

Implementation of disaster medicine education in German medical schools – a nationwide survey

Abstract

Objectives: Floods, earthquakes and terror attacks in recent years emphasize the importance of disaster preparedness for the medical community. To best prepare doctors for providing optimal care in disaster situations, specific education and training should start at the medical school level. This study contains an online survey among German medical schools to evaluate the status quo of teaching disaster medicine and to reveal potential obstacles.

Methods: The dean's offices of 36 German medical schools were contacted from April 2016 to May 2017. Via an e-mail link, recipients could anonymously and voluntarily access an online questionnaire (74 items, 42 with a four-point "Likert-like" scale, 12 yes/no questions and 20 with listed items to choose from). The answers were analyzed by descriptive statistics.

Results: A total of 25 medical schools participated in the survey. Twenty respondents were in favor of expanding disaster medicine teaching at their institutions. Incorporating single topics ranging from triage (n=21) to accidents involving radioactive materials (n=4) into the curriculum varied widely. Only two schools had established a teaching coordinator for disaster medicine and only one e-learning course had been established. Twenty-one respondents regarded funding issues and 18 regarded organizational matters to be major hurdles in the future.

Conclusion: Though most faculty representatives indicated that they favor expanding and implementing disaster medicine education, German medical schools still have a lot of room for enhancement in this field. The incorporation of e-learning tools could facilitate the expansion of disaster medicine teaching while simultaneously addressing the expressed concerns of the survey's participants and guarantee nationwide standardization.

Keywords: disaster medicine, students, medical schools, education, survey, Germany

Nils Kasselmann¹
Christian Willy¹
Bernd D. Domres²
Robert Wunderlich³
David A. Back^{1,4}

1 Bundeswehr Hospital Berlin, Clinic of Traumatology and Orthopedics, Septic and Reconstructive Surgery, Berlin, Germany

2 Foundation of the German Institute for Disaster Medicine, Tübingen, Germany

3 University Hospital Tübingen, University Department of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, Tübingen, Germany

4 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Dieter Scheffner Center for Medical Education and Research, Berlin, Germany

1. Introduction

Global pandemics like the recent COVID-19 outbreak in 2020, or natural or technological disasters create major structural and logistical challenges for local and national health systems [1], [2], [3]. Various health care leaders have stated the importance of disaster medical training for all health care professions [3]. Consequently a substantial effort has been made to translate lessons learned from military experiences to civilian situations, e.g. tourniquet application during the Boston Marathon bombing [4], common civil-military training as reported for France [3], or introducing educational concepts such as a "terror and disaster surgical care" course in Germany [https://www.dgu-online.de/bildung/fortbildung/tdscr.html]. While the importance of disaster preparedness is undisputed, many studies identified substantial deficits in physician readiness across all medical specialties [5], [6], [7], [8]. Data from the United States of America (USA) showed

that even residency programs for emergency physicians struggled to provide standardized and sufficient disaster preparedness training [9].

One approach to enhance disaster medicine knowledge in the medical community is to establish such training in medical schools' undergraduate curricula. Incorporating such training should contribute to the required knowledge and skills for every future doctor, as recommended by the American Association of Medical Colleges in 2003 [10], following recommendations from the World Association for Disaster and Emergency Medicine (WADEM) [11].

In Germany, a *concept curriculum for disaster medicine in student education at German universities* was developed in 2006 by the federal ministry of internal affairs, the German society for disaster medicine and the federal office for civil protection and disaster relief. This concept was recommended for implementation at all medical schools by the *German Association of Medical Faculties*

in 2007 [12]. In 2015, disaster medicine was also included in the *German National Competence-Based Learning Objectives Catalogue for Medicine* (NKLM) [<http://www.nklm.de>]. According to a master plan for medical studies 2020 [13], the NKLM aspires to be the basis of curriculum design in all German universities, requiring all medical students to build knowledge in disaster medicine. However, in 2015, a nationwide survey of 992 German medical students showed that disaster medicine in medical school curricula was still underrepresented and characterized by large institutional differences [14]. Similar results could also be shown among Dutch medical students, who had major gaps in knowledge and a low confidence in their own disaster medicine education [15]. But there are also positive examples in support of disaster medicine teaching in medical schools. In Italy, 37 medical schools were able to implement a national blended-learning curriculum for disaster medicine and 2,500 students were trained by student-led courses and e-learning methods over the course of six years [16], [17]. In the USA, a variety of courses have already been implemented with only a few of them mandatory, and with great differences in duration and content [10], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24]. In Germany, some innovative and successful disaster medicine-specific teaching offerings have been reported [12], [25], [26], [27]. However, these courses were only offered at individual medical schools – not nationwide – and thus could only reach a rather small fraction of all medical students in Germany.

1.1. Study objective

Given the positive attitude of medical students towards the topic of disaster medicine, this study will identify the state of teaching in this field as well as potential obstacles for incorporating more offerings from the perspective of faculty leadership of 36 German medical schools, asking:

1. How widely has the concept curriculum been adopted in medical university curricula?
2. What hinders the expansion of disaster medicine teaching from a faculty point of view?
3. How can medical schools advance disaster medicine teaching in the future?

2. Methods

2.1. Designing the questionnaire

The initial questionnaire was created based on extensive literature research and validated through a peer review approach in 2016. Experienced professionals in the field of disaster medicine were asked to participate in the development phase of the questionnaire. The participants' comments were collected, and the questionnaire adjusted accordingly. The survey followed the ethical directives of the Helsinki declaration. The final questionnaire for this study contained a total of 74 items, 42 with a four-point "Likert-like" scale, 12 yes or no questions and 20 with

listed items to choose from. Additionally, the respondents were given the opportunity to add a comment after every question. The survey was then created in the online program SurveyMonkey® (SurveyMonkey, Oregon, USA). By electronic pre-determination of the response options supplied by SurveyMonkey®, users were also offered the option of skipping or omitting certain questions. Access to the questionnaire was provided by a link, that could be integrated into e-mails.

2.2. Content of the survey

The questionnaire was based on the literature and the concept curriculum for disaster medicine and divided into the following subcategories:

1. *Respondents' information (2 questions, 1x listed items, 1x Likert-like Scale):* Current position at the university and if they had encountered aspects of disaster medicine.
2. *Expansion of disaster medicine and the concept curriculum for disaster medicine (5 questions, 5x Likert-like Scale):* Questions about the sensibility of expansion of disaster medicine teaching in general; rating if the concept curriculum was known at their respected faculty, if it was actively used for curricular planning, if it was regarded as a good tool for standardization and if they tried to implement the curriculum as thoroughly as possible.
3. *Status quo of teaching disaster medicine (46 questions, 19x listed items, 21x Likert-like Scale, 6x yes/no):* 16 subtopics were chosen according to the concept curriculum and the feedback of experts in the field for better characterization of teaching contents (see figure 1 and figure 2). Subtopics 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 15, 16 (group 1) were graded as specific to disaster medicine alone. Subtopics 5, 6, 7, 9, 10, 14 (group 2) were graded as more general topics overlapping disaster medicine with other medical specialties. Questions about available teaching methods, agreement on further implementing the subtopics, when and how long disaster medicine was being taught, which departments were involved and what outside organizations collaborations had been established, were asked.
4. *Options for enhancing teaching in disaster medicine (21 questions, 15x Likert-like Scale, 6x yes/no):* This section included questions about preferred teaching methods; which schools had already established administrative structures (e.g. department chair, teaching supervisor) to support disaster medicine and which schools would consider establishing such structures in the future; what barriers to the expansion were identified and consideration to incorporate externally-developed e-learning materials.

2.3. Performance and analysis of the survey

The online survey link was sent out to the dean's offices of 36 medical schools in Germany. The participation was

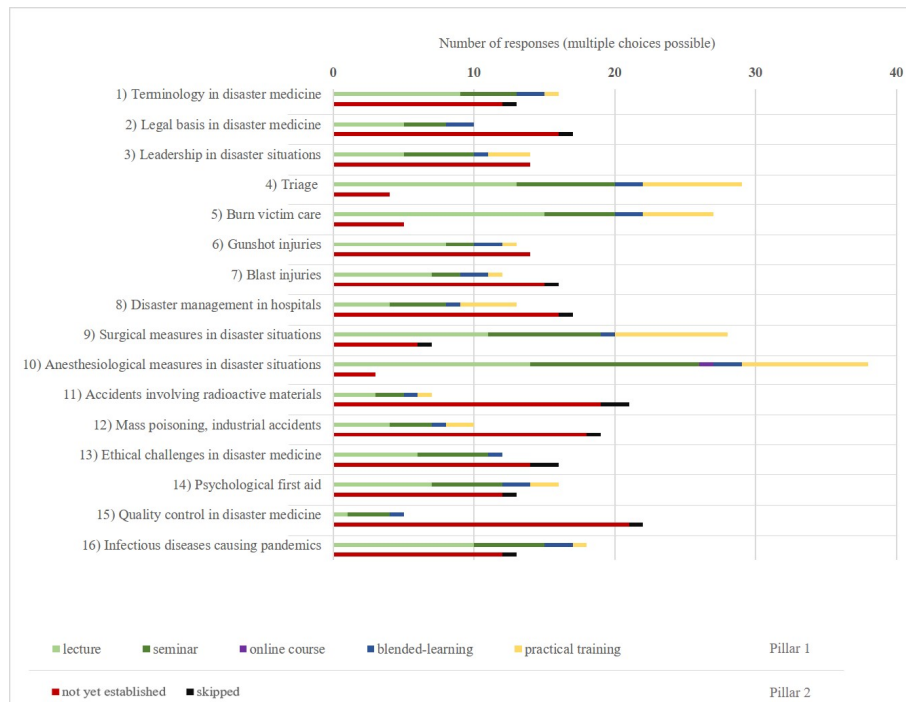


Figure 1: Overview over the existing teaching formats used to teach disaster medicine (multiple choices possible) and also the not established subcategories at the surveyed universities (n=25)

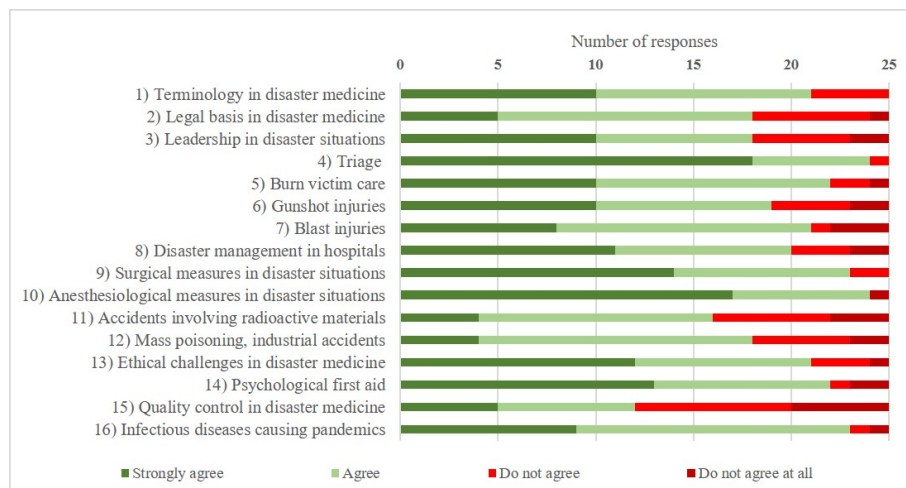


Figure 2: Votes for an enhanced integration into a medical curriculum of subtopics (4-point Likert-like scale) (n=25)

voluntary and anonymous. The invitation asked for a member of the faculty with full oversight of the curriculum to answer the questionnaire. Preferably, respondents had already encountered disaster medicine situations in their careers. In order to increase the response rate, the dean's offices were contacted between April 2016 to May 2017, sometimes repeatedly, by e-mail and telephone. Altogether, the survey lasted from April of 2016 to August of 2017. Final data was transferred from SurveyMonkey® to Microsoft Excel® Version 2013 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) and analyzed using descriptive statistics. The responses were evaluated as simple percentages using 25 (the number of respondents to the survey) as denominator.

3. Results

In total, 25 out of 36 (70%) medical schools responded to the survey.

