

# Simulation centres in German hospitals and their organisational aspects: Expert survey on drivers and obstacles

## Abstract

**Background:** Simulation trainings offer the opportunity to replicate parts of or entire processes of medical care in a controlled environment. Some hospitals operate simulation centres dedicated to training their staff. Which organisational factors support or impede the implementation of such units in hospitals?

**Methods:** In an exploratory survey experts and decision makers in German hospitals were interviewed. The answers were evaluated qualitatively in order to identify patterns in argumentation. Among the eleven participants were practitioners heading simulation centres (n=4), managers or executives in charge of finances (n=2), medical directors or head physicians with disciplinary responsibility for medical personnel (n=3), and researchers who deal with simulation trainings in medicine (n=2). The interview partners were guaranteed confidentiality in order to allow for them to speak freely about the obstacles and weaknesses in their respective organisations.

**Results:** The interviewees showed a very heterogeneous picture of the simulation trainings in their respective hospitals in terms of content as well as target groups. Asked about purpose and benefit of simulation centres, subgroups of the interviewees gave various arguments. Financing is comprised of subsidies, fees from external participants, and of vocational training budgets. Several obstacles for the implementation were mentioned such as insufficient error culture, deficient interaction of quality and risk management, high equipment costs, or staffing levels that are too low to schedule entire teams for vocational trainings.

**Conclusions:** Patterns in argumentation could be identified that support the implementation and operation of simulation centres in hospitals. Yet strikingly enough there were no coherent arguments i.e. there was no uniform reasoning of aim and purpose of simulation centres. Furthermore, the survey indicated the need to approach quality- and risk management more holistically wherefore simulation centres could offer laboratory environments. All in all, the survey indicates that the assessment of success and economic benefits of simulation centres haven't yet been examined thoroughly.

**Keywords:** Patient Simulation, Simulation Training, Economic Factors

Tobias Rampel<sup>1,2</sup>

Benedict Gross<sup>1</sup>

Alexandra Zech<sup>1</sup>

Stephan Prückner<sup>1</sup>

1 Klinikum der Universität München, Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement – INM, München, Germany

2 University for Professional Studies, Berlin, Germany

## Introduction

The high number of avoidable adverse events in medicine is addressed and discussed extensively [1], [2], [3], [4]. A known fact is that – regardless of actual frequency – human factors have an important role in the occurrence of preventable incidents [5]. Simulation trainings can contribute to the prevention and reduction thereof [6]. The understanding of simulation in the medical context is broadly formulated “an educational technique that allows interactive, and at times immersive, activity by recreating all or part of a clinical experience without exposing patients to the associated risks” [7]. The need for simu-

lation trainings seems to increase with the rising complexity in medical treatment and a growing degree of mechanisation, but also an increased awareness for patient safety [8].

Furthermore, expert societies prominently promote simulation as a training method. For instance, the American Heart Association (AHA) emphasizes in its guidelines 2015: “There is substantial evidence to suggest that mastery learning is the key to skill retention and the prevention of rapid decay in skills and knowledge after simulation-based learning.” [9]. In contrast to this demand a 2009 survey suggests that the reality of application of this training method lacks behind in Germany: only about

67% of the surveyed hospitals offered resuscitation training and only 55% thereof more often than once a year [10]. Whereas the optimal frequency of life support trainings is still unclear, it is suggested that frequent manikin-based refresher training may save costs and reduce the total time for retraining [11]. Looking at manikin-based resuscitation training as a simple version of simulation trainings these numbers could indicate very limited prevalence. Another current survey of German anaesthesiology departments conducting simulation trainings found that to have nationwide trainings the capacities must be increased decidedly [12]. On average nursing staff only get to partake in such trainings every six years.

For the purpose of this survey we understand simulation centres as specific organisational units of hospitals, equipped with staff and material to provide simulation-based trainings to healthcare staff. In general, such simulation centres do not only focus on trainings for technical skills of patient treatment but also expand their activities in team skills and communication trainings.

Why are there no nationwide simulation trainings and centres in medicine the way they exist in aviation? One reason could be that impact and economic success have not been proven empirically so far though the limitations and deficits of traditional vocational trainings are known [13]. The economic benefit of simulation trainings in particular has almost never been investigated at all; only scattered research is available on isolated and mostly technical aspects of simulation trainings such as the application of central venous catheters [14]. This evaluation found that simulation-based education reduced infection and saved consequential costs in an Intensive Care Unit. To find reasoning and arguments supporting the implementation and use of simulation centres in German hospitals and to identify successful examples from practice we inquired experts and executives who either influenced or oversaw the implementation of such a unit.

## Method

Since the simulation expert community in Germany is manageable yet heterogeneous we chose an exploratory study design. The aim was to identify certain arguments and argumentation patterns with the use of qualitative methods. To do so, partly structured interviews were conducted. The interview outline consisted of 10 question blocks which were divided into three fields:

1. Descriptive data on hospital size as well as mode, timeframe, and extent of the offered simulation trainings.
2. Motivation for implementation of simulation trainings, specifically regarding economic considerations.
3. Identification of use, administrative figures, and interface of quality- and risk management.

The results from the third part of the survey were extremely manifold and can't be reproduced entirely in this

article. Noticeable aspects are summarized in successful examples from practice.

The research project has been proposed to and was approved upon review by the Berlin University for Professional Studies.

The survey participants were identified by analysis of literature, conference programmes, and internet research. Inclusion criteria were the functional or financial responsibility for the operation of simulation centres in a German hospital or research and publications related to simulation in medicine.

The identified experts were contacted via E-Mail with an enclosed letter explaining aims and methods of the study as well as the specific modality of the interview. To increase trustworthiness of the request and to minimise possible nonresponse bias, the letter was on official letterhead and signed by two of the researchers supervising this project (SP, BG). Recipients had to actively reply to our interview request and agree upon date and time for a call thus consenting their participation. All requested experts have been reminded once if they did not reply to the first E-Mail after two weeks. From 24 requests we received 11 responses and every response resulted in an interview, those who did not respond gave no reasons for refusal. After participants covering all fields of interest to our survey have been recruited, we passed on a second reminder.

Each interview was conducted along a semi-structured guideline (see attachment 1) and lasted from 25 to 45 minutes. Survey period was June to November 2015. Participants were guaranteed full anonymity at the beginning of the interview in order to allow them to speak freely about the obstacles and weaknesses in their respective organisation. Before the interview started all participants were asked for approval to record it. The interviews were conducted by one researcher (TR), audiotapes were deleted after transcription. To maintain confidentiality results are presented in groups or in a way that no information could be traced back to an individual participant. The successful examples from practice in this article do not contain any information that would allow for an individual person or hospital to be identified.

Following the phone calls all recordings were transcribed and evaluated by qualitative means [15]: In a first cycle of "descriptive coding" a detailed inventory of the transcripts was compiled by assigning labels summarizing the passages of the interviews. In a second cycle the codes were condensed under "pattern codes" grouping the information on a higher level to allow drawing conclusions.

The interviewees were divided into four groups as to compare arguments and statements:

1. Practitioners in charge of running simulation centres
2. Managers on executive levels in hospitals in charge of financing, e.g. executive board members or Chief Financial Officer (CFO)
3. Medical directors or head physicians with disciplinary responsibility for medical personnel

#### 4. Researchers dealing with simulation trainings in medicine

The participants (n=11) consisted of 4 practitioners, 2 managers, 3 medical directors, and 2 researchers (see Table 1). Both researchers do not have a simulation centre in their respective institutions. One of them consulted the establishment of various simulation centres. The majority of interview partners were physicians by education and have been promoted to management positions during their career. Three of the practitioners in charge of running simulation centres were physicians with a specialisation in anaesthesiology. The participants represent individual hospitals as well as networks of hospitals. In total our interview partners draw insight from a sample of hospitals encompassing about 9,2% of all beds nationwide.

## Results

The hospitals in question displayed no uniform picture with regards to simulation trainings. They mostly focussed on few selected fields or disciplines. While regular resuscitation trainings to varied extents were compulsory for the personnel of some houses (e.g. ACLS-concepts for anaesthesiology, Intensive medicine, and ICU as well as BLS-concepts for wards) interview partners from other hospitals commented on the lack of common standards and only trained certain departments regularly.

The integration and participation of assistant and nursing personnel was being handled very inconsistently as well. Some houses made a point of training interdisciplinary teams while others paid only very little attention to it. The regularity of trainings and the commitment towards employees was influenced by external conditions such as the demand for the maintenance of certifications.

