

In-house designed simulation courses versus society-accredited designs by international societies: A comparative analysis

Abstract

Background: Simulation-based medical education is increasingly important in postgraduate training, yet the comparative merits of in-house vs. society-accredited courses are still not well understood. This study examined these two approaches in three emergency medicine domains – prehospital, pediatric, and adult – to identify their respective strengths and potential limitations.

Methods: In a retrospective analysis, 1,263 participants from 57 sessions (2019–2023) evaluated six emergency medicine courses (three society-accredited, three in-house). A 25-item Likert-scale survey assessed aspects of course content, delivery, organization, and overall recommendation, alongside demographic questions and free-text comments. Mann-Whitney U tests and Cliff's Delta were used for statistical comparisons.

Results: Society-accredited courses generally scored higher on guideline adherence, presenter competence, and practical relevance, whereas in-house formats excelled in areas like content scope and communication. Participant specialty, workplace, and training stage influenced ratings. Free-text feedback praised hands-on learning and small-group design but called for earlier material distribution, better logistics, and clearer guidelines.

Conclusions: Both in-house and society-accredited SBME courses exhibit distinct strengths. Adopting best practices from both models, may guide a hybrid approach that optimizes SBME outcomes. However, reliance on self-reported data and a lack of controls for instructor competence or teaching style limit generalizability. Future research should include a broader sample, more rigorous content analysis, longitudinal follow-up, and detailed participant experience data to enhance the depth and applicability of findings.

Keywords: simulation-based medical education, in-house design, emergency medicine simulation

Igor Abramovich^{1,2,3}

Jakob Beilstein^{1,2}

Eva Kornemann^{1,2}

Joana Berger-Estilita^{4,5}

Torsten Schröder^{1,2}

1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Department for Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (CCM/CVK), Berlin, Germany

2 Berlin Simulation & Training Center (BeST), Berlin, Germany

3 University of California San Francisco, Department of Anesthesia and Perioperative Care, San Francisco, CA, USA

4 University of Bern, Institute for Medical Education, Bern, Switzerland

5 Hirslanden Medical Group, Salemspital, Institute of Anaesthesiology and Intensive Care, Bern, Switzerland

1. Introduction

Simulation-Based Medical Education (SBME) has emerged as a transformative force in medical training, offering a dynamic and immersive learning environment that bridges the gap between theoretical knowledge and clinical practice [1]. Over the past few decades, SBME has gained significant traction, becoming an integral component of postgraduate medical education across various specialties worldwide [2], [3], [4]. Medical educators, policy-makers, and healthcare professionals have widely recognised its potential to enhance clinical skills, improve patient outcomes, and mitigate medical errors [5].

SBME encompasses various simulation modalities, ranging from high-fidelity simulations to standardised patients and procedural part-task trainers [6]. These simu-

lations replicate real-life clinical scenarios, allowing learners to practice clinical skills, decision-making, and teamwork in a safe and controlled environment [7]. As such, SBME has permeated various medical disciplines, including emergency medicine [8], surgery [9], internal medicine [10], and beyond [11]. It has become a cornerstone of postgraduate medical training and extended its reach to pre-graduate medical students and other healthcare practitioners, enriching their educational experiences and preparing them for clinical practice [12]. In recent years, the proliferation of SBME programs on a global scale has been accompanied by a concerted effort to standardise training frameworks and enhance educational outcomes. Medical societies, such as the European Resuscitation Council (ERC) [13], American Heart Association (AHA) [<https://cpr.heart.org/en/resources/history->

of-cpr] and Resuscitation Council UK [14] have played a pivotal role in meticulously devising SBME guidelines tailored to specific clinical contexts. These guidelines outline curriculum content, format architecture, and faculty preparation, providing a blueprint for high-quality SBME training. Yet, the relevance of comparing different SBME formats – particularly in high-stakes fields such as prehospital, pediatric, and adult emergency medicine – remains paramount for identifying optimal practices and improving patient care.

Despite the prevalence of certified SBME formats, in-house courses – such as those at the Berlin Simulation & Training Center (BeST) – remain distinct. They tailor content to specific specialties and competency levels, emphasizing flexibility and learner-focused design. These courses often employ innovative simulations, customized scenarios, and specialized debriefing methods, reflecting the expertise and resources of the hosting institution [15], [16], [17], [18].

In contrast, society-accredited courses adhere to standardised guidelines and accreditation criteria, providing a structured framework with prescribed curriculum content and instructional materials [19]. These courses undergo rigorous review processes to ensure consistency, quality, and adherence to best practices in SBME [20]. While this approach offers the advantage of recognized standards and uniform delivery across institutions, it may also limit opportunities for individualised learning and local innovation.

This study aims comparatively analyze in-house designed and society-accredited SBME courses within three key areas of emergency medicine – prehospital, pediatric, and adult – focusing on participant evaluations and course design features. By investigating participant evaluations of course content quality, delivery, organization, and overall satisfaction, we aim to clarify each approach's respective strengths and potential limitations. Our findings intend to inform educators, policymakers, and healthcare stakeholders about how different SBME programs may best serve diverse learner needs, ultimately guiding more effective training initiatives and contributing to improved clinical outcomes.

2. Methods

2.1. Ethics

Ethics approval was waived by the Charité – Universitätsmedizin Berlin Ethics Committee (EA1/101/24) on 10 May 2024. No identifying data were collected, and all survey information was stored securely with restricted access. The study adhered to the Declaration of Helsinki and relevant Data Protection Acts.

2.2. Study design

This retrospective study compared post-course evaluations and free-text responses from in-house (S) vs. soci-

ety-accredited (A) emergency medicine courses in prehospital (S-PHEM vs. A-PHEM), pediatric (S-PED vs. A-PED), and adult (S-ALS vs. A-ALS) settings (see table 1). The primary focus was to identify differences in content quality, delivery, organization, and overall satisfaction. Detailed learning objectives and key goals for each course are provided in attachment 1.

All courses were taught by experienced physicians (anesthesiology, intensive care, emergency medicine, or pediatrics). Prehospital formats also included Emergency Medical Services providers. In-house instructors completed a structured training program – observational hospitalizations and supervised teaching – before becoming full instructors. Society-accredited instructors followed their society's formal pathway, typically involving high participant performance, an instructor training course, and additional hospitalizations.

2.3. Study outcomes

We compared participant evaluations from in-house (S) vs. society-accredited (A) courses. The primary outcome was the difference in average post-course scores for each category, calculated separately for the courses. The secondary outcome examined the impact of demographic factors (gender, location, specialty, training stage, workplace) on these ratings. Finally, open-ended questions provided additional insights into participants' perspectives.

2.4. Data collection

Data were collected between January 2019 and December 2023 from participants immediately following each of the six course formats under study. The Berlin Medical Association Course Evaluation Form (English translation in attachment) was used, consisting of:

- 25 Likert-like scale items, rated from 1 (strongly agree) to 5 (not at all).
- Two free-text questions, prompting participants to describe beneficial aspects of the course and areas needing improvement.
- Demographic questions (gender, practice location, medical specialty, training stage, workplace type).

No incentives were offered. However, completing the evaluation form was part of the mandatory procedure required by the Berlin Medical Chamber for accrediting Continuing Medical Education credits. It typically took about five minutes to finish the form.

The 25 Likert-like items were grouped into four domains:

- Course content (items 1-14): Content relevance, instructor competence, presentation quality, adherence to guidelines, content scope, personal gain/feasibility, and disclosure of conflicts of interest.
- Delivery of content (items 15-19): Methods of content delivery, learning objectives (individual/group work), quality of materials, and discussion opportunities.

Table 1: This table compares the scope, financial considerations, and subject matter of in-house courses* vs. those certified by external accrediting societies

	Accreditation	Duration	Avg. cost in €	Simulation training	Lectures ¹	Skill training	E-learning
Prehospital emergency medicine courses							
A-PHEM	Yes (CAPCE)	18h / 2 d	895	2h	8h	8h	no
S-PHEM	No	25 h / 3 d	2049	21h	4h	-	yes
Paediatric emergency medicine courses							
A-PED	Yes (ERC)	20 h / 2 d	790	10.5h	6.5h	3h	yes
S-PED	No	35 h / 4 d	1499	12h	11h	12h	yes
Adult emergency medicine courses							
A-ALS	Yes (ERC)	20 h / 2 d	790	12.5h	7.5h	-	yes
S-ALS	No	10 h / 2 d	339	5h	3h	2h	yes

- S-PHEM is an in-house simulation course for prehospital emergency medical services.
- A-PHEM (Prehospital Trauma Life Support) is facilitated by the National Association of Emergency Medical Technicians and accredited by the Commission on Accreditation for Prehospital Continuing Education.
- S-PED is an internally curated pediatric emergency response training.
- A-PED (European Paediatric Advanced Life Support Provider Course) is accredited by the European Resuscitation Council.
- S-ALS is an in-house advanced life support course.
- A-ALS (Advanced Life Support Provider Course) is accredited by the European Resuscitation Council.

¹Lectures include group discussions, possible exams, and breaks. Further details can be found in attachment 2.

- Organisation (items 20-24): Course registration, service/support, moderation, timing, and participant numbers.
- Possible recommendation (item 25)

Additionally, participants were invited to provide free-text remarks (items 26-27).

2.5. Data analysis

All evaluation data were securely stored to protect anonymity, and each of the six course formats underwent both within- and between-group comparisons. Because the Shapiro-Wilk test showed a non-normal distribution, data were analyzed non-parametrically. Mann-Whitney U tests ($p < 0.05$) compared in-house (S) vs. society-accredited (A) courses and demographic factors, with Cliff's Delta (Δ) quantifying effect sizes. Qualitative feedback was analyzed inductively by three authors: JBE identified recurring themes, IA refined them, and TS validated the final categories.

3. Results

3.1. Respondents' characteristics

A total of 1,263 individuals participated in the six course formats across 57 sessions (January 2019-December 2023). Of these, 868 evaluation forms were returned (68.7% response rate). Table 2 illustrates the respondent characteristics and distribution by course type, while table 3 provides additional demographic details, including gender, location of practice, medical specialty, role, and workplace of participants.

3.2. Comparison of prehospital emergency medicine courses (A-PHEM vs. S-PHEM)

S-PHEM received lower ratings than A-PHEM on "current guidelines" ($p = 0.038$, $\Delta = -0.123$), "selection of contributions" ($p = 0.039$, $\Delta = -0.176$), "scope of content" ($p = 0.023$, $\Delta = -0.214$), and "own level of competence" ($p = 0.043$, $\Delta = -0.234$). It also scored less favorably on "presentation of conflicts of interest" ($p = 0.001$, $\Delta = -0.351$), "processing/mentioning of learning objectives" ($p = 0.044$, $\Delta = -0.184$), "time frame" ($p = 0.038$, $\Delta = -0.123$), "communication/social skills" ($p = 0.031$, $\Delta = 0.059$) and "registration process" ($p = 0.04$, $\Delta = -0.029$).

Within A-PHEM, males rated "critically reflective presentation" higher than females ($p = 0.029$, $\Delta = -0.196$). In S-PHEM, participants outside Berlin viewed "number of participants" more positively ($p = 0.047$, $\Delta = -0.141$).

Specialty differences were notable in A-PHEM: non-anesthesiology participants gave higher ratings to "current guidelines," "communication/social skills," "content of contributions," "competence of presenters," "own knowledge gain," and "learning objective development alone or in groups" (all $p < 0.05$, Δ range = -0.25 to -1.0). Similar trends appeared in S-PHEM for "interdisciplinary knowledge" ($p = 0.026$, $\Delta = -0.341$), "competence of presenters" ($p = 0.026$, $\Delta = -0.222$), and "learning objective development" ($p < 0.05$, Δ up to -1.0). No significant differences emerged between residents and specialists ($p = 0.05$). Finally, workplace influenced perceptions in A-PHEM, with university participants providing more favorable ratings across multiple aspects ($p < 0.05$, $\Delta = 0.333$) (see figure 1).