3.1. Respondents' information

Twenty-four of 25 (96%) respondents provided information on their current position at the university. Seven (28%) were medical doctors, eight (32%) were medical doctors with direct responsibilities in the field of disaster medicine, five (20%) were medical doctors with administrative responsibilities and four (16%) were university employees without a medical degree. Fourteen (56%) respondents encountered disaster medicine scenarios very often or often during their professional careers. Ten respondents (40%) reported that they had rarely en-

countered disaster medicine scenarios in their career, one (4%) respondent never encountered a need to practice disaster medicine. In the comments section of the survey, eight respondents (32%) described their personal experiences with disaster medicine. They reported multiple years of experience as emergency physicians, experience organizing mass casualty drills and experience with disaster planning for their medical schools.

3.2. Expansion of disaster medicine and the concept curriculum for disaster medicine

In total, 20 respondents (80%) agreed that disaster medicine should be incorporated further into the medical school curriculum, but in the comment section, some respondents (12%) remarked on the tension between the already mounting workload for medical students and the urgency of implementing disaster medicine. Most medical schools were aware of the concept curriculum's existence (64%) but only four (16%) schools used it for curricular planning. Twenty-one (84%) respondents agreed that the concept curriculum was a valuable tool for nationwide standardization. Only 11 schools (44%) tried to implement the concept curriculum as thoroughly as possible (see figure 3).

3.3. Status quo of teaching disaster medicine

As shown in figure 1, the respondents stated whether a subtopic of the concept curriculum was already implemented, and which teaching formats may have been utilized at their medical school. Skipped was considered not established.

The data shows that on average, 59% of participating schools had not established the subtopics specific to disaster medicine (group 1). Moreover, 37% of schools had not regularly addressed the more general subtopics (group 2).

Topics concerning chemical, biological, radioactive and nuclear (CBRN) threats were only taught in a few universities (11: accidents involving radioactive materials, 16%; 12: mass poisoning, industrial accidents, 24%). Triage was taught in most medical schools (84%).

Overall, lectures and seminars were the most utilized teaching formats. Practical training was mainly offered for surgical (32%) and anesthesiologic (36%) measures in disaster situations. Seven universities offered practical triage training (28%). Only one (4%) university had established an online course.

The participants were then asked whether they supported expanding disaster medicine teaching regarding the given subtopics (see figure 2). There was a strong majority in favor of every subtopic, except for *quality control in disaster medicine* (48%). 24 out of 25 (96%) participants agreed that learning about triage was important for every medical student. There were also strong majorities in favor of teaching students about gunshot injuries (76%) and blast injuries (84%).

According to the surveyed institutions, many began teaching aspects of disaster medicine during the fifth semester (32%). Only two schools started teaching disaster medicine earlier. Disaster medicine was mostly taught for one (20%) or two (24%) semesters.

With disaster medicine not being its own specialty in Germany, the medical schools were asked to identify the medical disciplines primarily responsible for disaster medicine education. Anesthesiology was involved in 21 (84%) and trauma surgery in 18 (72%) of the medical schools. Other specialty fields were more rarely involved. When asked whether they had established long-standing collaborations with organizations associated with disaster relief, only three schools (12%) answered that they cooperated with the German society for disaster medicine. Thirteen universities (52%) cooperated with civilian non-profit organizations, mainly for teaching first aid. Only one university cooperated with the medical services of the Bundeswehr. One respondent answered in the comment section that they had soldiers lecturing on the topic of civil-military collaboration. Three medical schools cooperated with other disaster relief organizations. In the comment section, respondents primarily referred to collaborations with local fire departments, providing instruction in teaching first aid.

3.4. Options for enhancing teaching in disaster medicine

The respondents were asked where they felt the best settings were to implement disaster medicine teaching. Fourteen (56%) were in favor of establishing disaster medicine as its own teaching field within the regular curriculum, while an elective module was most strongly supported (88%). Only five (20%) schools did not agree that e-learning is suitable for disaster medicine (see figure 4). No medical schools reported a "chair" for disaster medicine in Germany, but one medical school reported establishing an "institute" for disaster medicine. Two medical schools (8%) had already established a teaching supervisor for disaster medicine. Sixteen institutions (64%) were in favor of establishing a teaching supervisor and seven schools (28%) saw the need for a chair in the field of disaster medicine.

Figure 5 displays the respondents' opinions about possible obstacles in the path for the advancement of disaster medicine. Financial challenges were regarded as an obstacle by a majority of 21 (84%) schools. Sixteen (64%) schools believed that there would be insufficient interest among teachers.

4. Discussion

Disaster medicine education at medical schools still faces many challenges despite wide agreement of its necessity [3], [12], [15]. From a global perspective, efforts for the advancement of disaster medicine teaching vary greatly and depend on individual efforts [16], [22], [24], [28]. In

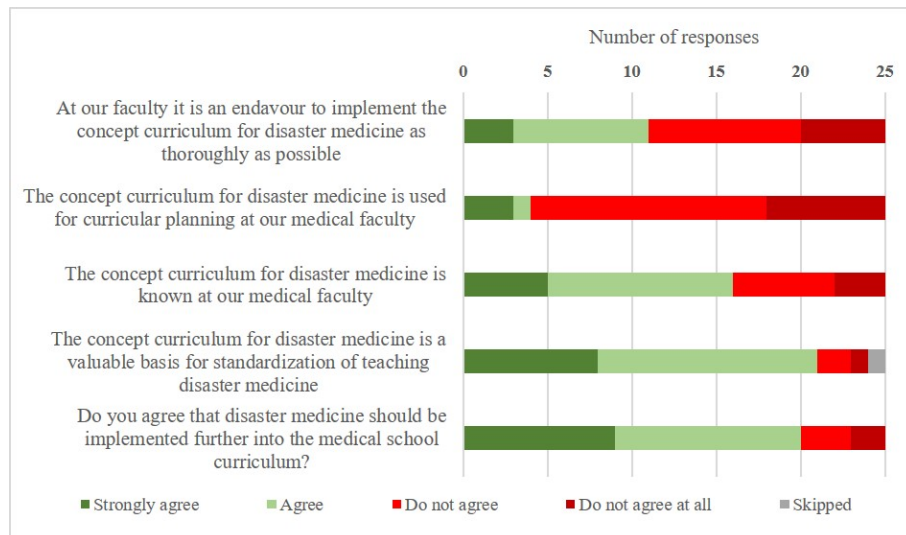


Figure 3: Implementation and expansion of disaster medicine teaching at German medical schools (4-point Likert-like scale) (n=25)

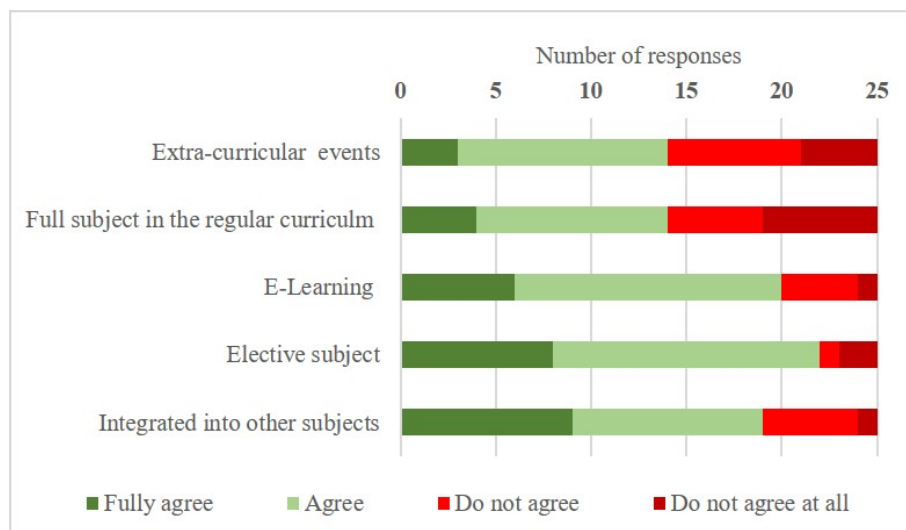


Figure 4: Most appropriate teaching formats for disaster medicine (4-point Likert-like scale, multiple answers possible) (n=25)

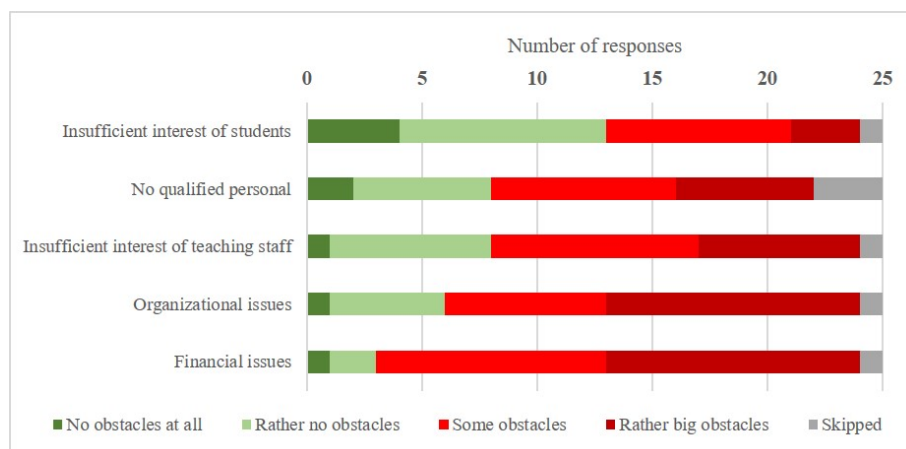


Figure 5: Expected obstacles for the expansion of disaster medicine teaching in Germany (4-point Likert-like scale) (n=25)

Germany, a *concept curriculum* from 2006, recommended for voluntary use at every medical school by the *German Association of Medical Faculties*, could serve as an excellent foundation for implementing and enhancing

teaching offerings [15], [27], [29]. Despite the recommendation to voluntarily adopt the *concept curriculum* in 2007, German medical students still recently reported insufficient training in disaster medicine [14].

This survey was therefore conducted to accurately evaluate the status of disaster medicine education in Germany from the perspective of the medical schools to identify potential obstacles and make recommendations accordingly.

Concerning the respondents' information, contacting the schools via the dean's office ensured that the correct individual respondents were able to represent their respective medical school. Most respondents were medical doctors with clinical or administrative responsibilities and more than half reported experience with disaster medicine throughout their careers. Consequently, it would appear that the approach to the medical schools through the dean's office resulted in well-qualified respondents completing the survey.

It is encouraging to note that 80% of the responding medical schools were in favor of expanding disaster medicine teaching, aligning with students' opinions in every major survey published to date [14], [15], [27], [29], [30]. Nevertheless, the *concept curriculum* was utilized only by four schools for actual curricular planning and nine participants did not even know of its existence. Despite these obvious shortcomings, most schools agreed that the *concept curriculum* could be a good means of standardization. The discrepancy between the *concept curriculum*'s acceptance and its lack of visibility could be a major reason for the slow process of implementation. In the future, a quality control process could be implemented for curricular innovations in disaster medicine to ensure a sustainable change in this discipline.

The state of disaster medicine education in Germany is highly concerning. The above mentioned apparent deviation between theory and practice seems to be represented in the high variety in content, duration and form of offered courses [25], [26], [31]. Although the existing courses in Germany are reported to be based on the *concept curriculum*, they are still highly variant and do not represent the full content recommended in the curriculum. Moreover, all of the courses offered were either electives or extra-curricular so it might be assumed that students participating in the courses had a prior interest in disaster medicine.

Regarding the German *concept curriculum* for disaster medicine, the survey revealed that topics especially related to the disciplines of anesthesiology and surgery were recognized by the medical schools and thus subtopics interconnecting disaster medicine with other medical specialties. Other topics such as developing leadership skills in disaster events, industrial accidents, mass poisoning, chemical/biological/radiological/nuclear (CRBN) accidents and practicing disaster management in hospitals were largely ignored. These discrepancies might be explained by the fact that faculty competencies in the former were not sufficiently represented in the participating medical schools. This also seems to be the reason of the widely-accepted practice to integrate disaster medicine into other specialties. The collected data clearly shows the need for a specific disaster medicine frame-

work, so topics covered solely by disaster medicine will not be left out.