The following gives statements of the interview partners arranged by topics. The number of mentions is given with every statement.

### Target group of simulation trainings in hospitals

The hospitals in question almost unanimously catered their simulation trainings to certain departments only, such as ICU (n=4), trauma room (n=1), anaesthesiology (n=7), ER (n=2), EMS (n=3), catheter laboratory (n=1), and obstetrics (n=2) (multiple mentions were possible). Thus, predominantly the medical specializations anaesthesiology, paediatrics, obstetrics, and cardiology came in contact with such trainings.

### Purpose of simulation trainings

The interviews' evaluation showed that the groups use very different arguments, justifying the implementation or the operation of simulation centres.

The practitioners argued from the view of the employee and mentioned better education (n=2), the training of emergency incidents (n=3), and the improvement of

emergency management (n=2). An improvement in quality would also be part of a functioning inner-clinical risk management system (n=2).

From the medical directors' point of view the advantages were to be seen in an improvement of education (n=2) as well as in the employees' feedback (n=1) thus a faster orientation (n=2) and a more efficient deployment of employees (n=2). The chance for process improvements as part of a quality management were mentioned as well (n=1).

The researchers mentioned the benefit of modern technical equipment for educational purposes (n=1) and the increased efficiency due to good preparation and a steep learning curve in simulator trainings (n=1) as reasons for the implementation of a simulation centre.

The members of hospital managements participating in the survey unanimously mentioned that simulation trainings were part of the effort to increase patient safety (n=2). Furthermore, they wanted to increase employee satisfaction (n=1) as well as the hospital's image (n=1). The focus on risk management (n=2) was obvious for these interview partners. The prevention of near-incidents (n=2) and the future handling of liability cases respectively insurance issues (n=2) were in the managers' specific interest. In the end this also aimed at the hospitals' profitability.

### Financing of simulation centres

The interviewees' simulation centres were mainly financed by cross-subsidization and fees from external training participants (n=5). Additionally, many houses had allocated budgets for vocational training for employees (n=7). According to some of the interview partners the operation of a simulation centre offers advantages over the assignment of external service providers (n=2).

Several of the considered hospitals conducted a make-or-buy analysis (n=5) to evaluate if a simulation centre should be implemented on their own premises or bought as an external service. Apart from lower overall costs one of the reasons for a simulation centre was a quick adaptation to internal specifications (n=2) as well as a better adjustment to individual needs (n=1).

### Controlling simulation centres through performance indicators

The interview covered questions regarding Key Performance Indicators (KPI). Whereas all interview partners mentioned training evaluations by participant questionnaires, none of them reported a full KPI system to monitor the simulation centre on an organisational level. However, various interview partners considered some performance indicators as probably related to the impact of simulation centres, such as patient satisfaction, staff satisfaction, labour turnover, evaluation results of resuscitations or trauma care and damage sum of medical malpractice.

**Table 1: Participants of the survey**

Practitioners	Management	Medical Directors	Researchers
1 chief physician in charge of simulation centre; house > 1.000 beds	1 head of centre for vocational training of hospital network > 100 hospitals	1 head of anaesthesiology department; house > 2.000 beds	2 professors with strong research interest on simulation trainings in medicine
1 manager of a simulation centre of a network of 15 hospitals	1 CFO; house > 500 beds	1 head of anaesthesiology department; house > 1.500 beds	
2 medical directors of simulation centres in hospital networks		1 head of department, head of quality management; house > 1.500 beds	

## Problems in implementation of simulation centres

When asked about problems of the implementation of simulation centres, the interview partners mentioned differing factors. For one the leitmotif of risk management and the reality thereof were in stark contrast. The problems were seen in insufficient error culture (n=3) and the lack of interplay among quality- and risk management (n=4). Data from reporting systems such as Critical Incident Reporting Systems (CIRS) were not used sufficiently to support improvement. In addition to high costs of implementation and difficulties of financing thereof there are high costs caused by the absence of employees during trainings (n=4). In practice low staffing levels pose a problem, especially when team trainings should take place with given teams. Another issue mentioned was that the goals of the trainings weren't achieved at all or only inadequately, because the contents of skill training and team training were taught in very short time which overburdened participants (n=2).

## Examples of good practice

In the third part of the survey the interview partners were asked about reference figures with respect to the implementation of the simulation trainings. It transpired that the simulation trainings were evaluated concerning participants' satisfaction yet there seems to be no evaluation of the economic profitability. Thus, there was no information that could lead to a conclusion on economic profitability or efficiency monitoring of simulation centers. During the interviews successful examples from practice were documented and are summarized below.

**Risk management as a financial incentive for management:** One of the interview partners stated his hospital defines patient safety as a company goal. The progression of critical incidents has direct influence on the variable salary component of the hospital's management. This motivated the implementation of a structured risk and quality management as well as the establishment of an open error culture. One participant reported the simulation centre was used as an instrument to meet these figures by constant training of staff.

**Adaptation of organisational structure:** One hospital put the simulation centre under the control of the medical director and assigned it to risk management. Closer organisational interplay should increase efficiency and the practical value of risk and quality management in this case. The simulation centre should become a part thereof and contribute to the interlinking of risk and quality management.

**Cooperation of hospitals:** One interview partner stated that not every hospital needed its own simulation centre. Especially larger hospital networks could establish a shared simulation centre which could be used by all cooperating hospitals. This form of cooperative share of resources appears also feasible for hospitals in metropolitan areas.

## Discussion

The WHO "Patient Safety Curriculum Guide" alone mentioned the word "simulation" 37 times (no titles or sources) [16]. Still, it is a long way to go from the WHO's high-level implicitness to the de facto establishing of simulation centres in everyday hospital life. We interviewed heads of departments, researchers, and hospital executives regarding organisational and economic aspects.

Our survey disclosed how divergent the arguments were regarding the establishment of simulation centres. Considering the relatively small size of the community in this field this is somewhat a surprise since one would expect a more coherent chain of arguments amongst the supporters.

Additionally surprising was the fact that the interviews gave no evidence that the use or success of simulation centres were being monitored systematically. The arguments were kept very superficial along the lines of very abstract levels such as contribution to patient safety, optimizing of vocational training, increase in employee satisfaction, or improvement of hospital's reputation.

So far there are only very few surveys on the economic profitability of simulation centres on hand – we know of none in the German health care sector. One US publication calculated that the training of surgical residents in the operating room causes a significant increase in operative time that justifies and necessitates alternative forms

of trainings and preparation for residents [17]. Another US study compared the initial cost of establishing a simulation centre for the application of central venous catheters with later cost savings [14]. It showed that the cost reduction due to lowered infection rates and lowered duration of stay at an ICU surpassed the training costs sevenfold.

To our knowledge this study was the first survey with an emphasis on hospital executives and their motivation and argumentation for the implementation of simulation centres.

### Simulation centres as part of risk and quality management system

The interviews indicated that the interplay of quality and risk management and the simulation centres could be improved. So far hardly any conclusions were drawn from CIRS-reports to be incorporated in simulation trainings and to be used to avoid causes of errors in the future according to our interview partners.

At least one institution considered the organisational approach of simulation trainings as a means of a superior risk and quality management. This could set a trend: when simulation trainings are seen holistically as a part of a structured clinical quality- and risk management they could be used to test and improve processes, document their consequent implementation, but also to avoid errors. This could help meet the increasing demands of quality and risk management in health care legislation such as minimum standards for risk management and mandatory error reporting systems in hospitals.

### Focus and measuring of success of simulation centres

Some of the interview partners criticized simulator trainings' common lack of focus and objective. It seems there was no apparent systematic differentiation of skill training (focus on the acquisition of technical skills) and team trainings (focus on social factors such as communication and effective team work). A lack of formulated objectives and didactic focus could reduce the efficacy of trainings. Apart from learning objectives the economic benefit of simulation training and simulation centres in hospitals should be defined and tracked explicitly and measurably. The benefits could be measured on various levels: decreasing error figures can have positive effects on profitability; a decline in liability cases due to decreasing error risks could keep insurance rates low. In the long run simulation centres will have to pay off – like any other business unit of hospitals – in order to continue operating successfully. A prerequisite to do so is a system of figures that can measure, monitor and compare the effects of simulation trainings. The survey on hand shows an immense backlog on that part.

