

## Entwicklung eines Simulationstrainings

Simulationstrainings sind ein wichtiger Bestandteil von Lernerfahrungen am Arbeitsplatz (z. B. On-the-job-trainings). Hierdurch können wichtige Fähigkeiten und Fertigkeiten, die am Arbeitsplatz benötigt werden, routinemäßig erlernt, geübt und weiterentwickelt werden. Simulationstrainings weisen hierbei insbesondere Vorteile in komplexen Arbeitsumgebungen auf, bei denen Fehler gravierende Folgen haben können. Dies ist im Gesundheitswesen, insbesondere wenn es um Menschenleben geht, von größter Bedeutung. Mithilfe von Simulationstrainings können komplexe Szenarien trainiert werden, ohne die Patientensicherheit zu gefährden.

Bei der Konzeption, Organisation und Durchführung von Simulationstrainings gilt es jedoch einige grundlegende Dinge zu beachten. Im Folgenden werden wichtige Schritte zur Konzeption eines Simulationstrainings in Anlehnung an den KERN-Zyklus (Kern et al. 2009) beschrieben.



GALA-Verbundpartner

**AIXTRA**

## Anwendungsbeispiel ECMO-Training

Im Rahmen des GALA-Projekts an der Uniklinik RWTH Aachen wird ein Simulationstraining zur Extrakorporalen Membranoxygenierung (ECMO) entwickelt. ECMO ist eine lebenserhaltende Behandlungsoption für Patient:innen mit schweren Atem- oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Mithilfe der ECMO wird das Blut außerhalb des Körpers durch eine Membranoxygenierungsvorrichtung geleitet, um Sauerstoff ins Blut zu geben und Kohlendioxid zu entfernen. Diese Behandlung wird eingesetzt, wenn die Lunge oder das Herz-Kreislauf-System nicht ausreichend funktionieren.

Die Durchführung von ECMO-Behandlungen ist komplex und herausfordernd, weshalb ein entsprechendes Training für das medizinische Personal von großer Bedeutung ist. Ein fundiertes Training kann die Fähigkeiten und Kenntnisse der Teams verbessern, die ECMO durchführen, und dazu beitragen, die Sicherheit und Effektivität dieser lebensrettenden Therapie zu gewährleisten. Durch ein speziell konzipiertes Simulationstraining können medizinische Fachkräfte mit den Verfahren und Herausforderungen der ECMO vertraut gemacht werden, um im Ernstfall optimal reagieren zu können.

Anhand dieses konkreten Anwendungsbeispiels werden die wichtigsten Schritte zur Konzeption und Durchführung eines Simulationstrainings veranschaulicht. Die spezifischen Anwendungsbeispiele der Konzeption des ECMO-Trainings werden mit diesem Symbol markiert.



### 1. Problemidentifikation

Bevor man mit der Konzeption eines Simulationstrainings starten kann, bedarf es einer umfangreichen Vorbereitung mit der ausgewählten Thematik und der jeweiligen Zielgruppe, für die das Training zugeschnitten sein soll. Für die Vorbereitung der Konzeption eignen sich verschiedene Methoden, wie beispielhaft unten dargestellt.

#### Recherche

Für eine anfängliche Recherche zum gewünschten Thema des Simulationstrainings eignen sich verschiedene Datenbanken mit wissenschaftlichen Publikationen. Hieraus lassen sich Informationen ableiten, ob bereits ein ähnliches Training existiert oder bereits erprobt wurde.

GALA-Verbundpartner



Beispiele von Datenbanken:

- Google Scholar
- Pubmed
- CINAHL



Beispiel für die Suchstrategie zur Recherche zu ECMO - Trainings  
("extracorporeal membrane oxygenation training" OR "ECMO") AND  
("education" OR "training" OR "simulation")

### Austausch mit Kolleg:innen

Sollten relevante Informationen fehlen, die Sie zur Entwicklung eines Simulationstrainings benötigen, eignet sich zur Vorbereitung auch ein Gespräch mit Kolleg:innen oder Expert:innen zu diesem Thema. Hierbei gilt es insbesondere herauszufinden, was den potentiellen Trainingsteilnehmer:innen an Lernmöglichkeiten aktuell fehlt und welche Fähigkeiten und Fertigkeiten gezielt mit einem Simulationstraining verbessert werden können, die sich u. U. im Praxisalltag nicht trainieren lassen.



