



Abb. 1: Notfall- und Rettungsmedizin als Anwendungsfeld für Simulation

„So tun als ob“ Simulation für die Aus-, Fort- und Weiterbildung

Simulation ist keineswegs eine Errungenschaft der letzten Jahre, sondern eine bewährte Methode zur Erfahrungs- und Erkenntnisgewinnung. Als einzige echte Teilnehmervoraussetzung verlangt die Methode nur die Bereitschaft, sich auf das „So-tun-als-ob“ einzulassen.

Autor:

Kai Kranz

Bereichsleiter
Continuous Medical
Education, Innovation &
Development, SIRMED,
Schweizer Institut
für Rettungsmedizin,
Nottwil
Guido A. Zäch Str. 2b
6207 Nottwil
Schweiz
kai.kranz@sirmed.ch

Co-Autor:

Helge Regener

Geschäftsführer,
SIRMED, Schweizer
Institut für
Rettungsmedizin
helge.regener@
sirmed.ch

Jedes Kind kennt Simulation

Eindrücklich beobachten lässt sich das, wenn Kinder spielen – wenn aus einer auf dem Boden ausgebreiteten Decke ein Piratenschiff auf hoher See wird oder sich das Wohnzimmer zum königlichen Audienzsaal wandelt, in dessen Mitte die Königin auf dem Thron ihre Untergebenen empfängt. Kinder erschließen sich damit die Welt und sammeln Erfahrungen in der sozialen Interaktion, indem sie mit ihrem Rollenverhalten experimentieren. Im Grunde hat jeder Mensch von Kindesbeinen an die Methode Simulation genutzt, um zu lernen und sich weiterzuentwickeln. Auch im Erwachsenenalter finden sich zahlreiche Anwendungsfelder, bei denen es meistens in irgendeiner Form um den Erkenntnisgewinn geht.

Tippt man den Begriff ins Suchfeld einer Suchmaschine ein, zeigt sich das weite Anwendungsfeld. Es gibt Wirtschafts- und Unternehmenssimulationen, Hersteller von Baumaschinen stellen Simulatoren für die Ausbildung der Anwender zur Verfügung, das Militär simuliert Kampfeinsätze, und die Unterhaltungsindustrie bietet eine Vielzahl von Videospiele, in denen ganz unterschiedliche Sachverhalte der Realität nachempfunden werden. Das simple „So-tun-als-ob“ scheint also großes Potenzial für den Erkenntnisgewinn in sich zu tragen. Er kann sich in Form des individuellen, kollektiven oder des organisationalen Lernens einstellen. Der folgende Beitrag beleuchtet die Methode Simulation im Kontext der Aus-, Fort-, und Weiterbildung von medizinischem Fachpersonal.

Simulation im medizinischen Kontext

In der Medizin wird Simulation mehrheitlich in der Forschung oder zur Ausbildung von Fachpersonal genutzt. Auch hier geht es um das „So-tun-als-ob“, indem Sachverhalte in einer geschützten Umgebung künstlich dargestellt werden, um Erfahrungen sowie Erkenntnisse zu generieren. Zur Definition des Begriffs soll hier die Variante von David Gaba (14) herangezogen werden, der Simulation folgendermaßen definiert: „Simulation is a technique – not a technology – to replace or amplify real experiences with guided experiences that evoke or replicate substantial aspects of the real world in a fully interactive manner.“

Unter dieser Definition lassen sich alle Lernaktivitäten vereinen, die auf die Schaffung von berufsrelevanten Erfahrungen durch Interaktion mit einer simulierten Arbeitsumgebung abzielen. Das gilt sowohl für das technologisch aufwendige, interdisziplinäre In-situ-Schockraumtraining inklusive videounterstütztem Debriefing als auch für das Training der intraossären Punktion an einem rohen Ei. In welchem Ausmaß die reale Welt (Schockraum oder Knochen) nachgeahmt werden muss, um den Erfahrungsgewinn zu ermöglichen, ist in erster Linie von der zugrundeliegenden Absicht abhängig. In der Regel ist es weder notwendig noch sinnvoll, eine Arbeitsumgebung oder Anwendungssituation verwechslungsähnlich nachzubauen, um ein angestrebtes Lernziel zu erreichen. Damit wird klar, dass Simulation nicht den üppig ausgestatteten Simulationszentren oder einem bestimmten Setting vorbehalten ist, sondern überall und auch unter Einsatz einfacher Mittel angewendet werden kann. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass Simulation – wie jede andere Methode – eine bestimmte (Lern-)Zielerreichung ermöglichen soll. Auf diesen Zweck soll sie auch ausgerichtet und nicht um ihrer selbst willen eingesetzt werden.

