

**Diplomarbeit**

**Die Aufklärung der Bevölkerung über kardiopulmonale  
Laienreanimation mit der Aktion „Drück Mich!“**

eingereicht von

**Stephan Grundner**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktor der gesamten Heilkunde**

**(Dr. med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt am

**Klinik für Allgemeine Anästhesiologie, Notfall- und  
Intensivmedizin**

unter der Anleitung von

Ao.Univ.-Prof. Dr.med.univ. Prause Gerhard

Dr. med. univ. Zweiker David

Dr. med. univ. Orlob Simon

Graz, am 22.12.2019

## Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am 22.12.2019

Stephan Grundner eh

## Vorwort

Die frühzeitige kardiopulmonale Reanimation ist eine außerordentlich wichtige Maßnahme, um das Überleben von Betroffenen nach außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen zu verbessern. Daher ist die effektive Ausbildung von Laien und professionellen Helfern neben der qualitativ hochwertigen Forschung eine wesentliche und entscheidende Maßnahme (1).

2014 führten Zweiker et al. eine Fragebogenuntersuchung am Grazer Hauptbahnhof durch. Ziel war es, einen Eindruck über den Wissensstand der Grazer Bevölkerung über Laienreanimation zu erhalten. Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigten, dass 36 % der Befragten keine adäquaten Reanimationsmaßnahmen setzen konnten (2).

Aufgrund der schlechten Ergebnisse wurde die Initiative „Drück Mich!“ von der Arbeitsgemeinschaft für Notfallmedizin in Graz gegründet. Ziel war es, die Bevölkerung über Laienreanimation und Verwendung von PAD aufzuklären. Es wurde versucht, möglichst viele Menschen mit dieser Initiative zu erreichen. Das Projekt sollte die Möglichkeit bieten, auf einfache Weise in kurzer Zeit, es war an eine Zeitspanne von zwei Minuten gedacht, die Grundlagen der Reanimation zu erlernen und zu üben.

Ziel dieser Arbeit ist nun, vier Jahre nach der ersten Studie und dem Beginn von „Drück Mich!“, die Kenntnisse der Bevölkerung mit einer Fragebogenuntersuchung erneut zu erheben und mögliche Änderungen und Einflüsse des Projektes „Drück Mich!“ zu erfassen und auszuwerten.

## Danksagungen

Ich möchte meinen herzlichen Dank an alle richten, die mich beim Schreiben dieser Arbeit unterstützt haben. Insbesondere Herrn Professor Gerhard Prause möchte ich danken, der es mir ermöglicht hat, diese Diplomarbeit zu schreiben.

Meinen Betreuern Dr. David Zweiker und Dr. Simon Orlob danke ich für ihre Geduld und zeitaufwändige, kompetente und fachkundige Beratung.

Des Weiteren möchte ich mich bei meinen Interviewern Sarah Kolenchery, Lisa Kolenchery, Sandra Karpfer, Marie Eimer, Felix Pucher, Anna Horcicka und Niklas Palt bedanken, ohne deren Hilfe es nicht möglich gewesen wäre, diese Umfrage in der kurzen Zeitspanne durchzuführen.

Weiters möchte ich meiner Freundin Saskia danken, die mich täglich in meinen Bemühungen motivierte und bestärkte.

Zuallerletzt möchte ich mich bei meiner Familie, vor allem meinen Eltern bedanken, die mich immer unterstützten und mir ermöglichten, dieses Studium abzuschließen.

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Der plötzliche Herztod ist eine der häufigsten Todesursachen in der westlichen Welt. Die Überlebenschance einer betroffenen Person kann von einem Laien, der dieses Ereignis beobachtet, um 25 bis 50 % gesteigert werden.

Die Ergebnisse von Zweiker et al. (2014) über den Wissensstand der Grazer Bevölkerung waren nicht zufriedenstellend, so konnten 36 % der Befragten keine adäquaten Reanimationsmaßnahmen angeben. Das Projekt „Drück Mich!“ wurde daraufhin initiiert und sollte die Bevölkerung über die Laienreanimation aufklären und das Wissen darüber verbessern.

