

Defibrillations-verzögernde Faktoren: Eine prospektive Simulationsstudie

Christoph Castan*¹, Alexander Münch*², Moritz Mahling³, Leopold Haffner⁴, Jan Griewatz⁵, Anne Hermann-Werner⁶, Reimer Riessen⁷, Joerg Reutershan⁸, Nora Celebi⁹

¹ DocLab, Medizinische Fakultät, Universität Tübingen | ² Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Tübingen | ³ Medizinische Klinik IV, Abteilung für Endokrinologie, Diabetologie, Angiologie, Nephrologie, Universitätsklinikum Tübingen | ⁴ Klinikum am Steinberg, Abteilung für Pädiatrie, Reutlingen | ⁵ Kompetenzzentrum für Hochschuldidaktik, Universität Tübingen | ⁶ Medizinische Klinik VI, Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universität Tübingen | ⁷ Medizinische Klinik, Intensivstation, Universitätsklinikum Tübingen | ⁸ Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Klinikum Bayreuth | ⁹ PHV-Dialysezentrum Waiblingen
* zu gleichen Teilen zu der Arbeit beigetragen

Hintergrund

Eine frühe Defibrillation ist ein wichtiger Faktor, der das Überleben von Patienten mit Herzstillstand positiv beeinflusst. Jedoch stellt eine Reanimation gerade Berufsanfänger vor große Herausforderungen. Wir haben daher im Rahmen einer simulierten Reanimation untersucht, wie lange Studierende im Praktischen Jahr für die erste Defibrillation benötigen und welche Faktoren die Defibrillation verzögern.

Methoden

Studierende im Praktischen Jahr erhielten eine Auffrisch-Vorlesung zum Advanced-Life-Support und ein CPR-Training, bevor sie mit einem simulierten Kreislaufstillstand-Szenario (Kammerflimmern, **Abb. 1**) konfrontiert wurden. Das Simulationsszenario wurde aufgezeichnet und in Hinblick auf die Zeiten, welche die PJ-Studierenden für eine Maßnahme benötigten, analysiert. Nach dem Trainingsszenario wurden die Studierenden in einem standardisierten Interview bezüglich subjektiver Probleme und Gedankengängen befragt.

Ergebnisse

Die mediane Zeit bis zur ersten Defibrillation war 158 s (n = 49, IQR 107-270 s, **Abb. 3**). Ein großer Teil der Gesamtzeit bis zur Defibrillation (49% Median, n = 49, **Abb. 4**) verstrich zwischen Eintritt des Herzstillstandes und dem Beginn der Defibrillator-Vorbereitung; im Median vergingen 72 s bis zum Beginn der Vorbereitung. Die Herstellung der Defibrillationsbereitschaft benötigte im Median 31 s bzw. stellte im Median 25% des Zeitbedarfs bis zur ersten Defibrillation dar (**Abb. 4**).

Einen weiteren großen Teil der Zeit bis zur Defibrillation stellte das Intervall zwischen Defibrillationsbereitschaft und der tatsächlichen Schockabgabe mit einem mittleren Anteil von 26% (n = 49, SD = 17%, **Abb. 4**) dar.

Nach den subjektiv empfundenen Problemen (**Tab. 1**) befragt, gaben 73,5% der Teilnehmer an, unsicher bei der Wahl des nächsten Schrittes gewesen zu sein. 34,7% waren unsicher, welcher Algorithmus zu befolgen ist. Die Diagnosestellung wurde von 34,7% als schwierig empfunden. „Generelle Verwirrung“ wurde von 53,0% aller Teilnehmer angegeben. Eine unzureichende Helferanzahl wurde nur von 10,2% bemängelt.