When asked to identify a suitable format to teach and enhance disaster medicine education, elective coursework was preferred by 88% of the medical schools, while only 56% were in favor of establishing it as its own field of study and teaching. However, it has been shown that while electives are highly accepted by students, electives are only able to reach a few students and can therefore only be a temporary remedy [25], [32], [33]. This rather cautious attitude towards engagement in enhancing disaster medicine teaching may also be explained from the responses that most medical schools expected financial and administrative obstacles when expanding disaster medicine teaching. Fourteen respondents were worried that there may be a shortage of skilled teaching personnel.

It can be suspected that without a departmental representation and also a professorship for disaster medicine, the disaster medicine community's voice may be diluted in an environment of voluntary implementation. With only two schools having established a teaching coordinator for disaster medicine, creating and filling this position at more medical schools could be the first step to lead future efforts with the goal of establishing a chair for disaster medicine at multiple universities. To the best of the authors' knowledge, there is no evidence of disinterest of students suspected by some of the surveyed medical schools. The disaster medicine community consequently has to increase its effort to communicate the students' high interest as a key resource to further education.

A weakness of this study is that 11 of the 36 contacted medical schools did not respond. Furthermore, it was conducted in only one country and therefore the results might not be directly comparable to other countries with different educational systems. The respondents were chosen by their medical school, but there was no control mechanism in place to ensure the respondents had a full overview of the curriculum and completed the questionnaire thoroughly. Because disaster medicine concepts are not consolidated in one class but throughout different classes, some of the collected data might not be 100% accurate due to a lack of oversight. The questionnaire was not created using a DELPHI method but based on expert opinions.

It can be concluded that after more than 10 years in existence, the quasi-voluntary implementation of the *concept curriculum* has been slow and difficult. This could indicate that a change in strategy is necessary to achieve wide-spread acceptance, even though the survey showed that most administrators are in favor of expanding disaster medicine teaching. A common strategy in Germany seems to be lacking.

Disaster medicine advocates all over the world are arriving at new and innovative methods to incorporate the topic into a medical school's curricula but so far, their efforts have only reached a small fraction of students [17], [24], [25]. Real change will only be achieved through a coordinated, nationwide approach, comparable to the Italian ef-

forts previously mentioned that included 37 medical schools [17].

This approach could also address the financial and organizational concerns of medical schools by establishing clear responsibilities and delineated lines of authority that will facilitate adoption of the topic at the specific medical schools. With special regards to the current COVID-19 pandemic, the incorporation of the key knowledge content into a strong e-learning component might also meet current needs, based on the German *concept curriculum*. Concerning digital solutions, a solid base for the implementation of e-learning tools in disaster medicine education has already been reported [34], [35]. The *concept curriculum for disaster medicine* could be structured into an open-source e-learning course available to all medical faculties, freeing up time for more practical training and local alterations. Nearly all medical schools in Germany are using an online learning management system and as shown in the results of this survey, these schools are willing to present learning materials developed outside their own school [36]. This approach could enhance the exchange of existing offerings and assist in the future development of evidence-based teaching modules that adhere to the official recommendations.

If e-learning for disaster medicine is provided within courses primarily covering other specialties, there is the danger of marginalization. Therefore, e-learning should be made available in a blended-learning format to deepen knowledge and include practical skill training specific to disaster medicine.

While this solution does not address the issue of too few qualified teaching staff, it would assist less-specialized personnel and support more structured teaching efforts. A minority of universities had established a partnership with external organizations concerning disaster medicine teaching. Deepening such partnerships could aid in the execution of practical skills trainings and mobilize existing expertise in disaster relief, as it has been shown in Berlin and Tuebingen [25], [26], [27]. The realization of such training efforts could include a skill *parkour* or even computer-based simulations, which can be customized locally. The development could be coordinated by different organizations such as the German society for disaster medicine, the German society for orthopedics and traumatology, the German society of anesthesiology and intensive care medicine or also the armed forces medical service in a close exchange with the medical schools. As this development progresses, it would be appropriate to evaluate the *concept curriculum* for its relevance to current challenges in the medical field. For example, the COVID-19 pandemic could highlight a need for a stronger focus on infectious diseases, their transmission, prevention and “community-spread”.

5. Conclusions

This survey showed a high acceptance of the idea to enhance disaster medicine teaching by German medical school officials. Nevertheless, the overall implementation to date has been slow and highly variant. The *concept curriculum* is rarely used for curricular planning, revealing a lack of a coordinated approach. Subtopics not overlapping with the fields of surgery and anesthesiology are often overlooked, suggesting that there is no clear advocate for the advancement of disaster medicine education. Measured against the goal of complete adoption of the *concept curriculum*, the current strategy must be considered a failure. To guarantee a basic disaster medicine education for every medical student, a coordinated effort to establish a nationwide blended-learning curriculum to include the recommended time for face-to-face teaching and practical skills training within the regular curriculum should be established. Using this “coordinated approach”, concerns about financial and administrative issues could be mitigated, if not eliminated. This is the only way to prepare and implement solutions to address the growing threat of disasters and pandemics that might likely be faced now and by generations to come.

Abbreviations

- CBRN – Chemical, Biological, Radiological and Nuclear
- NKLM – National Competence-Based Learning Objectives Catalogue for Medicine
- TDSC – Terror and Disaster Surgical Care
- USA – United States of America
- WADEM – World Association for Disaster and Emergency Medicine

Data

Data for this article are available from Dryad Digital Repository: <http://doi.org/10.5061/dryad.x0k6djhg> [37]

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Kshirsagar NA, Shinde RR, Mehta S. Floods in Mumbai: impact of public health service by hospital staff and medical students. *J Postgrad Med.* 2006;52(4):312-314.
2. Chauhan A, Chopra BK. Deployment of Medical Relief Teams of the Indian Army in the Aftermath of the Nepal Earthquake: Lessons Learned. *Disaster Med Public Health Prep.* 2017;11(3):394-398. DOI: 10.1017/dmp.2016.146

3. Goralnick E, van Trimont F, Carli P. Preparing for the Next Terrorism Attack: Lessons From Paris, Brussels, and Boston. *JAMA Surg.* 2017;152(5):419-420. DOI: 10.1001/jamasurg.2016.4990
4. Gates JD, Arabian S, Biddinger P, Blansfield J, Burke P, Chung S, Fischer J, Friedman F, Gervasini A, Goralnick E, Gupta A, Larentzakis A, McMahon M, Mella J, Michaud Y, Mooney D, Rabinovici R, Sweet D, Ulrich A, Velmahos G, Weber C Yaffe, MB. The Initial Response to the Boston Marathon Bombing. *Ann Surg.* 2014;260(6):960-966. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000914
5. Djalali A, Della Corte F, Foletti M, Ragazzoni L, Ripoll Gallardo A, Lupescu O, Arculeo C, von Arnim G, Friedl T, Ashkenazi M, Fischer P, Hreckovski B, Khorram-Manesh A, Komadina R, Lechner K, Patru C, Burkle FM Jr, Ingrassia PL. Art of disaster preparedness in European union: a survey on the health systems. *PLoS Curr.* 2014;6:ecurrents.dis.56cf1c5c1b0deae1595a48e294685d2f. DOI: 10.1371/currents.dis.56cf1c5c1b0deae1595a48e294685d2f
6. Dallas, CE, Klein KR, Lehman T, Kodama T, Harris CA, Swienton R. Readiness for Radiological and Nuclear Events among Emergency Medical Personnel. *Front Public Health.* 2017;5:202. DOI: 10.3389/fpubh.2017.00202
7. Hayanga HK, Barnett DJ, Shallow NR, Roberts M, Thompson CB, Bentov I, Demiralp G, Winters BD, Schwengel DA. Anesthesiologists and Disaster Medicine: A Needs Assessment for Education and Training and Reported Willingness to Respond. *Anesth Analg.* 2017;124(5):1662-1669. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002002
8. Morton MJ, Kirsch TD, Rothman RE, Byerly MM, Hsieh YH, McManus JG, Kelen GD. Pandemic influenza and major disease outbreak preparedness in US emergency departments: a survey of medical directors and department chairs. *Am J Disaster Med.* 2009;4(4):199-206. DOI: 10.5055/ajdm.2009.0031
9. Hansoti B, Kellogg DS, Aberle SJ, Broccoli MC, Feden J, French A, Little CM, Moore B, Sabato J, Sheets T, Weinberg R, Elmes P, Kang C. Preparing Emergency Physicians for Acute Disaster Response: A Review of Current Training Opportunities in the US. *Prehosp Disaster Med.* 2016;31(6):643-647. DOI: 10.1017/S1049023X16000820
10. Smith J, Levy MJ, Hsu EB, Lee Levy J. Disaster Curricula in Medical Education: Pilot Survey. *Prehosp Disaster Med.* 2012;27(05):492-494. DOI: 10.1017/S1049023X12001215
11. Archer F, Seynaeve G. International guidelines and standards for education and training to reduce the consequences of events that may threaten the health status of a community. *Prehosp Disaster Med.* 2007;22(2):120-130. DOI: 10.1017/S1049023X00004490
12. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe; Schutzkommission beim Bundesminister des Inneren; Deutsche Gesellschaft für KatastrophenMedizin. Konzept zur katastrophenmedizinischen Ausbildung im studentischen Unterricht an deutschen Hochschulen. Berlin: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe; 2006. Zugänglich unter/available from: https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Downloads/GesBevS/Curriculum_KatMed.html
13. Richter-Kuhlmann E. Masterplan Medizinstudium 2020: Auf in eine neue Runde. *Dt Arztebl.* 2019;116(1-2):A-10/B-10/C10. Zugänglich unter/available from: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/204286/Masterplan-Medizinstudium-2020-Auf-in-eine-neue-Runde>
14. Wunderlich R, Ragazzoni L, Ingrassia PL, Corte FD, Grundgeiger J, Bickelmayer JW, Domres B. Self-Perception of Medical Students' Knowledge and Interest in Disaster Medicine: Nine Years After the Approval of the Curriculum in German Universities. *Prehosp Disaster Med.* 2017;32(4):374-381. DOI: 10.1017/S1049023X17000280
15. Mortelmans LJ, Bouman SJ, Gaakeer MI, Dieltiens G, Anseeuw K, Sabbe MB. Dutch senior medical students and disaster medicine: a national survey. *Int J Emerg Med.* 2015;8(1):77. DOI: 10.1186/s12245-015-0077-0
16. Ingrassia PL, Ragazzoni L, Tengattini M, Carenzo L, Corte DF. Nationwide program of education for undergraduates in the field of disaster medicine: development of a core curriculum centered on blended learning and simulation tools. *Prehosp Disaster Med.* 2014;29(5):508-515. DOI: 10.1017/S1049023X14000831
17. Ragazzoni L, Conti A, Caviglia M, Maccapani F, Corte DF. DisasterSISM: A Multi-Level Blended Learning Program in Disaster Medicine for Medical Students. *Prehosp Disaster Med.* 2019;34(s1):s83-s83. DOI: 10.1017/S1049023X19001730
18. Parrish AR, Oliver S, Jenkins D, Ruscio B, Green JB, Colenda C. A short medical school course on responding to bioterrorism and other disasters. *Acad Med.* 2005;80(9):820-823. DOI: 10.1097/00001888-200509000-00007
19. Kim TE, Shankel T, Reibling ET, Paik J, Wright D, Buckman M, Wild K, Ngo E, Hayatshahi A, Nguyen LH, Denmark TK, Thomas TL. Healthcare students interprofessional critical event/disaster response course. *Am J Disaster Med.* 2017;12(1):11-26. DOI: 10.5055/ajdm.2017.0254
20. Owens MP, Buffington C, Frost MP, Waldner RJ. The South Dakota Model: Health Care Professions Student Disaster Preparedness and Deployment Training. *Disaster Med Public Health Prep.* 2017;11(6):735-740. DOI: 10.1017/dmp.2017.116
21. Wiesner L, Kappler S, Shuster A, DeLuca M, Ott J, Glasser E. Disaster Training in 24 Hours: Evaluation of a Novel Medical Student Curriculum in Disaster Medicine. *J Emerg Med.* 2018;54(3):348-353. DOI: 10.1016/j.jemermed.2017.12.008
22. Jasper EH, Wanner GK, Berg D, Berg K. Implementing a Disaster Preparedness Curriculum for Medical Students. *South Med J.* 2017;110(8):523-527. DOI: 10.14423/SMJ.0000000000000681
23. Cole LA, Natal B, Fox A, Cooper A, Kennedy CA, Connell ND, Sugalski G, Kulkarni M, Feravolo M, Lamba S. A Course on Terror Medicine: Content and Evaluations. *Prehosp Disaster Med.* 2016;31(1):98-101. DOI: 10.1017/S1049023X15005579
24. Kommor MB, Hodge B, Ciotton G. Development and Implementation of a Disaster Medicine Certificate Series (DMCS) for Medical Students. *Prehosp Disaster Med.* 2019;34(02):197-202. DOI: 10.1017/S1049023X19000165
25. Back DA, Lembke V, Fellmer F, Kaiser D, Kasselmann N, Bickelmayer J, Willy C. Deployment and Disaster Medicine in an Undergraduate Teaching Module. *Mil Med.* 2019;184(5-6):e284-e289. DOI: 10.1093/milmed/usy250
26. Wunderlich R. Vorbereitet auf den Ernstfall: Wahlfach "Katastrophenmedizin" in Tübingen. Operation Karriere. 2018. Zugänglich unter/available from: <https://www.operation-karriere.de/karriereweg/medizinstudium/vorbereitet-auf-den-ernstfall-wahlfach-katastrophenmedizin-in-tuebingen.html>
27. Kasselmann N, Bickelmayer J, Peters H, Wesemann U, Oestmann JW, Willy C, Back DA. Relevance of disaster and deployment medicine for medical students: A pilot study based on an interdisciplinary lecture series. *Unfallchirurg.* 2020;123(6):464-472. DOI: 10.1007/s00113-019-00738-w
28. Smith J, Levy MJ, Hsu EB, Levy JL. Disaster curricula in medical education: Pilot survey. *Prehosp Disaster Med.* 2012;27(5):492-494. DOI: 10.1017/S1049023X12001215
29. Ragazzoni L, Ingrassia PL, Gugliotta G, Tengattini M, Franc JM, Corte DF. Italian medical students and disaster medicine: awareness and formative needs. *Am J Disaster Med.* 2013;8(2):127-136. DOI: 10.5055/ajdm.2013.0119