### Suggestion for a KPI system

None of the interview partners reported an existing, comprehensive KPI system monitoring the impact of the simulation centre in their institutions. Nevertheless, they mentioned some individual indicators. Based on these, we suggest a combination of several indicators to describe and monitor the purpose and impact of a simulation centre on organisational level. See figure 1 for an outline of possible performance indicators based on our interviews. The items have been grouped according to the dimensions of the Balanced Scorecard (BSC) which is a common concept in business economics [18]. A BSC does not only comprise financial aspects but offers a holistic perspective on an organisation's strategic development, like the internal business processes, the learning and development of the organisation, and the customer perspective. It aims to provide decision makers with an understanding of their organisation that allows decision-making for long term interests.

### Limitation and outlook

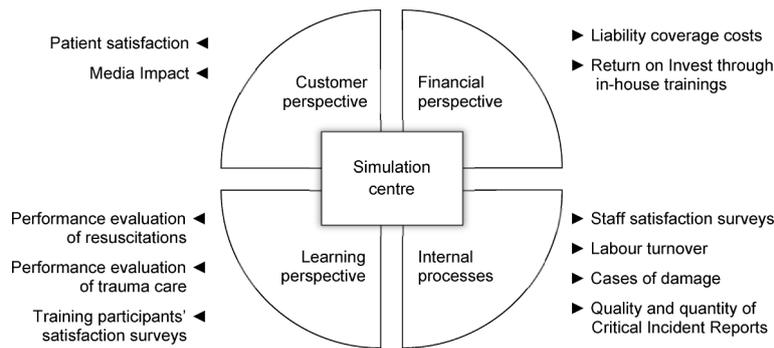
Many aspects in the borderland of medicine and business administration are unexplored. The distinct explorative approach of this study and the selection of few expert participants enabled insight in implementation argumentations and considerations of profitability for simulation centres in German hospitals. Due to the small number of participating interview partners the survey is not representative.

The small sample group size results from the nature of the German simulation community as well as from the design of this study itself. Having little pre-existing research regarding business aspects of simulation centres available to start from, a qualitative and exploratory study design was chosen to open this field.

Whilst there seems to be a rising number of offers from commercial simulation training companies for the medical sector, we wanted to specifically address those hospitals operating an own simulation centre in-house. The interview partners have been identified by researching publications, internet searches and screening of congress programmes. Whilst this implies a fair chance to identify most of the supposed relevant interview partners in this field, it still bears the risk that some hospitals were not detected that are running an own simulation centre but do not contribute back to professional public by publication of research.

Given the high-profile interview partners who mostly had managing responsibility, the response rate of 11 out of 24 requests seems acceptable, bearing in mind that the interview took up to 45 minutes which is a significant time effort for a senior leadership position.

For an exploratory study design with such diversity in the sample group we consider the low number of participants acceptable, especially as they cover all areas of interest for the qualitative survey. Future research can build on these results and focus more on one of the identified



**Figure 1: KPI system for monitoring the impact of a simulation centre in hospitals. The indicators are structured along the four dimensions of the Balanced Scorecard System.**

aspects. This will also allow to optimise the study design towards individual sample groups e.g. through specific questionnaires. Also, the outlined set of KPIs must be challenged and founded on practical experiences. The exact analysis of profitability of simulation trainings and centres in hospitals with respect to manifold influencing factors is a commendable starting point for future interdisciplinary research. The same applies to a closer analysis of clinical risk management and approaches to combine it more effectively with quality management. To evaluate and steer all these organisational and economic aspects a system of economic indicators should be developed without which an assessment of benefits and progress seems near impossible.

## Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

## Note

The authors Tobias Rampel and Benedict Gross contributed equally to this paper in sense of a joint first authorship.

## Attachments

Available from

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2018-35/zma001186.shtml>

- Attachment\_1.pdf (55 KB)  
Interview Guideline

## References

- Schrappé M, Lessing C, Albers B, Conen D, Gerlach F, Grandt D, Hart D, Jonitz G, Lauterberg J, Loskill H, Rothmund M. Agenda Patientensicherheit 2007. Witten: Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V.; 2007. Zugänglich unter/available from: [http://www.aps-ev.de/wp-content/uploads/2016/10/Agenda\\_2007\\_mit\\_Titelblatt.pdf](http://www.aps-ev.de/wp-content/uploads/2016/10/Agenda_2007_mit_Titelblatt.pdf)
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Gutachten 2007 des Sachverständigenrates zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Kooperation und Verantwortung - Voraussetzungen einer zielorientierten Gesundheitsversorgung. DR 16/6339. Berlin: Deutscher Bundestag; 2007. Zugänglich unter/available from: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/16/063/1606339.pdf>
- Geraedts M. Das Krankenhaus als Risikofaktor. In: Klauber J, Geraedts M, Friedrich J, Wasem J (Hrsg). Krankenhaus-Report 2014: Schwerpunkt: Patientensicherheit. Stuttgart: Schattauer Verlag; 2014.
- Deutsche Krankenhausgesellschaft DKG. Pressemitteilung: DKG zu fragwürdigen Zahlen des AOK-Krankenhausreport 2014. Berlin: Deutsche Krankenhausgesellschaft; 2014. Zugänglich unter/available from: [http://www.dkgv.de/dkg.php/cat/38/aid/11413/title/DKG\\_zu\\_fragwuerdigen\\_Zahlen\\_des\\_AOK-Krankenhausreport\\_2014\\_](http://www.dkgv.de/dkg.php/cat/38/aid/11413/title/DKG_zu_fragwuerdigen_Zahlen_des_AOK-Krankenhausreport_2014_)
- Cooper JB, Newbower RS, Long CD, McPeck B. Preventable anesthesia mishaps: a study of human factors. *Anesthesiology*. 1978;49(6):399-406. DOI: 10.1097/00000542-197812000-00004
- Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To Err Is Human Building a Safer Health System*. Washington: National Academies Press; 2000.
- Maran NJ, Glavin RJ. Low- to high-fidelity simulation – a continuum of medical education? *Med Educ*. 2003;37:22-28. DOI: 10.1046/j.1365-2923.37.s1.9.x
- Bradley P. The history of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ*. 2006;40(3):254-262. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2006.02394.x
- Bhanji F, Donoghue AJ, Wolff MS, Flores GE, Halamek LP, Berman JM, Sinz EH, Cheng A. Part 14: Education: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(18 Suppl 2):S561-573. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000268
- Siebig S, Kues S, Klebl F, Brännler T, Rockmann F, Schölmerich J, Langgartner J. Cardiac Arrest: Composition of Resuscitation Teams and Training Techniques. *Dtsch Arztebl*. 2009;106(5):65-70. DOI: 10.3238/arztebl.2009.0065
- Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG, Ballance JH, Barelli A, Biarent D, Bossaert L, Castrén M, Handley AJ, Lott C, Maconochie I, Nolan JP, Perkins G, Raffay V, Ringsted C, Soar J, Schlieber J, Van de Voorde P, Wyllie J, Zideman D. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*. 2015;95:288-301. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.032
- Baschnegger H, Meyer O, Zech A, Urban B, Rall M, Breuer G, Prückner S. Full-Scale-Simulation in der anästhesiologischen Lehre und Weiterbildung in Deutschland. *Anaesthesist*. 2017;66(1):11-20. DOI: 10.1007/s00101-016-0251-7

13. Rodriguez-Paz JM, Kennedy M, Salas E, Wu AW, Sexton JB, Hunt EA, Pronovost PJ. Beyond "see one, do one, teach one": toward a different training paradigm. *Qual Saf Health Care*. 2009;18(1):63-68. DOI: 10.1136/qshc.2007.023903
14. Cohen ER, Feinglass J, Barsuk JH, Barnard C, O'Donnell A, McGaghie WC, et al. Cost Savings From Reduced Catheter-Related Bloodstream Infection After Simulation-Based Education for Residents in a Medical Intensive Care Unit. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc*. 2010 Apr;5(2):98-102. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3181bc8304
15. Miles MB, Huberman AM, Saldana J. *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Incorporated; 2013.
16. World Health Organization. *Patient safety curriculum guide: multi-professional edition*. Geneva: World Health Organization; 2011.
17. Bridges M, Diamond DL. The financial impact of teaching surgical residents in the operating room. *Am J Surg*. 1999;177(1):28-32. DOI: 10.1016/S0002-9610(98)00289-X
18. Kaplan RS, Norton DP. Putting the Balanced Scorecard to Work. *Harv Bus Rev*. 1993. Zugänglich unter/available from: <https://hbr.org/1993/09/putting-the-balanced-scorecard-to-work>

**Corresponding author:**

Benedict Gross, MDM, MSc.  
Klinikum der Universität München, Institut für  
Notfallmedizin und Medizinmanagement – INM,  
Schillerstr. 53, D-80336 München, Germany, Phone: +49  
(0)172/7575754  
[benedict.gross@med.uni-muenchen.de](mailto:benedict.gross@med.uni-muenchen.de)

**Please cite as**

Rampel T, Gross B, Zech A, Prückner S. *Simulation centres in German hospitals and their organisational aspects: Expert survey on drivers and obstacles*. *GMS J Med Educ*. 2018;35(3):Doc40.  
DOI: 10.3205/zma001186, URN: urn:nbn:de:0183-zma0011862

**This article is freely available from**

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2018-35/zma001186.shtml>

**Received:** 2017-10-06

**Revised:** 2018-03-19

**Accepted:** 2018-06-06

**Published:** 2018-08-15

**Copyright**

©2018 Rampel 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/>.