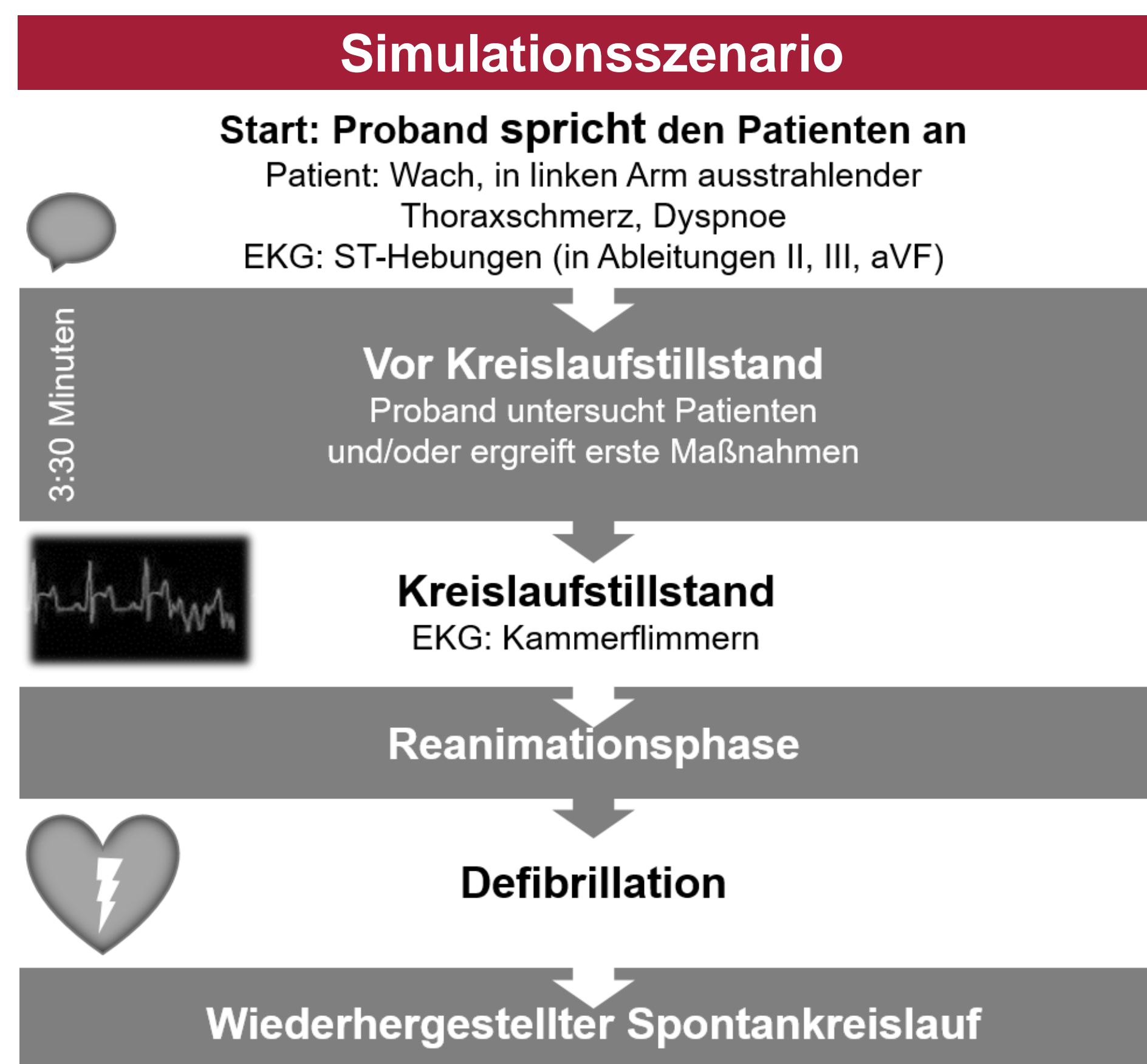


Abb. 1: Ablauf des Simulationsszenarios. Das Kammerflimmern wurde unabhängig von Maßnahmen oder sonstigen Ereignissen dreieinhalb Minuten nach dem ersten Ansprechen ausgelöst. Nach der ersten korrekten Defibrillation wurde ein Spontankreislauf wiederhergestellt.