Table 2: Number of course participants per course type and demographic data

		N (%)
Course name	A-PHEM	59 (4.7)
	S-PHEM	90 (7.1)
	A-PED	94 (7.3)
	S-PED	292 (23.2)
	A-ALS	113 (8.9)
	S-ALS	615 (48.8)
Gender	Female	703 (55.7)
	Male	560 (44.3)
Location of practice	Berlin urban area	1044 (82.7)
	Outside Berlin urban area	52 (4.1)
	Not provided	167 (13.2)
Medical speciality	Internal medicine	332 (26.3)
	Anesthesiology	289 (22.9)
	Neurology	61 (4.8)
	Trauma/Orthopaedics	38 (3)
	Paediatrics	35 (2.8)
	Other*	19 (1.5)
	Not provided	489 (38.7)
Role	Resident	523 (41.4)
	Specialist	230 (18.2)
	Other**	54 (4.3)
	Not provided	456 (36.1)
Workplace	University hospital	385 (30.5)
	Surgery	249 (19.7)
	Basic care clinics	226 (17.9)
	Specialized and maximum care hospitals	104 (8.2)
	Not provided	299 (23.7)

*Other medical specialties represented in the study included general surgery, neurosurgery, ophthalmology, gynaecology, oncology, dermatology, and psychiatry.

**Additional roles among the participants comprised students and nurses.

3.3 Comparison of pediatric emergency medicine courses (A-PED vs. S-PED)

A-PED scored higher than S-PED on “critically reflective presentation” ($p=0.037$, $\Delta=-0.132$), “interdisciplinary knowledge” ($p=0.027$, $\Delta=-0.126$), “scope of content” ($p=0.025$, $\Delta=-0.144$), “competence of presenters” ($p=0.016$, $\Delta=-0.125$), “presentation of conflicts of interest” ($p=0.004$, $\Delta=-0.190$), and “clinical practical skills” ($p=0.002$, $\Delta=-0.148$). Within A-PED, females rated “processing/mentioning of learning objectives” higher than males ($p=0.033$, $\Delta=0.230$). In S-PED, males gave marginally higher scores for “recommendation of the event” ($p=0.017$, $\Delta=-0.091$). Location influenced A-PED (“communication/social skills”, $p=0.034$, $\Delta=-0.257$), while specialty affected S-PED self-assessments (e.g., anesthesia vs. trauma, $p=0.037$, $\Delta=-0.33$). Residents in A-PED rated “selection of contributions” less favorably ($p=0.037$, $\Delta=0.514$), whereas specialists in S-PED tended to give consistently favorable evaluations ($p<0.05$, Δ up to

0.176). Workplace differences emerged as well, with university affiliations affecting ratings in both A-PED and S-PED ($p<0.05$, $\Delta=\pm 0.333$) (see figure 2).

3.4. Comparison of adult emergency medicine courses (A-ALS vs. S-ALS)

S-ALS was rated more favorably than A-ALS in “current guidelines” ($p=0.001$, $\Delta=0.14$), “communication/social skills” ($p=0.006$, $\Delta=0.14$), “selection of contributions” ($p=0.00659$, $\Delta=0.18$), “scope of content” ($p=0.001$, $\Delta=0.21$), “critically reflective presentation” ($p=0.00788$, $\Delta=0.14$), “own level of competence” ($p=0.001$, $\Delta=0.24$), “presentation of conflicts of interest” ($p=0.019$, $\Delta=0.17$), “processing/mentioning of learning objectives” ($p=0.004$, $\Delta=0.15$) and “quality of working materials” ($p=0.028$, $\Delta=0.13$). In contrast, A-ALS scored better on “presentation of conflicts of interest” ($p=0.019$, $\Delta=0.17$) and “event moderation” ($p=0.038$, $\Delta=-0.13$).

Table 3: Detailed breakdown of participant demographics of participants who provide information in the above categories, not including not provided answers

	n	Gender		Location of practise		Medical speciality						Role			Workplace			
		M	F	Berlin area	Outside Berlin area	Internal	Ana	Neuro	Trauma	Ped	*	Resident	Specialist	**	Uni	Surgery	Basic care clinics	Specialized and maximum care
A-PHEM	59	37	22	52	7	4	32	1	2	0	0	20	11	7	43	8	3	5
S-PHEM	90	42	48	21	69	18	24	1	8	0	1	40	11	0	10	6	44	21
A-PED	94	39	55	38	56	0	27	0	0	0	0	4	23	5	34	5	1	0
S-PED	292	140	152	258	34	127	64	13	20	31	4	134	74	0	85	13	109	76
A-ALS	113	77	36	56	57	0	53	0	0	0	0	13	39	1	60	0	1	0
S-ALS	615	225	390	537	78	183	89	46	8	4	14	312	72	41	153	217	68	3

*Medical specialties included general surgery, neurosurgery, ophthalmology, gynecology, oncology, dermatology, and psychiatry

**Roles comprised students and nurses

M=Male; F=Female; Internal=Internal medicine; Ana=Anesthesiology; Neuro=Neurology; Trauma=Trauma/Orthopedic; Ped=Pediatrics; Uni=University hospital

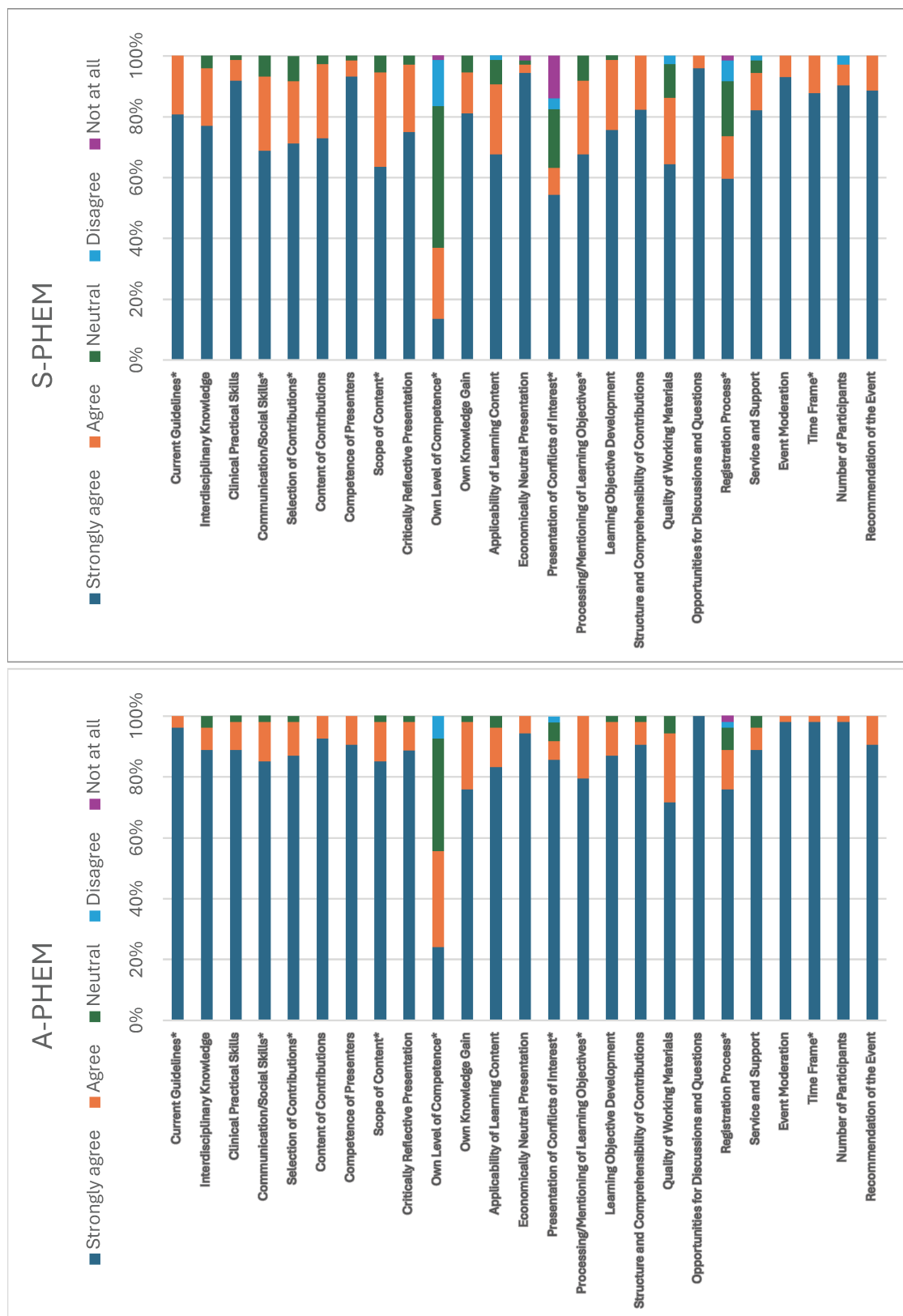


Figure 1: Stacked bar chart showing the percentage distribution of ratings by category for both the accredited prehospital EM course (A-PHEM) and the in-house PHEM course (S-PHEM). Asterisks (*) mark significant differences based on the U test ($p < 0.05$). Full percentage data is provided in attachment 4.

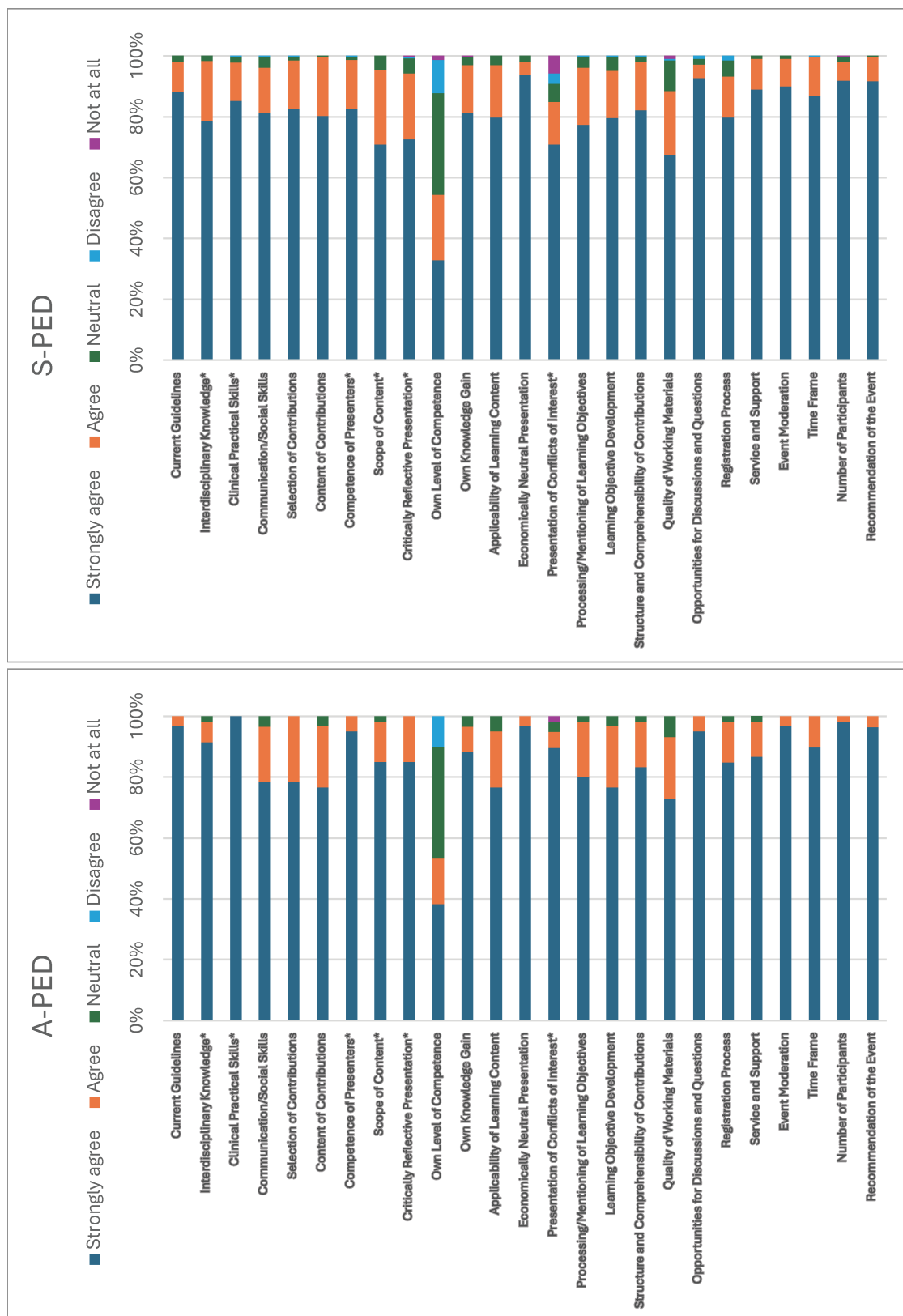


Figure 2: Stacked bar chart showing the percentage distribution of ratings by category for both the accredited pediatric emergency medicine course (A-PED) and the in-house (S-PED). Asterisks (*) mark significant differences based on the U test ($p < 0.05$). Full percentage data is provided in attachment 4.