# Simulationszentren in deutschen Krankenhäusern unter organisationalen Gesichtspunkten: Expertenbefragung zu Treibern und Hürden

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Simulationstrainings bieten die Möglichkeit, medizinische Versorgungsabläufe in kontrollierter Umgebung teilweise oder vollständig nachzubilden. Einige Krankenhäuser betreiben eigene Simulationszentren um ihr Personal zu trainieren. Welche Faktoren in der Organisation beeinflussen die Einführung solcher Zentren positiv oder negativ?

**Methoden:** In einer explorativen Umfrage wurden Entscheidungsträger deutscher Krankenhäuser interviewt. Die Antworten wurden qualitativ ausgewertet um Muster in den Ausführungen zu identifizieren. Unter den 11 Teilnehmern befanden sich Praktiker, die Simulationszentren leiten (n=4), Manager bzw. Vorstände, die in der Führungsebene von Krankenhäusern für die Finanzierung verantwortlich sind (n=2), Ärztliche Leiter bzw. Chefärzte mit disziplinarischer Verantwortung für medizinisches Personal (n=3) und Forscher, die sich mit Simulationstrainings in der Medizin beschäftigen (n=2). Den Interviewpartnern wurde Vertraulichkeit ihrer Aussagen zugesichert, um auch Hindernisse und Schwächen ihrer jeweiligen Organisation frei ansprechen zu können

**Ergebnisse:** Die Befragung zeichnete ein heterogenes Bild was die Angebote von Simulationstrainings in den jeweiligen Häusern angeht, sowohl hinsichtlich des Inhalts, als auch der Zielgruppen. Befragt zu Zweck und Nutzen von Simulationszentren führten die Subgruppen der Interviews sehr unterschiedliche Argumente an. Die Finanzierung erfolgt durch Quersubventionierung, Gebühren externer Kursteilnehmer und aus Fort- und Weiterbildungsbudgets. Es wurden mehrere Hindernisse der Einführung berichtet, etwa unzureichende Fehlerkultur, mangelhaftes Zusammenspiel zwischen Qualitäts- und Risikomanagement, hohe Anschaffungskosten oder zu geringe Personaldecken, um ganze Teams für Schulungen freizustellen.

**Schlussfolgerungen:** Es konnten Argumentationsmuster identifiziert werden, die für Einführung und den Betrieb von Simulationszentren in Krankenhäusern sprechen. Auffallend ist jedoch, dass die Argumentationen der interviewten Gruppen nicht kohärent zueinander waren, beispielsweise gab es keine einheitliche Begründung von Zweck und Nutzen von Simulationszentren. Weiterhin ergab die Befragung Hinweise auf eine Notwendigkeit, die Bereiche Qualitäts- und Risikomanagement ganzheitlich zu betrachten. Simulationszentren können einen Beitrag als Übungsumgebung dazu liefern. Insgesamt ergab die Umfrage, dass die Erfolgsmessung und der wirtschaftliche Nutzenbeweis von Simulationszentren bisher nur unzureichend betrachtet zu sein scheinen.

**Schlüsselwörter:** Patientensimulation, Simulationstraining, wirtschaftliche Faktoren

## Einleitung

Die hohe Zahl der vermeidbaren unerwünschten Ereignisse in der Medizin wird immer wieder herangezogen und viel diskutiert [1], [2], [3], [4]. Schon länger ist bekannt,

dass – ungeachtet der tatsächlichen Häufigkeit – menschliche Faktoren eine entscheidende Rolle in der Genese spielen, wenn es zu vermeidbaren Vorfällen kommt [5]. Simulationstrainings können beitragen, diesen vorzubeugen bzw. sie zu reduzieren [6]. Das Verständnis von Simulation im medizinischen Kontext ist sehr weit gefasst als „an educational technique that allows interac-

Tobias Rampel<sup>1,2</sup>

Benedict Gross<sup>1</sup>

Alexandra Zech<sup>1</sup>

Stephan Prückner<sup>1</sup>

1 Klinikum der Universität München, Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement – INM, München, Deutschland

2 University for Professional Studies, Berlin, Deutschland

tive, and at times immersive, activity by recreating all or part of a clinical experience without exposing patients to the associated risks“ [7]. Der Bedarf für Simulationstrainings scheint zu wachsen aufgrund steigender Komplexität der medizinischen Versorgung bei wachsendem Technisierungsgrad, aber auch eines zunehmenden Bewusstseins für das Thema Patientensicherheit [8].

Zudem wird Simulationen als Trainingsmethode prominent von Fachgesellschaften vertreten. Die American Heart Association (AHA) beispielsweise betont in ihren Guidelines 2015: „There is substantial evidence to suggest that mastery learning is the key to skill retention and the prevention of rapid decay in skills and knowledge after simulation-based learning.“ [9]. Im Kontrast zu dieser Forderung legt eine Umfrage aus dem Jahr 2009 nahe, dass die Anwendung dieser Trainingsmethode in der Realität in Deutschland weit zurückliegt: nur in etwa 67% der befragten Krankenhäuser wurden überhaupt Reanimationstrainings angeboten, davon nur bei 55% öfter als einmal pro Jahr [10]. Während die ideale Häufigkeit von Reanimationstrainings noch unklar ist, wird angenommen, dass regelmäßige Auffrischkurse mit Patientenpuppen Kosten reduzieren und den Zeitaufwand für Fortbildungen verringern [11]. Betrachtet man Reanimationstrainings als eine einfache Ausführung von Simulationstrainings, können diese Zahlen als Hinweis auf eine insgesamt relativ geringe Verbreitung interpretiert werden. Eine aktuelle Umfrage an Lehrstühlen für Anästhesiologie, die Simulationstrainings durchführen, hat ergeben, dass für eine deutschlandweite Verbreitung solcher Trainings eine deutliche Erhöhung der Kapazitäten erfolgen muss [12]. Im Durchschnitt nimmt eine Pflegekraft nur alle sechs Jahre an einem solchen Training teil.

Im Rahmen dieser Umfrage haben wir Simulationszentren als spezielle Organisationseinheiten von Krankenhäusern definiert, die über Personal und Material zur Durchführung von simulationsbasierten Trainings für Mitarbeiter im Gesundheitswesen verfügen. Gewöhnlich beschränken sich Simulationszentren nicht nur auf Trainings für technische Fähigkeiten der Patientenversorgung, sondern erweitern ihr Angebot ebenso auf Teamfertigkeiten und Kommunikationstrainings.

Warum gibt es also noch keine flächendeckende Verbreitung von Simulationstrainings und -zentren in der Medizin, wie es beispielsweise in der Luftfahrt der Fall ist? Ein Grund könnte sein, dass Wirkungserfolg und -weise bislang nicht ausreichend empirisch nachgewiesen werden konnten, wenngleich die Grenzen und Mängel traditioneller Fort- und Weiterbildungsmethoden bekannt sind [13]. Insbesondere der wirtschaftliche Nutzen von Simulationstrainings wurde bislang jedoch fast nicht betrachtet; nur vereinzelt liegen Untersuchungen zu isolierten und meist technischen Aspekten von Simulationstrainings vor, etwa zur Anlage von zentralvenösen Kathetern [14]. Diese Untersuchung zeigte, dass die Durchführung von Simulationstrainings das Auftreten von Infektionen reduzieren und dadurch Folgekosten einsparen konnte.

Wir haben Experten und Führungskräfte befragt, die eine Einführung oder den Betrieb von Simulationszentren in

deutschen Krankenhäusern beeinflusst haben oder verantworten. Dabei sollten Gründe und Argumentationen erfasst werden, die für den Aufbau und Betrieb einer solchen Einheit sprechen, und auch erfolgreiche Beispiele aus der Praxis identifiziert werden.