**Methoden:** Es wurde die Fragebogenuntersuchung wiederholt, um den Wissensstand über Laienreanimation nach dem „Drück Mich!“-Projekt erneut zu erheben. Es wurden 632 Personen am gleichen Ort, dem Grazer Hauptbahnhof, befragt.

**Ergebnisse:** In der Befragung 2018 hatten 75,3 % der Passantinnen und Passanten eine Herzdruckmassage spontan assoziiert, wenn sie eine Person mit Herz-Kreislauf-Stillstand vorgefunden hätten. Das ist eine signifikante Steigerung (P-Wert =  $<0,001$ ) im Vergleich zur Voruntersuchung. 2014 hätten nur 56,3 % an eine Herzdruckmassage gedacht. In der Situation hätten im Jahr 2018 94,5 % die Rettung oder Hilfe gerufen, 2014 hingegen nur 88,7 % (P Wert = 0,016). An eine stabile Seitenlage hätten 2018 15,6 % gedacht, 2014 noch 28,2 % (P Wert = 0,001).

**Diskussion:** Es konnten verbesserte Kenntnisse der Bevölkerung über die Laienreanimation festgestellt werden. Inwieweit dieser Wissenszuwachs nur durch die Initiative „Drück Mich!“ verursacht wurde, oder auch durch andere Initiativen und Maßnahmen, kann nicht geklärt werden. Allerdings wissen diejenigen Personen, die schon einmal von „Drück Mich!“ gehört haben, mehr über die Laienreanimation. Somit hat die Initiative sicher einen wichtigen Teil zur Aufklärung der Bevölkerung beigetragen.

## Abstract

**Background:** Sudden cardiac death is one of the leading causes of death in the western world. The likelihood of survival of an affected person can be increased by 25 to 50 % by a layperson who observes this event.

The results of Zweiker et al. (2014) about the level of knowledge of the population of Graz were not satisfying, as 36 % of those questioned could not indicate adequate resuscitation measures. The “Drück Mich!”-Project was initiated then and was intended to educate the public about lay resuscitation and improve knowledge about it.

**Methods:** The questionnaire examination was repeated in order to analyze the level of knowledge about lay resuscitation after running the “Drück Mich!”-Project. 632 people were interviewed at the same location, Graz Central Station.

**Results:** In the 2018 survey, 75.4% of passers-by had spontaneously associated a cardiac massage if they had found someone with a cardiovascular arrest. This is a significant increase (P value = <0.001) compared to the previous examination. In 2014, only 56.3% would have thought of a cardiac massage. In this situation, 94.5% would have called for rescue or help in 2018, in opposite to only 88.7% in 2014 (P value = 0.016). 15.6% would have thought of a stable lateral position in 2018, 28.2% in 2014 (P value = 0.001).

**Discussion:** Improved knowledge of the population about lay resuscitation was found. The extent to which this increase in knowledge was caused, only by the “Drück Mich!” Initiative or by other initiatives and measures, cannot be clarified. However, those people who have heard about "Drück Mich!" know more about lay resuscitation. Thus, the initiative has certainly played an important part in educating the population.