Relevante Ansprechpersonen am Beispiel des ECMO-Trainings

- Kardiotechniker:in
- Kardiolog:in
- ...

## 2. Zielgerichtete Bedarfsanalyse

### Wissenschaftliche Erhebungen

**Qualitative Interviews:** Bei Bedarf können Sie umfangreiche Interviews mit mehreren Personen durchführen. Dies hat zum Ziel, die Meinung mehrerer Personen in die Vorbereitung und Konzeption eines Simulationstrainings einfließen zu lassen.

**Quantitative Fragebogenerhebung:** Für anonyme Rückmeldungen einer breiteren Stichprobe wird häufig ein Fragebogendesign verwendet. Hierbei können Trainingsbedarfe offen gelegt und Wünsche an ein Training anhand einer breiteren Stichprobe abgefragt werden.

GALA-Verbundpartner

**AIXTRA**



Im Rahmen der Konzeption des ECMO-Trainings wurde nach einem ersten formlosen Austausch mit einem Kardiotechniker (s. Schritt 1) ein Leitfaden für ein semi-strukturiertes Interview erstellt und Interviews mit Mediziner:innen und Kardiotechniker:innen bis zur inhaltlichen Sättigung durchgeführt.

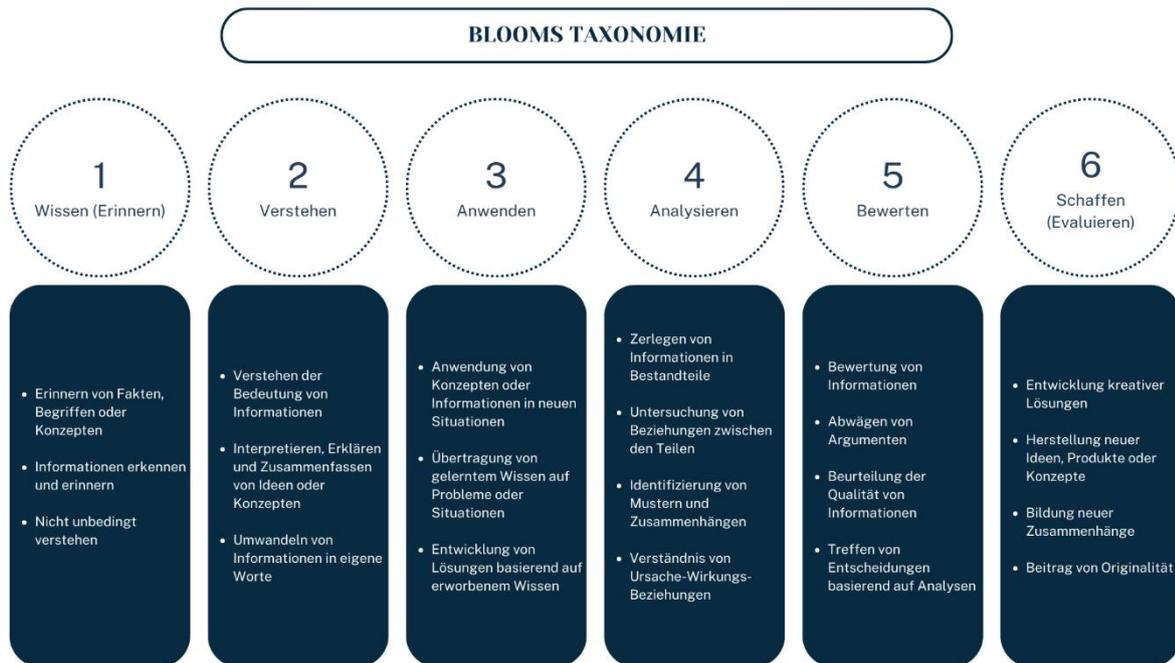
Basierend auf den Interviewergebnissen wurden Schlüsselbereiche wie die Funktionsweise der ECMO, Indikationen für den Einsatz sowie der psychische Druck identifiziert. Eine Umfrage wurde erstellt und an relevante Personen verschickt, um Rückmeldungen zu sammeln und die dringlichsten Schulungsinhalte auf Basis einer breiteren Stichprobe zu identifizieren.

### 3. Lernziele

Bei der Konzeption eines Simulationstrainings oder einzelnen Simulationsszenarien ist es wichtig, auf Basis der zuvor identifizierten Bedarfe und Probleme konkrete Lernziele zu definieren. Die Lernziele definieren, was die Teilnehmer:innen am Ende des Simulationstrainings wissen, verstehen und anwenden können.