Facetten medizinischer Simulation

Simulation gehört zu den handlungs- und erfahrungsorientierten Unterrichtsmethoden, die sich insbesondere für den Praxistransfer von theoretischem Wissen anbieten. Sie lässt sich gut in die konstruktivistische Didaktik als auch in die kognitivistische bzw. konstruktivistische Bildungstheorie einordnen (3, 18). Es geht um die Konstruktion von Erkenntnissen durch konkrete Erfahrung, die sich aus dem aktiven Handeln während der Lösung berufsrelevanter Problemstellungen ergibt. Wie bei der Planung eines jeden Unterrichts erschließt sich die Auswahl der Methode aus didaktischen Überlegungen. Dazu gibt es eine Reihe von Modellen, denen im Wesentlichen die neun W-Fragen der Didaktik von Jank und Meyer (18) zugrunde liegen.

Die neun W-Fragen der Didaktik

Wer soll was, von wem, wann, mit wem, wo, wie, womit und wozu lernen? Aus den Antworten lässt sich bestenfalls schon ableiten, welche Form von Simulation am besten geeignet ist. Dank des technologischen Fortschritts steht eine Reihe von Optionen zur Auswahl. Basierend auf einer Zusammenstellung verschiedener Simulationsformen von Maran und Glavin (20) werden nachfolgend häufig verwendete Formen kurz beschrieben.

Computerbasierte Simulationssysteme → Sie nehmen immer ausgefeiltere Formen an und bieten viele Möglichkeiten. Es gibt Programme, die das taktische Vorgehen in verschiedenen Einsatzsituationen adressieren (z.B. RS Incident Command). Daneben können an virtuellen Patienten ganze Beurteilungs- und Behandlungsverläufe trainiert (z.B. Body Interact™) oder die Anatomie eines Menschen dreidimensional erforscht werden (z.B. Visible Body®). Nicht zu vergessen sind z.B. Endoskopiesimulatoren, an denen sowohl grundlegende Techniken als auch spezifische endoskopische Eingriffe am Bildschirm trainierbar sind.

Virtual Reality (VR) → VR-Systeme ermöglichen das Eintauchen in eine gänzlich virtuelle Umgebung, in die verschiedene Aufgaben integriert sind. Umgebung und Aufgaben sind dabei zielgruppenorientiert gestaltet und können helfen, sich in einer neuen Umgebung schnell zurechtzufinden oder spezifische Abläufe zu trainieren (z.B. Epicsave). Augmented- oder Mixed-Reality-Systeme projizieren Ergänzungen wie Text, Farben oder Strukturen auf bestehende Oberflächen oder in den Raum. Diese Form von Simulation findet sich z.B. bei Ultraschallsimulatoren (CAE Vimedix Ultrasound Simulator). Die virtuellen und computer-

Abb. 2: Simulation muss nicht immer Hightech sein.



basierten Systeme werden wegen der charakteristischen Ähnlichkeit zu Computerspielen auch „Serious Games“ genannt (11).

Simulierte Umgebungen → Hierunter sind spezifisch konstruierte Landschaften wie z.B. eine Trümmerpiste, Brandhäuser oder Flugzeugwracks zu verstehen. Innerhalb dieser Umgebungen lassen sich vielfältige Interventionen unter besonderen, sonst schwer darstellbaren Verhältnissen simulieren. Auch zählen dazu weniger technifizierte Modelle wie Planspielplatten mit der Nachahmung von Landschaften im Miniaturformat, die sich zum Training von Abläufen im Rahmen von Großereignissen eignen (Abb. 2).

Tasktrainer → Dabei handelt es sich um Mannequins oder Teile davon wie z.B. ein Intubationskopf oder

ein Torso, an denen Training von Einzelfertigkeiten wie Intubation, Entlastungspunktion usw. möglich ist. Auch Tierpräparate können dafür verwendet werden (Abb. 3). Hierfür wird häufig auch der Begriff „Skills-training“ benutzt.

Integrierte Simulatoren → Integrierte Simulatoren sind menschliche Modelle in Form eines Mannequins, die physiologische Funktionen wie Bewusstsein, Pupillenreaktion, EKG oder Lungengeräusche simulieren können. An ihnen lassen sich verschiedene Maßnahmen (EKG-Ableitung, Defibrillation, Thoraxdrainage etc.) trainieren. In der Regel werden sie in High-Fidelity-Simulationstrainings (Abb. 4) eingesetzt, um komplexe Situationen wie z.B. ein Polytrauma oder einen Kreislaufstillstand zu simulieren. Es gibt sie in unterschiedlichen Größen (Neonatal bis Erwachsener) und Ausstattungsoptionen (Basic bis Advanced Life Support).

Abb. 3: Skillstraining Thoraxdrainage



Abb. 4: Interdisziplinäres Schockraumtraining



Simulierte Patienten → Simulierte Patienten werden von professionellen oder Laienschauspielern dargestellt. Sie übernehmen ein vorab definiertes Verhalten und ermöglichen somit die soziale Interaktion mit einem Menschen im Rahmen der medizinischen Versorgung. Idealerweise fließt das Feedback des simulierten Patienten in die Reflexion ein. Für Letzteres werden die Darsteller speziell ausgebildet.