Location influenced “competence of presenters” in A-ALS ($p=0.040$, $\Delta=\pm 0.197$) and “opportunities for discussions and questions” ($p=0.003$, $\Delta=\pm 0.198$) and “registration process” ($p=0.012$, $\Delta=\pm 0.256$) in S-ALS. Specialty and training stage also mattered in S-ALS, with residents rating some aspects lower ($\Delta=-0.1$ to -0.18) and specialists/non-physicians rating others higher ($\Delta=0.13$ to 0.23 , $p<0.05$). Workplace settings in S-ALS influenced ratings of “communication/social skills,” “learning objective development,” and “quality of working materials” ($p<0.05$, $\Delta=-0.15$ to -0.19), as well as perceptions of presenter competence and discussion opportunities ($p<0.05$, $\Delta=\pm 0.09$) (see figure 3).

3.5. Free text responses

Across 163 free-text responses, participants frequently praised the courses for their practical orientation, capable instructors, and small group sizes (see attachment 3). A-PHEM excelled in practical skill training, scenario diversity, and clear instruction but required earlier material distribution, more specialized skills, and improved logistics. S-PHEM stood out for realistic scenarios, engaging debriefings, and a supportive atmosphere yet needed better technical setups, standardized structures, and enhanced e-learning. In pediatrics, A-PED offered effective debriefing, practical relevance, and stable team structures, though alignment with current guidelines, smaller groups, and clearer scenarios were suggested. S-PED was recognized for its high practicality, small group sizes, and interdisciplinary approach but called for a more balanced theory-to-practice ratio, larger break areas, and clearer preparation materials. Finally, A-ALS combined a structured design with positive instructor engagement, while S-ALS provided hands-on training and small groups – both required refined logistics, earlier materials, and extended or more diverse scenarios. Detailed summaries of these recurring themes and feedback can be found in the supplementary material (see attachment 4).

4. Discussion

Comparisons of in-house (S-PHEM, S-PED, S-ALS) and society-accredited (A-PHEM, A-PED, A-ALS) SBME courses generally showed that accredited formats excelled in guideline adherence, organizational structure, and critical reflection – especially in prehospital and pediatric contexts. However, in the ALS domain, the in-house course was rated more favorably on “current guidelines” and several other aspects, while the accredited course received higher scores for event moderation. Demographic analyses revealed variations linked to gender, specialty, and workplace, hinting at specific needs or barriers in knowledge transfer; for example, gender-specific differences in communication and moderation styles may require targeted teaching strategies. In their free-text responses, participants praised the courses for their practical orientation, knowledgeable instructors, and small

group sizes, yet recommended longer course durations, earlier material distribution, closer guideline alignment, and logistical refinements.

Does it really matter if the course is certified or not?

Whether a course is certified can significantly impact its quality, standardisation, and recognition within the medical community [21], [22]. Although accredited courses, as seen in this study – long recognized in the literature for their adherence to guidelines and organizational consistency – exhibited notable strengths, they also showed drawbacks [20], [23], [24], [25]. Participant feedback noted rigidity in accredited course structures, limited adaptability to learners’ needs, and occasional outdated content. In contrast, in-house formats offered flexible, interactive learning with tailored content and dynamic discussions. This adaptability – combined with guideline adherence – suggests refining both formats to capitalize on their strengths. In-house designs enable scenario customization, active engagement, and practical reflections, which participants especially valued for interdisciplinary collaboration, event moderation, and instructor involvement.

Impact of curriculum and structure vs other factors like instructor competency

The interplay between curriculum/structure and instructor competency is crucial in SBME effectiveness. While curriculum and structure lay the foundation for learning objectives and content, the instructor is essential for engagement, guiding discussions, and feedback [26]. A well-designed curriculum aligns with educational goals and supports active learning through simulations and hands-on activities [27]. However, its effectiveness can be enhanced or limited by the instructor’s ability to adapt teaching methods, foster a supportive environment, and offer individualized guidance. Therefore, even though curriculum and structure provide the framework for learning outcomes, the instructor’s expertise, communication skills, and teaching approach fundamentally shape the educational experience and learner engagement [13], [14], [28].

The role and competence of instructors seem to represent a significant factor influencing the success of SBME courses. While instructors in certified courses undergo rigorous training programs and formal certification processes, in-house courses often provide a more flexible structure, allowing experienced local experts to deliver content tailored to specific needs practically. Our findings indicate that the perception of instructor competence significantly contributes to participant satisfaction, particularly in moderation, discussion, and hands-on guidance. Future studies should further investigate the impact of instructor qualifications and experience on learning quality to identify additional opportunities for optimization.

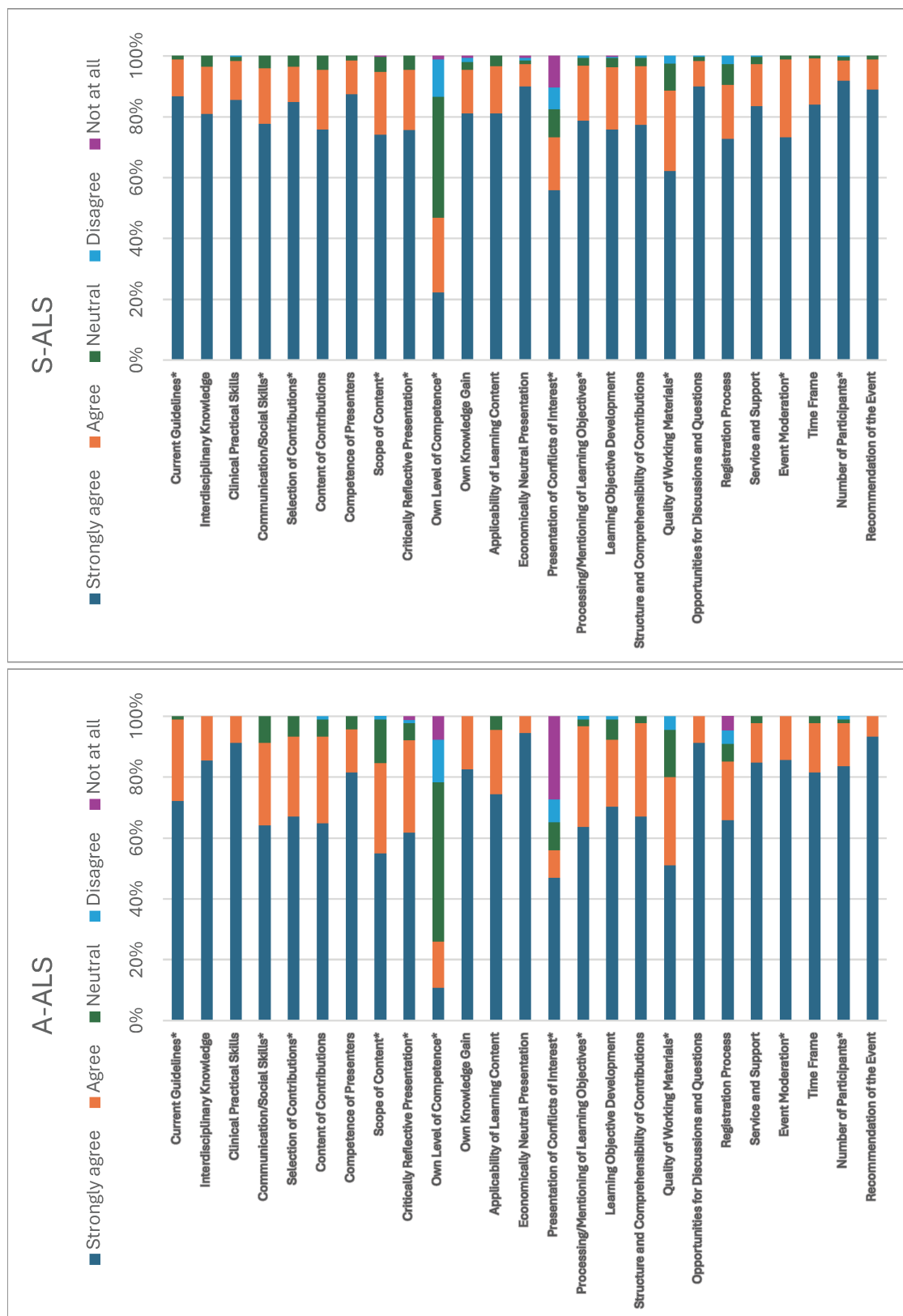


Figure 3: Stacked bar chart showing the percentage distribution of ratings by category for both the accredited adult emergency medicine course (A-ALS) and the in-house (S-ALS). Asterisks (*) mark significant differences based on the U test ($p < 0.05$). Full percentage data is provided in attachment 4.

Ultimately, a synergistic relationship between curriculum design and instructor competency is essential for maximising the impact of SBME courses on knowledge acquisition, skill development, and clinical practice readiness.

Implications for medical education

Our findings highlight the importance of a differentiated approach to designing SBME courses. While certified courses offer advantages in standardized content and structure, in-house courses excel through flexibility and practice-oriented customisation. These insights can serve as a foundation for developing a hybrid course model that integrates the strengths of both formats and specifically addresses learners' needs. This approach can ensure that medical training adheres to high standards and remains adaptive and participant-centred, fostering a more robust learning environment [29]. For healthcare professionals, choosing a mix of both accredited and in-house designed courses could maximise learning outcomes, preparing them better for clinical practice.

Study limitations

Our study is limited by its single-institution scope, which may reduce generalizability. Because we primarily rely on self-reported data, response or social desirability bias cannot be ruled out. Although we compare course structures, we do not control for variations in instructor competence or teaching style, which can significantly influence learning outcomes. While our analysis highlighted these themes effectively, a more systematic content analysis, such as Mayring's methodology, could offer a deeper understanding of qualitative patterns and is recommended for future research [30]. We also do not include longitudinal data to assess the long-term retention of skills and knowledge or the impact on clinical practice. Detailed data on participants' expertise, such as years of clinical experience or prior simulation training, were not systematically collected in our study. We acknowledge these limitations and recommend addressing these aspects in future research to enable a more nuanced analysis of group outcomes.

5. Conclusion

Both in-house and society-accredited SBME courses exhibit distinct strengths and areas requiring further refinement. In prehospital (PHEM) and pediatric (PED) courses, society-accredited formats generally demonstrated stronger guideline adherence and organizational structure, whereas in the adult (ALS) domain, the in-house course achieved higher ratings in several key dimensions, despite being shorter (10h vs 20h). These findings emphasize the potential value of integrating best practices from both approaches to enhance medical education and training outcomes. Future research should explore the long-term impact of instructor qualifications, examine

demographic factors (e.g., gender) in shaping course evaluations, and conduct longitudinal studies on the sustainability of learning gains. Ultimately, developing a hybrid course format that leverages the advantages of both in-house and accredited designs may further optimize SBME programs.

Key points

- Society-accredited SBME courses, like those from the European Resuscitation Council and American Heart Association, provide consistency, quality, and international recognition, but may limit opportunities for individualized learning.
- In-house designed formats excel in areas like content scope and communication.
- Both in-house designed and society-accredited courses have distinct strengths and areas for improvement.