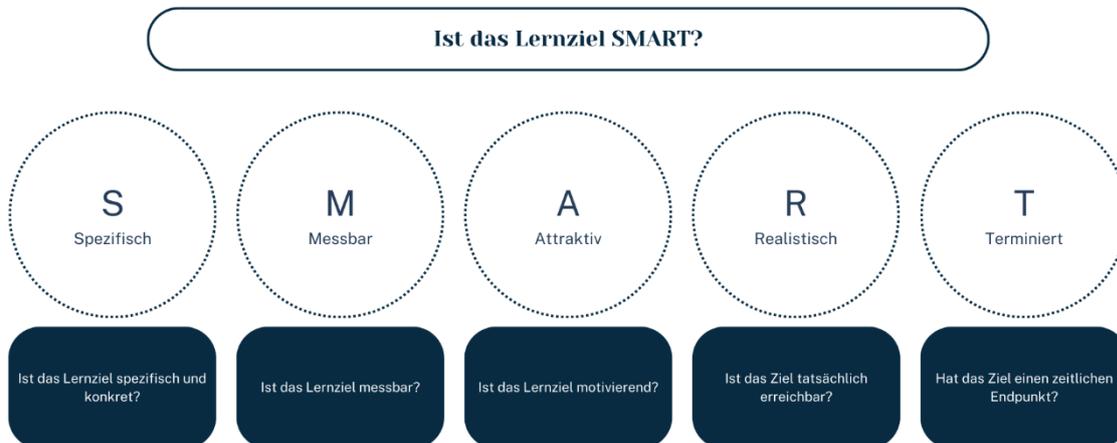
Hierdurch kann der Lernerfolg am Ende des Trainings objektiv bewertet werden. Darüber hinaus schaffen klar definierte Lernziele eine Struktur für das Training und tragen zu einer einheitlichen Trainingsqualität bei.

Bei der Definition von Lernzielen können Sie sich z. B. an der Taxonomie nach Bloom orientieren, die verschiedene Ebenen des Lernens beschreiben.



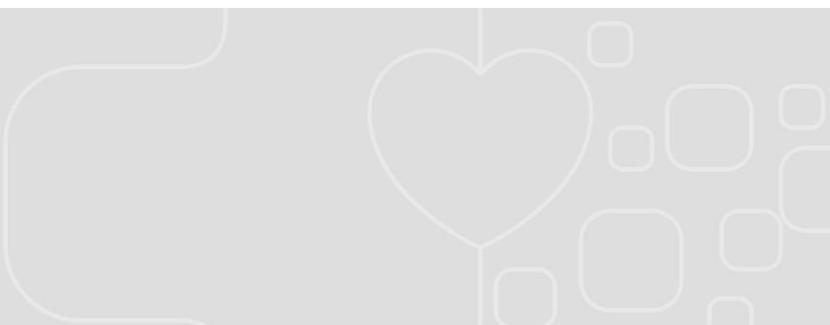
In Anlehnung an Bloom et al. (1956)

Neben Bloom's Taxonomie sind auch SMART-Goals eine effektive Methode, um klare und zielgerichtete Lernziele formulieren. Die Buchstaben „SMART“ stehen dabei für fünf wichtige Kriterien, die ein Lernziel erfüllen soll.



In Anlehnung an Peter Drucker (1954)

GALA-Verbundpartner





Auf Basis der in Schritt 2 identifizierten ECMO-Schlüsselthemen wurden folgende beispielhafte Lernziele entwickelt.

Die Lernenden sollen nach Abschluss des Trainings die Struktur und Funktionsweise der ECMO verstehen und die Hauptkomponenten der ECMO benennen können (Bloom Stufe 1-2)

Die Lernenden sollen nach Abschluss des Trainings in der Lage sein, das erworbene Wissen über die Struktur und Funktionsweise der ECMO anzuwenden, um potenzielle Probleme bei der Gerätenutzung zu identifizieren (Bloom Stufe 3)

## 4. Edukative Methoden

Simulation als solche ist eine edukative Methode, die in einem Simulationstraining zur Anwendung kommt. Hierbei können Fähigkeiten und Fertigkeiten in einer realitätsnahen und sicheren Umgebung angewendet und trainiert werden.