30. Mortelmans LJ, De Cauwer HG, Van Dyck E, Monballyu P, Van Giel R, Van Turnhout E. Are Belgian senior medical students ready to deliver basic medical care in case of a H5N1 pandemic? *Prehosp Disaster Med.* 2009;24(5):438-442. DOI: 10.1017/S1049023X00007287
31. Dittmar M, Schwarz C, Trabold B. Studentische Ausbildung in Katastrophenmedizin. *Notfall Rettungsmed.* 2012;15:319-326. DOI: 10.1007/s10049-011-1465-5
32. Cole LA, Wagner K, Scott S, Connell ND, Cooper A, Kennedy CA, Natal B, Lamba S. Terror medicine as part of the medical school curriculum. *Front Public Health.* 2014;2:138. DOI: 10.3389/fpubh.2014.00138
33. Kaji AH, Coates W, Fung CC. A Disaster Medicine Curriculum for Medical Students. *Teach Learn Med.* 2010;22(2):116-122. DOI: 10.1080/10401331003656561
34. Algaali KY, Djalali A, Corte DF, Ismail MA, Ingrassia PL. Postgraduate Education in Disaster Health and Medicine. *Front Public Health.* 2015;3:185. DOI: 10.3389/fpubh.2015.00185
35. Youngblood P, Harter PM, Srivastava S, Moffett S, Heinrichs WL, Dev P. Design, development, and evaluation of an online virtual emergency department for training trauma teams. *Simul Healthc.* 2008;3(3):146-153. DOI: 10.1097/SIH.0b013e31817bedf7
36. Back DA, Behringer F, Harms T, Plener J, Sostmann K, Peters H. Survey of e-learning implementation and faculty support strategies in a cluster of mid-European medical schools. *BMC Med Educ.* 2015;15:145. DOI: 10.1186/s12909-015-0420-4
37. Kasselmann N, Willy C, Domres BD, Wunderlich R, Back DA. Data from: Implementation of disaster medicine education in German medical schools – a nationwide survey. Dryad Digital Repository. 2021. DOI: 10.5061/dryad.x0k6djhgg

Corresponding author:

Oberfeldarzt PD Dr. med. David A. Back
 Bundeswehr Hospital Berlin, Clinic of Traumatology and Orthopedics, Septic and Reconstructive Surgery, Scharnhorststr. 13, D-10115 Berlin, Germany, Phone: +49 (0)30/2841-1905, Fax: +49 (0)30/2841-1909
 DavidBack@Bundeswehr.org

Please cite as

Kasselmann N, Willy C, Domres BD, Wunderlich R, Back DA. Implementation of disaster medicine education in German medical schools – a nationwide survey. *GMS J Med Educ.* 2021;38(4):Doc79. DOI: 10.3205/zma001475, URN: urn:nbn:de:0183-zma0014756

This article is freely available from

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2021-38/zma001475.shtml>

Received: 2020-05-26

Revised: 2020-10-03

Accepted: 2021-01-25

Published: 2021-04-15

Copyright

©2021 Kasselmann 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/>.

Implementierung von katastrophenmedizinischer Ausbildung an medizinischen Fakultäten – eine deutschlandweite Umfrage

Zusammenfassung

Ziel: Die Vorbereitung von medizinischem Personal auf Katastrophensituationen hat mit der steigenden Zahl von Naturkatastrophen und Terrorattacken an Bedeutung gewonnen. Um in der Ausbildung von Ärzt:innen einheitliche Grundlagen zu schaffen, muss bereits im Medizinstudium mit einer katastrophenmedizinischen Ausbildung begonnen werden. Im Rahmen einer Online-Umfrage an den Medizinischen Fakultäten in Deutschland wurde der Status quo dieser Ausbildung evaluiert, auch um etwaige Hindernisse aufzuzeigen.

Methodik: Die Prodekanate von 36 deutschen Medizinischen Fakultäten wurden von April 2016 bis Mai 2017 über einen Link via E-Mail zur Teilnahme eingeladen. Der Online-Fragebogen (74 Fragen, 42 mit Vier-Punkt Likert-ähnlicher Skala, 12 Ja/Nein Fragen und 20 Fragen mit Auswahlmöglichkeiten) konnte freiwillig und anonym beantwortet werden. Die Antworten wurden mittels deskriptiver Statistik ausgewertet.

Ergebnisse: 25 Fakultäten beantworteten die Umfrage. 20 Teilnehmer:innen befürworteten einen Ausbau der Lehre der Katastrophenmedizin. Die Einbindung von einzelnen Unterthemen variierte stark (Triage n=21, Unfälle mit radioaktiven Materialien n=4). Nur zwei Fakultäten hatten eine*n Lehrkoordinator*in für Katastrophenmedizin etabliert, nur eine bietet einen Onlinekurs an. Die Teilnehmer*innen erwarteten vor allem finanzielle (n=21) und organisatorische Hürden (n=18).

Zusammenfassung: Die meisten Fakultäten zeigten sich gegenüber einem Ausbau der katastrophenmedizinischen Lehre offen. Trotzdem gibt es viel Raum, die Lehre zu verbessern und das Angebot zu erweitern. Um eine nationale Standardisierung zu ermöglichen und die erwarteten Hürden zu adressieren, sollte vermehrt auf e-Learning Angebote zurückgegriffen werden.

Schlüsselwörter: Katastrophenmedizin, Studierende, medizinische Fakultäten, Ausbildung, Umfrage, Deutschland

Nils Kasselmann¹
Christian Willy¹
Bernd D. Domres²
Robert Wunderlich³
David A. Back^{1,4}

1 Bundeswehrkrankenhaus Berlin, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Septische und Rekonstruktive Chirurgie, Berlin, Deutschland

2 Stiftung des Deutschen Instituts für Katastrophenmedizin, Tübingen, Deutschland

3 Universitätsklinikum Tübingen, Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Tübingen, Deutschland

4 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Dieter Scheffner Fachzentrum für medizinische Hochschullehre und evidenzbasierte Ausbildungsforschung, Berlin, Deutschland

1. Einleitung

Globale Pandemien, wie jüngst der COVID-19-Ausbruch im Jahr 2020, Naturkatastrophen und Terroranschläge stellen die nationalen Gesundheitssysteme vor große strukturelle und logistische Herausforderungen [1], [2], [3]. Verschiedene internationale Experten haben die Bedeutung einer katastrophenmedizinischen Ausbildung für alle Gesundheitsberufe betont [3]. Folglich wurden erste Anstrengungen unternommen, um Lehren aus militärischen Erfahrungen auf zivile Situationen zu übertragen, z.B. das Anlegen von Tourniquets während des Bombenanschlags beim Boston Marathon [4], gemeinsa-

mes zivil-militärisches Training in Frankreich [3], oder die Einführung von Ausbildungskonzepten, wie z.B. dem Kurs „Terror and Disaster Surgical Care“ in Deutschland [<https://www.dgu-online.de/bildung/fortbildung/tdscr.html>]. Während die Bedeutung der Katastrophenvorsorge unbestritten ist, haben viele Studien erhebliche Defizite in der ärztlichen Ausbildung über alle Fachbereiche hinweg festgestellt [5], [6], [7], [8]. Daten aus den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) zeigen, dass selbst strukturierte Ausbildungsprogramme für Assistenzärzt:innen der klinischen Notfallmedizin Schwierigkeiten haben, ein standardisiertes Training zur Katastrophenvorsorge anzubieten [9].

Ein Ansatz, um das Wissen über Katastrophenmedizin in der Ärzteschaft zu verbessern, ist die Etablierung von re-

gularer Ausbildung im Studium für alle Medizinstudierenden. Die Verankerung dieser Grundkenntnisse und -fähigkeiten müssen zur Ausbildung der zukünftigen Ärzt:innen gehören. Dies wurde bereits 2003 von der American Association of Medical Colleges (Gesellschaft der Medizinischen Fakultäten in den USA) befürwortet [10] und entspricht den Empfehlungen der World Association for Disaster and Emergency Medicine (WADEM) [11].

In Deutschland wurde 2006 vom Innenministerium, der Deutschen Gesellschaft für Katastrophenmedizin und dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe ein *Konzeptcurriculum für die katastrophenmedizinische Ausbildung in der studentischen Lehre an deutschen Universitäten* entwickelt. Dieses Konzept wurde 2007 vom Deutschen Medizinischen Fakultätentag zur Umsetzung an allen Medizinischen Fakultäten empfohlen [12]. Im Jahr 2015 wurde die Katastrophenmedizin zudem in den Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin (NKLM) aufgenommen [http://www.nkml.de]. Laut Masterplan Medizinstudium 2020 [13] soll der NKLM Grundlage der Curriculumsgestaltung an allen deutschen Universitäten sein. Hier wurden ebenfalls konkrete Lernziele zur Katastrophenmedizin aufgenommen. Eine bundesweite Befragung von 992 deutschen Medizinstudierenden im Jahr 2015 zeigt jedoch, dass die Katastrophenmedizin in den Curricula der Medizinischen Fakultäten immer noch unterrepräsentiert und von großen institutionellen Unterschieden geprägt ist [14]. Ähnliche Ergebnisse könnten auch bei niederländischen Medizinstudierenden gezeigt werden, die große Wissenslücken und ein geringes Vertrauen in die eigene katastrophenmedizinische Ausbildung hatten [15].