# Inhaltsverzeichnis

|  |      |
|--|------|
| Vorwort.....   | ii   |
| Danksagungen.....  | iii  |
| Zusammenfassung.....   | iv   |
| Abstract.....  | v    |
| Glossar und Abkürzungen.....   | viii |
| Abbildungsverzeichnis.....   | ix   |
| Tabellenverzeichnis.....   | x    |
| 1 Einleitung.....  | 1    |
| 1.1 Der plötzliche Herztod.....  | 2    |
| 1.1.1 Definition.....  | 2    |
| 1.1.2 Pathophysiologie.....  | 2    |
| 1.1.3 Epidemiologie.....   | 3    |
| 1.1.4 Der plötzliche Herztod nach einem Herzinfarkt.....   | 4    |
| 1.1.5 Risikofaktoren.....  | 5    |
| 1.1.6 Klinisches Bild des PHT.....   | 7    |
| 1.1.7 Prävention des plötzlichen Herztodes.....  | 8    |
| 1.2 Survival Model OHCA.....   | 10   |
| 1.3 Die Rettungskette „Chain of survival“.....   | 11   |
| 1.4 Leitlinien und Empfehlungen der ERC.....   | 12   |
| 1.4.1 Den Herzstillstand erkennen.....   | 12   |
| 1.4.2 Ablauf einer BLS-Erwachsenenreanimation (Basic Life Support).....  | 12   |
| 1.4.3 Verwendung von AED.....  | 16   |
| 1.4.4 Risiken für die Ersthelferinnen und -helfer und den Reanimationspatienten. .                                       | 20   |
| 1.4.5 Erste-Hilfe-Kurse.....   | 22   |
| 1.5 „Mangelhaftes Wissen der Grazer Bevölkerung über die Verwendung von<br>öffentlich zugänglichen Defibrillatoren“..... | 25   |
| 1.6 Die Initiative „Drück Mich!“.....  | 26   |
| 1.7 Ziel dieser Studie.....  | 26   |
| 2 Material und Methoden.....   | 27   |
| 2.1 Setting.....   | 27   |
| 2.2 Selektion der Teilnehmer.....  | 27   |
| 2.3 Fragebogen.....  | 27   |
| 2.4 Datensammlung und Prozedere.....   | 28   |
| 2.5 Statistik.....   | 28   |
| 3 Ergebnisse.....  | 30   |
| 3.1 Charakteristika/Demographie:.....  | 30   |
| 3.1.1 Fragebogenteil A.....  | 31   |
| 3.1.2 Fragebogenteil B.....  | 32   |
| 3.1.3 Fragebogenteil C.....  | 33   |
| 3.1.4 Fragebogenteil D.....  | 38   |
| 3.1.5 Fragebogenteil E (2018).....   | 39   |
| 3.1.6 Fragebogenteil A ohne medizinisches Personal.....  | 40   |
| 3.1.7 Daten des Reanimationsregisters.....   | 41   |
| 4 Diskussion.....  | 42   |
| 4.1 Diskussion der Methodik.....   | 42   |
| 4.2 Vergleich der Methodik mit Schober (2011).....   | 43   |
| 4.3 Diskussion der Resultate.....  | 43   |
| 4.3.1 Zahlen in Graz während des Untersuchungszeitraumes.....  | 45   |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 4.4 | Vergleich der Resultate.....               | 46 |
| 4.5 | Studieneinschränkung.....                  | 46 |
| 4.6 | Schlussfolgerung.....                      | 47 |
| 5   | Literaturverzeichnis.....                  | 49 |
|     | Anhang – Fragebogen der Studie (2018)..... | 51 |

## Glossar und Abkürzungen

|      |  |
|------|--|
| AED  | Automatisierter externer Defibrillator         |
| ALS  | Advanced Life Support                          |
| BLS  | Basic Life Support                             |
| BNP  | Brain natriuretic Peptide                      |
| ICD  | Implantierbarer Kardioverter-<br>Defibrillator |
| KHK  | Koronare Herzkrankheit                         |
| PAD  | Public access defibrillator                    |
| PHT  | Plötzlicher Herztod                            |
| ROSC | Return of spontaneous circulation              |

## Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Es werden die Pathogenese und Ursachen des plötzlichen Herztodes beschrieben (EMD elektromechanische Dissoziation, VT Kammertachykardie, VF Kammerflimmern). Adaptiert nach Rudic et al. (20)..... | 2  |
| Abbildung 2: Erster dokumentierter Rhythmus beim plötzlichen Herztod. Adaptiert nach Deo et al (22).....  | 3  |
| Abbildung 3: Altersunterschied beim plötzlichen Herztod. Adaptiert nach Adabag et al. (21).....   | 4  |
| Abbildung 4: Verteilung von klinischen Angaben von Patientinnen und Patienten, die einen plötzlichen Herztod erlitten haben. Adaptiert nach Adabag et al. (21).....   | 6  |
| Abbildung 5: Flowchart zur Demografie der Befragten.....  | 30 |
| Abbildung 6: Reanimationen, bei denen eine Laienreanimation durchgeführt wurde, im Vergleich Standort Graz mit der Gesamtdatenbank (6).....   | 45 |

## Tabellenverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 1 : Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen A1, A2, und A3<br>..... | 32 |
| Tabelle 2: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen B1 und B2.....           | 33 |
| Tabelle 3: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen C2.....                  | 34 |
| Tabelle 4: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen C3.....                  | 35 |
| Tabelle 5: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen C4.....                  | 36 |
| Tabelle 6: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen C5.....                  | 37 |
| Tabelle 7: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen D1.....                  | 38 |
| Tabelle 8: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Frage E.....                    | 39 |
| Tabelle 9: Antwort auf die Frage A1.....   | 40 |

