

# Projekt „Mobile Selbstlernstation Basis-Reanimation“

## Projektvorstellung

In einer Klinik müssen alle jederzeit in der Lage sein, eine Wiederbelebung kompetent einzuleiten und durchzuführen. Dies ist besonders für Auszubildende eine Herausforderung, da diesen oft die Erfahrung fehlt. Um das Wissen, welches im Rahmen der Ausbildung gelehrt wird, im Notfall sicher an Patienten anzuwenden, ist ein regelmäßiges, praktisches Training der Fertigkeiten notwendig (Lebenslanges Lernen).

Durch die hohe Relevanz des Themas Reanimation in Kliniken wurde das von der Porsche AG geförderte Projekt „Mobile Selbstlernstation Basis-Reanimation“ gestartet. 2022 bis 2023 wurde durch das Simulationszentrum des Klinikums Stuttgart unter der Leitung von Dr. med. Christina Jaki eine Basic Life Support (BLS)-Selbstlernstation entwickelt. Das Ziel ist, Mitarbeitenden des Klinikums Stuttgart ein arbeitsplatznahes, zeitlich flexibles und feedbackgesteuertes Training ihrer Basis-Reanimationsfertigkeiten zu ermöglichen.



Abbildung 1: Prototyp der BLS-Selbstlernstation.  
Quelle: Simulationszentrum des Klinikums Stuttgart.

Die BLS-Selbstlernstation ist ein Wagen, auf dem ein Mannequin und ein Bildschirm befestigt sind (s. Abbildung 1). Dieser Wagen kann in die einzelnen Klinikbereiche gefahren werden. An dem Mannequin können die Mitarbeitenden dann praxisnah und direkt am Arbeitsplatz Thoraxkompressionen üben und auch den Ablauf „Prüfen-Rufen-Drücken“ durchgehen. Durch das begleitende sowie das anschließende digitale Feedback über den Bildschirm und das regelmäßige Wiederholen soll der Lernprozess optimal gesteuert werden.

Des Weiteren wurde die BLS-Selbstlernstation mit einem digitalen Lernangebot ausgestattet, das die Abläufe einer Reanimation, sowie nötige Kompetenzen, wie bspw. Kommunikation im Team, vermittelt. Das Lernangebot besteht aus Text und einem Video.

Um den bisherigen Prototypen der BLS-Selbstlernstation gezielt weiterzuentwickeln, wurde eine formative Evaluation durch Team HF PartG durchgeführt.

## Methode

Für die Durchführung der Evaluation wurde eine Methodentriangulation bestehend aus Beobachtung und Befragung eingesetzt. Hierfür wurden ein Beobachtungs- und ein Befragungsbogen, sowie eine verkürzte Version des Befragungsbogens zum Selbstauffüllen (s. u.) erstellt. Die Datenerhebung erfolgte zwischen dem 14. Februar und dem 17. März 2023. Innerhalb dieser Zeitspanne wurde die BLS-Selbstlernstation in vier verschiedenen von der Projektleitung akquirierte Bereiche gebracht und jeweils für ca. sieben Tage den dortigen Mitarbeitenden zum Üben zur Verfügung gestellt.

Die Station wurde in folgenden Bereichen genutzt:

- Kardiologische Station
- Onkologische Station
- OP-Bereich
- Interdisziplinäre Notaufnahme

Abbildung 2 zeigt den Ablauf der formativen Evaluation. Die Beobachtungs- bzw. Befragungszeitpunkte wurden mit den jeweiligen Bereichsleitungen vor Ort besprochen.