Als positives Gegenbeispiel dient das in Italien an 37 Medizinischen Fakultäten etablierte *blended-learning* Curriculum für Katastrophenmedizin. 2.500 Studierende wurden über einen Zeitraum von sechs Jahren durch von Studierenden geleitete Kurse und e-Learning-Methoden ausgebildet [16], [17]. In den USA wurde bereits eine Vielzahl von Kursen implementiert, die aber selten zum Pflichtcurriculum gehören. Diese variieren stark in Dauer und Inhalt [10], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24]. In Deutschland gibt es ebenfalls einige innovative und erfolgreiche katastrophenmedizinische Lehrangebote [12], [25], [26], [27]. Allerdings wurden diese Kurse nur an einzelnen Medizinischen Fakultäten extra-curricular oder als Wahlfächer angeboten, sodass nur ein kleiner Teil aller Medizinstudierenden in Deutschland erreicht werden konnte.

1.1. Ziel der Studie

Auf Basis der positiven Einstellung der Medizinstudierenden dem Fach Katastrophenmedizin gegenüber, werden in dieser Umfrage sowohl der aktuelle Stand der universitären Lehre als auch mögliche Hindernisse für den Ausbau von Lehrangeboten ermittelt. Dies geschieht erstmalig aus Sicht der Prodekanate für Lehre der deutschen Medizinischen Fakultäten.

1. Wie weit ist das Konzeptcurriculum in die Curricula der medizinischen Fakultäten integriert?
2. Was hemmt den Ausbau der Lehre in der Katastrophenmedizin aus Sicht der Lehrenden?
3. Wie können Medizinische Fakultäten die katastrophenmedizinische Lehre in Zukunft vorantreiben?

2. Methoden

2.1. Gestaltung des Fragebogens

Der ursprüngliche Fragebogen basiert auf einer umfangreichen Literaturrecherche. Er wurde im Jahr 2016 durch ein internes Peer-Review-Verfahren validiert. Erfahrene Fachleute aus dem Bereich der Katastrophenmedizin wurden in der Entwicklungsphase des Fragebogens beteiligt und gestalteten ihn entsprechend mit. Die Umfrage folgt den ethischen Richtlinien der Deklaration von Helsinki. Der endgültige Fragebogen für diese Studie enthält 74 Fragen, 42 mit einer vierstufigen Likert-ähnlichen Skala, 12 Ja- oder Nein-Fragen und 20 mit gelisteten Antwortmöglichkeiten. Zusätzlich wurde den Befragten die Möglichkeit gegeben, nach jeder Frage einen Kommentar hinzuzufügen. Die Umfrage wurde mit Hilfe des Programms SurveyMonkey® (SurveyMonkey, Oregon, USA) erstellt. Die Voreinstellung ermöglichte es den Antwortenden Fragen zu überspringen oder auszulassen. Der Zugriff auf den Fragebogen erfolgte über einen Link, der via E-Mails geteilt werden konnte.

2.2. Inhalt der Umfrage

Der Fragebogen wurde in Anlehnung an die Literatur und das Konzeptcurriculum für Katastrophenmedizin erstellt. Folgende Unterkategorien wurden festgelegt:

1. *Persönliche Angaben der Befragten (2 Fragen, 1x aufgelistete Antwortmöglichkeiten, 1x Likert-ähnliche Skala)*: Aktuelle Position an der Universität und die Häufigkeit der Berührungspunkte mit Katastrophenmedizin.
2. *Ausbau der Katastrophenmedizin und des Konzeptcurriculums für Katastrophenmedizin (5 Fragen, 5x Likert-ähnliche Skala)*: Fragen zur Sinnhaftigkeit des Ausbaus der katastrophenmedizinischen Lehre im Allgemeinen; Bewertung, ob das Konzeptcurriculum an der Fakultät des Teilnehmenden bekannt ist, ob es aktiv für die Curriculumsplanung genutzt wird, ob es als gutes Instrument zur Standardisierung angesehen wird und ob versucht wird, das Curriculum so vollständig wie möglich umzusetzen.
3. *Status quo der Lehre in der Katastrophenmedizin (46 Fragen, 19x aufgelistete Items, 21x Likert-ähnliche Skala, 6x Ja/Nein)*: 16 Unterthemen werden entsprechend des Konzeptcurriculums und dem Feedback der Experten zur besseren Charakterisierung der Lehrinhalte ausgewählt (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2). Die Unterthemen 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 15, 16 (Gruppe 1) werden als spezifisch für die Kata-

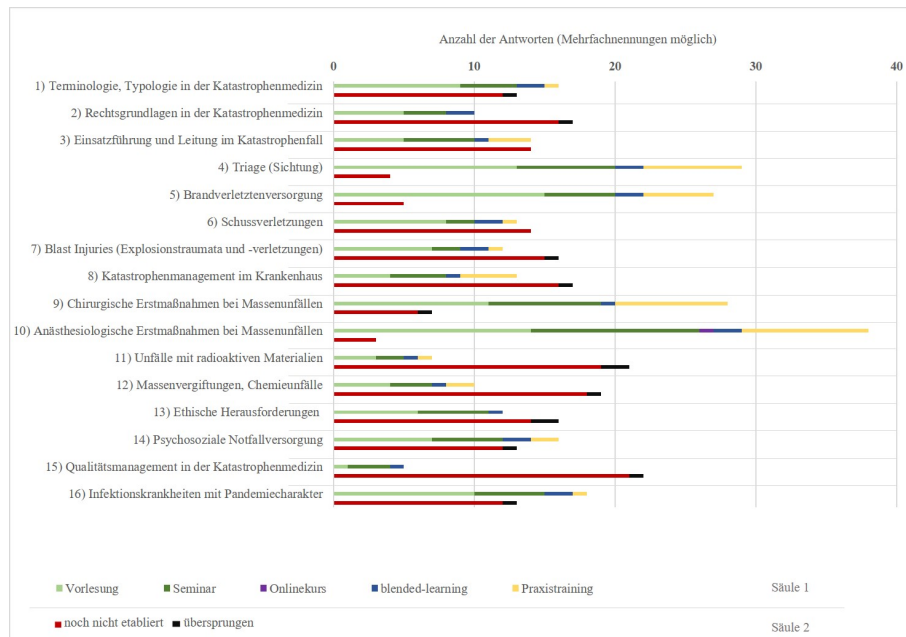


Abbildung 1: Übersicht über die etablierte Lehre der Katastrophenmedizin unter Berücksichtigung der verwendeten Lehrformate (mehrere Antworten möglich) gegenüber dem Anteil der Fakultäten, der das Unterthema noch nicht etabliert hat (n=25)

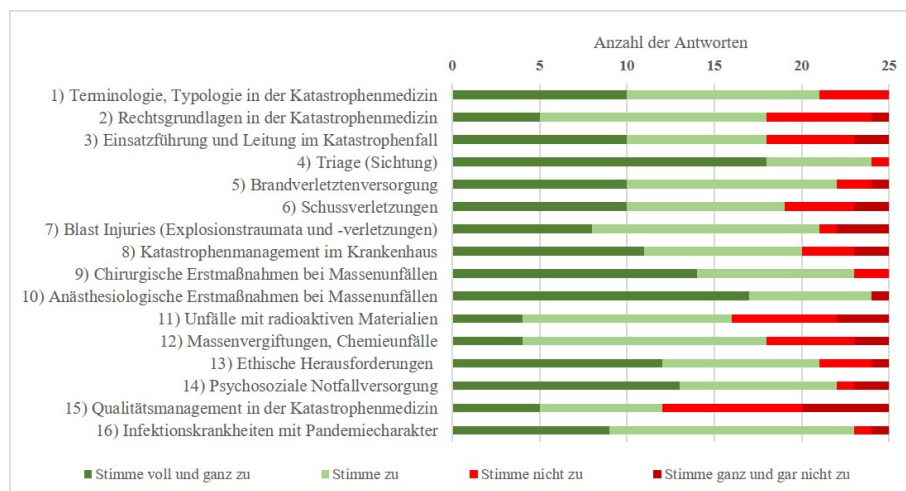


Abbildung 2: Bewertung der Sinnhaftigkeit des Ausbaus der Lehre des jeweiligen Unterthemas im regulären Curriculum des deutschen Medizinstudiums (4-Punkt Likert-ähnliche Skala) (n=25)

strophienmedizin eingestuft. Die Unterthemen 5, 6, 7, 9, 10, 14 (Gruppe 2) werden als fächerübergreifende Themen eingestuft, die katastrophenmedizinische Aspekte mit anderen Fachbereichen kombinieren. Es werden Fragen zu den etablierten Lehrmethoden sowie der Zustimmung zur weiteren Umsetzung der Unterthemen gestellt, ferner wann und wie lange Katastrophenmedizin gelehrt wird, welche Fachabteilungen beteiligt sind und welche Kooperationen mit externen Organisationen bestehen.

4. *Optionen zur Verbesserung der Lehre in der Katastrophenmedizin (21 Fragen, 15x Likert-ähnliche Skala, 6x Ja/Nein):* Dieser Abschnitt beinhaltet Fragen zu bevorzugten Lehrmethoden; welche Schulen bereits administrative Strukturen (z.B. Lehrstuhl, Lehrbeauftragte) zur Unterstützung der Katastrophenmedizin etabliert haben und welche Schulen die Etablierung solcher Strukturen in der Zukunft in Betracht ziehen

würden; welche Barrieren für den Ausbau identifiziert werden und Überlegungen, extern entwickelte e-Learning-Materialien einzubinden.

2.3. Durchführung und Auswertung der Umfrage

Der Link zur Online-Umfrage wurde an die Prodekanate für Lehre von 36 Medizinischen Fakultäten in Deutschland verschickt. Die Teilnahme war freiwillig und anonym. In der Einladung wurde darum gebeten, dass ein Mitglied des Lehrkörpers, welches mitverantwortlich für die curriculare Entwicklung ist, den Fragebogen beantwortet. Vorzugsweise sollten die Befragten in ihrer beruflichen Laufbahn bereits mit Situationen der Katastrophenmedizin konfrontiert worden sein. Um die Rücklaufquote zu erhöhen, wurden die Prodekanate zwischen April 2016 und Mai 2017 teilweise mehrfach per E-Mail und Telefon

kontaktiert. Insgesamt dauerte die Befragung von April 2016 bis August 2017. Die endgültigen Daten wurden von SurveyMonkey® in Microsoft Excel® Version 2013 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) übertragen und mittels deskriptiver Statistik ausgewertet. Die Antworten wurden als einfache Prozentsätze ausgewertet, wobei 25 (die Anzahl der Teilnehmenden an der Umfrage) als Nenner verwendet wurde.

3. Ergebnisse

Insgesamt haben 25 von 36 (70%) Medizinischen Fakultäten auf die Umfrage geantwortet.

3.1. Persönliche Informationen der Teilnehmenden

Vierundzwanzig von 25 (96%) Befragten machten Angaben zu ihrer aktuellen Position an der Universität. Dementsprechend waren sieben (28%) Ärzt:innen im klinischen Betrieb, acht (32%) Ärzt:innen mit direkter Verantwortung im Bereich der Katastrophenmedizin, fünf (20%) Ärzt:innen mit administrativen Aufgaben und vier (16%) Universitätsmitarbeiter:innen ohne Approbation. Vierzehn (56%) der Befragten waren während ihrer beruflichen Laufbahn sehr oft oder oft mit katastrophenmedizinischen Szenarien in Berührung gekommen. Zehn Befragte (40%) gaben an, in ihrer beruflichen Laufbahn selten mit katastrophenmedizinischen Szenarien konfrontiert worden zu sein, ein Befragter (4%) noch nie. Im Kommentarbereich des Fragebogens beschreiben acht Befragte (32%) ihre persönlichen Erfahrungen mit der Katastrophenmedizin. Sie gaben mehrjährige Erfahrungen als Notärzt:in, die Vorbereitung von Katastrophenübungen (z.B. Massenansturm von Verletzten) und die Beteiligung an der Erstellung von Krankenhausalarmplanung an.

3.2. Ausbau der Katastrophenmedizin und das Konzeptcurriculum für Katastrophenmedizin

Insgesamt 20 Befragte (80%) stimmten zu, dass die Katastrophenmedizin vermehrt in das Curriculum der Medizinischen Fakultäten aufgenommen werden soll. Gleichzeitig vermerkten einige Befragte (12%) im Kommentarteil das Spannungsverhältnis zwischen der bereits steigenden Arbeitsbelastung der Medizinstudierenden und der Dringlichkeit der Implementierung der Katastrophenmedizin. Die meisten Medizinischen Fakultäten wussten von der Existenz des Konzeptcurriculums (64%), aber nur vier (16%) Fakultäten nutzen es für die curriculare Ausgestaltung. Einundzwanzig (84%) der Befragten stimmten zu, dass das Konzeptcurriculum ein wertvolles Instrument für die landesweite Standardisierung sei. Nur 11 Fakultäten (44%) versuchten, das Konzeptcurriculum so gründlich wie möglich umzusetzen (siehe Abbildung 3).