Abbreviations

- AHA: American Heart Association
- A-ALS: ERC Advanced Life Support simulation format
- S-PED: In-house paediatric emergency course: Bärenkind – Berliner Ärzte retten Kinder – Emergency Netzwerk für das Kind
- BeST: Berlin Simulation & Training Center
- CAPCE: Commission on Accreditation for Prehospital Continuing Education
- CME: Continuing Medical Education
- A-PED: ERC European Paediatric Advanced Life Support simulation format
- ERC: European Resuscitation Council
- S-PHEM: In-house prehospital emergency medicine simulation course - Notarztsimulation
- A-PHEM: Prehospital Trauma Life Support accredited by Commission on Accreditation for Prehospital Continuing Education
- S-ALS: In-house Advanced Life Support format
- SBME: Simulation-Based Medical Education

Notes

Conference presentation

Data was partially presented at ERC Resuscitation 2023 in Barcelona, Spain.

Authors' contributions:

- IA: Conception of work, drafting of the manuscript, and data analysis.
- JB: Data acquisition and substantive revision of the manuscript.
- EK: Data acquisition and substantive revision of the manuscript.

- JBE: Data analysis, data interpretation, and substantive revision of the manuscript.
- TS: Conception of work and substantive revision of the manuscript.
- The authors JBE and TS share the last-authorship.

Authors' ORCIDs

- Igor Abramovich: [0000-0002-1760-6223]
- Eva Kornemann: [0009-0006-3871-1184]
- Joana Berger-Estilita: [0000-0002-8695-4264]
- Torsten Schröder: [0000-0002-0388-1558]

Acknowledgements

We thank all past and present members of the Berlin Training and Simulation Center (BeST) who supported this study.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Attachments

Available from <https://doi.org/10.3205/zma001756>

1. Attachment_1.pdf (196 KB)
Translation of the evaluation form of the Berlin Medical Association
2. Attachment_2.pdf (125 KB)
Overview of primary learning objectives, focus and key goals of each course in the study
3. Attachment_3.pdf (117 KB)
Free-text comments
4. Attachment_4.pdf (198 KB)
Percentage distribution

References

1. Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. Washington (DC): National Academy Press; 2000. p.287.
2. Savoldelli GL, Burlacu CL, Lazarovici M, Matos FM, Ostergaard D, Utstein Simulation Study Group. Integration of simulation-based education in anaesthesiology specialist training: Synthesis of results from an Utstein Meeting. *Eur J Anaesthesiol*. 2024;41(1):43-54. DOI: 10.1097/EJA.0000000000001913
3. Mesko S, Chapman BV, Tang C, Kudchadker RJ, Bruno TL, Sanders J, Das P, Pinnix CC, Thaker NG, Frank SJ. Development, implementation, and outcomes of a simulation-based medical education (SBME) prostate brachytherapy workshop for radiation oncology residents. *Brachytherapy*. 2020;19(6):738-745. DOI: 10.1016/j.brachy.2020.08.009
4. Huber L, Good R, Bone MF, Flood SM, Fredericks R, Overly F, Tofil NM, Wing R, Walsh K. A Modified Delphi Study for Curricular Content of Simulation-Based Medical Education for Pediatric Residency Programs. *Acad Pediatr*. 2024;24(5):856-865. DOI: 10.1016/j.acap.2024.04.008
5. Frenk J, Chen LC, Chandran L, Groff EO, King R, Meleis A, Fineberg HV. Challenges and opportunities for educating health professionals after the COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2022;400(10362):1539-1556. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)02092-X
6. Pilote B, Chiniara G. Chapter 2 - The Many Faces of Simulation. In: Chiniara G, editor. *Clinical Simulation*. Second Edition. Cambridge (MA): Academic Press; 2019. p.17-32.
7. Rodgers DL, Securo Jr S, Pauley RD. The effect of high-fidelity simulation on educational outcomes in an advanced cardiovascular life support course. *Simul Healthc*. 2009;4(4):200-206. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3181b1b877
8. Sahi N, Humphrey-Murto S, Brennan EE, O'Brien M, Hall AK. Current use of simulation for EPA assessment in emergency medicine. *CJEM*. 2024;26(3):179-187. DOI: 10.1007/s43678-024-00649-9
9. Shah AP, Cleland J, Hawick L, Walker KA, Walker KG. Integrating simulation into surgical training: a qualitative case study of a national programme. *Adv Simul (Lond)*. 2023;8(1):20. DOI: 10.1186/s41077-023-00259-y
10. Fadous M, Chen-Tournoux AA, Eppich W. Current Use of Simulation in Canadian Cardiology Residency Programs: Painting the Landscape to Better Visualize the Future. *Can J Cardiol*. 2024;S0828-282X(29)00199-5. DOI: 10.1016/j.cjca.2024.03.002
11. Abramovich I, Crisan I, Dow O, Morais D, De Hert S, Østergaard D, Berger-Estilita J, Blank A. Simulation-based education in anaesthesiology residency training in Europe: A survey-based cross-sectional study. *Trend Anaesth Crit Care*. 2023;53:101310. DOI: 10.1016/j.tacc.2023.101310
12. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Med Educ*. 2010;44(1):50-63. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x
13. Bossaert L, Chamberlain D. The European Resuscitation Council: its history and development. *Resuscitation*. 2013;84(10):1291-1294. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2013.07.025
14. Lockey A. Advanced Life Support (ALS) Course – the past to the present. London: Resuscitation Council UK; 2020.
15. Dieckmann P, Gaba D, Rall M. Deepening the theoretical foundations of patient simulation as social practice. *Simul Healthc*. 2007;2(3):183-193. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3180f637f5
16. Mercer SJ, Money Penny MJ, Fredy O, Guha A. What should be included in a simulation course for anaesthetists? The Merseyside trainee perspective. *Eur J Anaesthesiol*. 2012;29(3):137-142. DOI: 10.1097/EJA.0b013e32834d945a
17. Chauvin SW. Applying Educational Theory to Simulation-Based Training and Assessment in Surgery. *Surg Clin North Am*. 2015;95(4):695-715. DOI: 10.1016/j.suc.2015.04.006
18. Fischer H, Strunk G, Neuhold S, Kiblböck D, Trimmel H, Baubin M, Domanovits H, Maurer C, Greif R. The effectiveness of ERC advanced life support (ALS) provider courses for the retention of ALS knowledge. *Resuscitation*. 2012;83(2):227-231. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2011.09.014

19. Ko YC, Hsieh MJ, Cheng A, Lauridsen KG, Sawyer TL, Bhanji F, Greif R; International Liaison Committee on Resuscitation Education, Implementation. Teams (EIT) Task Force. Faculty Development Approaches for Life Support Courses: A Scoping Review. *J Am Heart Assoc.* 2022;11(11):e025661. DOI: 10.1161/JAHA.122.025661
20. Redazione S. Are certification and accreditation a real need? *Sim Zine.* 2022;6. Zugänglich unter/available from: <https://simzine.news/focus-en/are-certification-and-accreditation-a-real-need>
21. Heitmiller ES, Nelson KL, Hunt EA, Schwartz JM, Yaster M, Shaffner DH. A survey of anesthesiologists' knowledge of American Heart Association Pediatric Advanced Life Support Resuscitation Guidelines. *Resuscitation.* 2008;79(3):499-505. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2008.07.018
22. Frank JR, Taber S, van Zanten M, Scheele F, Blouin D; International Health Professions Accreditation Outcomes Consortium. The role of accreditation in 21st century health professions education: report of an International Consensus Group. *BMC Med Educ.* 2020;20(Suppl 1):305. DOI: 10.1186/s12909-020-02121-5
23. Bullock I, Davis M, Lockey A, Mackway-Jones K. *Pocket Guide to Teaching for Clinical Instructors.* Hoboken (NJ): Wiley John; 2015. DOI: 10.1002/9781119088769
24. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, Carmona F, Conaghan P, Kuzovlev A, Pflanzl-Knizacek L, Sari F, Shammet S, Scapigliati A, Turner N, Yeung J, Monsieurs KG. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation.* 2021;161:388-407. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.016
25. Kaye W, Rallis SF, Mancini ME, Linhares KC, Angell ML, Donovan DS, Zajano NC, Finger JA. The problem of poor retention of cardiopulmonary resuscitation skills may lie with the instructor, not the learner or the curriculum. *Resuscitation.* 1991;21(1):67-87. DOI: 10.1016/0300-9572(91)90080-i
26. Ali L. The Design of Curriculum, Assessment and Evaluation in Higher Education with Constructive Alignment. *J Educa e-Learn Res.* 2019;5(1):72-78. DOI: 10.20448/journal.509.2018.51.72.78
27. Guerriero S. Teachers' pedagogical knowledge: What it is and how it functions. In: Guerriero S, editor. *Pedagogical Knowledge and the Changing Nature of the Teaching Profession.* Paris: OECD iLibrary; 2017. p.99-118. DOI: 10.1787/9789264270695-en
28. Teunissen PW. Experience, trajectories, and reifications: an emerging framework of practice-based learning in healthcare workplaces. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2015;20(4):843-856. DOI: 10.1007/s10459-014-9556-y
29. Ayaz O, Ismail FW. Healthcare Simulation: A Key to the Future of Medical Education - A Review. *Adv Med Educ Pract.* 2022;13:301-308. DOI: 10.2147/AMEP.S353777
30. Mayring P. Qualitative Content Analysis. *Forum Qual Sozialforsch.* 2000;1(2). DOI: 10.17169/fqs-1.2.1089

Corresponding author:

Joana Berger-Estilita
University of Bern, Institute for Medical Education, Bern, Switzerland
joana.berger-estilita@unibe.ch

Please cite as

Abramovich I, Beilstein J, Kornemann E, Berger-Estilita J, Schröder T. *In-house designed simulation courses versus society-accredited designs by international societies: A comparative analysis.* *GMS J Med Educ.* 2025;42(3):Doc32. DOI: 10.3205/zma001756, URN: urn:nbn:de:0183-zma0017567

This article is freely available from

<https://doi.org/10.3205/zma001756>

Received: 2024-07-27

Revised: 2025-02-20

Accepted: 2025-04-01

Published: 2025-06-16

Copyright

©2025 Abramovich 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/>.

Intern entwickelte Simulationskurse versus von Fachgesellschaften akkreditierte Kurse: Eine vergleichende Analyse

Zusammenfassung

Hintergrund: Die simulationsbasierte medizinische Ausbildung gewinnt in der postgradualen Weiterbildung zunehmend an Bedeutung, doch die vergleichenden Vorzüge von internen und von Fachgesellschaften akkreditierten Kursen sind noch nicht ausreichend bekannt. In dieser Studie wurden diese beiden Ansätze in drei Bereichen der Notfallmedizin untersucht – präklinische, pädiatrische und erwachsenen Notfallmedizin, um ihre jeweiligen Stärken und potenziellen Einschränkungen zu ermitteln.

Verfahren: In einer retrospektiven Analyse bewerteten 1263 Teilnehmer aus 57 Sitzungen (2019–2023) sechs Kurse in Notfallmedizin (drei von Fachgesellschaften akkreditierte und drei intern entwickelte Simulationskurse). In einer Umfrage mit 25-Likert-Skala-Items wurden neben demografischen Fragen und Freitextkommentaren auch Aspekte des Kursinhalts, der Durchführung, der Organisation und der allgemeinen Empfehlung bewertet. Für statistische Vergleiche wurden Mann-Whitney-U-Tests und Cliff's Delta verwendet.

Ergebnisse: Von Fachgesellschaften akkreditierte Kurse schnitten im Allgemeinen besser ab, was die Einhaltung von Richtlinien, die Kompetenz der Referenten und die praktische Relevanz betraf, während interne entwickelte Formate in Bereichen wie dem Umfang der Inhalte und der Kommunikation herausragten. Die Bewertungen wurden durch die Fachrichtung, den Arbeitsplatz und die Ausbildungsstufe der Teilnehmer beeinflusst. In den Freitextkommentaren wurden das praktische Lernen und das Kleingruppenkonzept gelobt, aber eine frühere Materialverteilung, eine bessere Logistik und klarere Richtlinien gefordert.