Hybridsimulation → Hybridsimulation bedeutet nichts anderes als die Kombination zweier oder mehrerer Simulationsformen. Auf diese Weise kann eine Einzelfertigkeit erfolgen, z.B. das Anlegen eines venösen Zugangs im Rahmen einer Interaktion mit einem simulierten Patienten.

Nach dieser einleitenden Methodenübersicht legen wir im Folgenden den Schwerpunkt auf Simulationen mit simulierten Patienten, integrierten Simulatoren oder Hybridsimulation, weil diese in der rettungsdienstlichen Bildung aktuell am weitesten verbreitet sind.

Low-, Medium- oder High-Fidelity-Simulation

Im Fachjargon hört man hier und da Ausdrücke wie „Low-“, „Medium-“ und „High-Fidelity“-Simulation. Gemeint ist damit der Ähnlichkeitsgrad zwischen der Trainingssituation und der operationellen Situation (16). Obwohl die Begriffe Low, Medium und High in der Literatur nicht klar voneinander abgrenzt sind, gibt es Gründe, die eine solche Kategorisierung sinnvoll erscheinen lassen. Sie ermöglicht z.B. eine einheitliche Terminologie und schafft damit Klarheit

hinsichtlich des Einsatzes von Ressourcen wie Personal und Infrastruktur. Darüber hinaus lassen sich Simulationsaktivitäten besser voneinander abgrenzen und aufeinander abstimmen. So kann es dienlich sein, zunächst Einzelfertigkeiten (Skills) zu trainieren, bevor diese in eine nahezu reale Anwendungssituation integriert werden (24).

Doch was umschließt der Begriff Fidelity? Geht es dabei um den Simulator, die Umgebung oder die eingesetzten Gerätschaften? Beaubien und Baker (2) haben dazu verschiedene Dimensionen beschrieben, die hier in einer adaptierten Version dargestellt werden:

- Environment Fidelity kann mit „Umgebungsähnlichkeit“ übersetzt werden. Sie drückt aus, zu welchem Grad die simulierte Arbeitsumgebung mit der realen übereinstimmt. Das betrifft im Wesentlichen die Sinneseindrücke und stellt die Frage, ob sich die simulierte Situation echt „anfühlt“. Mit Blick auf den Lernerfolg ist es jedoch so, dass eine „reale“ Umgebung nur dann relevant ist, wenn sie direkt Einfluss auf den Lernprozess nimmt. Eine Reanimation in einem Heizungskeller wird z. B. durch die laute Geräuschkulisse beeinträchtigt, weil das Team sein Kommunikationsverhalten anpassen muss.
- Equipment Fidelity beschreibt, inwieweit der Simulator das reale System dupliziert. Das betrifft zum einen die Darstellung des Patienten (Simulator, simulierter Patient) und zum anderen das verwendete Equipment (Monitor, Respirator, Rettungswagen).
- Psychological Fidelity drückt aus, inwiefern die Simulation für die teilnehmende Person ein glaubwürdiger „Trainingsersatz“ für die reale Arbeitssituation ist. Alternativ kann man auch von Relevanz sprechen. Hier geht es um den Zusammenhang der Simulation mit den Anforderungen bzw. Aufgaben der realen Arbeitswelt der Teilnehmenden (Abb. 5).

Die Ansprüche an den Ähnlichkeitsgrad ergeben sich auch hier aus didaktischen Überlegungen oder genauer aus den Lernzielen. Um beim eingangs erwähnten Beispiel zu bleiben, braucht es für das Schockraumtraining, bei dem es um die strukturierte Behandlung von lebensbedrohlich verletzten oder erkrankten Personen im Team geht, einen stärkeren Bezug zur realen Arbeitssituation (High Fidelity) als beim Skillstraining der intraossären Punktion (Low Fidelity). Den wahrscheinlich größten Bezug stellt das Training in den eigenen vier Wänden, das sogenannte In-situ-Training dar. Aber Achtung, hier liegt auch eine der größten Fallen. Die Gestaltung eines realen Umfelds verschlingt schnell Ressourcen, wobei der investierte



Abb. 5: Je nach Lernziel können Anforderungen an die „Environment Fidelity“ hoch sein.

Mehraufwand nur bedingt den angestrebten Lernerfolg bedient – wenn überhaupt (9).

Es ist ratsam, sich vor jeder Investition
in die „Hardware“ zu überlegen,
ob man schon genug in die „Software“,
also in die Trainer oder Ausbilder, investiert hat.

Simulationsequipment – was braucht es wirklich?