# 1 Einleitung

Der plötzliche Herztod ist eine der häufigsten Todesursachen in den westlichen Ländern. Es sind ca. 50-115 Fälle pro 100.000 Einwohner in Europa betroffen, je nachdem wie die Definition interpretiert wird (3-5). In Graz wurde aus den Einsatzzahlen der Notarztmittel des LKH-Universitätsklinikums im Jahr 2018 eine Inzidenz von 84,8 außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen pro 100.000 Einwohnern erhoben (6).

Die von einem Laien, der einen Herz-Kreislauf-Stillstand beobachtet, eingeleitete Reanimation kann die Überlebenschancen der Patientin bzw. des Patienten um 25-50% erhöhen (7-9).

Nachdem die Reanimation von dem Laien eingeleitet wurde, ist der nächste wichtige Schritt die frühzeitige Defibrillation. Am besten sollte diese innerhalb von drei bis fünf Minuten erfolgen, da hier Überlebensraten von 50 - 70% möglich sind (10-13).

Auf der anderen Seite sinkt die Überlebenschancen um 10 % pro Minute, in der keine Herzdruckmassage durchgeführt wird. Wird die Patientin bzw. der Patient jedoch mit Herzdruckmassage versorgt, sinkt die Überlebenschancen nur um 3 % pro Minute bis zur Defibrillation (7, 9, 14).

Die Zahlen einiger Studien zeigen, dass es durchschnittlich fünf bis acht Minuten dauert, bis der professionelle Rettungsdienst eintrifft (15-18). Die Daten des Notarztfahrzeuges des Grazer Universitätsklinikums zeigen, dass in nur 32,4 % der Fälle, in der die Einsatzmittel mit der Meldung eines Herz-Kreislauf-Stillstandes disponiert wurden, ein Rettungsauto innerhalb von acht Minuten vor Ort war (6).

Die Studien zeigen weiters, dass es acht bis elf Minuten dauert, also zirka drei weitere Minuten, bis der erste Schock abgegeben wird (10, 19).

## 1.1 Der plötzliche Herztod

### 1.1.1 Definition

Die Definitionen sind beim PHT (plötzlicher Herztod) nicht immer einheitlich. Die am weitesten verbreitete Definition ist, dass der PHT ein unerwartet innerhalb von einer Stunde eintretender Tod ist, der bei scheinbar Gesunden oder einer Patientin bzw. einem Patienten mit stabilem Krankheitsbild auftritt (20).

### 1.1.2 Pathophysiologie

Die Pathophysiologie des PHT ist multifaktoriell. In Abbildung 1 werden die vielfältigen Interaktionen der einzelnen Faktoren, die zur Entstehung beitragen, aufgezeigt (20).