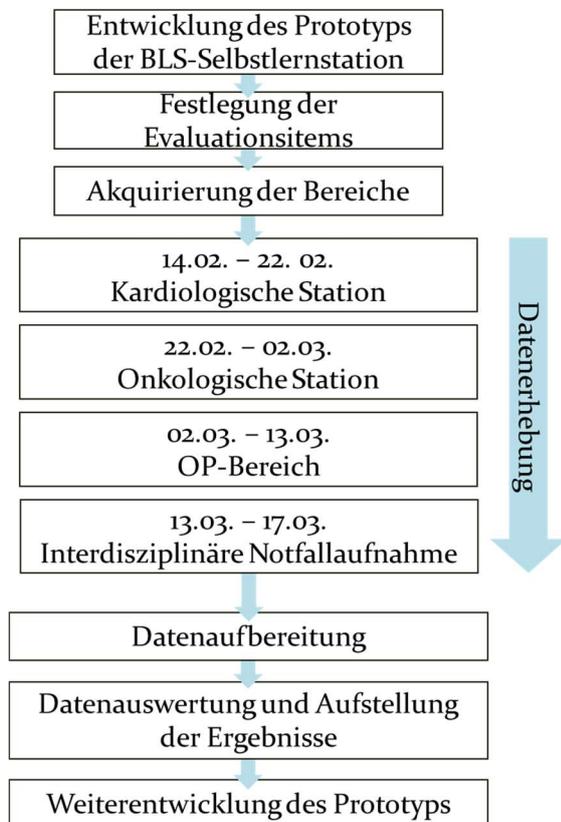


Abbildung 2: Ablauf der formativen Evaluation im Projekt „Mobile Selbstlernstation Basis-Reanimation“.

Für die Datenerhebung wurden an ausgewählten Tagen Mitarbeitende vor Ort angesprochen und eingeladen, als Teilnehmende (TN) an der BLS-Selbstlernstation zu üben. Auch die jeweilige Leitung in den Klinikbereichen wies die Mitarbeitenden aktiv auf die Übungsmöglichkeit und die damit verbundene Evaluationsstudie hin. Die TN wurden bei der Übung mit der BLS-Selbstlernstation soweit möglich beobachtet. Je nach zeitlicher Kapazität der TN erfolgte eine Befragung mittels des erstellten Befragungsbogens. Da die BLS-Selbstlernstation in den jeweiligen Bereichen dauerhaft für die Mitarbeitenden zur Verfügung stand und es nicht möglich war, eine durchgehende Beobachtung bzw. Befragung zu gewährleisten, wurde eine kurze Online-Befragung auf einem Tablet erstellt, welche die TN hätten ausfüllen können. Hierbei traten jedoch

technische Schwierigkeiten auf, die letztlich nicht gelöst werden konnten. Ab dem OP-Bereich wurden daher ausgedruckte Kurzfragebögen ausgelegt, welche die TN statt der Online-Befragung ausfüllen konnten. Der ausgelegte Kurzfragebogen ist eine verkürzte Version des Befragungsbogen und beinhaltet daher nicht alle Fragen.

Zudem wurden vereinzelt im Nachgang Befragungen ohne eine direkte Beobachtung durchgeführt.

Die erhobenen Daten wurden aufbereitet und angelehnt an die qualitative Inhaltsanalyse von Mayring (2010; 2019) kategorisiert und teilweise deskriptiv quantitativ ausgewertet.

## Stichprobe

Insgesamt wurden 34 TN direkt vor Ort bei der Nutzung der BLS-Selbstlernstation beobachtet. Dabei wurden 25 TN direkt im Anschluss befragt. Je nach der zeitlichen Kapazität der TN wurde der Fragebogen innerhalb von 5-30 min besprochen. Neun TN wurden nachträglich befragt, hier gab es keine direkte Beobachtung. Die ab der OP-Station ausgelegten Kurzfragebögen wurden von insgesamt 15 TN ausgefüllt (s. Tabelle 1). Es liegen demnach Befragungsdaten von 49 TN und Beobachtungsdaten von 34 TN vor.

Tabelle 1  
Anzahl der ausgewerteten Datensätze im Erhebungszeitraum (14.02.-17.03.2023)

Methoden	Anzahl
Nur Beobachtung	9
Nur Befragung	9
Beides (Befragung & Beobachtung)	25
Kurzfragebögen	15
<b>Summe</b>	<b>58</b>

Tabelle 2 zeigt die Anzahl TN in den jeweils akquirierten Bereichen. Nachdem sich im OP-Bereich bereits abzeichnete, dass keine neuen Informationen bei den Beobachtungen bzw. Angaben der TN in den Befragungen kamen, wurde beschlossen, dass keine

weiteren Bereiche akquiriert werden. Dies entspricht dem Prinzip der Datensättigung in der qualitativen Forschung (z. B. Guest, Bunce & Johnson, 2006; Marshall, Cardon, Poddar & Fontenot, 2013; Morse, 2000).