Die technologischen Möglichkeiten, die in der Simulation eingesetzt werden, sind reichlich und auch reichlich verlockend. Die Einkaufsliste ist lang und kostenintensiv. Wenn das Budget genug hergibt, steht rasch ein ansehnliches Arsenal an Simulationsequipment zur Verfügung. Ungleich schwieriger ist es jedoch, das Equipment im Hinblick auf den angestrebten Lernerfolg auszuwählen und einzusetzen. Um den Verlockungen der Kaufmöglichkeiten und Optionen des eigenen Arsenal zu widerstehen, lohnt es sich, erneut auf die didaktischen Überlegungen zurückzukommen. Wer soll was, womit und wozu trainieren? Sicher benötigt man dafür das hinsichtlich der Aufgabe notwendige Equipment – aber auch nicht mehr. Nehmen wir ein MegaCode-Training für ein Rettungsdienstteam. Ziel des Trainings sei z. B. die algorithmenorientierte Bearbeitung eines einfachen Kreislaufstillstands auf Basis der aktuellen Leitlinien. Für die Simulation entsprechender Szenarien braucht



Abb. 6: Der wesentliche Erkenntnisgewinn ergibt sich im Debriefing.

es die rettungsdienstliche Standardausstattung wie Einsatzrucksack samt Sauerstoff, ein Defibrillator/Monitorsystem und etwaige Zusätze wie z. B. eine mechanische Reanimationshilfe. Essenziell ist selbstverständlich ein Patientensimulator, an dem die im Algorithmus aufgeführten Maßnahmen durchgeführt werden können. Welches Modell eignet sich am besten dafür? Die schwitzende, sprechende und blutende Hightech-Puppe oder eine BLS-Puppe mit der Möglichkeit, erweitertes Atemwegsmanagement zu betreiben und mit integriertem Feedback-System für Herzdruckmassage und Beatmung? In Simulationskreisen ist man sich einig, dass die Qualität der Simulation vom Programm ausgeht und nicht von der eingesetzten Technologie. Viele Trainerinnen und Trainer relativieren nach anfänglicher Begeisterung für hochdifferenzierte Simulatoren ihren Anspruch an die technischen Möglichkeiten, weil sie schlichtweg keinen relevanten Beitrag zur Simulation liefern. Der Aufwand zur Steuerung steigt im Vergleich zum Lernerfolg überproportional. Gleiches gilt für den Einsatz eines Audio-Video-Systems, mit dem das Debriefing mit Bildmaterial unterstützt wird. Es gibt ebenso viele Gründe, Video einzusetzen, wie auch, es nicht zu tun. Klar ist, dass es für eine gute Simulation kein Video braucht und der Benefit im Hinblick auf den Lernprozess bislang nicht eindeutig bewiesen wurde (25, 26). Allerdings ist es für bestimmte Zwecke sehr dienlich,

insbesondere bei längeren und komplexeren Simulationen im Rahmen von Trainings mit Schwerpunkt Teamarbeit (Abb. 6). Hier können Situationen aus dem Szenario, die von den Teilnehmenden im Debriefing nicht mehr eindeutig rekonstruiert werden können, schnell und objektiv rekapituliert werden. Das oben erwähnte Programm wird immer von Menschen gemacht, daher ist es ratsam, sich vor jeder Investition in die „Hardware“ zu überlegen, ob man schon genug in die „Software“ investiert hat – also in die Trainer oder Ausbilder.

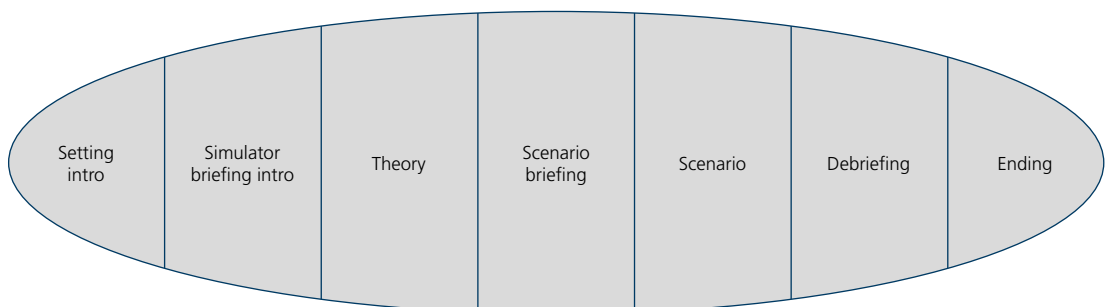
Ablauf einer Simulation


Der Ablauf einer Simulation ist einfach zu erläutern. Dieckmann (7) beschreibt dazu sieben unterschiedliche Anteile eines Trainings (Abb. 7). Neben einem allgemeinen Teil (Kurseröffnung, themenspezifisches Referat oder Workshop) wird der Simulator vorgestellt, damit die Teilnehmenden sich im Szenario damit zurechtfinden. Für jedes Szenario erfolgt ein kurzes Briefing, bei dem die Akteure essenzielle Informationen erhalten, um in die simulierte Realität einsteigen zu können. Im Szenario selbst bearbeiten sie dann selbstständig die Aufgabe. Im Debriefing wird das Verhalten der Akteure in Bezug auf das Patientenwohl reflektiert.