3.3. Status quo des Unterrichts in der Katastrophenmedizin

Wie in Abbildung 1 dargestellt, gaben die Befragten an, ob ein Unterthema des Konzeptcurriculums bereits umgesetzt wurde und welche Lehrformate gegebenenfalls dafür an ihrer Fakultät genutzt wurden. Ein Überspringen wird als „nicht etabliert“ interpretiert.

Die Daten zeigen, dass im Durchschnitt 59% der teilnehmenden Fakultäten die Unterthemen der Gruppe 1 (katastrophenmedizin-spezifisch) nicht unterrichteten. Darüber hinaus hatten 37% der Fakultäten die überlappenden Unterthemen nicht regelhaft eingeführt (Gruppe 2).

Themen zu chemischen, biologischen, radioaktiven und nuklearen (CBRN) Bedrohungen wurden nur an wenigen Universitäten gelehrt (11: Unfälle mit radioaktivem Material, 16%; 12: Massenvergiftungen, Industrieunfälle, 24%). Triage wurde im Gegensatz dazu an den meisten Medizinischen Fakultäten gelehrt (84%).

Insgesamt waren Vorlesungen und Seminare die am häufigsten genutzten Lehrformate. Praktischer Unterricht wurde vor allem für chirurgische (32%) und anästhesiologische (36%) Maßnahmen in Katastrophensituationen angeboten. Sieben Universitäten boten ein Praxistraining für Triage an (28%). Nur eine Fakultät (4%) hatte einen Online-Kurs eingerichtet.

Die Teilnehmenden wurden anschließend gefragt, ob sie eine Ausweitung der katastrophenmedizinischen Lehre hinsichtlich der angegebenen Unterthemen befürworten (siehe Abbildung 2). Mit Ausnahme der Qualitätskontrolle in der Katastrophenmedizin (48 %) sprach sich eine deutliche Mehrheit für jedes Unterthema aus. 24 von 25 (96%) Teilnehmenden stimmten zu, dass das Erlernen der Prinzipien der Triage für jeden Medizinstudierenden wichtig sei. Auch die Vermittlung von Aspekten über Schuss- (76%) und Explosionsverletzungen (84%) wurde mit großer Mehrheit befürwortet.

Viele Fakultäten begannen mit der Vermittlung von Aspekten der Katastrophenmedizin im fünften Semester (32%). Nur zwei Fakultäten begannen früher mit der Lehre. Insgesamt wurde Katastrophenmedizin meist ein (20%) oder zwei (24%) Semester lang unterrichtet.

Da die Katastrophenmedizin in Deutschland kein eigenes Fachgebiet ist, wurden die Medizinischen Fakultäten gebeten, die Fachgebiete zu benennen, die primär für die katastrophenmedizinische Ausbildung verantwortlich sind. Die Anästhesiologie war in 21 (84%) und die Unfallchirurgie in 18 (72%) der Fakultäten beteiligt, andere Fachgebiete fast nie.

Auf die Frage, ob sie langjährige Kooperationen mit Organisationen der Katastrophenhilfe aufgebaut hatten, antworteten nur drei Fakultäten (12%), dass sie mit der Deutschen Gesellschaft für Katastrophenmedizin kooperierten. Dreizehn Universitäten (52%) kooperierten mit zivilen gemeinnützigen Organisationen, hauptsächlich für die Lehre der Ersten Hilfe. Nur eine Hochschule kooperierte mit dem Sanitätsdienst der Bundeswehr. Ein Befragter gab zusätzlich im Kommentarbereich an, dass Soldaten an der Fakultät zum Thema zivil-militärische Zusammen-

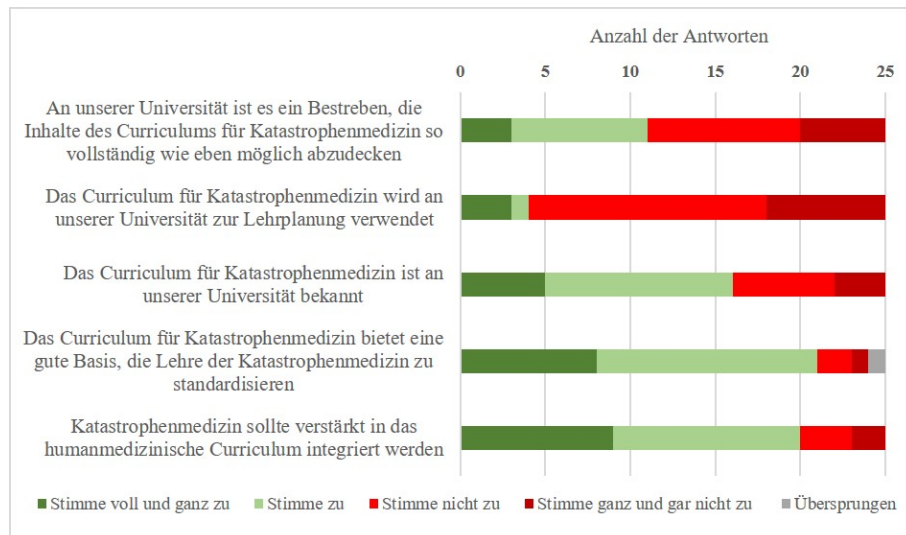


Abbildung 3: Implementierung und Ausweitung der Lehre der Katastrophenmedizin an deutschen Medizinischen Fakultäten (4-Punkt Likert-ähnliche Skala) (n=25)

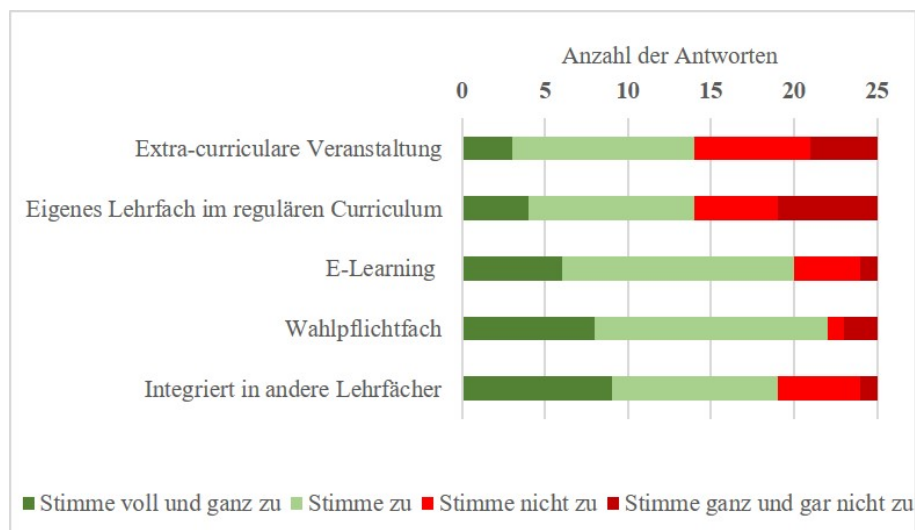


Abbildung 4: Bewertung der Sinnhaftigkeit verschiedener Lehrformate für die Katastrophenmedizin (4-Punkt Likert-ähnliche Skala) (n=25)

arbeit unterrichten. Drei Medizinische Fakultäten kooperierten mit anderen Katastrophenhilfsorganisationen. Im Kommentarbereich wurde vor allem auf die Zusammenarbeit mit den örtlichen Feuerwehren verwiesen, die in der Erste Hilfe Ausbildung tätig waren.

3.4. Optionen zur Verbesserung der Lehre in der Katastrophenmedizin

Die Teilnehmenden sollten anschließend bewerten, welche Lehrmethoden sie für einen Ausbau der Katastrophenmedizin bevorzugen. Vierzehn (56%) sprachen sich für die Etablierung der Katastrophenmedizin als eigenes Lehrfach innerhalb des regulären Curriculums aus. Trotzdem wurde ein Wahlpflichtmodul am stärksten befürwortet (88%). Nur fünf (20%) Fakultäten bewerteten e-Learning als nicht geeignet für die Katastrophenmedizin (siehe Abbildung 4). Keine Medizinische Fakultät berichtete von einem Lehrstuhl für Katastrophenmedizin in

Deutschland, eine Fakultät jedoch von der Einrichtung eines Instituts für Katastrophenmedizin. Zwei Medizinische Fakultäten (8%) hatten bereits einen Lehrbeauftragten für Katastrophenmedizin eingerichtet. Sechzehn Fakultäten (64%) befürworteten die Einrichtung eines Lehrbetreuers und sieben Schulen (28%) sahen die Notwendigkeit zur Einrichtung eines Lehrstuhls im Bereich Katastrophenmedizin.

Abbildung 5 zeigt die Meinungen der Befragten zu möglichen Hindernissen auf dem Weg zur Weiterentwicklung der Katastrophenmedizin. Finanzielle Herausforderungen wurden von einer Mehrheit von 21 (84%) Fakultäten als Hindernis angesehen. Sechzehn (64%) Fakultäten waren der Meinung, dass das Interesse der Lehrkräfte nicht ausreichen würde.

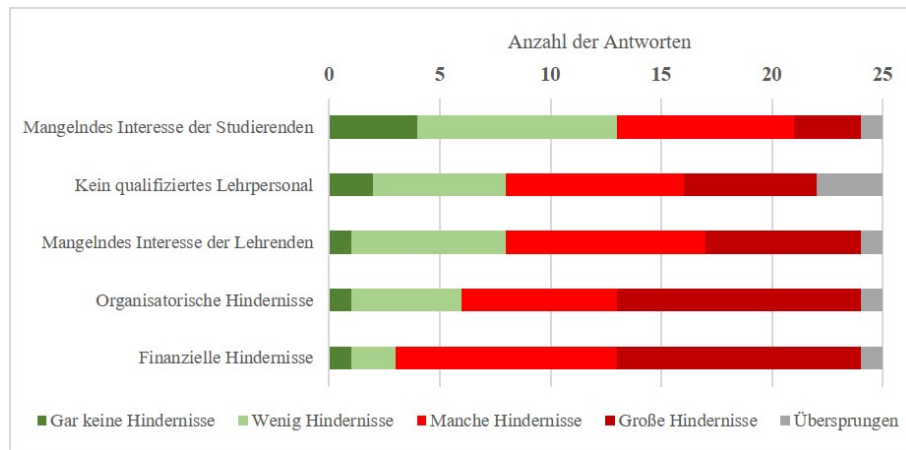


Abbildung 5: Erwartete Hindernisse für den Ausbau der Lehre der Katastrophenmedizin in Deutschland (4-Punkt Likert-ähnliche Skala) (n=25)

4. Diskussion

Die katastrophenmedizinische Ausbildung an deutschen Medizinischen Fakultäten steht trotz großem Interesse der Studierenden und solider theoretischer Grundlage vor großen Herausforderungen [3], [12], [15]. International unterscheiden sich die Bemühungen zur Weiterentwicklung der katastrophenmedizinischen Lehre stark und hängen von der Motivation lokaler Akteure ab [16], [22], [24], [28]. In Deutschland könnte ein Konzeptcurriculum aus dem Jahr 2006, das vom Deutschen Medizinischen Fakultätentag zur freiwilligen Anwendung an allen Medizinischen Fakultäten empfohlen wurde, als hervorragende Grundlage für die Implementierung und Weiterentwicklung von Lehrangeboten dienen [15], [27], [29]. Trotz der Empfehlung des Deutschen Fakultätentags, das Konzeptcurriculum auf freiwilliger Basis zu übernehmen, berichten deutsche Medizinstudierende im Jahr 2015 über unzureichende Lehre und Ausbildung in der Katastrophenmedizin [14].