Tabelle 2  
Absolute Häufigkeiten der Datensätze in den jeweiligen Klinikbereichen

Klinikbereich	Anzahl
Kardiologische Station	15
Onkologische Station	13
OP-Bereich	25
Interdisziplinäre Notfallaufnahme	5

Es wurden insgesamt 40 Frauen (68,97 %) und 18 Männer (31,03 %) beobachtet bzw. befragt. Die Abbildung 3 fasst die Altersgruppenverteilung der TN aufgeteilt nach dem Geschlecht zusammen.

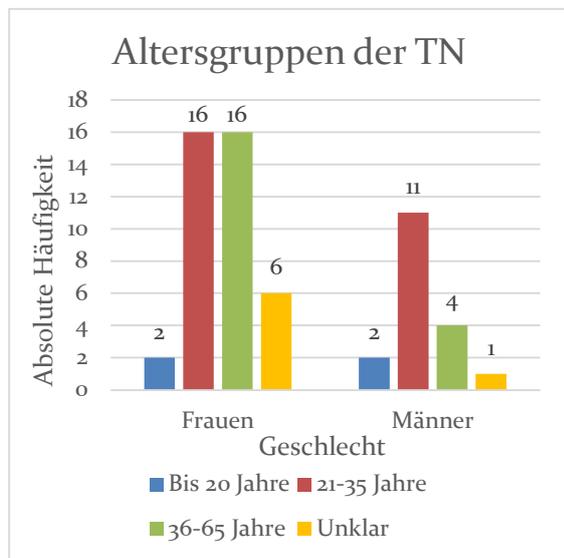


Abbildung 3: Altersgruppen der TN, unterteilt nach Geschlecht.

Die TN hatten unterschiedliche berufliche Hintergründe. Zehn TN gaben als aktuellen Beruf den ärztlichen Dienst an, 29 TN den Pflegedienst. Sechs weitere Personen übten einen anderen medizinischen Beruf aus, zwei TN einen nicht-medizinischen Beruf (s. Abbildung 4).

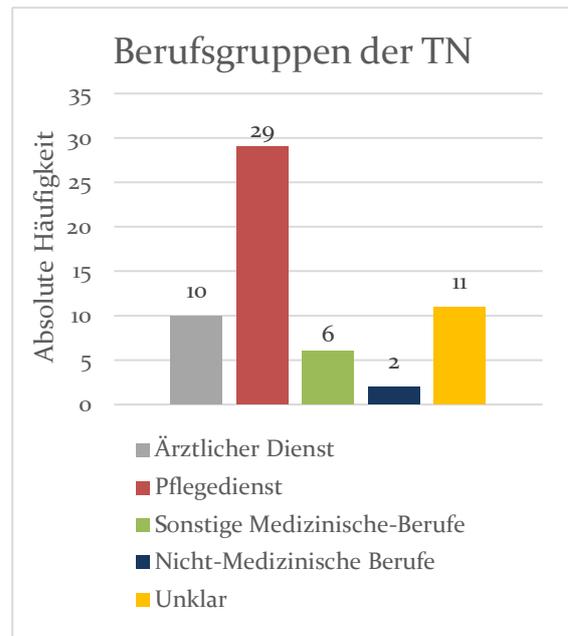


Abbildung 4: Berufliche Tätigkeiten der TN.

Insgesamt gaben 11 Personen ihre Berufserfahrung in ihrer aktuellen beruflichen Tätigkeit an, wobei der Mittelwert bei  $M = 9,86$  Jahren ( $SD = 3,74$ ) lag. Weitere sechs TN gaben an, sich noch in der Ausbildung zu befinden.