Schlussfolgerungen: Sowohl interne entwickelte Formate als auch von Fachgesellschaften akkreditierte Kurse weisen deutliche Stärken auf. Die Übernahme bewährter Verfahren aus beiden Modellen könnte einen hybriden Ansatz bilden, der die simulationsbasierte medizinische Ausbildung optimiert. Die Abhängigkeit von selbstberichteten Daten und die mangelnde Kontrolle hinsichtlich der Kompetenz der Ausbilder oder des Lehrstils schränken jedoch die Verallgemeinerbarkeit ein. Zukünftige Arbeiten sollten eine breitere Probe, eine strengere Inhaltsanalyse, eine Längsschnitt-Nachverfolgung und detaillierte Daten zur Teilnehmererfahrung einschließen, um die Tiefe und Anwendbarkeit der Ergebnisse zu steigern.

Schlüsselwörter: Simulationsbasierte medizinische Ausbildung, Intern entwickelte Simulationskurse, Notfallmedizin-Simulation

Igor Abramovich^{1,2,3}

Jakob Beilstein^{1,2}

Eva Kornemann^{1,2}

Joana Berger-Estilita^{4,5}

Torsten Schröder^{1,2}

1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin (CCM/CVK), Berlin, Deutschland

2 Berliner Simulations- und Trainingszentrum (BeST), Berlin, Deutschland

3 University of California San Francisco, Department of Anesthesia and Perioperative Care, San Francisco, CA, USA

4 Universität Bern, Institut für Medizinische Lehre, Bern, Schweiz

5 Hirslanden Gruppe, Salemspital, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Bern, Schweiz

1. Einleitung

Die simulationsbasierte medizinische Ausbildung (Simulation-Based Medical Education, SBME) hat sich zu einer treibenden Kraft bei der medizinischen Ausbildung entwickelt und bietet eine dynamische und immersive Lernumgebung, die die Lücke zwischen theoretischem Wissen

und klinischer Praxis schließt [1]. In den letzten Jahrzehnten hat die SBME erheblich an Zugkraft gewonnen und ist zu einem integralen Bestandteil der postgradualen medizinischen Ausbildung in verschiedenen Fachgebieten weltweit geworden [2], [3], [4]. Medizinische Ausbilder, politische Entscheidungsträger und Angehörige der Gesundheitsberufe haben das Potenzial von SBME, klinische Fähigkeiten zu steigern, Patientenergebnisse zu verbes-

sern und medizinische Fehler abzuschwächen, weitgehend anerkannt [5].

SBME umfasst verschiedene Simulationsmodalitäten, die von High-Fidelity-Simulationen bis hin zu standardisierten Patienten und Trainern für Teilaufgaben reichen [6]. Diese Simulationen bilden reale klinische Szenarien nach und ermöglichen es den Lernenden, klinische Fähigkeiten, Entscheidungsfindung und Teamarbeit in einer sicheren und kontrollierten Umgebung zu üben [7]. Als solches hat, SBME verschiedene medizinische Disziplinen durchdrungen, einschließlich der Notfallmedizin [8], Chirurgie [9], Inneren Medizin [10] und darüber hinaus [11]. Es ist zu einem Eckpfeiler der postgradualen medizinischen Ausbildung geworden und hat seine Reichweite auf Medizinstudenten vor dem Abschluss und andere Gesundheitsberufe ausgedehnt, wodurch ihre Ausbildungserfahrungen bereichert und sie auf die klinische Praxis vorbereitet werden [12]. In den letzten Jahren wurde die weltweite Verbreitung von SBME-Programmen von konzentrierten Bemühungen begleitet, die Ausbildungsrahmen zu standardisieren und die Bildungsergebnisse zu steigern. Medizinische Fachgesellschaften wie der European Resuscitation Council (ERC) [13], die American Heart Association (AHA) [<https://cpr.heart.org/en/resources/history-of-cpr>] und der Resuscitation Council UK [14] haben eine entscheidende Rolle bei der sorgfältigen Ausarbeitung von SBME-Richtlinien gespielt, die auf spezifische klinische Kontexte zugeschnitten sind. Diese Richtlinien beschreiben den Inhalt des Lehrplans, die Formatarchitektur und die Vorbereitung der Lehrkräfte und stellen einen Entwurf für eine qualitativ hochwertige SBME-Ausbildung bereit. Dennoch ist es nach wie vor von entscheidender Bedeutung, verschiedene SBME-Formate zu vergleichen – insbesondere in Bereichen mit hohen Anforderungen wie der präklinischen, pädiatrischen und erwachsenen Notfallmedizin, um optimale Verfahren zu ermitteln und die Patientenversorgung zu verbessern.

Trotz der Verbreitung zertifizierter SBME-Formate bleiben intern entwickelte Simulationskurse – wie die des Berliner Simulations- und Trainingszentrums (BeST) – einzigartig. Sie passen die Inhalte an spezifische Fachgebiete und Kompetenzniveaus an und legen dabei den Schwerpunkt auf Flexibilität und lernerzentriertes Design. Diese Kurse verwenden oft innovative Simulationen, maßgeschneiderte Szenarien und spezialisierte Verfahren zur Nachbesprechung, die das Fachwissen und die Ressourcen der veranstaltenden Einrichtung widerspiegeln [15], [16], [17], [18].

Im Gegensatz dazu halten sich von Fachgesellschaften akkreditierten Kursen an standardisierte Richtlinien und Akkreditierungskriterien und stellen einen strukturierten Rahmen mit vorgeschriebenen Lehrplaninhalten und Lehrmaterialien bereit [19]. Diese Kurse durchlaufen strenge Überprüfungsprozesse, um Konsistenz, Qualität und die Einhaltung bewährter Verfahren in der SBME sicherzustellen [20]. Dieser Ansatz bietet zwar den Vorteil anerkannter Standards und einer einheitlichen Durchführung in allen Einrichtungen, kann jedoch auch die Möglichkeiten für individuelles Lernen und lokale Innovationen

einschränken. Ziel dieser Studie ist es, intern entwickelte Simulationskurse und von Fachgesellschaften akkreditierten Kursen in drei Schlüsselbereichen der Notfallmedizin – präklinische, pädiatrische und adulte Notfallmedizin – vergleichend zu analysieren, wobei der Schwerpunkt auf den Bewertungen der Teilnehmer und den Merkmalen der Kursgestaltung liegt. Durch die Untersuchung der Bewertungen der Teilnehmer hinsichtlich der Qualität, der Vermittlung, der Organisation und der allgemeinen Zufriedenheit mit den Kursinhalten wollen wir die jeweiligen Stärken und potenziellen Einschränkungen der einzelnen Ansätze klären. Unsere Ergebnisse sollen Pädagogen, politische Entscheidungsträger und Interessenvertreter des Gesundheitswesens darüber informieren, wie verschiedene SBME-Programme den unterschiedlichen Bedürfnissen der Lernenden am besten gerecht werden können, um letztlich effektivere Schulungsinitiativen zu fördern und zu besseren klinischen Ergebnissen beizutragen.

2. Methodik

2.1. Ethik

Die Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin (EA1/101/24) hat ein positives Votum für die Studie am 10. Mai 2024 vorgelegt. Es wurden keine identifizierenden Daten erhoben, und alle Umfragedaten wurden sicher und zugriffsbeschränkt gespeichert. Die Studie entsprach der Deklaration von Helsinki und den einschlägigen Datenschutzgesetzen.

2.2. Studiendesign

In dieser retrospektiven Studie wurden die Bewertungen nach dem Kurs und die Freitextantworten von internen (S) und von der Fachgesellschaften akkreditierten (A) Notfallmedizin-Kursen in präklinischen (S-PHEM vs. A-PHEM), pädiatrischen (S-PED vs. A-PED) und erwachsenen (S-ALS vs. A-ALS) Formate verglichen (siehe Tabelle 1). Der Schwerpunkt lag auf der Ermittlung von Unterschieden in der Qualität der Inhalte, der Vermittlung, der Organisation und der allgemeinen Zufriedenheit. Detaillierte Lernziele und Hauptziele für jeden Kurs werden in Anhang 1 bereitgestellt.

Alle Kurse wurden von erfahrenen Ärztinnen und Ärzten (Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin oder Pädiatrie) unterrichtet. Die präklinischen Formate schlossen auch Dozentinnen und Dozenten des Rettungsdienstes ein. Interne Dozenten absolvierten ein strukturiertes Schulungsprogramm – Hospitationen und beaufsichtigte Lehrtätigkeit – bevor sie zu vollwertigen Dozentinnen und Dozenten wurden. Von Fachgesellschaften akkreditierte Dozentinnen und Dozenten folgten dem formellen Weg der jeweiligen Fachgesellschaft, der in der Regel eine hohe Teilnehmerleistung, einen Dozenten-Schulungskurs und zusätzliche Hospitationen beinhaltete.

Tabelle 1: Diese Tabelle vergleicht Umfang, finanzielle Aspekte und Inhalte hausinterner Kurse* mit solchen, die von Fachgesellschaften zertifiziert sind

	Akkreditierung	Dauer	Kosten in €	Simulations-training	Vorlesungen ¹	Skills-training	E-Learning
Prähospitale Notfallmedizin-Kurse							
A-PHEM	Ja (CAPCE)	18h / 2 d	895	2h	8h	8h	nein
S-PHEM	Nein	25 h / 3 d	2049	21h	4h	-	ja
Pädiatrische Notfallmedizin-Kurse							
A-PED	Ja (ERC)	20 h / 2 d	790	10.5h	6.5h	3h	ja
S-PED	Nein	35 h / 4 d	1499	12h	11h	12h	ja
Erwachsenen-Notfallmedizin-Kurse							
A-ALS	Ja (ERC)	20 h / 2 d	790	12.5h	7.5h	-	ja
S-ALS	Nein	10 h / 2 d	339	5h	3h	2h	ja

- S-PHEM ist ein hausinternes Simulationskursformat für den prähospitalen Notfallmedizinbereich.
- A-PHEM (Prehospital Trauma Life Support) wird von der National Association of Emergency Medical Technicians durchgeführt und ist von der Commission on Accreditation for Prehospital Continuing Education akkreditiert.
- S-PED ist ein intern entwickeltes Training zur pädiatrischen Notfallversorgung.
- A-PED (European Paediatric Advanced Life Support Provider Course) ist vom European Resuscitation Council zertifiziert.
- S-ALS ist ein hausinterner Kurs zum Advanced Life Support.
- A-ALS (Advanced Life Support Provider Course) ist vom European Resuscitation Council akkreditiert.

¹Vorlesungen umfassen Gruppendiskussionen, mögliche Prüfungen und Pausen. Weitere Details finden sich in Anhang 2.

2.3. Studienergebnisse

Wir verglichen die Bewertungen der Teilnehmer von internen (S) und von Fachgesellschaften akkreditierte Kurse (A). Das primäre Ergebnis war der Unterschied in den durchschnittlichen Punktzahlen nach dem Kurs für jede Kategorie, die separat für die Kurse berechnet wurden. Das sekundäre Ergebnis untersuchte den Einfluss demografischer Faktoren (Geschlecht, Standort, Fachgebiet, Ausbildungsstufe, Arbeitsplatz) auf die Bewertungen. Schließlich wurden offene Fragen gestellt, um zusätzliche Einblicke in die Perspektiven der Teilnehmer zu erhalten.

2.4. Datenerhebung

Die Daten wurden zwischen Januar 2019 und Dezember 2023 von Teilnehmern unmittelbar nach jedem der sechs untersuchten Kursformate erhoben. Es wurde das Kursbewertungsformular der Berliner Ärztekammer (siehe Anhang 2) verwendet, bestehend aus:

- 25 Likert-ähnlichen Artikeln, bewertet von 1 (Stimme voll zu) bis 5 (Überhaupt nicht).
- Zwei Freitextfragen, in denen die Teilnehmer gebeten wurden, positive Aspekte des Kurses und verbesserungswürdige Bereiche zu beschreiben.
- Demografische Fragen (Geschlecht, Arbeitsort, Fachgebiet, Rolle und Arbeitsbereich).

Es wurden keine Anreize angeboten. Das Ausfüllen des Bewertungsformulars war jedoch Teil des obligatorischen Verfahrens, das von der Ärztekammer Berlin für die Akkreditierung von Fortbildungspunkten für Ärztinnen und Ärzte vorgeschrieben ist. Das Ausfüllen des Formulars dauerte in der Regel etwa fünf Minuten.