Diese deutschlandweite Umfrage wurde daher initiiert, um den Status der katastrophenmedizinischen Ausbildung in Deutschland aus Sicht der Medizinischen Fakultäten zu erheben und mögliche Hindernisse zu identifizieren. Hieraus entstehen klare Handlungsanweisungen. Durch die Kontaktaufnahme über das jeweilige Prodekanat für Lehre wurde sichergestellt, dass geeignete Repräsentanten die Umfrage beantworten. Bei den meisten Befragten handelte es sich um Ärzt*innen mit klinischen oder administrativen Aufgaben und mehr als die Hälfte berichteten über Erfahrungen in der Katastrophenmedizin. Es kann also davon ausgegangen werden, dass die Umfrage von erfahrenen und qualifizierten Vertreter*innen der Fakultät beantwortet wurde.

Erfreulicherweise sprachen sich 80% der Medizinischen Fakultäten für eine Ausweitung der Lehre in der Katastrophenmedizin aus, was sich mit der Meinung der Studierenden in allen bisher veröffentlichten Umfragen deckt [14], [15], [27], [29], [30]. Dennoch wurde das Konzeptcurriculum nur von vier Fakultäten für die tatsächliche Curriculumsplanung genutzt. Neun der Teilnehmenden

gaben darüber hinaus an, nichts von dessen Existenz zu wissen. Trotz dieser offensichtlichen Mängel stimmten die meisten Fakultäten überein, dass das Konzeptcurriculum ein gutes Mittel zur Standardisierung sein kann. Die Diskrepanz zwischen der Akzeptanz des Konzeptcurriculums und seiner mangelnden Sichtbarkeit scheint ein Hauptgrund für den langsamen Implementierungsprozess zu sein. Um nachhaltige Veränderungen sicherzustellen, sollte in Zukunft im Rahmen der curricularen Entwicklung ein Kontrollprozess etabliert werden, der die Integration der Katastrophenmedizin gewährleistet.

Der aktuelle Zustand der katastrophenmedizinischen Ausbildung in Deutschland ist also höchst bedenklich. Die zu Beginn erwähnte offensichtliche Abweichung zwischen Theorie und Praxis zeigt sich auch in der hohen Vielfalt der Inhalte, der Dauer sowie der Form der angebotenen Kurse [25], [26], [31]. Obwohl die bestehenden Kurse in Deutschland hauptsächlich auf dem Konzeptcurriculum basieren, sind sie dennoch sehr variantenreich und schaffen es nicht, das Curriculum vollumfänglich abzubilden. Darüber hinaus waren alle angebotenen Kurse entweder Wahlfächer oder extra-curriculare Veranstaltungen, was auf ein bereits vorbestehendes Interesse der teilnehmenden Studierenden schließen lässt.

Hinsichtlich des deutschen Konzeptcurriculums für Katastrophenmedizin ergibt die Befragung, dass insbesondere Themen, die mit der Anästhesiologie und der Chirurgie überlappen, von den Medizinischen Fakultäten unterrichtet wurden. Die Themen der Gruppe 1 (katastrophenmedizin-spezifisch) wie Führungskompetenzen in Katastrophensituationen, Industrieunfälle, Massenvergiftungen, chemische/biologische/radiologische/nukleare (CRBN) Unfälle, sowie Katastrophenmanagement im Krankenhaus wurden weitgehend ignoriert. Eine potentielle Erklärung kann die fehlende Kompetenz in der Katastrophenmedizin an der jeweiligen Fakultät sein. Die logische Konsequenz ist die weitestgehend akzeptierte Praxis, Katastrophenmedizin in andere Fachgebiete zu integrieren. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, Katastrophenmedizin in einem eigenen fachlichen Rahmen zu unterrichten, wenn das Ziel die vollständige Umsetzung des Konzeptcurriculums ist.

Auf die Frage nach einem geeigneten Format zur Weiterentwicklung der katastrophenmedizinischen Ausbildung wurde von 88% der Medizinischen Fakultäten ein Wahlfach bevorzugt, während nur 56% die Etablierung eines eigenen Fachbereichs befürworteten. Insgesamt sind Wahlfächer aber trotz sehr positiver Evaluation nicht in der Lage, eine große Anzahl von Studierenden zu erreichen, was sie höchstens zu einer temporären Lösung macht [25], [32], [33]. Diese eher konservative Haltung gegenüber der Erweiterung der Lehre in der Katastrophenmedizin lässt sich auch auf die erwarteten finanziellen und organisatorischen Hindernisse beziehen. Vierzehn Antwortende erwarteten, dass es einen Mangel an qualifiziertem Lehrpersonal geben könne.

Mit großer Sicherheit ist davon auszugehen, dass ohne eine Professur für Katastrophenmedizin die Lehre weiter verwässert wird. Da nur zwei Fakultäten eine:n Lehrkoordinator:in für Katastrophenmedizin etabliert hatten, könnte die Schaffung und Besetzung dieser Position an mehr Medizinischen Fakultäten ein erster Schritt sein, um zukünftige Bemühungen mit dem Ziel der Etablierung eines Lehrstuhls für Katastrophenmedizin an mehreren Universitäten anzuführen. Die Autoren konnten keine Belege für das vermutete Desinteresse der Studierenden finden. Eben dieses hohe Interesse der Studierenden an der Katastrophenmedizin sollte als wichtige Ressource für die Entwicklung von neuen Lehrkonzepten kommuniziert werden.

Eine Schwäche dieser Studie ist, dass 11 der 36 kontaktierten Fakultäten trotz mehrfacher Rückfragen nicht an der Umfrage teilnahmen. Außerdem wurde sie nur in Deutschland durchgeführt, sodass die Ergebnisse möglicherweise nicht direkt mit den Ausbildungssystemen anderer Länder vergleichbar sind. Die Befragten wurden von ihrer Fakultät ausgewählt. Es gab neben der Selbstauskunft keinen Kontrollmechanismus, der sicherstellte, dass die Befragten einen vollständigen Überblick über das Curriculum haben und den Fragebogen sorgfältig ausfüllten. Da die Katastrophenmedizin meistens nicht in einer zusammenhängenden Veranstaltung, sondern in verschiedenen curricularen Blöcken behandelt wird, könnten einige der erhobenen Daten aufgrund mangelnder Übersicht auf das vollständige Curriculum nicht zu 100% korrekt sein. Der Fragebogen wurde nicht im Rahmen eines DELPHI-Prozess erstellt, sondern basiert auf Expertenmeinungen.

Die freiwillige Integration des Konzeptcurriculums an den deutschen Medizinischen Fakultäten geht zu langsam voran. Auch wenn die Umfrage ergab, dass die meisten Vertreter der Prodekanate den Ausbau der Lehre der Katastrophenmedizin befürworteten, existiert keine nationale Strategie zum Ausbau der Katastrophenmedizin. Weltweit finden Befürworter der Katastrophenmedizin neue und innovative Methoden, um das Thema in die Curricula der Medizinischen Fakultäten zu integrieren, doch bisher erreichen ihre Bemühungen nur einen kleinen Teil der weltweiten Studierenden [17], [24], [25]. Eine wirkliche Veränderung wird nur durch einen koordinierten, landesweit einheitlichen Ansatz erreicht werden, z.B.

modelliert nach dem italienischen Ansatz, der 37 Medizinische Fakultäten einschloss [17].

So kann auch den finanziellen und organisatorischen Sorgen begegnet werden. Durch die Teilung von Verantwortung und die Schaffung von klaren Zuständigkeitsbereichen können Kosten und personeller Aufwand geteilt werden. Speziell im Hinblick auf die aktuelle COVID-19-Pandemie sollten zentrale Wissensinhalte in e-Learning Formate umgesetzt werden. Digitale Lösungen werden bereits erfolgreich in der Lehre der Katastrophenmedizin eingesetzt [34], [35]. Das Konzeptcurriculum könnte als Open-Source-e-Learning-Kurs strukturiert werden, der allen Medizinischen Fakultäten zur Verfügung steht, wodurch Lehrkapazitäten für mehr praktische Ausbildung und lokale Besonderheiten zur Verfügung stehen würden. Fast alle Medizinischen Fakultäten in Deutschland nutzen ein Online-Learning Managementsystem und sind bereit, außerhalb der eigenen Fakultät entwickelte Lernmaterialien anzubieten [36]. Dieser Ansatz könnte den Austausch bestehender Angebote fördern und die zukünftige Entwicklung von evidenzbasierten Lehrmodulen, die sich an den offiziellen Empfehlungen orientieren, unterstützen. Wenn e-Learning für die Katastrophenmedizin innerhalb von Kursen angeboten wird, die primär andere Fachgebiete abdecken, besteht die Gefahr der Marginalisierung. Daher sollte e-Learning in einem Blended-Learning-Format zur Verfügung gestellt werden, um das Wissen zu vertiefen und praktische Fertigkeiten speziell für die Katastrophenmedizin zu trainieren. Dieser Ansatz kann weniger erfahrenes Personal unterstützen und eine strukturiertere Lehre fördern. So kann eine weitere Sorge der Fakultäten adressiert werden.

Nur eine Minderheit der befragten Fakultäten hatte eine Partnerschaft mit externen Organisationen bezüglich der Lehre der Katastrophenmedizin aufgebaut. Die Vertiefung solcher Partnerschaften könnte bei der Durchführung von praktischen Fertigkeitstrainings helfen und die vorhandene Expertise in der Katastrophenhilfe mobilisieren, wie es sich in Berlin und Tübingen bewährt hat [25], [26], [27]. Die Möglichkeiten der praktischen Durchführung sind vielseitig (z.B. stationsbasiertes Skilltraining oder computerbasierte Simulationen). So können eventuelle Besonderheiten vor Ort berücksichtigt werden. Die Entwicklung sollte von verschiedenen Organisationen wie der Deutschen Gesellschaft für Katastrophenmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie, der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin oder auch dem Sanitätsdienst der Bundeswehr im engen Austausch mit den Medizinischen Fakultäten koordiniert werden. Im Zuge dieser Entwicklung wäre es sinnvoll, das Konzeptcurriculum auf seine Relevanz zu überprüfen. Zum Beispiel zeigt die COVID-19-Pandemie die Notwendigkeit einer stärkeren Fokussierung auf Infektionskrankheiten, deren Übertragung, Prävention und „community-spread“ auf.

5. Schlussfolgerungen

Es konnte gezeigt werden, dass unter den Vertretern der deutschen Medizinischen Fakultäten eine hohe Akzeptanz gegenüber dem Ausbau der katastrophenmedizinischen Lehre besteht. Dennoch ist die Umsetzung bisher insgesamt langsam und lückenhaft. Das Konzeptcurriculum wird nur selten für die curriculare Planung genutzt, was eine Standardisierung der Lehre erschwert. Unterthemen, die nicht hauptsächlich mit den Fächern Chirurgie und Anästhesiologie überlappen, werden oft ignoriert. Ein klarer Fürsprecher für die Weiterentwicklung der katastrophenmedizinischen Ausbildung fehlt. Gemessen an dem Ziel der vollständigen Umsetzung des Konzeptcurriculums im regulären medizinischen Curriculum muss der jetzige Ansatz als gescheitert bewertet werden. Um eine katastrophenmedizinische Grundausbildung für jeden Medizinstudierenden zu gewährleisten, sollte in einem koordinierten Ansatz ein landesweites blended-learning Curriculum etabliert werden, das unter Berücksichtigung der empfohlenen Lehrkapazitäten für Präsenzunterricht und Praxis-training angeboten wird. Mit diesem koordinierten Ansatz kann Bedenken hinsichtlich finanzieller und organisatorischer Natur begegnet werden. Dies ist der einzige Weg, Lösungen für die wachsende Bedrohung durch Katastrophen und Pandemien zu implementieren, mit denen schon jetzt und auch in Zukunft zu rechnen sind.