Debriefing

Obwohl die Teilnehmenden einer Simulation schon während derselben Erkenntnisse generieren, (27) gilt die Reflexion danach als Kernstück des Lernprozesses (12). Das Debriefing soll die mentalen Modelle, also die Überlegungen offenlegen, die zu einer Handlung geführt haben. Erfolgreiche Strategien können bewusst als solche identifiziert und damit reproduzierbar gemacht werden. Im gegenteiligen Fall besteht die Möglichkeit, mentale Modelle zu verändern. Beides gilt lernpsychologisch als nachhaltiges Lernen. Wesentlich erscheint, dass Erfolg und Misserfolg an etwas Konkretem gemessen werden, das aus unserer Sicht nur der Patient und dessen Wohlbefinden sein kann. Zur Durchführung eines Debriefings gibt es

Abb. 7: Das Dieckmannsche Simulationsmodell





Debriefingphasen

Übergangsphase «Dampf ablassen»

- Wie geht es Dir?
- Wie hast Du das Szenario erlebt?
- War das Szenario für Dich realistisch?
- War das Szenario für Dich relevant?
- Konntest Du die Simulation annehmen?

Beschreibungsphase

- Was ist im Szenario geschehen?
- Was hast Du gemacht?
- Was ist Dir leicht gefallen?
- Wo gab es Schwierigkeiten?

Analysephase

- Was hat Dir dabei geholfen eine gute Lösung zu finden?
- Warum ist Dir das leicht gefallen?
- Warum gab es Deiner Ansicht nach Schwierigkeiten?
- Weshalb war es (nicht) erfolgreich?
- Was ist Deine Sicht darauf?
- Welche Alternativen hätte es gegeben?

Anwendungsphase


- Was kannst Du aus diesem Szenario und der Diskussion mitnehmen?
- Was davon kannst Du einfach anwenden und warum?
- Wo kann es Widerstände geben?
- Was wird schwierig anzuwenden sein und warum?
- In welchen Situationen kannst Du das anwenden?
- Wer kann Dir wie dabei helfen?

→ **Zeit zum Nachdenken geben (Power of Silence)!**

EuSim | www.eusim.org
Schweizer Institut für Rettungsmedizin | www.sirmed.ch
Berne Simulations- und CPR-Zentrum | www.besic.insel.ch

(Stenwachs B, 1992:186; Beckmann P, 2013:154)

01/2018



Schweizer Institut für Rettungsmedizin

CRM Merksätze

Situationsbewusstsein

- Kenne Deine Arbeitsumgebung
- Nutze alle vorhandenen Informationen
- Erkenne und verhindere Fixierungsfehler
- Kenne Deine Grenzen und fordere frühzeitig Hilfe an
- Reevaluiere die Situation immer wieder (10 für 10 Prinzip)
- Lenke Deine Aufmerksamkeit bewusst

Entscheidungsfindung

- Antizipiere und plane voraus
- Habe Zweifel und überprüfe genau
- Verwende Merkhilfen und schlage nach
- Definiere Probleme und lege Lösungsoptionen dar
- Plane das Vorgehen und setze Prioritäten dynamisch

Kommunikation

- Sag was Dich bewegt, was für Dich unklar ist und wo Du Unterstützung brauchst
- Kommuniziere Erkenntnisse laut
- Schliesse Kommunikationskreisläufe (closed loop)
- Pflege einen respektvollen Umgang

Teamwork

- Übernimm die Führungsfunktion oder füge Dich ins Team ein
- Unterstütze Deine Teampartner beim Denken und Handeln
- Finde einen Konsens über die Situation
- Verteile die Arbeitslast (10 für 10 Prinzip)

In Anlehnung an: Rall, Gaba 2005 und Jordi et al 2009
Schweizer Institut für Rettungsmedizin | www.sirmed.ch

10/2019

Abb. 8: Debriefing folgt einem systematischen Reflexionsansatz.

Abb. 9: Non Technical Skills sind typischer Gegenstand von Simulationssettings.

eine Vielzahl von Modellen, die in der Grundstruktur ähnlich sind (Abb. 8). Direkt nach dem Szenario geht es darum, Emotionen Raum zu lassen, um danach Ablauf und Inhalt des Szenarios für alle Beteiligten offenzulegen (8). Ist ein gemeinsames Verständnis hergestellt, können einzelne Aspekte mittels Exploration der mentalen Modelle analysiert werden. Abschließend werden die Erkenntnisse in Form von Konsequenzen für das künftige Handeln erarbeitet und durch die Simulationsteilnehmenden selber möglichst konkret formuliert.