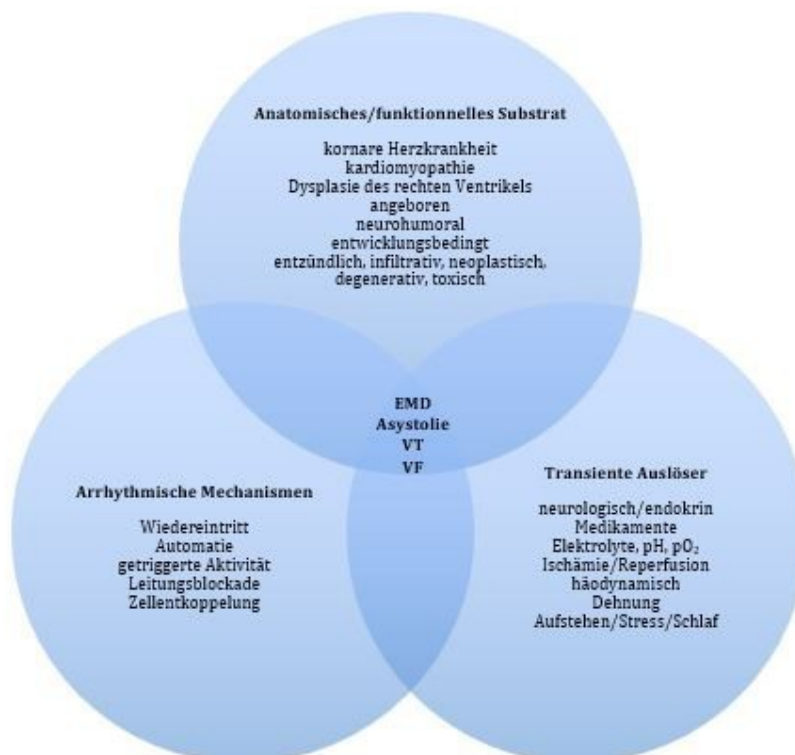


Abbildung 1: Es werden die Pathogenese und Ursachen des plötzlichen Herztodes beschrieben (EMD elektromechanische Dissoziation, VT Kammertachykardie, VF Kammerflimmern). Adaptiert nach Rudic et al. (20).

Eine ventrikuläre Tachykardie, die in Kammerflimmern und in eine Asystolie degeneriert, wird für die meisten Fälle des PHT verantwortlich gemacht (21).

In einer in einem Casino durchgeführten Studie konnte gezeigt werden, dass in 71% der Fälle von einem PHT eine ventrikuläre Tachykardie oder Kammerflimmern, in 18% eine Asystolie und in 11% eine pulslose elektrische Aktivität vorgefunden wurde. Der AED (Automatisierter externer Defibrillator) wurde dabei innerhalb von drei Minuten angeschlossen (21). Da in vielen Fällen erst relativ spät eine Rhythmusanalyse stattfindet, zeigte sich hier meistens eine pulslose elektrische Aktivität oder eine Asystolie. Weitere Daten von Fällen, in denen relativ schnell eine Rhythmusanalyse durchgeführt wurde, zeigten, dass 75 bis 80 % eine ventrikuläre Tachykardie als initial dokumentierten Rhythmus hatten (Abbildung 2) (22).

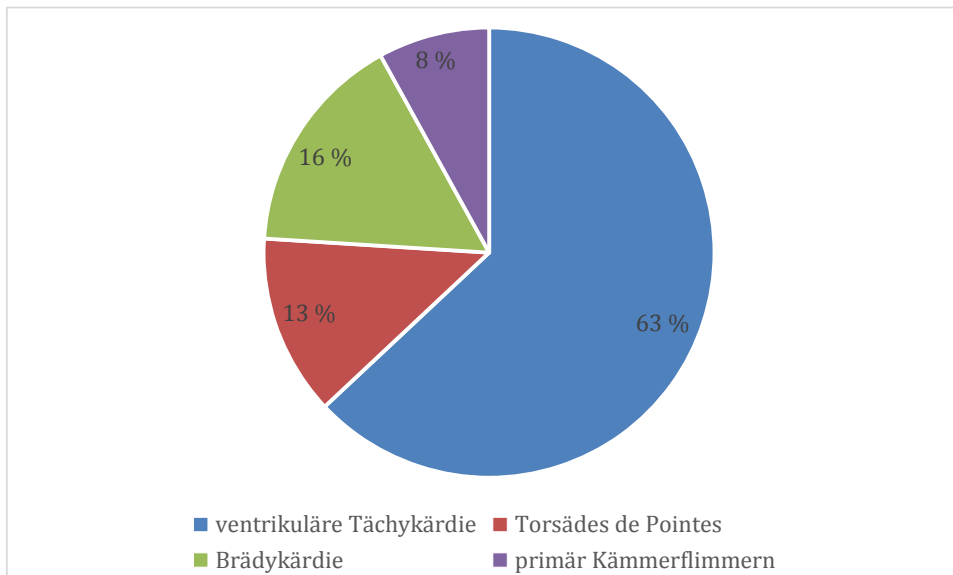


Abbildung 2: Erster dokumentierter Rhythmus beim plötzlichen Herztod. Adaptiert nach Deo et al (22).