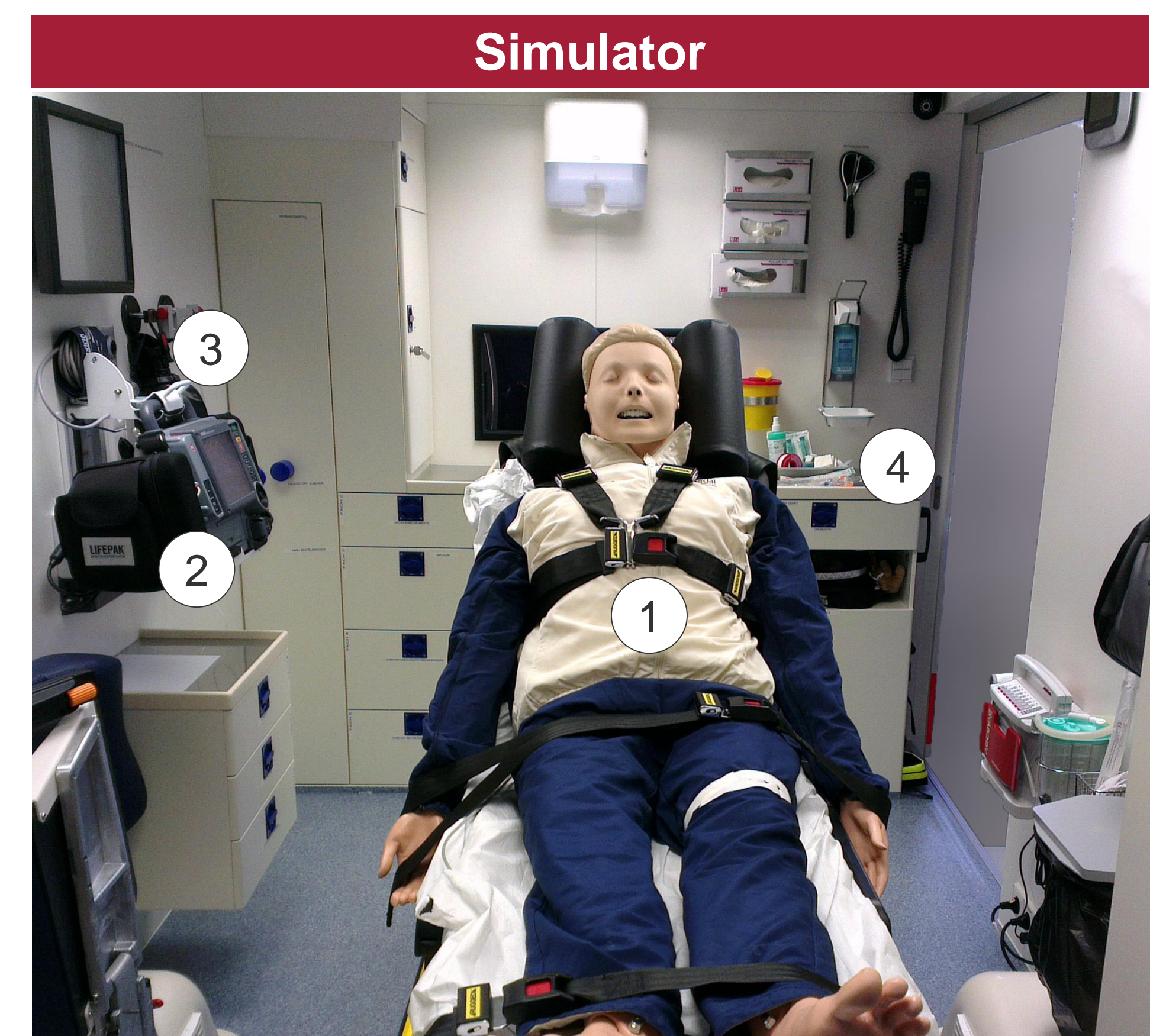


Abb. 2: Simulationsumgebung. Das zur Reanimation benötigte Equipment ist außerhalb der Schränke gut erreichbar bereitgestellt. 1: Simulationssuppe; 2: Defibrillator; 3: Beatmungsbeutel; 4: Medikamente/Infusionsset. Weitere Hilfsmittel konnten im Szenario durch die Tutoren bereitgestellt werden.