Abkürzungen

- CBRN – Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (Chemisch, Biologisch, Radiologisch und Nuklear)
- NKLK – Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin 2015
- TDSC – Terror and Disaster Surgical Care (Terror- und Katastrophenchirurgische Versorgung)
- USA – United States of America (Vereinigte Staaten von Amerika)
- WDEM – World Association for Disaster and Emergency Medicine (Weltverband für Katastrophen- und Notfallmedizin)

Daten

Daten für diesen Artikel sind im Dryad-Repositorium verfügbar unter: <http://doi.org/10.5061/dryad.x0k6djhg> [37]

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

1. Kshirsagar NA, Shinde RR, Mehta S. Floods in Mumbai: impact of public health service by hospital staff and medical students. *J Postgrad Med.* 2006;52(4):312-314.
2. Chauhan A, Chopra BK. Deployment of Medical Relief Teams of the Indian Army in the Aftermath of the Nepal Earthquake: Lessons Learned. *Disaster Med Public Health Prep.* 2017;11(3):394-398. DOI: 10.1017/dmp.2016.146
3. Goralnick E, van Trimpont F, Carli P. Preparing for the Next Terrorism Attack: Lessons From Paris, Brussels, and Boston. *JAMA Surg.* 2017;152(5):419-420. DOI: 10.1001/jamasurg.2016.4990
4. Gates JD, Arabian S, Biddinger P, Blansfield J, Burke P, Chung S, Fischer J, Friedman F, Gervasini A, Goralnick E, Gupta A, Larentzakis A, McMahon M, Mella J, Michaud Y, Mooney D, Rabinovici R, Sweet D, Ulrich A, Velmahos G, Weber C Yaffe, MB. The Initial Response to the Boston Marathon Bombing. *Ann Surg.* 2014;260(6):960-966. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000914
5. Djalali A, Della Corte F, Foletti M, Ragazzoni L, Ripoll Gallardo A, Lupescu O, Arculeo C, von Arnim G, Friedl T, Ashkenazi M, Fischer P, Hreckovski B, Khorram-Manesh A, Komadina R, Lechner K, Patru C, Burkle FM Jr, Ingrassia PL. Art of disaster preparedness in European union: a survey on the health systems. *PLoS Curr.* 2014;6:ecurrents.dis.56cf1c5c1b0deae1595a48e294685d2f. DOI: 10.1371/currents.dis.56cf1c5c1b0deae1595a48e294685d2f
6. Dallas, CE, Klein KR, Lehman T, Kodama T, Harris CA, Swienton R. Readiness for Radiological and Nuclear Events among Emergency Medical Personnel. *Front Public Health.* 2017;5:202. DOI: 10.3389/fpubh.2017.00202
7. Hayanga HK, Barnett DJ, Shallow NR, Roberts M, Thompson CB, Bentov I, Demiralp G, Winters BD, Schwengel DA. Anesthesiologists and Disaster Medicine: A Needs Assessment for Education and Training and Reported Willingness to Respond. *Anesth Analg.* 2017;124(5):1662-1669. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002002
8. Morton MJ, Kirsch TD, Rothman RE, Byerly MM, Hsieh YH, McManus JG, Kelen GD. Pandemic influenza and major disease outbreak preparedness in US emergency departments: a survey of medical directors and department chairs. *Am J Disaster Med.* 2009;4(4):199-206. DOI: 10.5055/ajdm.2009.0031
9. Hansoti B, Kellogg DS, Aberle SJ, Broccoli MC, Feden J, French A, Little CM, Moore B, Sabato J, Sheets T, Weinberg R, Elmes P, Kang C. Preparing Emergency Physicians for Acute Disaster Response: A Review of Current Training Opportunities in the US. *Prehosp Disaster Med.* 2016;31(6):643-647. DOI: 10.1017/S1049023X16000820
10. Smith J, Levy MJ, Hsu EB, Lee J. Disaster Curricula in Medical Education: Pilot Survey. *Prehosp Disaster Med.* 2012;27(05):492-494. DOI: 10.1017/S1049023X12001215
11. Archer F, Seynaeve G. International guidelines and standards for education and training to reduce the consequences of events that may threaten the health status of a community. *Prehosp Disaster Med.* 2007;22(2):120-130. DOI: 10.1017/S1049023X00004490
12. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe; Schutzkommission beim Bundesminister des Inneren; Deutsche Gesellschaft für KatastrophenMedizin. Konzept zur katastrophenmedizinischen Ausbildung im studentischen Unterricht an deutschen Hochschulen. Berlin: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe; 2006. Zugänglich unter/available from: https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Downloads/GesBevS/Curriculum_KatMed.html

13. Richter-Kuhlmann E. Masterplan Medizinstudium 2020: Auf in eine neue Runde. Dt Arztebl. 2019;116(1-2):A-10/B-10/C10. Zugänglich unter/available from: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/204286/Masterplan-Medizinstudium-2020-Auf-in-eine-neue-Runde>
14. Wunderlich R, Ragazzoni L, Ingrassia PL, Corte DF, Grundgeiger J, Bickelmayer JW, Domres B. Self-Perception of Medical Students' Knowledge and Interest in Disaster Medicine: Nine Years After the Approval of the Curriculum in German Universities. Prehosp Disaster Med. 2017;32(4):374-381. DOI: 10.1017/S1049023X17000280
15. Mortelmans LJ, Bouman SJ, Gaakeer MI, Dieltiens G, Anseeuw K, Sabbe MB. Dutch senior medical students and disaster medicine: a national survey. Int J Emerg Med. 2015;8(1):77. DOI: 10.1186/s12245-015-0077-0
16. Ingrassia PL, Ragazzoni L, Tengattini M, Carenzo L, Corte DF. Nationwide program of education for undergraduates in the field of disaster medicine: development of a core curriculum centered on blended learning and simulation tools. Prehosp Disaster Med. 2014;29(5):508-515. DOI: 10.1017/S1049023X14000831
17. Ragazzoni L, Conti A, Caviglia M, Maccapani F, Corte DF. DisasterSISM: A Multi-Level Blended Learning Program in Disaster Medicine for Medical Students. Prehosp Disaster Med. 2019;34(s1):s83-s83. DOI: 10.1017/S1049023X19001730
18. Parrish AR, Oliver S, Jenkins D, Ruscio B, Green JB, Colenda C. A short medical school course on responding to bioterrorism and other disasters. Acad Med. 2005;80(9):820-823. DOI: 10.1097/00001888-200509000-00007
19. Kim TE, Shankel T, Reibling ET, Paik J, Wright D, Buckman M, Wild K, Ngo E, Hayatshahi A, Nguyen LH, Denmark TK, Thomas TL. Healthcare students interprofessional critical event/disaster response course. Am J Disaster Med. 2017;12(1):11-26. DOI: 10.5055/ajdm.2017.0254
20. Owens MP, Buffington C, Frost MP, Waldner RJ. The South Dakota Model: Health Care Professions Student Disaster Preparedness and Deployment Training. Disaster Med Public Health Prep. 2017;11(6):735-740. DOI: 10.1017/dmp.2017.116
21. Wiesner L, Kappler S, Shuster A, DeLuca M, Ott J, Glasser E. Disaster Training in 24 Hours: Evaluation of a Novel Medical Student Curriculum in Disaster Medicine. J Emerg Med. 2018;54(3):348-353. DOI: 10.1016/j.jemermed.2017.12.008
22. Jasper EH, Wanner GK, Berg D, Berg K. Implementing a Disaster Preparedness Curriculum for Medical Students. South Med J. 2017;110(8):523-527. DOI: 10.14423/SMJ.0000000000000681
23. Cole LA, Natal B, Fox A, Cooper A, Kennedy CA, Connell ND, Sugalski G, Kulkarni M, Feravolo M, Lamba S. A Course on Terror Medicine: Content and Evaluations. Prehosp Disaster Med. 2016;31(1):98-101. DOI: 10.1017/S1049023X15005579
24. Kommor MB, Hodge B, Ciottone G. Development and Implementation of a Disaster Medicine Certificate Series (DMCS) for Medical Students. Prehosp Disaster Med. 2019;34(02):197-202. DOI: 10.1017/S1049023X19000165
25. Back DA, Lembke V, Fellmer F, Kaiser D, Kasselman N, Bickelmayer J, Willy C. Deployment and Disaster Medicine in an Undergraduate Teaching Module. Mil Med. 2019;184(5-6):e284-e289. DOI: 10.1093/milmed/usy250
26. Wunderlich R. Vorbereitet auf den Ernstfall: Wahlfach "Katastrophenmedizin" in Tübingen. Operation Karriere. 2018. Zugänglich unter/available from: <https://www.operation-karriere.de/karriereweg/medizinstudium/vorbereitet-auf-den-ernstfall-wahlfach-katastrophenmedizin-in-tuebingen.html>
27. Kasselman N, Bickelmayer J, Peters H, Wesemann U, Oestmann JW, Willy C, Back DA. Relevance of disaster and deployment medicine for medical students: A pilot study based on an interdisciplinary lecture series. Unfallchirurg. 2020;123(6):464-472. DOI: 10.1007/s00113-019-00738-w
28. Smith J, Levy MJ, Hsu EB, Levy JL. Disaster curricula in medical education: Pilot survey. Prehosp Disaster Med. 2012;27(5):492-494. DOI: 10.1017/S1049023X12001215
29. Ragazzoni L, Ingrassia PL, Gugliotta G, Tengattini M, Franc JM, Corte DF. Italian medical students and disaster medicine: awareness and formative needs. Am J Disaster Med. 2013;8(2):127-136. DOI: 10.5055/ajdm.2013.0119
30. Mortelmans LJ, De Cauwer HG, Van Dyck E, Monballyu P, Van Giel R, Van Turnhout E. Are Belgian senior medical students ready to deliver basic medical care in case of a H5N1 pandemic? Prehosp Disaster Med. 2009;24(5):438-442. DOI: 10.1017/S1049023X00007287
31. Dittmar M, Schwarz C, Trabold B. Studentische Ausbildung in Katastrophenmedizin. Notfall Rettungsmed. 2012;15:319-326. DOI: 10.1007/s10049-011-1465-5
32. Cole LA, Wagner K, Scott S, Connell ND, Cooper A, Kennedy CA, Natal B, Lamba S. Terror medicine as part of the medical school curriculum. Front Public Health. 2014;2:138. DOI: 10.3389/fpubh.2014.00138
33. Kaji AH, Coates W, Fung CC. A Disaster Medicine Curriculum for Medical Students. Teach Learn Med. 2010;22(2):116-122. DOI: 10.1080/10401331003656561
34. Algaali KY, Djalali A, Corte DF, Ismail MA, Ingrassia PL. Postgraduate Education in Disaster Health and Medicine. Front Public Health. 2015;3:185. DOI: 10.3389/fpubh.2015.00185
35. Youngblood P, Harter PM, Srivastava S, Moffett S, Heinrichs WL, Dev P. Design, development, and evaluation of an online virtual emergency department for training trauma teams. Simul Healthc. 2008;3(3):146-153. DOI: 10.1097/SIH.0b013e31817bedf7
36. Back DA, Behringer F, Harms T, Plener J, Sostmann K, Peters H. Survey of e-learning implementation and faculty support strategies in a cluster of mid-European medical schools. BMC Med Educ. 2015;15:145. DOI: 10.1186/s12909-015-0420-4
37. Kasselman N, Willy C, Domres BD, Wunderlich R, Back DA. Data from: Implementation of disaster medicine education in German medical schools – a nationwide survey. Dryad Digital Repository. 2021. DOI: 10.5061/dryad.x0k6djhg

Korrespondenzadresse:

Oberfeldarzt PD Dr. med. David A. Back
Bundeswehrkrankenhaus Berlin, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Septische und Rekonstruktive Chirurgie, Scharnhorststr. 13, 10115 Berlin, Deutschland, Tel.: +49 (0)30/2841-1905, Fax: +49 (0)30/2841-1909
DavidBack@Bundeswehr.org

Bitte zitieren als

Kasselman N, Willy C, Domres BD, Wunderlich R, Back DA. Implementation of disaster medicine education in German medical schools – a nationwide survey. GMS J Med Educ. 2021;38(4):Doc79. DOI: 10.3205/zma001475, URN: urn:nbn:de:0183-zma0014756

Artikel online frei zugänglich unter

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2021-38/zma001475.shtml>

Eingereicht: 26.05.2020
Überarbeitet: 03.10.2020
Angenommen: 25.01.2021
Veröffentlicht: 15.04.2021

Copyright

©2021 Kasselman 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/>.