Die 25 Likert-ähnlichen Artikel wurden in vier Bereiche unterteilt:

- Kursinhalt (Item 1 bis 14): Relevanz des Inhalts, Kompetenz des Dozenten, Qualität der Präsentation, Einhaltung von Richtlinien, Umfang des Inhalts, persönlicher Nutzen/Durchführbarkeit und Offenlegung von Interessenkonflikten.
- Vermittlung des Inhalts (Item 15 bis 19): Verfahren zur Vermittlung des Inhalts, Lernziele (Einzel-/Gruppenarbeit), Qualität der Materialien und Möglichkeiten zur Diskussion.
- Organisation (Item 20 bis 24): Kursanmeldung, Service/Support, Moderation, Zeitplanung und Teilnehmerzahlen.
- Mögliche Empfehlung (Item 25)

Zusätzlich wurden die Teilnehmer gebeten, Freitextbemerkungen bereitzustellen (Item 26 bis 27).

2.5. Datenanalyse

Alle Evaluierungsdaten wurden zum Schutz der Anonymität sicher gespeichert und jedes der sechs Kursformate wurde sowohl innerhalb als auch zwischen den Gruppen verglichen. Da der Shapiro-Wilk-Test eine Nicht-Normalverteilung zeigte, wurden die Daten nicht-parametrisch analysiert. Mann-Whitney-U-Tests ($p < 0,05$) verglichen interne (S) und von Fachgesellschaften akkreditierte (A) Kurse und demografische Faktoren, wobei Cliff's Delta (Δ) die Effektgrößen quantifizierte. Das qualitative Feedback wurde von drei Autoren induktiv analysiert: JBE identifizierte wiederkehrende Themen, IA verfeinerte sie und TS validierte die endgültigen Kategorien.

Tabelle 2: Anzahl der Kursteilnehmenden pro Kurstyp sowie demografische Angaben

		N (%)
Kurstyp	A-PHEM	59 (4.7)
	S-PHEM	90 (7.1)
	A-PED	94 (7.3)
	S-PED	292 (23.2)
	A-ALS	113 (8.9)
	S-ALS	615 (48.8)
Geschlecht	Weiblich	703 (55.7)
	Männlich	560 (44.3)
Arbeitsort	Berliner Stadtbereich	1044 (82.7)
	Außerhalb des Berliner Stadtbereichs	52 (4.1)
	Keine Angabe	167 (13.2)
Fachgebiet	Innere Medizin	332 (26.3)
	Anästhesiologie	289 (22.9)
	Neurologie	61 (4.8)
	Traumatologie/Orthopädie	38 (3)
	Pädiatrie	35 (2.8)
	Sonstige*	19 (1.5)
	Keine Angabe	489 (38.7)
Rolle	Assistenzarzt*in	523 (41.4)
	Facharzt*in	230 (18.2)
	Sonstige**	54 (4.3)
	Keine Angabe	456 (36.1)
Arbeitsbereich	Universitätsklinikum	385 (30.5)
	Praxis	249 (19.7)
	Klinik der Grundversorgung	226 (17.9)
	Fach- und Maximalversorger	104 (8.2)
	Keine Angabe	299 (23.7)

*Weitere in der Studie vertretene medizinische Fachrichtungen umfassten Allgemeinchirurgie, Neurochirurgie, Augenheilkunde, Gynäkologie, Onkologie, Dermatologie und Psychiatrie

**Zusätzliche Rollen unter den Teilnehmenden waren unter anderem Studierende und Pflegekräfte

3. Ergebnisse

3.1. Merkmale der Befragten

Insgesamt nahmen 1.263 Personen an den sechs Kursformaten in 57 Sitzungen teil (Januar 2019 bis Dezember 2023). Von diesen wurden 868 Bewertungsformulare zurückgesendet (Rücklaufquote 68,7%). Tabelle 2 veranschaulicht die Merkmale der Befragten und die Verteilung nach Kurstyp, während Tabelle 3 zusätzliche demografische Details bereitstellt, einschließlich Geschlecht, Arbeitsort, Fachgebiet, Rolle und Arbeitsbereich.

3.2 Vergleich von Kursen in präklinischer Notfallmedizin (A-PHEM vs. S-PHEM)

S-PHEM erhielt niedrigere Bewertungen als A-PHEM in den Bereichen „Aktuelle Leitlinien“ ($p=0,038$, $\Delta=-0,123$), „Auswahl der Beiträge“ ($p=0,039$, $\Delta=-0,176$), „Umfang der Inhalte“ ($p=0,023$, $\Delta=-0,214$) und „Eigenes Kompe-

tenzstufe“ ($p=0,043$, $\Delta=-0,234$). Auch bei den Punkten „Darstellung von Interessenkonflikten“ ($p=0,001$, $\Delta=-0,351$), „Behandlung/Nennung von Lernzielen“ ($p=0,044$, $\Delta=-0,184$), „Zeitrahmen“ ($p=0,038$, $\Delta=0,123$), „Kommunikation/Soziale Kompetenzen“ ($p=0,031$, $\Delta=0,059$) und „Anmeldeprozess“ ($p=0,04$, $\Delta=-0,029$).

Bei A-PHEM bewerteten Männer die „Kritisch-reflektierende Darstellung“ höher als Frauen ($p=0,029$, $\Delta=-0,196$). Bei S-PHEM bewerteten Teilnehmer außerhalb Berlins die „Anzahl der Teilnehmenden“ positiver ($p=0,047$, $\Delta=-0,141$). Bei A-PHEM waren deutliche Unterschiede zwischen den Fachgebieten zu beobachten: Teilnehmer, die keine Anästhesist*innen waren, bewerteten „Aktuelle Leitlinien“, „Kommunikation/Soziale Kompetenzen“, „Inhalt der Beiträge“, „Kompetenz der Vortragenden“, „Eigene Wissenszuwachs“ und „Entwicklung von Lernzielen“ (alle $p<0,05$, Δ -Bereich $=-0,25$ bis $-1,0$) höher. Ähnliche Trends zeigten sich in S-PHEM für „Interdisziplinäres Wissen“ ($p=0,026$, $\Delta=-0,341$), „Kompetenz der Vortragenden“ ($p=0,026$, $\Delta=-0,222$) und „Entwicklung von Lernzie-

Tabelle 3: Detaillierte Aufschlüsselung der demografischen Angaben der Teilnehmenden, die Angaben zu den oben genannten Kategorien gemacht haben (ohne fehlende Angaben)

		Geschlecht		Arbeitsort		Fachgebiet						Rolle			Arbeitsbereich			
	n	M	F	Berlin	Außerhalb Berlins	Innere	Anä	Neuro	Trauma	Päd	*	Assistenz ärzt*in	Fachärzt*in	**	Uni	Praxis	Grund- versorger	Fach-/ Maximal- versorgung
A-PHEM	59	37	22	52	7	4	32	1	2	0	0	20	11	7	43	8	3	5
S-PHEM	90	42	48	21	69	18	24	1	8	0	1	40	11	0	10	6	44	21
A-PED	94	39	55	38	56	0	27	0	0	0	0	4	23	5	34	5	1	0
S-PED	292	140	152	258	34	127	64	13	20	31	4	134	74	0	85	13	109	76
A-ALS	113	77	36	56	57	0	53	0	0	0	0	13	39	1	60	0	1	0
S-ALS	615	225	390	537	78	183	89	46	8	4	14	312	72	41	153	217	68	3

* Medizinische Fachrichtungen umfassen: Allgemeinchirurgie, Neurochirurgie, Augenheilkunde, Gynäkologie, Onkologie, Dermatologie und Psychiatrie.

** Rollen umfassen: Studierende und Pflegekräfte

M=Männlich; F=Weiblich; Innere=Innere Medizin; Anä=Anästhesiologie; Neuro=Neurologie; Trauma=Unfallchirurgie/Orthopädie; Päd=Kinderheilkunde; Uni=Universitätsklinikum

len“ ($p < 0,05$, Δ bis $-1,0$). Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Assistenzärzt*innen und Fachärzt*innen ($p = 0,05$). Schließlich beeinflusste der Arbeitsplatz die Wahrnehmung in A-PHEM, wobei die Teilnehmer der Universität unter mehreren Aspekten günstigere Bewertungen bereitstellten ($p < 0,05$, $\Delta = 0,333$) (siehe Abbildung 1).

3.3. Vergleich von Kursen in pädiatrischer Notfallmedizin (A-PED vs. S-PED)

A-PED schnitt bei „Kritisch-Reflektierte Darstellung“ ($p = 0,037$, $\Delta = -0,132$), „Interdisziplinäres Wissen“ ($p = 0,027$, $\Delta = -0,126$), „Umfang der Inhalte“ ($p = 0,025$, $\Delta = -0,144$), „Kompetenz der Vortragenden“ ($p = 0,016$, $\Delta = -0,125$), „Darstellung von Interessenkonflikten“ ($p = 0,004$, $\Delta = -0,190$) und „Klinisch-praktische Fähigkeiten“ ($p = 0,002$, $\Delta = -0,148$). Bei A-PED bewerteten Frauen den Punkt „Behandlung/Nennung von Lernzielen“ höher als Männer ($p = 0,033$, $\Delta = 0,230$). Bei S-PED gaben Männer geringfügig höhere Bewertungen für den Punkt „Empfehlung der Veranstaltung“ ab ($p = 0,017$, $\Delta = -0,091$). Der Standort beeinflusste A-PED („Kommunikation/Soziale Kompetenzen“, $p = 0,034$, $\Delta = -0,257$), während die Fachrichtung die Selbsteinschätzungen von S-PED beeinflusste (z. B. Anästhesie vs. Trauma, $p = 0,037$, $\Delta = -0,33$). Assistenzärzt*innen in A-PED bewerteten die „Auswahl der Beiträge“ weniger positiv ($p = 0,037$, $\Delta = 0,514$), während die Fachärzt*innen in S-PED tendenziell durchweg positive Bewertungen abgaben ($p < 0,05$, Δ bis zu $0,176$). Auch am Arbeitsbereich gab es Unterschiede, wobei die Zugehörigkeit zu einer Universität die Bewertungen sowohl bei A-PED als auch bei S-PED beeinflusste ($p < 0,05$, $\Delta = \pm 0,333$) (siehe Abbildung 2).

3.4. Vergleich von Kursen in Notfallmedizin für Erwachsene (A-ALS vs. S-ALS)

S-ALS wurde in den Bereichen „aktuelle Leitlinien“ ($p = 0,001$, $\Delta = 0,14$), „Kommunikation/Soziale Kompetenzen“ ($p = 0,006$, $\Delta = 0,14$), „Auswahl der Beiträge“ ($p = 0,00659$, $\Delta = 0,18$), „Umfang der Inhalte“ ($p = 0,001$, $\Delta = 0,21$), „Kritisch-Reflektierende Darstellung“ ($p = 0,00788$, $\Delta = 0,14$), „Eigene Kompetenzstufe“ ($p = 0,001$, $\Delta = 0,24$), „Darstellung von Interessenkonflikten“ ($p = 0,019$, $\Delta = 0,17$), „Behandlung/Nennung von Lernzielen“ ($p = 0,004$, $\Delta = 0,15$) und „Qualität der Arbeitsmaterialien“ ($p = 0,028$, $\Delta = 0,13$). Im Gegensatz dazu schnitt A-ALS besser ab bei der „Darstellung von Interessenkonflikten“ ($p = 0,019$, $\Delta = 0,17$) und der „Veranstaltungsmoderation“ ($p = 0,038$, $\Delta = -0,13$).