Die Software der BLS-Selbstlernstation wurde von 51 TN in der deutschen Sprache genutzt, sieben TN gaben hierzu keine Angabe. Bei drei TN wurden erkennbare Sprachschwierigkeiten festgehalten, wobei lediglich eine Person die Anweisungen nicht verstand

## Ergebnisse

### Übungszeiten und -dauer

Die Abbildung 5 zeigt die Übungszeiten im Zeitraum vom 14.02. bis zum 17.03.2023 in den vier akquirierten Klinikbereichen ( $n = 101$ ). Hierbei können aber nur die von den Mitarbeitenden gespeicherten Übungsdurchgänge angezeigt werden. Die BLS-Selbstlernstation stand den Mitarbeitenden rund um die Uhr zur Verfügung. Auch wenn dies deutlich seltener der Fall war, wurde auch nachts geübt. Dabei ist zu beachten, dass nachts weniger Klinikpersonal arbeitet. Im Zeitraum zwischen 08:00 und 16:00 Uhr

wurden am häufigsten Übungen durchgeführt und abgespeichert.

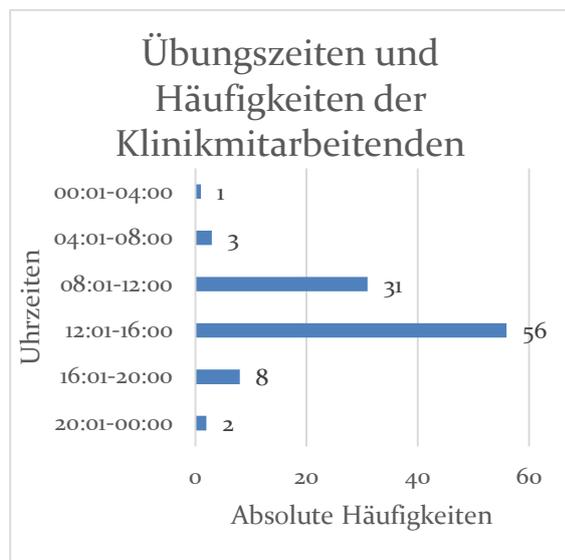


Abbildung 5: Überblick über die Übungszeiten der Klinikmitarbeitenden im Zeitraum 14.02.-17.03.2023 ( $n = 101$ ).

Die zeitliche Dauer an der BLS-Selbstlernstation war während der Datenerhebung schwierig zu erfassen. Eine automatische Zeit wurde nicht festgehalten, lediglich die zweiminütige Übungseinheit mit den Thoraxkompressionen ist durch die Software festgelegt. Bei insgesamt 12 Beobachtungen war es möglich, eine exakte Uhrzeit zu erfassen. Die durchschnittliche Zeit an der BLS-Selbstlernstation lag bei diesen 12 TN bei ca. 11 min ( $M = 10,58$ ,  $SD = 4,7$ ). Diese Zeitspanne umfasst die Beschäftigung mit der Lerneinheit (Video, Text) und die Thoraxkompressionen (ggf. mehrfach).

### Nutzung der BLS-Selbstlernstation

Von den TN wurde die BLS-Selbstlernstation sowohl in Gruppen ( $n = 27$ ), als auch allein ( $n = 14$ ) aufgesucht.

Die angebotenen digitalen Lerninhalte wurden von 21 TN angesehen. Zwei Drittel dieser TN sahen sich die Inhalte dabei nur sehr grob an und konnten in der Befragung keine oder nur wenig gemerkte Inhalte benennen ( $n = 13$ ). Insbesondere die Inhalte zur Zusammenarbeit im Team, Kommunikation und Nachbesprechung wurden nicht oder nur grob angesehen. Das zeigte sich auch

beim Betrachten des Videos durch die TN. Bei einigen TN wurde beobachtet, dass diese das Video ausschalteten, sobald der technische Ablauf der Reanimation vorbei war. Dadurch sahen sie die Übergabe des im Video gezeigten kollabierten Patienten und die Nachbesprechung im Team nicht. Ein Grund ist vermutlich der vorherrschende Zeitmangel und -druck im Klinikalltag, der nahezu immer sichtbar war und von zwei TN explizit genannt wurde.

Die Möglichkeit an dem Mannequin den Ablauf Prüfen-Rufen-Drücken oder Rufen-Prüfen-Drücken (klinikerinterner Ablauf) zu üben, wurde von zwei der 34 beobachteten TN genutzt. Bei der Übung der Thoraxkompressionen hätten sieben TN gerne während des Übens ein Feedback zur Frequenz gehabt, da dies nicht aus der Anzeige heraus ersichtlich war.