Trainerqualifikation

Nachdem beschrieben wurde, was Simulation ist und welches Equipment dazu benötigt wird, soll nun darauf eingegangen werden, welche Qualifikationen die Trainer oder Ausbilder idealerweise mitbringen sollten, um die Methode erfolgreich anzuwenden. Da es hier um Bildung geht, braucht es zunächst ein grundlegendes Interesse an Bildungsarbeit, die im Wesentlichen darin besteht, Freude daran zu haben, anderen Menschen zu helfen, ihre eigenen Fähigkeiten auszubauen. Bei der Gestaltung von Simulationsszenarien helfen die eigenen Erfahrungen. Beim Debriefing jedoch spielt diese Erfahrung eine untergeordnete Rolle. Hier ist in erster Linie das aufrichtige Interesse am Verhalten der Teilnehmenden gefragt. Ausgehend davon, dass jede Person ihre Handlungen auf das bestmögliche Behandlungsergebnis ausrichtet, ist der Trainer darauf aus, die mentalen Modelle offenzu-

legen und einen Bezug zu den Behandlungsergebnissen herzustellen. Damit zeichnet sich das Rollenverständnis schon ziemlich deutlich ab. Die Anteile von Coaching, Gesprächsmoderation und Reflexionshilfe dominieren gegenüber der klassischen Instruktion und Lehre. Im Kern geht es also darum, die richtigen Fragen zu stellen. Zur Erreichung dieser Qualifikation ist eine allgemeine pädagogische Ausbildung vorteilhaft, aber nicht zwingend notwendig. Sie ist für Personen zu empfehlen, die übergeordnete Aufgaben wie Programmplanung oder die Leitung eines Simulationszentrums übernehmen. Um zu lernen, wie man Simulation anwendet und ein Debriefing leitet, gibt es eine Vielzahl von Kursen mit teils unterschiedlichem Schwerpunkt (z. B. EuSim-Simulationsinstruktorenkurse). Sie stellen Instrumente zur Entwicklung von Simulationsszenarien bereit, zeigen Möglichkeiten auf, wie ein Debriefing durchgeführt werden kann und welche Fragen dabei besonders hilfreich sind. Wichtig ist, dass der Kurs viel Raum für die praktische Anwendung der Inhalte vorsieht, damit sozusagen die Simulation simuliert werden kann.

Nirgends lassen sich neue Verfahren oder Strategien besser und ungefährlicher ausprobieren als im Simulator.

Anwendungsfelder

Immer wenn es darum geht, den Praxistransfer von Wissen zu bearbeiten, sollte die Methode Simulation

in Betracht gezogen werden. Die Spanne der Anwendungsmöglichkeiten ist groß. Sie reicht von Einzelfertigkeiten über einfache Behandlungsabläufe bis hin zu hochkomplexen Situationen, bei denen interprofessionelle und interdisziplinäre Zusammenarbeit für den Patienten überlebenswichtig ist. Simulation spricht dabei nicht nur medizinische, sondern insbesondere auch Themen der Zusammenarbeit und Arbeitsorganisation an. Als Referenzmodell wird dafür häufig das „Crisis Resource Management“ herangezogen (Abb. 9). Ein weiteres Anwendungsfeld findet sich in der Beziehungsarbeit zwischen dem Fachpersonal und dem Patienten. Die Anamneseerhebung oder die Immobilisation lässt sich exzellent an simulierten Patienten trainieren. Sie geben nachher Auskunft darüber, wie sie das Verhalten der Fachperson wahrgenommen haben – eine wertvolle Feedback-Möglichkeit, die es im rettungsdienstlichen Alltag kaum gibt. Simulation eignet sich zum grundlegenden Aufbau von Fähigkeiten, wie dies in der Berufsausbildung der Fall ist, als auch zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung bereits erlernter Fähigkeiten. Denken wir an seltene oder seltener werdende Krankheits- oder Verletzungsbilder wie z. B. das Polytrauma, dessen Vorkommen dank präventiver Maßnahmen von Jahr zu Jahr sinkt. Aufgrund der „sicheren“ Lernumgebung entsteht ein laborähnliches Umfeld, innerhalb dessen auch experimentiert werden darf bzw. dies sogar erwünscht ist. Nirgends lassen sich neue Verfahren oder Strategien besser und ungefährlicher ausprobieren als im Simulator.

Zum Schluss, aber nicht abschließend, sind noch Prüfungssituationen zu erwähnen. An Tasktrainern, integrierten Simulatoren oder simulierten Patienten (in diesem Setting standardisierte Patienten genannt) lassen sich Einzelfertigkeiten oder ganze Versorgungsabläufe formativ oder summativ beurteilen.

Ein Simulationstraining verhilft dem Individuum, dem Team, wie aber auch der Organisation zu wichtigen Erkenntnissen.

Wer soll von Simulation profitieren?

Diese Antwort ist leicht zu geben – der Patient. Er steht im Mittelpunkt der beruflichen Tätigkeit des Rettungsdienstpersonals. Folgerichtig müssen Aus-, Fort- und Weiterbildung des Personals letztendlich dem Zweck einer sicheren und effizienten Patientenversorgung dienen. Da diese jedoch von Personen, die in Gesundheitseinrichtungen arbeiten, erbracht werden, führt der Weg natürlicherweise über sie. Ein Simulationstraining verhilft dem Individuum, dem Team, wie aber auch der Organisation zu wichtigen Erkenntnissen hinsichtlich der Stärken und Schwä-

chen. Damit ist die Grundlage für bewusst erfolgreiches Verhalten sowie für Verbesserungsprozesse geschaffen.

