Experimental Study in the Context of History Taking. *J Med Internet Res*. 2021;23(3):e21196. DOI: 10.2196/21196
30. Asgari S, Trajkovic J, Rahmani M, Zhang W, Lo RC, Sciortino A. An observational study of engineering online education during the COVID-19 pandemic. *PLoS One*. 2021;16(4):e0250041. DOI: 10.1371/journal.pone.0250041
31. Ratan R, Miller DB, Bailenson JN. Facial Appearance Dissatisfaction Explains Differences in Zoom Fatigue. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2021;25(2):124-129. DOI: 10.1089/cyber.2021.0112
32. Ullmann-Moskovits J, Farquharson M, Schwär M, Sennekamp M. Learning how to conduct medical interviews online for the first time - this is what we learned in Frankfurt am Main. *GMS J Med Educ*. 2021;38(1):Doc19. DOI: 10.3205/zma001339
33. Lenes A, Klasen M, Adelt A, Göretz U, Proch-Trodler C, Schenkat H, Sopka S. Crisis as a chance. A digital training of social competencies with simulated persons at the Medical Faculty of RWTH Aachen, due to the lack of attendance teaching in the SARS-Cov-2 pandemic. *GMS J Med Educ*. 2020;37(7):Doc82. DOI: 10.3205/zma001375
34. Hartmann L, Kaden JJ, Strohmer R. Authentic SP-based teaching in spite of COVID-19 - is that possible? *GMS J Med Educ*. 2021;38(1):Doc21. DOI: 10.3205/zma001417
35. Thrien C, Fabry G, Härtl A, Kiessling C, Graupe T, Preusche I, Pruskil S, Schnabel KP, Sennekamp M, Rüttermann S, Wünsch A. Feedback in medical education - a workshop report with practical examples and recommendations. *GMS J Med Educ*. 2020;37(5):Doc46. DOI: 10.3205/zma001339
36. Benè KL, Bergus G. When learners become teachers: a review of peer teaching in medical student education. *Fam Med*. 2014;46(10):783-787.
37. Kulas J, Stachowski A. Respondent rationale for neither agreeing nor disagreeing: Person and item contributors to middle category endorsement intent on Likert personality indicators. *J Res Pers*. 2013;47(4):254-262. DOI: 10.1016/j.jrp.2013.01.014
38. Cohen J. A power primer. *Psychol Bull*. 1992;112(1):155-159. DOI: 10.1037//0033-2909.112.1.155
39. Hodges LC. Contemporary Issues in Group Learning in Undergraduate Science Classrooms: A Perspective from Student Engagement. *CBE Life Sci Educ*. 2018;17(2):es3. DOI: 10.1187/cbe.17-11-0239
40. Peters M, Ten Cate O. Bedside teaching in medical education: a literature review. *Perspect Med Educ*. 2014;3(2):76-88. DOI: 10.1007/s40037-013-0083-y
41. Qureshi Z, Maxwell S. Has bedside teaching had its day? *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2012;17(2):301-304. DOI: 10.1007/s10459-011-9308-1
42. Bokken L, Rethans JJ, Scherpbier AJ, van der Vleuten CP. Strengths and weaknesses of simulated and real patients in the teaching of skills to medical students: a review. *Simul Healthc*. 2008;3(3):161-169. DOI: 10.1097/SIH.0b013e318182fc56
43. Sarwar S, Aleem A, Nadeem MA. Bed side teaching: Student's perception and its correlation with academic performance. *Pak J Med Sci*. 2020;36(6):1204-1209. DOI: 10.12669/pjms.36.6.2120
44. Tates K, Anthéunis ML, Kanters S, Nieboer TE, Gerritse MB. The Effect of Screen-to-Screen Versus Face-to-Face Consultation on Doctor-Patient Communication: An Experimental Study with Simulated Patients. *J Med Internet Res*. 2017;19(12):e421. DOI: 10.2196/jmir.8033

45. Rowe M, Frantz J, Bozalek V. The role of blended learning in the clinical education of healthcare students: a systematic review. *Med Teach*. 2012;34(4):e216-221. DOI: 10.3109/0142159X.2012.642831
46. Davies A, Ramsay J, Lindfield H, Couperthwaite J. A blended approach to learning: added value and lessons learnt from students' use of computer-based materials for neurological analysis. *Br J Educ Technol*. 2005;36(5):839-849. DOI: 10.1111/j.1467-8535.2005.00506.x
47. Lewin LO, Singh M, Bateman BL, Glover PB. Improving education in primary care: development of an online curriculum using the blended learning model. *BMC Med Educ*. 2009;9:33. DOI: 10.1186/1472-6920-9-33
48. Hew KF, Lo CK. Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2018;18(1):38. DOI: 10.1186/s12909-018-1144-z
49. Kraut AS, Omron R, Caretta-Weyer H, Jordan J, Manthey D, Wolf SJ, Yarris LM, Johnson S, Kornegay J. The Flipped Classroom: A Critical Appraisal. *West J Emerg Med*. 2019;20(3):527-536. DOI: 10.5811/westjem.2019.2.40979
50. Jawaid M, Baig L, Aly SM. Comparison of OSCE Scores of Surgical Clinical Education after Face-to-face vs. Blended Learning Methods among undergraduate medical students. *J Pak Med Assoc*. 2021;71(6):1535-1539. DOI: 10.47391/JPMA.571
51. Gordon DL, Issenberg SB, Gordon MS, LaCombe D, McGaghie WC, Petrusa ER. Stroke training of prehospital providers: an example of simulation-enhanced blended learning and evaluation. *Med Teach*. 2005;27(2):114-121. DOI: 10.1080/01421590400029756
52. Leunig A, Winkler M, Gernert JA, Graupe T, Dimitriadis K. Management lessons through an interactive online discussion about hospital management during the COVID-19 pandemic. *GMS J Med Educ*. 2021;38(1):Doc25. DOI: 10.3205/zma001421
53. Welbergen L, Pinilla S, Pander T, Gradel M, von der Borch P, Fischer MR, Dimitriadis K. The FacharztDuell: innovative career counselling in medicine. *GMS Z Med Ausbild*. 2014;31(2):Doc17. DOI: 10.3205/zma000909
54. Patrício MF, Julião M, Fareleira F, Carneiro AV. Is the OSCE a feasible tool to assess competencies in undergraduate medical education? *Med Teach*. 2013;35(6):503-514. DOI: 10.3109/0142159X.2013.774330
55. Lange S. History taking online: Opportunities and limitations in comparison to traditional bedside teaching [Dataset]. Dryad. 2022. DOI: 10.5061/dryad.rn8pk0p9t

Korrespondenzadresse:

Silvan Lange
 LMU Klinikum, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU)
 München, Institut für Didaktik und Ausbildungsforschung
 in der Medizin, Pettenkoferstr. 8A, 80336 München,
 Deutschland
silvan.lange@med.uni-muenchen.de

Bitte zitieren als

Lange S, Krüger N, Warm M, op den Winkel M, Buechel J, Huber J, Genzel-Boroviczeny O, Fischer MR, Dimitriadis K. Online medical history taking course: Opportunities and limitations in comparison to traditional bedside teaching. *GMS J Med Educ*. 2022;39(3):Doc34. DOI: 10.3205/zma001555, URN: urn:nbn:de:0183-zma0015559

Artikel online frei zugänglich unter

<https://doi.org/10.3205/zma001555>

Eingereicht: 01.06.2021

Überarbeitet: 27.03.2022

Angenommen: 05.05.2022

Veröffentlicht: 15.07.2022

Copyright

©2022 Lange et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.