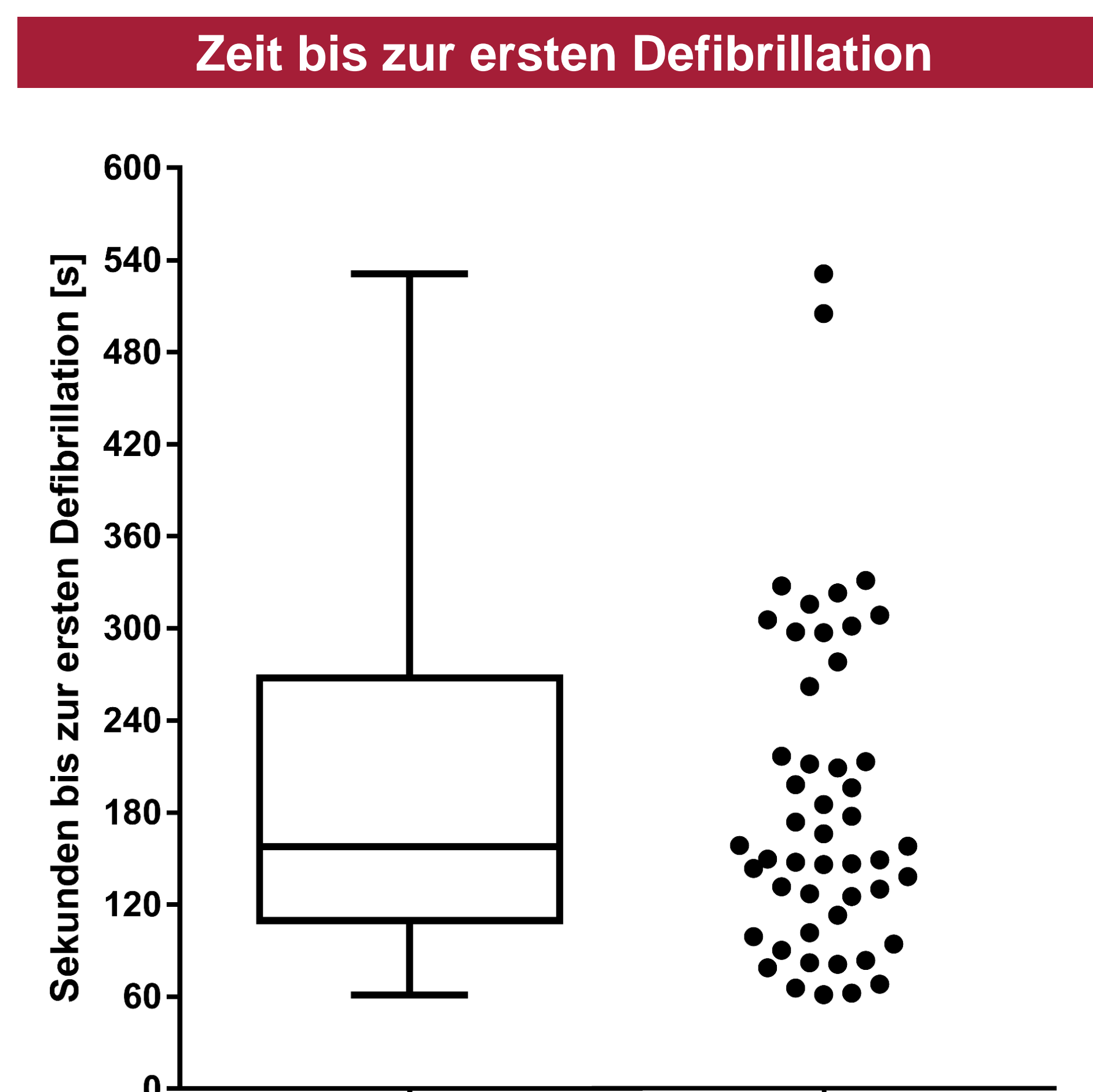


Abb. 3: Box-Whisker-Plot und Scatter-Plot der beobachteten Defibrillationszeiten. Median: 158 s; IQR: 107-270 s; n: 49. Die Whisker (Antennen) stellen Minimal- bzw. Maximalwerte dar.

Subjektive Probleme		
Problem-Kategorie	Problem	Genannt von
Priorisierung	Nächster Schritt unklar	73,5%
	Algorithmuswahl unklar	34,7%
Koordination	Generelle Verwirrung	53,0%
Diagnose und Medikation	Diagnosestellung schwierig	34,7%
	Unsicherheit bei Medikation	22,5%
Material und Personal	Gerätebedienung schwierig	14,3%
	Zu wenig Helfer	10,2%

Tab. 1: Ergebnisse der standardisierten Interviews. Es wurden nur Kategorien aufgelistet, die von mehr als zehn Prozent der Probanden geäußert wurden.