Der Wohnort hatte Einfluss auf die „Kompetenz der Vortragenden“ bei A-ALS ($p = 0,040$, $\Delta = \pm 0,197$) und auf die „Möglichkeiten für Diskussionen und Fragen“ ($p = 0,003$, $\Delta = \pm 0,198$) und den „Anmeldeprozess“ ($p = 0,012$, $\Delta = \pm 0,256$) bei S-ALS. Auch die Fachrichtung und die

Rolle spielten bei S-ALS eine Rolle, wobei die Assistenzärzt*innen einige Aspekte absenkten ($\Delta = -0,1$ bis $-0,18$) und Fachärzt*innen/Nicht-Mediziner andere Aspekte anhoben ($\Delta = 0,13$ bis $0,23$, $p < 0,05$). Die Arbeitsplatzgestaltung bei S-ALS beeinflusste die Bewertungen von „Kommunikation/Sozialen Fähigkeiten“, „Entwicklung von Lernzielen“ und „Qualität der Arbeitsmaterialien“ ($p < 0,05$, $\Delta = -0,15$ bis $-0,19$) sowie die Wahrnehmung der „Kompetenz des Vortragenden“ und der „Möglichkeiten für Diskussion und Fragen“ ($p < 0,05$, $\Delta = \pm 0,09$) (siehe Abbildung 3).

3.5. Freitextantworten

In 163 Freitextantworten lobten die Teilnehmer die Kurse häufig für ihre Praxisorientierung, die kompetenten Dozenten und die kleinen Gruppengrößen (siehe Anhang 3). A-PHEM zeichnete sich durch die Vermittlung praktischer Fähigkeiten, die Vielfalt der Szenarien und klare Befehle aus, erforderte jedoch eine frühere Verteilung des Materials, speziellere Fähigkeiten und eine verbesserte Logistik. S-PHEM zeichnete sich durch realistische Szenarien, engagierte Nachbesprechungen und eine unterstützende Atmosphäre aus, benötigte jedoch eine bessere technische Ausstattung, standardisierte Strukturen und ein verbessertes ELearning. In der Pädiatrie bot A-PED effektive Nachbesprechungen, praktische Relevanz und stabile Teamstrukturen, wobei eine Ausrichtung an aktuellen Richtlinien, kleinere Gruppen und klarere Szenarien vorgeschlagen wurden. S-PED wurde für seine hohe Praktikabilität, die kleinen Gruppengrößen und den interdisziplinären Ansatz anerkannt, forderte jedoch ein ausgewogeneres Verhältnis von Theorie und Praxis, größere Pausenbereiche und klarere Vorbereitungsmaterialien. Schließlich kombinierte A-ALS ein strukturiertes Design mit einem positiven Engagement der Ausbilder, während S-ALS praktische Schulungen und kleine Gruppen bereitstellte – beides erforderte eine verfeinerte Logistik, frühere Materialien und erweiterte oder vielfältigere Szenarien. Detaillierte Zusammenfassungen dieser wiederkehrenden Themen und des Feedbacks finden Sie im Zusatzmaterial (siehe Anhang 4).

4. Diskussion

Vergleiche von internen (S-PHEM, S-PED, S-ALS) und von Fachgesellschaften akkreditierten (A-PHEM, A-PED, A-ALS) SBME-Kursen zeigten im Allgemeinen, dass akkreditierte Formate in Bezug auf die Einhaltung von Richtlinien, die Organisationsstruktur und die kritische Reflexion herausragten – insbesondere im präklinischen und pädiatrischen Kontext. Im Bereich ALS wurde der interne Kurs jedoch in Bezug auf „aktuelle Richtlinien“ und mehrere andere Aspekte besser bewertet, während der akkreditierte Kurs höhere Punktzahlen für die Moderation von Veranstaltungen erhielt. Demografische Analysen ergaben Unterschiede in Bezug auf Geschlecht, Fachgebiet und Arbeitsplatz, was auf spezifische Bedürfnisse



Abbildung 1: Gestapelte Balkendiagramme zur prozentualen Verteilung der Bewertungen nach Kategorie für den akkreditierten prähospitalen Notfallmedizin-Kurs (A-PHEM) und den hausinternen PHEM-Kurs (S-PHEM). Ein Sternchen (*) kennzeichnet signifikante Unterschiede basierend auf dem U-Test ($p < 0,05$). Die vollständigen Prozentangaben sind in Anhang 4 aufgeführt.



Abbildung 2: Gestapeltes Balkendiagramm zur prozentualen Verteilung der Bewertungen nach Kategorie für den akkreditierten pädiatrischen Notfallmedizin-Kurs (A-PED) und den hausinternen Kurs (S-PED). Ein Sternchen (*) kennzeichnet signifikante Unterschiede basierend auf dem U-Test ($p < 0,05$). Die vollständigen Prozentangaben sind in Anhang 4 aufgeführt.



Abbildung 3: Gestapeltes Balkendiagramm zur prozentualen Verteilung der Bewertungen nach Kategorie für den akkreditierten Erwachsenen-Notfallmedizin-Kurs (A-ALS) und den hausinternen Kurs (S-ALS). Ein Sternchen (*) kennzeichnet signifikante Unterschiede basierend auf dem U-Test ($p < 0,05$). Die vollständigen Prozentangaben sind in Anhang 4 aufgeführt.

oder Hindernisse beim Wissenstransfer hindeutet; beispielsweise können geschlechtsspezifische Unterschiede in der Kommunikation und im Moderationsstil gezielte Lehrstrategien erfordern. In ihren Freitextantworten lobten die Teilnehmer die Kurse für ihre Praxisorientierung, die sachkundigen Dozenten und die kleinen Gruppengrößen, empfahlen jedoch eine längere Kursdauer, eine frühere Materialverteilung, eine engere Anpassung an die Leitlinien und logistische Verbesserungen.

Ist es wirklich wichtig, ob der Kurs zertifiziert ist oder nicht?

Ob ein Kurs zertifiziert ist oder nicht, kann sich erheblich auf seine Qualität, Standardisierung und Anerkennung innerhalb der medizinischen Gemeinschaft auswirken [21], [22]. Obwohl akkreditierte Kurse, wie in dieser Studie gezeigt, seit langem in der Literatur für ihre Einhaltung von Richtlinien und organisatorische Konsistenz anerkannt sind und keine Schwächen aufwiesen, zeigten sie auch Nachteile [20], [23], [24], [25]. Das Feedback der Teilnehmer wies auf eine starre Struktur der akkreditierten Kurse, eine eingeschränkte Anpassungsfähigkeit an die Bedürfnisse der Lernenden und gelegentlich veraltete Inhalte hin. Im Gegensatz dazu boten interne Formate flexibles, interaktives Lernen mit maßgeschneiderten Inhalten und dynamischen Diskussionen. Diese Anpassungsfähigkeit – in Kombination mit der Einhaltung von Richtlinien – legt nahe, beide Formate zu verfeinern, um ihre Stärken zu nutzen. Interne Designs ermöglichen die Anpassung von Szenarien, aktives Engagement und praktische Überlegungen, die von den Teilnehmern besonders für interdisziplinäre Zusammenarbeit, Veranstaltungsmoderation und die Einbeziehung von Lehrkräften geschätzt wurden.

Einfluss von Lehrplan und Struktur im Vergleich zu anderen Faktoren wie der Kompetenz des Lehrenden

Das Zusammenspiel von Lehrplan/Struktur und Kompetenz des Lehrenden ist für die Effektivität von SBME von entscheidender Bedeutung. Während Lehrplan und Struktur die Grundlage für Lernziele und -inhalte bilden, ist der Lehrende für das Engagement, die Leitung von Diskussionen und das Feedback von entscheidender Bedeutung [26]. Ein gut durchdachter Lehrplan ist auf die Bildungsziele abgestimmt und unterstützt aktives Lernen durch Simulationen und praktische Aktivitäten [27]. Die Effektivität kann jedoch durch die Fähigkeit des Lehrenden, Lehrverfahren anzupassen, ein unterstützendes Umfeld zu fördern und individuelle Beratung anzubieten, gesteigert oder eingeschränkt werden. Obwohl Lehrplan und Struktur den Rahmen für Lernergebnisse bereitstellen, prägen das Fachwissen, die Kommunikationsfähigkeiten und der pädagogische Ansatz des Lehrenden die Bildungserfahrung und das Engagement der Lernenden grundlegend [13], [14], [28]. Die Rolle und

Kompetenz der Lehrkräfte scheint ein wesentlicher Faktor für den Erfolg von SBME-Kursen zu sein. Während Lehrkräfte in zertifizierten Kursen strenge Schulungsprogramme und formale Zertifizierungsprozesse durchlaufen, bieten firmeninterne Kurse oft eine flexiblere Struktur, die es erfahrenen lokalen Experten ermöglicht, Inhalte bereitzustellen, die auf spezifische Bedürfnisse zugeschnitten sind. Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Wahrnehmung der Kompetenz der Ausbilder wesentlich zur Zufriedenheit der Teilnehmer beiträgt, insbesondere bei der Moderation, Diskussion und praktischen Anleitung. In zukünftigen Studien sollte ferner untersucht werden, wie sich die Qualifikationen und Erfahrungen der Dozenten auf die Lernqualität auswirken, um weitere Optimierungsmöglichkeiten zu ermitteln. Letztendlich ist eine synergetische Beziehung zwischen der Gestaltung des Lehrplans und der Kompetenz der Dozenten unerlässlich, um die Wirkung von SBME-Kursen auf den Wissenserwerb, die Entwicklung von Fähigkeiten und die Vorbereitung auf die klinische Praxis zu maximieren.

Auswirkungen auf die medizinische Ausbildung

Unsere Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung eines differenzierten Ansatzes bei der Gestaltung von SBME-Kursen. Während zertifizierte Kurse Vorteile in Bezug auf standardisierte Inhalte und Strukturen bieten, zeichnen sich interne Kurse durch Flexibilität und praxisorientierte Anpassung aus. Diese Erkenntnisse können als Grundlage für die Entwicklung eines hybriden Kursmodells dienen, das die Stärken beider Formate integriert und speziell auf die Bedürfnisse der Lernenden eingeht. Dieser Ansatz kann sicherstellen, dass die medizinische Ausbildung hohen Standards entspricht und anpassungsfähig und teilnehmerzentriert bleibt, wodurch eine robustere Lernumgebung gefördert wird [29]. Für Fachkräfte im Gesundheitswesen könnte die Wahl einer Mischung aus akkreditierten und selbst entwickelten Kursen die Lernergebnisse maximieren und sie besser auf die klinische Praxis vorbereiten.

Einschränkungen der Studie

Unsere Studie ist durch ihren Umfang auf eine einzige Institution beschränkt, was die Verallgemeinerbarkeit einschränken kann. Da wir uns in erster Linie auf selbstberichtete Daten stützen, kann eine Verzerrung durch Antwortverhalten oder soziale Erwünschtheit nicht ausgeschlossen werden. Obwohl wir Kursstrukturen vergleichen, können wir keine Kontrolle über Unterschiede in der Kompetenz oder im Lehrstil der Dozenten ausüben, die sich erheblich auf die Lernergebnisse auswirken können. Während unsere Analyse diese Themen effektiv hervorhob, könnte eine systematischere Inhaltsanalyse, wie die von Mayring, ein tieferes Verständnis der qualitativen Muster bieten und wird für zukünftige Forschungen empfohlen [30]. Wir schließen auch keine Längsschnittdaten ein, um die langfristige Beibehaltung von Fähigkeiten

ten und Wissen oder die Auswirkungen auf die klinische Praxis zu bewerten. Detaillierte Daten zum Fachwissen der Teilnehmer, wie z. B. die Jahre klinischer Erfahrung oder vorherige Simulationsschulungen, wurden in unserer Studie nicht systematisch erfasst. Wir sind uns dieser Einschränkungen bewusst und empfehlen, diese Aspekte in zukünftigen Forschungsarbeiten zu berücksichtigen, um eine differenziertere Analyse der Gruppenergebnisse zu ermöglichen.

5. Schlussfolgerung

Sowohl interne als auch von Fachgesellschaften akkreditierte SBME-Kurse weisen deutliche Stärken und Bereiche auf, die einer weiteren Verbesserung bedürfen. In präklinischen (PHEM) und pädiatrischen (PED) Kursen zeigten die von Fachgesellschaften akkreditierten Formate im Allgemeinen eine stärkere Einhaltung der Richtlinien und eine bessere Organisationsstruktur, während im Bereich der Erwachsenen (ALS) der interne Kurs in mehreren Schlüsselkriterien höhere Bewertungen erzielte, obwohl er kürzer war (10 Stunden vs. 20 Stunden). Diese Ergebnisse unterstreichen den potenziellen Wert der Integration bewährter Verfahren aus beiden Ansätzen, um die Ergebnisse der medizinischen Aus- und Weiterbildung zu steigern. Zukünftige Forschungsarbeiten sollten die langfristigen Auswirkungen der Qualifikation von Dozenten untersuchen, demografische Faktoren (z. B. Geschlecht) bei der Gestaltung von Kursbewertungen untersuchen und Längsschnittstudien zur Nachhaltigkeit von Lernzuwächsen durchführen. Letztendlich könnte die Entwicklung eines hybriden Kursformats, das die Vorteile von internen und akkreditierten Designs nutzt, SBME-Programme ferner optimieren.