Bereits das Trainieren von einfachen, wiederholbaren Handgriffen kann man als Simulation bezeichnen (z. B. Schuhe binden). In diesem Simulationssetting lernen zumeist einzelne Teilnehmer:innen individuell für sich praktische Fertigkeiten. Simulationstrainings können jedoch auch sehr komplex gestaltet sein und das Einbinden ganzer Teams erfordern. Hierbei werden zumeist übergeordnete Fähigkeiten, wie z. B. die Kommunikation trainieren.

Roussin und Weinstock (2017) haben diese Unterschiede anhand von Simulationszonen beschrieben (s. nachfolgende Abbildung). Bei der Konzeption eines Simulationstrainings ist es sinnvoll, sich vorab Gedanken zu machen, welche Simulationszone mit dem Training abgedeckt werden soll. Hieraus resultieren wichtige Implikationen für die Definition von Lernzielen.



## Prebriefing

- Vorstellung der Teilnehmenden und Lehrenden
- Psychologisch sichere Lernumgebung schaffen (z. B. Umgang mit Fehlern erklären)
- Erwartungen der Teilnehmenden an das Training einfangen
- Beschreibung des konkreten Ablaufes (z. B. Prebriefing gefolgt von Simulation und Debriefing sowie abschließender Evaluation)
- Grundregeln während der Simulation definieren
- Beschreibung des Simulationsszenarios
- Definition eines Code Wortes, falls etwas in der Simulation passiert, was nicht Teil der Simulation ist
- Raum für Rückfragen bieten

## Debriefing

- Erste Reaktionen einfangen
- Lernerfahrungen während der Simulation besprechen
- Take-Home Messages definieren

## 5. Implementierung

Vor der Durchführung des Simulationstrainings bedarf es einiger Überlegungen und organisatorischer Vorbereitungen. Hierzu kann die Checkliste genutzt werden, die ebenfalls in den Materialien zu diesem Tool hinterlegt ist.



### Checkliste ECMO

- Simulations- & Debriefingraum buchen
- Dokumente ausdrucken: Anleitungen, Protokolle und Unterlagen zur Unterstützung der Teilnehmenden während der Simulation
- Überprüfen der Funktionalität des ECMO-Simulators, ggf. technischen Support während der Simulation hinzuziehen
- Einrichtung des Simulationsraums entsprechend des klinischen Szenarios (OP-Saal: OP-Tisch, Überwachungsgeräte, etc.)
- Bereitstellung der Materialien und Instrumente (u.a. Katheter etc.)
- ...

## 6. Evaluation und Weiterentwicklung

Ob ein Simulationstraining erfolgreich war und wie es weiterentwickelt werden kann, lässt sich mittels Evaluation herausfinden. Hierzu empfiehlt es sich, Teilnehmende beispielsweise einen Fragebogen im Nachgang ausfüllen zu lassen und ihr Feedback und Ihre Wahrnehmungen und Erfahrungen aus dem Training einzuholen. Dieser kann sowohl die Möglichkeit für positive Anmerkungen als auch für Kritik und Anregungen zur Verbesserung des Trainings bieten. Mit der Integration von Wissensfragen kann zudem eine Lernwirksamkeitskontrolle durchgeführt werden.

Darüber hinaus bietet eine Evaluation die große Chance der Selbstreflexion und Möglichkeiten zur Überarbeitung und Weiterentwicklung des Trainings, indem das Feedback iterativ eingearbeitet wird. Neue Trainingsdurchläufe ermöglichen somit eine stetige Anpassung und Weiterentwicklung des Trainings.

In den Materialien zu diesem Tool finden Sie einen beispielhaften Fragebogen zur Evaluation Ihres Simulationstrainings.



Nachfolgend finden Sie einen Auszug aus dem Evaluationsbogen des ECMO-Trainings.

<b>Bitte kreuzen Sie an, wie sicher Sie sich aktuell bei folgenden Tätigkeiten fühlen:</b>						
	Sehr unsicher					Sehr sicher
Platzierung von ECMO-Kathetern	<input type="radio"/>					
Anschließen und Konfigurieren einer ECMO-Maschine	<input type="radio"/>					
Überwachung und Interpretation von Geräteparametern während der ECMO-Anwendung	<input type="radio"/>					
Identifizierung und Behandlung potenzieller Probleme oder Komplikationen im Zusammenhang mit der ECMO-Nutzung.	<input type="radio"/>					
Umgang mit unerwarteten Situationen oder Notfällen während der ECMO-Anwendung.	<input type="radio"/>					