## Methode

Weil die Community von Simulationsexperten in Deutschland noch überschaubar ist, gleichzeitig aber auch sehr heterogen, wurde ein exploratives Studiendesign gewählt. Ziel war es, mit qualitativen Methoden verschiedene Argumente und Argumentationsmuster zu identifizieren. Dazu wurden teilstrukturierte Experteninterviews geführt. Der Interviewleitfaden umfasste 10 Fragekomplexe, die in drei Bereiche gegliedert waren:

1. Deskriptive Daten zu Größe des Krankenhauses, sowie Art, Dauer und Umfang der angebotenen Simulationstrainings.
2. Motivation zur Einführung von Simulationstrainings, insbesondere die wirtschaftlichen Überlegungen dahinter.
3. Ermittlung des Nutzens, Kennzahlen und Schnittstellen zu Qualitäts- und Risikomanagement.

Die Ergebnisse des dritten Teils der Befragung waren so vielfältig, dass sie in diesem Artikel nicht komplett wiedergegeben werden können. Auffällige Punkte daraus werden als erfolgreiche Praxisbeispiele berichtet.

Das Forschungsvorhaben wurde an der Deutschen Universität für Weiterbildung Berlin vorgelegt und von dieser genehmigt.

Die Identifikation der möglichen Befragungsteilnehmer erfolgte durch Analyse von Literatur, Tagungsprogrammen sowie Internetrecherche. Einschlusskriterien waren fachliche oder finanzielle Verantwortung für den Betrieb eines Simulationszentrums in einem deutschen Krankenhaus oder Forschung und Publikationstätigkeit auf dem Gebiet der Simulation.

Die so identifizierten Gesprächspartner wurden per E-Mail kontaktiert mit einem angehängten Schreiben, das die Ziele und Methoden der Untersuchung sowie die Modalitäten des Interviews erläuterte. Der Brief wurde durch zwei betreuende Forscher (SP, BG) der Untersuchung gegengezeichnet, um die Vertrauenswürdigkeit der Anfrage zu erhöhen und um mögliche Stichprobenausfälle zu verringern. Die Empfänger mussten aktiv auf die Anfrage antworten, um einen Termin für einen Anruf zu vereinbaren und somit der Teilnahme zustimmen. Alle angefragten Experten wurden nach zwei Wochen erinnert, falls sie nicht bereits auf die erste E-Mail geantwortet hatten. Aus 24 Anfragen konnten 11 Antworten generiert werden und jede davon führte zu einem Interview. Es liegen keine Rückmeldungen über Gründe für eine Nichtteilnahme vor. Nachdem Teilnehmer aus allen für die Umfrage interessanten Bereichen rekrutiert waren, wurde auf eine zweite Erinnerung verzichtet.

Jedes Interview wurde anhand eines Leitfadens geführt (siehe Anhang 1) und dauerte zwischen 25 und 45 Minuten. Erhebungszeitraum war von Juni bis November 2015. Allen Teilnehmern wurde Vertraulichkeit ihrer Aussagen zugesichert, um in den Gesprächen auch auf Punkte eingehen zu können, die mögliche Hindernisse der Einführung waren oder Schwächen ihrer Organisation benennen. Vor dem Interview wurden alle Teilnehmer um Erlaubnis zur Aufzeichnung der Gespräche gebeten. Die Interviews wurden durch einen Forscher (TR) geführt und die Gesprächsaufzeichnungen nach Transkription gelöscht. Um die Vertraulichkeit zu gewährleisten, werden die Ergebnisse in Gruppen berichtet oder so zusammengefasst, dass kein Rückschluss auf den einzelnen Teilnehmer möglich ist. Die Praxisbeispiele in diesem Artikel enthalten keine Informationen, die Rückschlüsse auf Personen oder Krankenhäuser zulassen.

Im Anschluss an die telefonischen Interviews wurden die Gespräche transkribiert und qualitativ ausgewertet [15]: In einer ersten Analyse wurden durch „descriptive coding“ die einzelnen Bestandteile der Interviews gelabelt. In einem zweiten Schritt wurden die gefundenen Label in „pattern codes“ zusammengefasst, um die Informationen auf höherer Ebene zu gruppieren und Schlussfolgerungen zu ziehen.

Die Interviewpartner wurden in vier Gruppen eingeteilt, um die Argumente und Aussagen vergleichen zu können:

1. Praktiker, die Simulationszentren leiten
2. Manager, die in der Führungsebene von Krankenhäusern für die Finanzierung verantwortlich sind, z.B. Vorstände oder kaufmännische Leiter (CFO)
3. Ärztliche Leiter bzw. Chefärzte mit disziplinarischer Verantwortung für medizinisches Personal
4. Forscher, die sich mit Simulationstrainings in der Medizin beschäftigen.

Die Teilnehmergruppe (n=11) setzte sich zusammen aus 4 Praktikern, 2 Managern, 3 Ärztlichen Leitern und 2 Forschern (siehe Tabelle 1). Die befragten Forscher betreiben beide kein eigenes Simulationszentrum in ihrem jeweiligen Haus. Einer der Forscher war beratend bei der Einrichtung mehrerer Simulationszentren tätig. Die Mehrheit der Interviewpartner waren Ärzte, die im Laufe ihrer Karriere ins Management befördert wurden. Drei der Praktiker, die Simulationszentren leiten, waren Fachärzte der Anästhesiologie. Die Teilnehmer repräsentieren sowohl einzelne Krankenhäuser als auch Verbände von Krankenhäusern. Insgesamt repräsentieren die Interviewpartner eine Stichprobe von Krankenhäusern, die 9,2% der nationalen Bettenkapazitäten umfassen.

## Ergebnisse

Hinsichtlich des Angebots von Simulationstrainings in den befragten Krankenhäusern zeichnete sich kein einheitliches Bild ab. Meist waren sie auf wenige ausgewählte Bereiche bzw. Disziplinen ausgerichtet. Während in einigen Häusern regelmäßige Reanimationstrainings für

das gesamte Klinikpersonal in unterschiedlicher Ausprägung Pflicht waren (z. B. ACLS-Konzepte für Anästhesie, Intensivmedizin und Intensivstationen und auch BLS-Konzepte für Normalstationen) verwiesen Interviewpartner von anderen Häusern auf fehlende Standards bzw. Regulierungen und schulten nur ausgewählte Abteilungen regelmäßig.

Die Einbindung und Teilnahme von nichtärztlichem Assistenz- und Pflegepersonal wurde ebenfalls unterschiedlich gehandhabt. In einigen Häusern wurde darauf Wert gelegt, in interdisziplinären Teams zu trainieren, während das in anderen Häusern eine eher untergeordnete Rolle zu spielen schien. Für die Regelmäßigkeit der Trainings und für das Interesse der Mitarbeiter an der Teilnahme waren externe Bedingungen ausschlaggebend, etwa Anforderungen für die Aufrechterhaltung von Zertifizierungen.

Im Folgenden sind die Aussagen der Interviewpartner nach Themenbereichen gruppiert wiedergegeben. Die Anzahl der Nennungen wird zu jeder Aussage angegeben.

### Zielgruppe von Simulationstrainings in Krankenhäusern

In den von den Befragten vertretenen Häusern richtete sich das Angebot von Simulationstrainings fast ausschließlich nur an einzelne Bereiche, hierbei wurden Intensivstationen (n=4), Schockraum (n=1), Anästhesie (n=7), Notaufnahme (n=2), Rettungs- bzw. Notarzttdienst (n=3), Herzkatheter Labor (n=1) und die Geburtshilfe (n=2) genannt (Mehrfachausagen waren möglich). Somit kamen am meisten die ärztlichen Fachrichtungen Anästhesie, Pädiatrie, Gynäkologie und Kardiologie mit solchen Trainings in Berührung.

### Zweck des Einsatzes von Simulationstrainings

In der Auswertung der Interviews wurde deutlich, dass die befragten Gruppen sehr unterschiedliche Argumente verwenden, die eine Einrichtung oder den Betrieb eines Simulationszentrums rechtfertigen.

Die Praktiker argumentierten stark aus Sicht der Mitarbeiter und führten vor allem die bessere Ausbildung (n=2), das Training von Notfällen (n=3) und die Verbesserung des Notfallmanagements (n=2) an. Ebenso seien Qualitätssteigerungen Folge eines funktionierenden innerklinischen Risikomanagementsystems (n=2).