Schlüsselpunkte

- Von Fachgesellschaften akkreditierte Simulationen, wie die des European Resuscitation Council und der American Heart Association, stellen Konsistenz, Qualität und internationale Anerkennung bereit, können jedoch die Möglichkeiten für individuelles Lernen einschränken.
- Intern entwickelte Formate zeichnen sich durch hervorragende Leistungen in Bereichen wie Inhalt und Kommunikation aus.
- Sowohl intern entwickelte als auch von Fachgesellschaften akkreditierte Simulationen haben unterschiedliche Stärken und verbesserungswürdige Bereiche.

Abkürzungen

- AHA: American Heart Association
- A-ALS: ERC Advanced Life Support Simulationsformat
- S-PED: Hausinterner pädiatrischer Notfallkurs: Bärenkind – Berliner Ärzte retten Kinder – Emergency Netzwerk für das Kind
- BeST: Berliner Simulation- & Trainingszentrum
- CAPCE: Commission on Accreditation for Prehospital Continuing Education
- CME: Fortlaufende medizinische Weiterbildung (Continuing Medical Education)
- A-PED: ERC European Paediatric Advanced Life Support Simulationsformat
- ERC: European Resuscitation Council
- S-PHEM: Hausinternes Simulationsformat für prähospitalen Notfallmedizin – Notarztsimulation
- A-PHEM: Prehospital Trauma Life Support, akkreditiert durch die Commission on Accreditation for Prehospital Continuing Education
- S-ALS: Hausinternes Advanced Life Support Format
- SBME: Simulationsbasierte medizinische Ausbildung (Simulation-Based Medical Education)

Anmerkungen

Tagungspräsentation

Daten wurden teilweise auf der ERC Resuscitation 2023 in Barcelona, Spanien, präsentiert.

Beiträge der Autor*innen:

- IA: Konzeption der Arbeit, Verfassen des Manuskripts, Datenanalyse
- JB: Datenerhebung und inhaltliche Überarbeitung des Manuskripts
- EK: Datenerhebung und inhaltliche Überarbeitung des Manuskripts
- JBE: Datenanalyse, Dateninterpretation und inhaltliche Überarbeitung des Manuskripts
- TS: Konzeption der Arbeit und inhaltliche Überarbeitung des Manuskripts
- Die Autoren JBE und TS teilen sich die Letztautorenschaft.

ORCID IDs der Autor*innen

- Igor Abramovich: [0000-0002-1760-6223]
- Eva Kornemann: [0009-0006-3871-1184]
- Joana Berger-Estilita: [0000-0002-8695-4264]
- Torsten Schröder: [0000-0002-0388-1558]

Danksagung

Wir danken allen ehemaligen und aktuellen Mitgliedern des Berlin Training and Simulation Center (BeST), die diese Studie unterstützt haben.

Interessenkonflikt

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

Anhänge

Verfügbar unter <https://doi.org/10.3205/zma001756>

1. Anhang_1.pdf (224 KB)
Übersetzung des Bewertungsbogens der Ärztekammer Berlin
2. Anhang_2.pdf (126 KB)
Überblick über die primären Lernziele, Schwerpunkte und Hauptziele der einzelnen Kurse
3. Anhang_3.pdf (143 KB)
Freitextkommentare
4. Anhang_4.pdf (197 KB)
Prozentuale Verteilung der Bewertungen

Literatur

1. Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. Washington (DC): National Academy Press; 2000. p.287.
2. Savoldelli GL, Burlacu CL, Lazarovici M, Matos FM, Ostergaard D, Utstein Simulation Study Group. Integration of simulation-based education in anaesthesiology specialist training: Synthesis of results from an Utstein Meeting. *Eur J Anaesthesiol*. 2024;41(1):43-54. DOI: 10.1097/EJA.0000000000001913
3. Mesko S, Chapman BV, Tang C, Kudchadker RJ, Bruno TL, Sanders J, Das P, Pinnix CC, Thaker NG, Frank SJ. Development, implementation, and outcomes of a simulation-based medical education (SBME) prostate brachytherapy workshop for radiation oncology residents. *Brachytherapy*. 2020;19(6):738-745. DOI: 10.1016/j.brachy.2020.08.009
4. Huber L, Good R, Bone MF, Flood SM, Fredericks R, Overly F, Tofil NM, Wing R, Walsh K. A Modified Delphi Study for Curricular Content of Simulation-Based Medical Education for Pediatric Residency Programs. *Acad Pediatr*. 2024;24(5):856-865. DOI: 10.1016/j.acap.2024.04.008
5. Frenk J, Chen LC, Chandran L, Groff EO, King R, Meleis A, Fineberg HV. Challenges and opportunities for educating health professionals after the COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2022;400(10362):1539-1556. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)02092-X
6. Pilote B, Chiniara G. Chapter 2 - The Many Faces of Simulation. In: Chiniara G, editor. *Clinical Simulation*. Second Edition. Cambridge (MA): Academic Press; 2019. p.17-32.
7. Rodgers DL, Securro Jr S, Pauley RD. The effect of high-fidelity simulation on educational outcomes in an advanced cardiovascular life support course. *Simul Healthc*. 2009;4(4):200-206. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3181b1b877
8. Sahi N, Humphrey-Murto S, Brennan EE, O'Brien M, Hall AK. Current use of simulation for EPA assessment in emergency medicine. *CJEM*. 2024;26(3):179-187. DOI: 10.1007/s43678-024-00649-9
9. Shah AP, Cleland J, Hawick L, Walker KA, Walker KG. Integrating simulation into surgical training: a qualitative case study of a national programme. *Adv Simul (Lond)*. 2023;8(1):20. DOI: 10.1186/s41077-023-00259-y
10. Fadous M, Chen-Tournoux AA, Eppich W. Current Use of Simulation in Canadian Cardiology Residency Programs: Painting the Landscape to Better Visualize the Future. *Can J Cardiol*. 2024:S0828-282X(29)00199-5. DOI: 10.1016/j.cjca.2024.03.002
11. Abramovich I, Crisan I, Dow O, Morais D, De Hert S, Østergaard D, Berger-Estilita J, Blank A. Simulation-based education in anaesthesiology residency training in Europe: A survey-based cross-sectional study. *Trend Anaesth Crit Care*. 2023;53:101310. DOI: 10.1016/j.tacc.2023.101310
12. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Med Educ*. 2010;44(1):50-63. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x
13. Bossaert L, Chamberlain D. The European Resuscitation Council: its history and development. *Resuscitation*. 2013;84(10):1291-1294. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2013.07.025
14. Lockett A. Advanced Life Support (ALS) Course – the past to the present. London: Resuscitation Council UK; 2020.
15. Dieckmann P, Gaba D, Rall M. Deepening the theoretical foundations of patient simulation as social practice. *Simul Healthc*. 2007;2(3):183-193. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3180f637f5
16. Mercer SJ, Moneypenny MJ, Fredy O, Guha A. What should be included in a simulation course for anaesthetists? The Merseyside trainee perspective. *Eur J Anaesthesiol*. 2012;29(3):137-142. DOI: 10.1097/EJA.0b013e32834d945a
17. Chauvin SW. Applying Educational Theory to Simulation-Based Training and Assessment in Surgery. *Surg Clin North Am*. 2015;95(4):695-715. DOI: 10.1016/j.suc.2015.04.006
18. Fischer H, Strunk G, Neuhold S, Kiblböck D, Trimmel H, Baubin M, Domanovits H, Maurer C, Greif R. The effectiveness of ERC advanced life support (ALS) provider courses for the retention of ALS knowledge. *Resuscitation*. 2012;83(2):227-231. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2011.09.014
19. Ko YC, Hsieh MJ, Cheng A, Lauridsen KG, Sawyer TL, Bhanji F, Greif R; International Liaison Committee on Resuscitation Education, Implementation. Teams (EIT) Task Force. Faculty Development Approaches for Life Support Courses: A Scoping Review. *J Am Heart Assoc*. 2022;11(11):e025661. DOI: 10.1161/JAHA.122.025661
20. Redazione S. Are certification and accreditation a real need? *Sim Zine*. 2022;6. Zugänglich unter/available from: <https://simzine.news/focus-en/are-certification-and-accreditation-a-real-need>
21. Heitmiller ES, Nelson KL, Hunt EA, Schwartz JM, Yaster M, Shaffner DH. A survey of anesthesiologists' knowledge of American Heart Association Pediatric Advanced Life Support Resuscitation Guidelines. *Resuscitation*. 2008;79(3):499-505. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2008.07.018
22. Frank JR, Taber S, van Zanten M, Scheele F, Blouin D; International Health Professions Accreditation Outcomes Consortium. The role of accreditation in 21st century health professions education: report of an International Consensus Group. *BMC Med Educ*. 2020;20(Suppl 1):305. DOI: 10.1186/s12909-020-02121-5

23. Bullock I, Davis M, Lockey A, Mackway-Jones K. Pocket Guide to Teaching for Clinical Instructors. Hoboken (NJ): Wiley John; 2015. DOI: 10.1002/9781119088769
24. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, Carmona F, Conaghan P, Kuzovlev A, Pflanzl-Knizacek L, Sari F, Shammet S, Scapigliati A, Turner N, Yeung J, Monsieus KG. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. Resuscitation. 2021;161:388-407. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.016
25. Kaye W, Rallis SF, Mancini ME, Linhares KC, Angell ML, Donovan DS, Zajano NC, Finger JA. The problem of poor retention of cardiopulmonary resuscitation skills may lie with the instructor, not the learner or the curriculum. Resuscitation. 1991;21(1):67-87. DOI: 10.1016/0300-9572(91)90080-i
26. Ali L. The Design of Curriculum, Assessment and Evaluation in Higher Education with Constructive Alignment. J Educa e-Learn Res. 2019;5(1):72-78. DOI: 10.20448/journal.509.2018.51.72.78
27. Guerriero S. Teachers' pedagogical knowledge: What it is and how it functions. In: Guerriero S, editor. Pedagogical Knowledge and the Changing Nature of the Teaching Profession. Paris: OECD iLibrary; 2017. p.99-118. DOI: 10.1787/9789264270695-en
28. Teunissen PW. Experience, trajectories, and reifications: an emerging framework of practice-based learning in healthcare workplaces. Adv Health Sci Educ Theory Pract. 2015;20(4):843-856. DOI: 10.1007/s10459-014-9556-y
29. Ayaz O, Ismail FW. Healthcare Simulation: A Key to the Future of Medical Education - A Review. Adv Med Educ Pract. 2022;13:301-308. DOI: 10.2147/AMEP.S353777
30. Mayring P. Qualitative Content Analysis. Forum Qual Sozialforsch. 2000;1(2). DOI: 10.17169/fqs-1.2.1089

Korrespondenzadresse:

Joana Berger-Estilita
Universität Bern, Institut für Medizinische Lehre, Bern,
Schweiz
joana.berger-estilita@unibe.ch

Bitte zitieren als

Abramovich I, Beilstein J, Kornemann E, Berger-Estilita J, Schröder T. In-house designed simulation courses versus society-accredited designs by international societies: A comparative analysis. GMS J Med Educ. 2025;42(3):Doc32. DOI: 10.3205/zma001756, URN: urn:nbn:de:0183-zma0017567

Artikel online frei zugänglich unter

<https://doi.org/10.3205/zma001756>

Eingereicht: 27.07.2024

Überarbeitet: 20.02.2025

Angenommen: 01.04.2025

Veröffentlicht: 16.06.2025

Copyright

©2025 Abramovich 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/>.