Die im Zeitraum vom 14.02. bis zum 17.03.2023 gespeicherten Übungsdurchgänge der Mitarbeitenden (s. [Übungszeiten und -dauer](#);  $n = 101$ ) wurden im Durchschnitt ca. 92 von 100 Punkten ( $M = 92,18$ ,  $SD = 6,79$ ) erreicht wurden. Die geringste gespeicherte Punktzahl waren 60 Punkte, die höchste Punktzahl 100. Dies spricht für eine gute Qualität der durchgeführten Thoraxkompressionen (hinsichtlich Frequenz, Drucktiefe etc.). Dabei sollte bedacht werden, dass oftmals schlechtere Ergebnisse nicht abgespeichert wurden.

### Bewertung der Ergonomie

Die BLS-Selbstlernstation kontrolliert nicht die korrekte Körperhaltung der TN bei der Durchführung der Thoraxkompressionen. Bei der Beobachtung wurde daher festgehalten, welche Körperhaltung die TN annehmen. Die Hände wurden von 31 der 34 beobachteten TN korrekt über dem Brustkorb verschränkt. 29 der 34 beobachteten TN hatten einen korrekten geraden Rücken während der Ausübung der Thoraxkompressionen und 27 TN hielten ihre Arme in korrekter Position senkrecht über dem Brustkorb ausgerichtet. Eine fehlerhafte Positionie-

rung der Arme kam bei zwei TN aufgrund ihrer kleinen Körpergröße vor.

Es mussten sich insgesamt 17 TN beim Umgang mit der BLS-Selbstlernstation sichtbar strecken, verbiegen oder bücken. Bei 14 TN wurde eine schräge bzw. gedrehte Kopfhaltung beobachtet. Der Kopf wurde aufgrund der Bildschirmposition so positioniert, da die TN ansonsten mit dem Kopf an den Bildschirm gestoßen wären oder das Feedback während der Thoraxkompressionen nicht gesehen hätten. Die Beweglichkeit des Bildschirms wurde von keinem dieser 14 TN genutzt. Vier TN streckten sich oder standen auf Zehenspitzen. Sie nutzten trotz ihrer kleinen Körpergröße nicht den vorhandenen Tritt. Im Gegenteil dazu hatte einer der TN einen leichten Buckel, da das Mannequin augenscheinlich zu niedrig lag. Die Größe und Höhe des Bettes wurden als offene Anmerkungen von den TN vielfach angesprochen und drei TN äußerten den Wunsch, dass die BLS-Selbstlernstation genauso breit und hoch ist wie ein Krankenhausbett. Das wäre näher an der Realität, so mehrere TN.

### Bewertung der Benutzerfreundlichkeit

Die Bedienbarkeit der Hardware wurde von 45 der befragten TN als gut bewertet. Vier TN bewerteten die Bedienbarkeit als nicht gut, da die Bildschirmposition ungünstig sei ( $n = 2$ ) und das Mannequin zu weich sei ( $n = 2$ ). Außerdem wurde von drei TN der Wunsch nach einem realistischeren Mannequin, z. B. einer dickeren Person, geäußert.

Die Bedienbarkeit der Software bewerteten alle 49 befragten TN als gut. Bei den beobachteten TN wurde bei 27 Personen keine Probleme bei der Bedienung des Programmes festgestellt. Vier TN benötigten eine Erklärung durch die beobachtende Person bzw. weitere Mitarbeitende, da sie das Speichern ihrer Übungsergebnisse ( $n = 1$ ) und die Anzeige während den Thoraxkompressionen ( $n = 1$ ) nicht verstanden hatten sowie Probleme beim Bedienen des Touch-Bildschirmes hatten ( $n = 1$ ). Eine Person erwartete von

der beobachteten Person direkt eine Einweisung in die BLS-Selbstlernstation.

### Bewertung und Vergleich zum klassischen Training in Gruppen

Um einen Einblick zu erhalten, ob die BLS-Selbstlernstation in Zukunft ein klassisches Reanimationstraining in Gruppen ersetzen oder ergänzen könnte, sollten die TN bei der Befragung eine vergleichende Bewertung abgeben. Von den 49 befragten TN haben 29 TN bereits ein klassisches Reanimationstraining durchgeführt, zwei TN noch nie. 18 TN äußerten sich hierzu nicht.