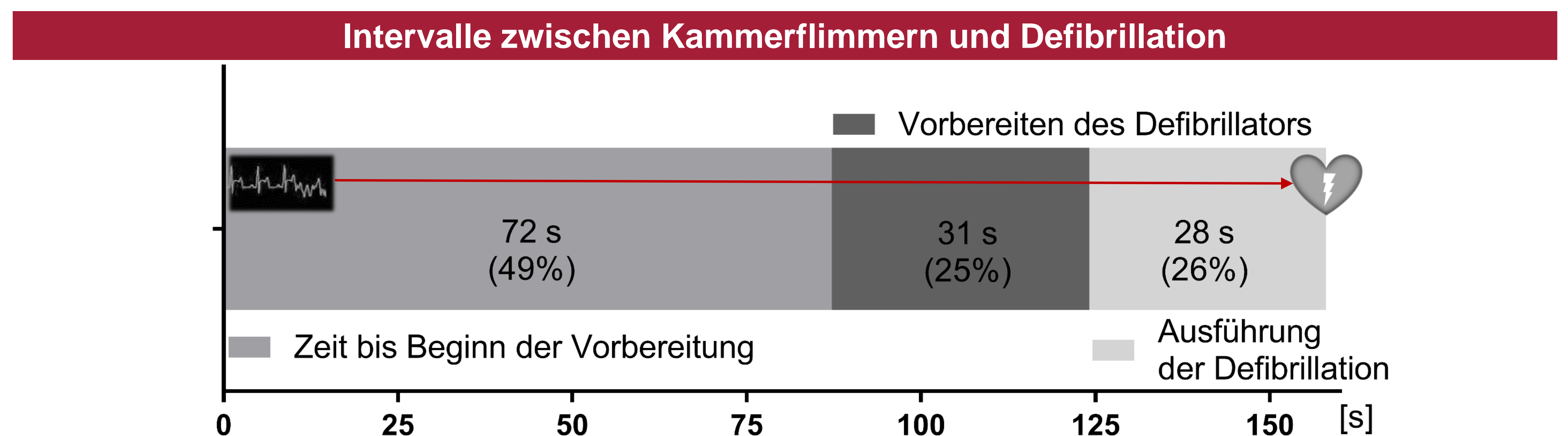


Abb. 4: Mediane Zeitintervalle bis zur ersten Defibrillation. Prozentwerte in Klammern geben Mediane der individuellen Anteile an der Zeit bis zur ersten Defibrillation an. Die Zahlenwerte der Intervallzeiten addieren sich nicht auf 158 Sekunden, da die medianen Zeiten des jeweiligen Intervalls dargestellt sind.

Zusammenfassung

Berufsanfänger erreichen nur selten Leitlinien-gerechte Defibrillationszeiten. In unseren Analysen zeigten sich insbesondere Schwierigkeiten mit der Maßnahmenpriorisierung in einer Reanimationssituation. Eine denkbare Maßnahme zur Reduktion der Unsicherheit wäre die stärkere Fokussierung der Trainings auf Basismaßnahmen der Reanimation wie Herzdruckmassage, Maskenbeatmung und Defibrillation.

Danksagung: Wir danken allen Studierenden für ihre Teilnahme, unseren Unterstützern Andreas Homoet, Jana Schulze, Katharina Mästle-Goer, Leopold Sannwald, Lukas Bleier, Maren Goth, Martin Breitkopf, Marie Katz, Matthias Kuthan und Stefanie Decker, Regina Gramer und dem Team des DocLabs, sowie der Universitätsklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin.

Quelle: Castan et al. "Factors associated with delayed defibrillation in cardiopulmonary resuscitation: A prospective simulation study" PLOS ONE 2017

Finanzierung: Diese Studie wurde aus dem "PROFIL"-Programm der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen finanziert.

Kontakt: Christoph Castan
DocLab, Universitätsklinikum Tübingen
Elfriede-Aulhorn-Straße 10, Gebäude 650
72076 Tübingen
chriscastan@gmail.com