Was kann Simulation bewirken?

Im Sinne einer effektiven Bildungsarbeit kommen idealerweise Methoden zum Einsatz, deren Wirksamkeit belegt ist (15). Die Wirksamkeit lässt sich gemäß einem Modell von Kirkpatrick (19) auf vier Ebenen darstellen:

- Reaktion (Ist die Methode unter den Teilnehmenden akzeptiert? Sind sie zufrieden?)
- Lernen (Was haben die Teilnehmenden gelernt?)
- Verhalten (Gibt es Verhaltensänderungen am Arbeitsplatz?)
- Ergebnis (Welchen Einfluss hat das Ergebnis auf die Patientenversorgung?).

Zahlreiche Publikationen und Kongressbeiträge belegen, dass Simulation ein akzeptierter und beliebter pädagogischer Ansatz ist und einen positiven Einfluss auf den Lernerfolg hat (5, 22, 23). In einem Literatur-Review untersuchte eine Gruppe um Abelsson (1) den Gebrauch der Methode Simulation im Setting der prähospitalen Traumaversorgung. Dabei stellten sie positive Trainingseffekte hinsichtlich Einzelfertigkeiten wie Intubation, intraossäre Punktion, intranasale Medikamentenapplikation fest. Smart und Kollegen (28) konnten in einer Studie, an der Rettungsdienstpersonal aus verschiedenen europäischen Ländern teilnahm, nachweisen, dass CPR-Training in simulierten Kreislaufstillständen mittels Echtzeit-Feedback die CPR-Performanz signifikant verbesserte. Daneben gibt es eine Reihe von Belegen, dass die Performance eines Behandlungsteams in verschiedenen Settings mittels Simulation verbessert werden kann (6, 13, 17, 21). Wirksamkeitsbeweise für die Ebene Verhalten und Ergebnis sind indes ungleich schwerer zu evaluieren und daher rar. Blackmore, Kasfiki und Purva (4) untersuchten den Einfluss von Simulationstrainings auf die Kommunikation zwischen Fachpersonal sowie zwischen Fachpersonal und Patienten. Sie fanden einige positive Effekte, die sich auch am Arbeitsplatz wiedererkennen ließen. Draycott und Kollegen (10) zeigten ein verbessertes Outcome von Neugeborenen, nachdem das gesamte Personal einer Geburtsabteilung an Simulationstrainings teilgenommen hatte.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Simulation eine in der Ausbildung von medizinischem Fachpersonal vielfach angewendete und untersuchte Methode ist. Für deren Wirksamkeit gibt es zahlreiche Belege, wenngleich der konkrete Nutzen für den Patienten nur in wenigen Fällen wissenschaftlich


LESETIPP:

Handbuch
Simulation



Preis: € 39,90
Best.-Nr.: 478

www.skverlag.de/shop

nachweisbar war. Letzteres ist jedoch ein komplexes und aufwendiges Unterfangen, weswegen in Zukunft zwar mit weiteren, aber nicht zahlreichen Beiträgen dazu zu rechnen ist. In der medizinischen Bildungswelt gehört Simulation heutzutage zum festen Methodenrepertoire vieler Bildungseinrichtungen und wird zunehmend eingesetzt. 

Links zu mehr Simulation

Society in Europe for Simulation Applied to Medicine (SESAM)

▶ www.sesam-web.org

EuSim Group – Train-the-Trainer-Kurse

▶ www.eusim.org

Association for Simulated Practice in Helthcare (ASPIH)

▶ www.aspih.org.uk

Association for Standardized Patient Educators

▶ www.aspeducators.org

DER AUTOR



Kai Kranz

ist Dipl. Rettungssanitäter HF, Dipl. Erwachsenenbildner HF. Als Bereichsleiter Continuous Medical Education zeichnet er bei SIRMED für Bildungsangebote, die sich an medizinisches Fachpersonal richten, verantwortlich. Er ist Mitglied des Scientific Committee und der Accreditation Group der Society in Europe for Simulation Applied to Medicine (SESAM) und engagiert sich im Board der EuSim Group, einem internationalen Netzwerk von Simulationszentren, die gemeinsam Simulationsinstruktorenkurse anbieten.