Aus Sicht der Ärztlichen Leiter bestehen Vorteile in der Optimierung der Ausbildung (n=2) sowie im Feedback der Mitarbeiter (n=1) und somit in einer schnelleren Einarbeitung (n=2) und dem effizienteren Einsatz von Mitarbeitern (n=2). Die Möglichkeit für Prozessverbesserungen als Teil des Qualitätsmanagements (n=1) wurde ebenso genannt.

Die Forscher sahen Nutzen in modernem technischen Equipment für die Ausbildung (n=1) und die höhere Effizienz durch eine gute Vorbereitung und eine steile Lernkurve in Simulationstrainings (n=1) als Gründe für die Einführung eines Simulationszentrums an.

**Tabelle 1: Teilnehmer der Befragung**

Praktiker	Manager	Ärztliche Leiter	Forscher
1 Chefarzt und Verantwortlicher für Simulationszentrum; Haus > 1.000 Betten	1 Leiter Zentrum für Fortbildung Klinikverbund mit > 100 Kliniken	1 Direktor Anästhesie; Haus > 2.000 Betten 1 Direktor Anästhesie; Haus > 1.500 Betten	2 Professoren mit Forschungsschwerpunkt zu Simulationstrainings in der Medizin
1 Leiter des Simulationszentrums eines Verbunds von 15 Kliniken	1 Kaufmännischer Direktor; Haus > 500 Betten	1 Oberarzt, Leiter QM; Haus > 1.500 Betten	
2 Äztl. Leiter Simulationszentren in Klinikverbänden			

Die Befragten aus dem Krankenhausmanagement führten übereinstimmend aus, dass Simulationstrainings als Teil der Bemühungen um Patientensicherheit eingesetzt werden (n=2). Zudem sollte die Zufriedenheit der Mitarbeiter erhöht (n=1) und das Image der Klinik verbessert (n=1) werden. Ein Interesse am Thema Risikomanagement (n=2) war bei diesen Interviewpartnern ebenfalls erkennbar. Aspekte wie die Vermeidung von Beinahe-Zwischenfällen (n=2) und der zukünftige Umgang mit Schadensfällen bzw. der Haftpflichtversicherung (n=2) waren ein spezieller Fokus der Manager. Letztendlich zielte das auch auf die Wirtschaftlichkeit des Krankenhauses.

### Finanzierung der Simulationszentren

Die Simulationszentren der Befragten wurden meist durch interne Quersubventionierung und Teilnehmergebühren externer Trainingsteilnehmer finanziert (n=5). Zudem existierten in vielen Häusern Budgets für die Fort- und Weiterbildung von Mitarbeitern (n=7). Der Betrieb eines eigenen Simulationszentrums bietet laut einigen Gesprächspartnern Vorteile im Vergleich zur Beauftragung eines externen Dienstleisters (n=2). In mehreren Fällen wurde von einer Make-or-Buy Analyse berichtet (n=5), die durchgeführt wurde um zu bewerten, ob ein eigenes Simulationszentrum betrieben, oder als externe Dienstleistung eingekauft werden soll. Ein Grund für ein eigenes Simulationszentrum war neben den geringeren Gesamtkosten auch die schnellere Adaptierbarkeit auf interne Besonderheiten (n=2) sowie die Möglichkeit, besser auf individuelle Bedürfnisse einzugehen (n=1).

### Controlling von Simulationszentren mittels Kennzahlen

Die Interviews beinhalteten Fragen zu Key Performance Indicators (KPI). Zwar gaben alle Befragten an, dass eine Evaluation von Trainings durch Teilnehmerfragebögen stattfände, keiner jedoch berichtete von einem umfassenden Kennzahlensystem zur Betrachtung des Simulationszentrums auf organisationaler Ebene. Einige Interviewpartner nannten Kennzahlen, die vermutlich im Zusammenhang mit den Auswirkungen von Simulationszentren stünden, z.B. Patientenzufriedenheit, Mitarbeiterzufriedenheit, Personalfuktuation, Evaluationsergebnisse von

Reanimationen oder Traumaversorgung sowie Schadenssummen aus Behandlungsfehlern.

### Probleme bei der Einführung von Simulationszentren

Befragt nach den Problemen bei der Einführung von Simulationszentren nannten die Interviewpartner unterschiedliche Faktoren. Zum einen klafften Vision bzw. Leitbild des Risikomanagements mit dem tatsächlich gelebten Bild auseinander. Die Probleme hierbei wurden in einer unzureichenden Fehlerkultur (n=3) und dem fehlenden Zusammenspiel zwischen Qualitäts- und Risikomanagement (n=4) gesehen. Daten aus Meldesystemen wie Critical Incident Reporting Systemen (CIRS) würden nicht ausreichend genutzt, um Verbesserungen herbeizuführen. Zum anderen entstünden neben hohen Kosten der Anschaffung und den damit verbundenen Schwierigkeiten der Finanzierung auch hohe Kosten durch die Freistellung der Mitarbeiter während der Trainings (n=4). Dies stelle in der Praxis aufgrund geringer Personaldecken ein Problem dar, insbesondere wenn Teamschulungen mit kompletten Teams stattfinden sollen. Als weiteres Thema wurde genannt, dass die Trainingsziele nicht oder nicht ausreichend vermittelt würden, weil Inhalte aus Skilltrainings und Teamtrainings in zu kurzer Zeit vermittelt würden, was die Teilnehmer überfordere (n=2).

### Praxisbeispiele

Im dritten Teil des Gesprächs wurden die Interviewpartner zu Kennzahlen im Rahmen der Einführung von Simulationstrainings befragt. Dabei stellte sich heraus, dass zwar die Simulationstrainings hinsichtlich der Teilnehmerzufriedenheit evaluiert werden, es jedoch in den Häusern der Befragten keine weitergehende Erhebung von Kennzahlen zur Überprüfung der Wirtschaftlichkeit von Simulationstrainings zu geben scheint. Es wurden somit keine Informationen gefunden, die Rückschlüsse auf Wirtschaftlichkeit oder Wirksamkeitsüberwachung von Simulationszentren liefern konnten.

In den Interviews wurden auch erfolgreiche Praxisbeispiele genannt, die im Folgenden zusammengefasst sind.

**Risikomanagement als finanzieller Anreiz für das Management:** Ein Teilnehmer der Umfrage berichtete, dass in

seinem Haus Patientensicherheit als Unternehmensziel definiert wäre. Die Entwicklung der Schadensfälle sei eine direkte Einflussgröße für die Berechnung des variablen Gehaltsanteils der Geschäftsführung. Diese Zielgröße motiviere zur Implementierung eines strukturierten Risiko- und Qualitätsmanagements sowie zur Schaffung einer offenen Fehlerkultur.

Zumindest im Haus eines der Befragten war das auch in Bezug auf Daten der Patientensicherheit der Fall; das Simulationszentrum würde dort als Instrument zur Erreichung dieser Kennzahlen durch konstantes Training der Mitarbeiter eingesetzt.

**Anpassung der Organisationsstruktur:** In einem Krankenhaus war das Simulationszentrum dem ärztlichen Direktor des Gesamtklinikums unterstellt und dem Risikomanagement zugeordnet. Durch engere organisationale Verzahnung solle die die Effizienz und der praktische Nutzen der Risiko- und Qualitätsmanagementsysteme gesteigert werden. Das Simulationszentrum solle ein Teil des Gefüges werden und zu einer Verknüpfung von Risiko- und Qualitätsmanagement beitragen

**Zusammenarbeit zwischen Krankenhäusern:** Ein Interviewpartner berichtete, dass nicht jedes Haus ein eigenes Simulationszentrum benötigen würde. So könnten gerade größere Klinikverbünde ein gemeinsames Simulationszentrum schaffen, welches durch die kooperierenden Krankenhäuser genutzt werden könne. Auch für Krankenhäuser in Ballungsräumen wäre diese kooperative Nutzung von Ressourcen machbar.

## Diskussion

Allein im „Patient Safety Curriculum Guide“ der WHO ist 37-mal das Wort „simulation“ erwähnt (ohne Überschriften und Quellenangaben) [16]. Es ist jedoch noch ein langer Weg von der Selbstverständlichkeit, in der die WHO über das Thema Simulation spricht, bis Simulationszentren de facto Teil des täglichen Lebens in Krankenhäusern sein werden. Wir haben Verantwortliche, Forscher und Krankenhausmanager zu organisationalen und wirtschaftlichen Aspekten interviewt.