Tabelle 3 zeigt die von den 29 TN am häufigsten genannten Aspekte, die ihnen im Vergleich zum klassischen Reanimationstraining aufgefallen sind. Dabei wurde oft ein neutraler, also kein wertender Vergleich gezogen. Das direkte Feedback während und nach den Thoraxkompressionen wurde am häufigsten ( $n = 7$ ) als positiver Aspekt genannt, der ihnen im klassischen Reanimationstraining vor Ort fehlte.

Tabelle 3  
Häufig genannte Aspekte der BLS-Selbstlernstation im Vergleich zum klassischen Reanimationstraining in Gruppen

Bewertung	Anzahl
Direktes Feedback am Bildschirm bei BLS-Selbstlernstation sehr gut/ besser als beim klassischen Training	7
Bei klassischem Training kann Trainer*in Fragen beantworten/ Austausch allgemein möglich	4
Beim klassischen Training sind die Inhalte ausführlicher	4
Anfänger zunächst klassisches Training durchführen, dann als Auffrischung/ Ergänzung an BLS-Selbstlernstation üben	3
BLS-Selbstlernstation bietet Möglichkeit öfter und jederzeit zu üben	3
An der BLS-Selbstlernstation mehr Zeit zur Verfügung	2

Beides sehr wichtig, sollten beide zum Einsatz kommen	2
Im klassischen Training war im Team üben möglich (wichtig, da in Realität auch oft im Team reanimiert wird)	2
Bei klassischem Training mehr Möglichkeiten, aber bei BLS-Selbstlernstation ein unkompliziertes, schnelles Üben möglich	2

Das nächste Wiederholungstraining wollen 48 TN gerne mit der BLS-Selbstlernstation durchführen, eine Person verneinte die Frage. Als Grund hierfür gab die Person an, dass sie vorzugsweise im Team und mit Beatmungsbeutel üben möchte.

## Diskussion

Die Ergebnisse zeigen im Großen und Ganzen eine sehr positive Haltung der Mitarbeitenden zum Üben der Basisreanimationsfertigkeiten und gegenüber der BLS-Selbstlernstation. Insbesondere die schnelle, unkomplizierte Übungsmöglichkeit und die damit einhergehende Integration in den Arbeitsalltag wurde sehr positiv bewertet. Oftmals wurde nach der Befragung große Dankbarkeit gegenüber dem Projekt geäußert, insbesondere deshalb, weil Reanimation ein wichtiges, aber auch ein, Unsicherheit erzeugendes Thema für die Mitarbeitenden ist. Auch das direkte Feedback wurde bei verschiedenen Fragen als sehr positiven Aspekt genannt.

Demgegenüber stehen einzelne zu überdenkende Aspekte bei der Gestaltung des Wagens, wie die Bildschirmposition und die Höhe sowie Größe des Wagens.

Für die Benutzung der BLS-Selbstlernstation ist es wichtig die Übungszeit zu beachten, da die Mitarbeitenden im Klinikalltag stark eingespannt sind. Die Zeit für das Üben muss demnach explizit eingeplant werden.

## Ausblick

Durch die Nutzererfahrungen kann der Prototyp nun verbessert werden, um in einer weiteren Phase des Projektes für eine längere Nutzungsdauer getestet zu werden. In Zukunft könnte eine solche BLS-Selbstlernstation möglicherweise ergänzend zum klassischen Reanimationstraining in Gruppen angeboten werden oder auch in Weiterbildungsstätten für Laien zum Einsatz kommen.

### Literatur

Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field methods*, 18(1), 59-82.

Marshall, B., Cardon, P., Poddar, A., & Fontenot, R. (2013). Does sample size matter in qualitative research?: A review of qualitative interviews in IS research. *Journal of computer information systems*, 54(1), 11-22.

Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.

Mayring, P. (2019). Qualitative Inhaltsanalyse. Abgrenzungen, Spielarten, Weiterentwicklungen. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 20(3), Art. 16.

Morse, J. M. (2000). Determining sample size. *Qualitative Health Research*, 10(1), 3-5.