Literatur:

- Abelsson A et al. (2014) Mapping the use of simulation in prehospital care – a literature review. *J Trauma* 22 (1): 22, DOI 10.1186/1757-7241-22-22.
- Beaubien J et al. (2004) The use of simulation for training teamwork skills in health care: how low can you go?. *Quality and Safety in Health Care* 13 (suppl_1): i51–i56, DOI 10.1136/qshc.2004.009845.
- Berlinger D et al. (2006) Vom Lernen zum Lehren – Ansätze für eine theoriegeleitete Praxis. HEP Verlag, Bern.
- Blackmore A et al. (2018) Simulation-based education to improve communication skills: a systematic review and identification of current best practice. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning* 4 (4): 159–164, DOI 10.1136/bmjstel-2017-000220.
- Bredmose PP et al. (2010) Scenario based outdoor simulation in pre-hospital trauma care using a simple mannequin model. *J Trauma* 18: 13, DOI 10.1186/1757-7241-18-13.
- Buljac-Samardzic M et al. (2010) Interventions to improve team effectiveness: A systematic review. *Health Policy* 94 (3): 183–195, DOI 10.1016/j.healthpol.2009.09.015.
- Dieckmann P (2009) Simulation settings for learning in acute medical care. *Using Simulations for Education, Training and Research*, S. 40–138.
- Dieckmann P (2013). Gute Nachrede – Debriefing. In: St.Pierre M, Breuer G (Hrsg.) *Simulation in der Medizin* S. 154–168, DOI 10.1007/978-3-642-29436-5.
- Dieckmann P et al. (2007) Deepening the theoretical foundations of patient simulation as social practice. *Simul Healthc* 2 (3): 183–193, DOI 10.1097/SIH.0b013e3180f637f5.
- Draycott T et al. (2006) Does training in obstetric emergencies improve neonatal outcome? *BJOG* 113 (2): 177–182, DOI 10.1111/j.1471-0528.2006.00800.x.
- Drummond D et al. (2017) Serious games for health: three steps forwards. *Advances in Simulation* 2 (1): 3, DOI 10.1186/s41077-017-0036-3.
- Fanning R M et al. (2007) The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc* 2 (2): 115–125, DOI 10.1097/SIH.0b013e3180315539.
- Fernandez Castela E et al. (2011) Positive impact of crisis resource management training on no-flow time and team member verbalisations during simulated cardiopulmonary resuscitation: a randomised controlled trial. *Resuscitation* 82 (10): 1338–1343, DOI 10.1016/j.resuscitation.2011.05.009.
- Gaba D M (2004) The future vision of simulation in health care. *BMJ Quality and Safety* 13: i2–i10, DOI 10.1136/qshc.2004.009878.
- Hart I et al. (2000) Best evidence medical education (BEME): a plan for action. *Medical Teacher* 22 (2): 131–135, DOI 10.1080/01421590078535.
- Hays R T et al. (1989) *Simulation Fidelity in Training System Design – Bridging the Gap Between Reality and Training*. Springer New York, DOI 10.1007/978-1-4612-3564-4.
- Husebø S E et al. (2018) Status of Nordic research on simulation-based learning in healthcare: an integrative review. *Advances in Simulation* 3 (1): 12, DOI 10.1186/s41077-018-0071-8.
- Jank W et al. (1991) *Didaktische Modelle*, 5. Aufl. Cornelsen Verlag, Berlin.
- Kirkpatrick D L (1959) Techniques for evaluating training programs: Part 2–Learning. *Journal of the American Society of Training Directors* 13 (12): 21–26.
- Maran N J et al. (2003) Low- to high-fidelity simulation – a continuum of medical education?. *Medical Education* 37 Suppl 1: 22–28, DOI 10.1046/j.1365-2923.37.s1.9.x.
- Marshall S D et al. (2010) Simulation-based education for building clinical teams. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock* 3 (4): 360–368, DOI 10.4103/0974-2700.70750.
- McGaghie W C et al. (2010) A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *Medical Education* 44 (1): 50–63, DOI 10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x.
- Motola I et al. (2013) Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide AMEE Guide No. 82. *Medical Teacher* 35 (10): e1511–e1530, DOI 10.3109/0142159X.2013.818632.
- Regener H et al. (2007) Mini-Midi-Mega-Maxi-Code: Schon wieder ein Beitrag zum Mega-Code-Training? *Rettungsdienst* 30 (5): 28–33.
- Ruesseler M et al. (2016) The effect of video-assisted oral feedback versus oral feedback on surgical communicative competences in undergraduate training. *J Trauma* 43: 461–466, DOI 10.1007/s00068-016-0734-x.
- Sawyer T et al. (2012) The effectiveness of video-assisted debriefing versus oral debriefing alone at improving neonatal resuscitation performance: a randomized trial. *Simul Healthc* 7 (4): 213–221, DOI 10.1097/SIH.0b013e3182578eae.
- Schön D A (1992) The crisis of professional knowledge and the pursuit of an epistemology of practice. *J Interprofessional Care* 6 (1): 49–63, DOI 10.3109/13561829209049595.
- Smart J et al. (2015) Does real-time objective feedback and competition improve performance and quality in manikin CPR training – a prospective observational study from several European EMS. *J Trauma* 23 (1): 79, DOI 10.1186/s13049-015-0160-9.

Interessenkonflikte:
Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.