Die vorliegende Befragung hat zutage gefördert, wie sehr die Argumente für die Einrichtung von Simulationszentren divergieren. Das überrascht insofern, als die Community in diesem Bereich noch überschaubar ist und eine kohärente Argumentationskette der Befürworter erwartet werden könnte.

Es war zudem unerwartet, dass die Interviews keine Anhaltspunkte dafür lieferten, dass anhand von Kennzahlen der Erfolg oder Nutzen von Investitionen in Simulationszentren systematisch überwacht würde. Die Argumente waren stattdessen allgemein gehalten auf abstrakten und schwer operationalisierbaren Ebenen, wie z.B. Beitrag zur Patientensicherheit, Optimierung der Aus- und Weiterbildung, Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit oder Verbesserung des Images des Krankenhauses.

Bislang sind nur wenige Umfragen über die Wirtschaftlichkeit von Simulationszentren verfügbar – uns ist keine im

deutschen Gesundheitssektor bekannt. Eine Untersuchung aus den USA berechnete, dass Aus- und Weiterbildung von Chirurgen im laufenden Arbeitsalltag die Operationsdauern wesentlich verlängert und deshalb Ausgaben für alternative Ausbildungs- bzw. Vorbereitungskonzepte gerechtfertigt und notwendig seien [17]. Eine weitere Studie aus USA vergleicht die initialen Kosten der Einführung eines Simulationstrainings für die Anlage zentralvenöser Katheter mit späteren Kosteneinsparungen [14]. Dabei zeigten sich Kosteneinsparungen aufgrund geringerer Infektionsraten sowie geringerer Liegedauer auf der Intensivstation, wobei diese Einsparungen die Trainingskosten um das 7-fache überstiegen

Die vorliegende Studie ist unseres Wissens nach die erste Untersuchung, die sich auf Verantwortliche in Krankenhäusern konzentriert und deren Motivation und Argumente für die Einführung von Simulationszentren betrachtet.

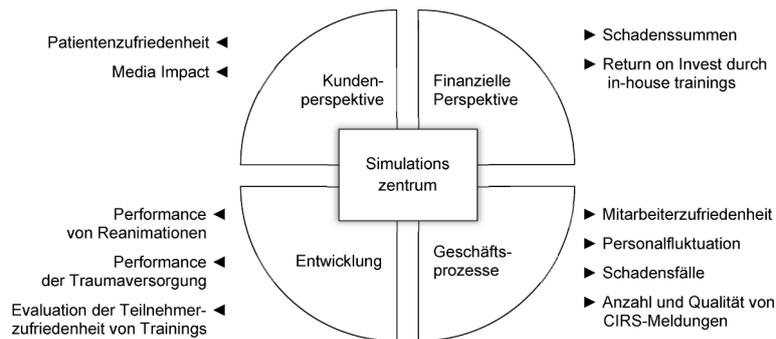
## Simulationszentren als Bestandteil des Risiko- und Qualitätsmanagementsystems

Die Interviews gaben Hinweise, dass das Zusammenspiel zwischen Qualitäts- und Risikomanagement und den Simulationszentren verbessert werden kann. So scheinen nach Angaben unserer Interviewpartner bislang kaum Rückschlüsse aus CIRS-Meldungen gezogen zu werden, um sie in die Simulationstrainings einfließen und damit direkt der zukünftigen Vermeidung der Fehlerursachen dienen zu lassen.

Der organisatorische Ansatz, Simulationstrainings als Mittel eines übergeordneten Risiko- und Qualitätsmanagementsystems anzusehen und es daher als Zentralabteilung anzusiedeln, hat sich zumindest im Haus eines der Befragten als sinnvoll dargestellt. Dies könnte zukunftsweisend sein: Werden Simulationstrainings als Teil eines strukturierten klinischen Qualitäts- und Risikomanagements betrachtet, können sie dazu beitragen, Abläufe zu testen und zu optimieren, deren konsequente Einführung zu dokumentieren, aber auch Fehler zu vermeiden. Dadurch könnte zudem ein Beitrag geleistet werden, um die steigenden Anforderungen an Qualitäts- und Risikomanagement im Gesundheitswesen durch die Gesetzgebung zu erfüllen, wie etwa Mindeststandards für Risikomanagement oder verpflichtende Nutzung von Fehlermeldesysteme in Krankenhäusern.

## Fokussierung und Erfolgsmessung von Simulationszentren

Von einigen Gesprächspartnern wurde auch Kritik bezüglich fehlender Ausrichtung und Zielsetzungen von Simulationstrainings geäußert. So scheint nicht systematisch zwischen Skilltrainings (Schwerpunkt auf den Erwerb von technischen Fertigkeiten) und Teamtrainings (Schwerpunkt auf sozialen Faktoren wie Kommunikation und effizientes Arbeiten im Team) unterschieden zu werden. Eine Mangel an klar formulierten Zielen und stringenter



**Abbildung 1: Kennzahlensystem für den Impact von Simulationszentren in Krankenhäusern. Die Indikatoren sind entlang der vier Dimensionen des Balanced Scorecard Systems strukturiert.**

didaktischer Ausrichtung könne die Wirksamkeit von Trainings verringern.

Neben Lehrzielen sollte auch der wirtschaftliche Nutzen von Simulationstrainings und Simulationszentren in Krankenhäusern eindeutig definiert und verfolgt werden. Dieser Nutzenbeweis kann auf verschiedenen Ebenen geführt werden. Beispielsweise können sich sinkende Fehlerzahlen positiv auf den Ertrag auswirken oder, als Folge eines verringerten Fehlerrisikos, die Haftungsfälle seltener werden und dadurch wiederum Versicherungsprämien konstant gehalten werden. Langfristig werden sich Simulationszentren, wie jede andere Unternehmenseinheit in einem Krankenhaus, bezahlt machen müssen um fortbestehen zu können. Eine Voraussetzung, um dies auch nachweisen zu können, ist ein System von Kennzahlen, anhand derer der Effekt von Simulationstrainings dargestellt, überwacht und verglichen werden kann. Die vorliegende Befragung zeigt, dass hier deutlicher Nachholbedarf besteht.

### Vorschlag für ein KPI System

Keiner der Interviewpartner berichtete von einem bestehenden, umfassenden KPI System zur Messung der Einflüsse von Simulationszentren in ihren Einrichtungen. Dennoch nannten sie einzelne Indikatoren. Darauf basierend schlagen wir eine Kombination verschiedener Indikatoren zur Darstellung und Kontrolle der Ziele und Auswirkungen von Simulationszentren auf Organisationsebene vor. Siehe Abbildung 1 für eine Skizze möglicher Kennzahlen auf Basis der Interviews. Die Kennzahlen wurden in den Dimensionen der Balanced Scorecard (BSC), einem verbreiteten System in der Betriebswirtschaftslehre, zusammengefasst [18]. Die BSC bezieht sich nicht nur die finanzielle Seite, sondern bietet einen ganzheitlichen Ausblick auf die strategische Entwicklung einer Organisation wie interne Geschäftsprozesse, Lernen und Entwicklung in der Organisation sowie die Kundenperspektive. Sie zielt darauf ab, Entscheidungsträgern ein Verständnis ihrer Organisation zur Verfügung zu stellen, das die Verfolgung langfristiger Ziele erlaubt.

### Einschränkungen und Ausblick

In den Grenzgebieten der Medizin und der Betriebswirtschaftslehre sind breite Felder unerforscht. Durch den

bewusst explorativen Ansatz der Studie und die Auswahl von wenigen Teilnehmern mit hoher Expertise konnten Erkenntnisse zu Argumenten für die Einführung und die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit von Simulationszentren in deutschen Krankenhäusern gewonnen werden. Die Ergebnisse der Umfrage sind allerdings aufgrund der geringen Anzahl an Interviewpartnern nicht repräsentativ. Die kleine Stichprobengröße liegt sowohl in der Natur der Community in der Simulation in Deutschland als auch am Studiendesign selbst. Da sehr wenige Untersuchungen über die wirtschaftlichen Aspekte von Simulationszentren als Ausgangsbasis vorlagen, wurde ein qualitatives und exploratives Studiendesign gewählt, um dieses Feld zu eröffnen.

Während es eine steigende Anzahl an Anbietern für kommerzielle Simulationstrainings im medizinischen Umfeld zu geben scheint, haben wir speziell Krankenhäuser mit eigenem Simulationszentrum angesprochen. Die Interviewpartner wurden durch Recherche von Publikationen, Suche im Internet und die Durchsicht von Kongressprogrammen identifiziert. Dies impliziert eine realistische Chance, dass die meisten relevanten Interviewpartner auch gefunden wurden, dennoch besteht ein Risiko, dass einige Krankenhäuser mit eigenem Simulationszentrum nicht identifiziert wurden, weil sie am öffentlichen Fachdialog nicht durch eigene Publikationen oder Vorträge teilnehmen.

Angesichts der hochkarätigen Interviewpartner, die zu meist Managementverantwortung hatten, scheint die Rücklaufquote von 11 aus 24 Anfragen akzeptabel. Zudem muss berücksichtigt werden, dass eine Interviewdauer von bis zu 45 Minuten einen signifikanten Zeitaufwand für Gesprächspartner in einer gehobenen Führungsposition bedeutet.

Für einen explorativen Studienansatz mit der gegebenen Vielfalt in der Teilnehmergruppe halten wir die geringe Anzahl an Interviewpartnern für akzeptabel, insbesondere da diese alle interessanten Bereiche für die qualitative Umfrage abdecken. Zukünftige Forschung kann auf den Ergebnissen aufbauen und sich mehr auf die einzelnen Aspekte fokussieren. Dies erlaubt auch, die Studiendesigns auf individuelle Zielgruppen anzupassen, beispielsweise durch spezifische Fragebogen. So muss auch das hier skizzierte Kennzahlenmodell weiter überprüft und in der Praxisanwendung fundiert werden.

Die genaue Analyse der Wirtschaftlichkeit der Einführung von Simulationstrainings und -zentren an Krankenhäusern unter Berücksichtigung der vielschichtigen Einflussfaktoren ist ein lohnender Ansatzpunkt für weitere interdisziplinäre Forschung. Ebenso wie die nähere Analyse des klinischen Risikomanagements in der Praxis und Ansätze, wie dieses wirkungsvoll mit dem Qualitätsmanagement vernetzt werden kann. Schließlich ist zur Bewertung und Steuerung all dieser organisatorischen und wirtschaftlichen Aspekte ein System von Messpunkten und Kennzahlen zu entwickeln, ohne die eine Bewertung von Nutzen und Fortschritt kaum möglich scheint.

## Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

## Anmerkung

Die Autoren Tobias Rampel und Benedict Gross haben zu dieser Veröffentlichung zu gleichen Teilen beigetragen im Sinne einer geteilten Erstautorenschaft.

## Anhänge

Verfügbar unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2018-35/zma001186.shtml>

1. Anhang\_1.pdf (56 KB)  
Gesprächsleitfaden für die Interviews

## Literatur

1. Schrappe M, Lessing C, Albers B, Conen D, Gerlach F, Grandt D, Hart D, Jonitz G, Lauterberg J, Loskill H, Rothmund M. Agenda Patientensicherheit 2007. Witten: Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V.; 2007. Zugänglich unter/available from: [http://www.aps-ev.de/wp-content/uploads/2016/10/Agenda\\_2007\\_mit\\_Titelblatt.pdf](http://www.aps-ev.de/wp-content/uploads/2016/10/Agenda_2007_mit_Titelblatt.pdf)
2. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Gutachten 2007 des Sachverständigenrates zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Kooperation und Verantwortung - Voraussetzungen einer zielorientierten Gesundheitsversorgung. DR 16/6339. Berlin: Deutscher Bundestag; 2007. Zugänglich unter/available from: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/16/063/1606339.pdf>
3. Geraedts M. Das Krankenhaus als Risikofaktor. In: Klauber J, Geraedts M, Friedrich J, Wasem J (Hrsg). Krankenhaus-Report 2014: Schwerpunkt: Patientensicherheit. Stuttgart: Schattauer Verlag; 2014.
4. Deutsche Krankenhausgesellschaft DKG. Pressemitteilung: DKG zu fragwürdigen Zahlen des AOK-Krankenhausreport 2014. Berlin: Deutsche Krankenhausgesellschaft; 2014. Zugänglich unter/available from: [http://www.dkgev.de/dkg.php/cat/38/aid/11413/title/DKG\\_zu\\_fragwuerdigen\\_Zahlen\\_des\\_AOK-Krankenhausreport\\_2014\\_](http://www.dkgev.de/dkg.php/cat/38/aid/11413/title/DKG_zu_fragwuerdigen_Zahlen_des_AOK-Krankenhausreport_2014_)
5. Cooper JB, Newbower RS, Long CD, McPeck B. Preventable anesthesia mishaps: a study of human factors. *Anesthesiology*. 1978;49(6):399-406. DOI: 10.1097/0000542-197812000-00004
6. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To Err Is Human Building a Safer Health System*. Washington: National Academies Press; 2000.
7. Maran NJ, Glavin RJ. Low- to high-fidelity simulation – a continuum of medical education? *Med Educ*. 2003;37:22-28. DOI: 10.1046/j.1365-2923.37.s1.9.x
8. Bradley P. The history of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ*. 2006;40(3):254-262. DOI: 10.1111/j.1365-2929.2006.02394.x
9. Bhanji F, Donoghue AJ, Wolff MS, Flores GE, Halamek LP, Berman JM, Sinz EH, Cheng A. Part 14: Education: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(18 Suppl 2):S561-573. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000268
10. Siebig S, Kues S, Klebl F, Brännler T, Rockmann F, Schölmerich J, Langgartner J. Cardiac Arrest: Composition of Resuscitation Teams and Training Techniques. *Dtsch Arztebl*. 2009;106(5):65-70. DOI: 10.3238/arztebl.2009.0065
11. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG, Ballance JH, Barelli A, Biarent D, Bossaert L, Castrén M, Handley AJ, Lott C, Maconochie I, Nolan JP, Perkins G, Raffay V, Ringsted C, Soar J, Schlieber J, Van de Voorde P, Wyllie J, Zideman D. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*. 2015;95:288-301. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.032
12. Baschnegger H, Meyer O, Zech A, Urban B, Rall M, Breuer G, Prückner S. Full-Scale-Simulation in der anästhesiologischen Lehre und Weiterbildung in Deutschland. *Anaesthesist*. 2017;66(1):11-20. DOI: 10.1007/s00101-016-0251-7
13. Rodriguez-Paz JM, Kennedy M, Salas E, Wu AW, Sexton JB, Hunt EA, Pronovost PJ. Beyond "see one, do one, teach one": toward a different training paradigm. *Qual Saf Health Care*. 2009;18(1):63-68. DOI: 10.1136/qshc.2007.023903
14. Cohen ER, Feinglass J, Barsuk JH, Barnard C, O'Donnell A, McGaghie WC, et al. Cost Savings From Reduced Catheter-Related Bloodstream Infection After Simulation-Based Education for Residents in a Medical Intensive Care Unit. *Simul Healthc J Soc Simul Healthc*. 2010 Apr;5(2):98-102. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3181bc8304
15. Miles MB, Huberman AM, Saldana J. *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Incorporated; 2013.
16. World Health Organization. *Patient safety curriculum guide: multi-professional edition*. Geneva: World Health Organization; 2011.
17. Bridges M, Diamond DL. The financial impact of teaching surgical residents in the operating room. *Am J Surg*. 1999;177(1):28-32. DOI: 10.1016/S0002-9610(98)00289-X
18. Kaplan RS, Norton DP. Putting the Balanced Scorecard to Work. *Harv Bus Rev*. 1993. Zugänglich unter/available from: <https://hbr.org/1993/09/putting-the-balanced-scorecard-to-work>

**Korrespondenzadresse:**

Benedict Gross, MDM, MSc.  
Klinikum der Universität München, Institut für  
Notfallmedizin und Medizinmanagement – INM,  
Schillerstr. 53, 80336 München, Deutschland, Tel.: +49  
(0)172/7575754  
benedict.gross@med.uni-muenchen.de

**Bitte zitieren als**

Rampel T, Gross B, Zech A, Prückner S. Simulation centres in German hospitals and their organisational aspects: Expert survey on drivers and obstacles. *GMS J Med Educ.* 2018;35(3):Doc40.  
DOI: 10.3205/zma001186, URN: urn:nbn:de:0183-zma0011862

**Artikel online frei zugänglich unter**

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2018-35/zma001186.shtml>

**Eingereicht:** 06.10.2017

**Überarbeitet:** 19.03.2018

**Angenommen:** 06.06.2018

**Veröffentlicht:** 15.08.2018

**Copyright**

©2018 Rampel 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/>.