### 1.1.3 Epidemiologie

Das Risiko einen PHT zu erleiden, steigt mit dem Alter an (Abbildung 3). Nach dem 45. Lebensjahr nimmt das Risiko zu. Hier wird die zunehmende Inzidenz von chronischen Herzerkrankungen widerspiegelt. Bei jüngeren Menschen (unter 35 Lebensjahren) findet man häufiger Kardiomyopathien, Fehlbildungen des Herzens, elektrische Anomalien bzw. Ionenkanalerkrankungen oder Drogenabusus als chronische Herzerkrankungen (21). Männer im mittleren Alter haben ein vierfach höheres Risiko für einen plötzlichen Herztod als Frauen in der gleichen Altersklasse. Mit zunehmendem Alter verringert sich diese

Differenz, wahrscheinlich aufgrund des postmenopausalen Anstieges der Häufigkeit von PHT bei Frauen (21).

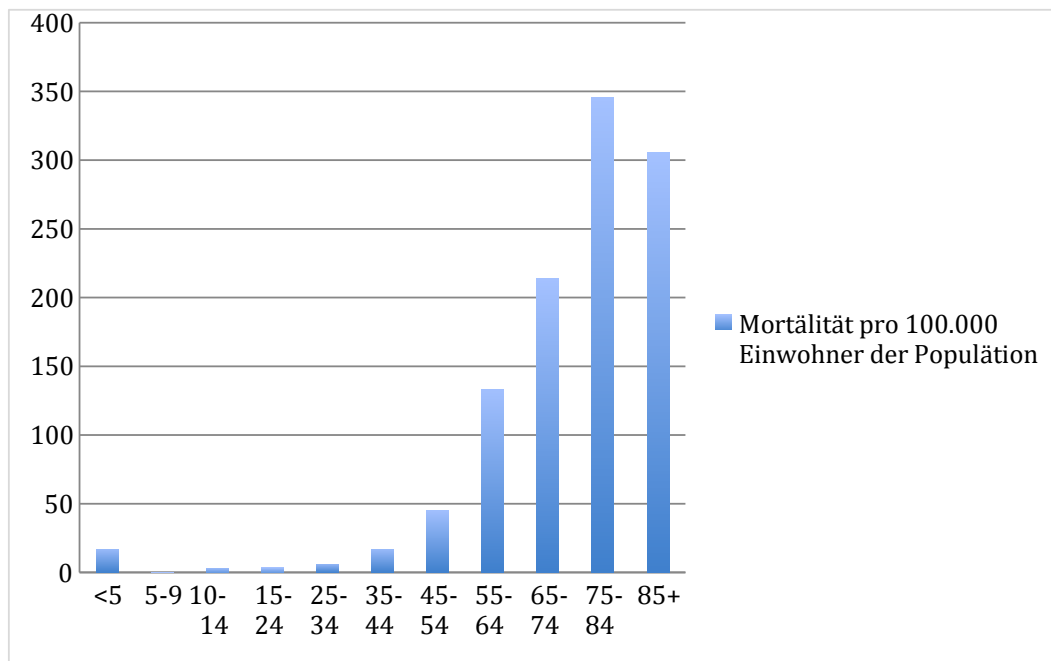


Abbildung 3: Altersunterschied beim plötzlichen Herztod. Adaptiert nach Adabag et al. (21).

#### 1.1.4 Der plötzliche Herztod nach einem Herzinfarkt

Der akute ST-Strecken-Hebungs-Myokardinfarkt ist mit einem höheren Risiko, ventrikuläre Arrhythmien und einen Herzstillstand zu entwickeln, verbunden. Das Risiko ist in den ersten 30 Tagen nach einem Infarkt am höchsten und verringert sich mit der Zeit. Bei Patientinnen bzw. Patienten, die einen Herzinfarkt überlebt haben, und an einer linksventrikulären Dysfunktion, an Herzinsuffizienz oder beiden leiden, liegt das Risiko für einen PHT in den ersten 30 Tagen bei 1,4 %, nach zwei Jahren nur mehr bei 0,14 % pro Monat. 19 % aller Ereignisse eines PHT fanden bei dieser großen Patientengruppe in den ersten 30 Tagen nach dem Herzinfarkt statt (23).

## 1.1.5 Risikofaktoren

### 1.1.5.1 Klinische Risikoprognose

Die meisten Patientinnen und Patienten, die einen plötzlichen Herztod erleiden, haben eine chronische Herzerkrankung. In zirka 50% der Fälle ist der PHT die erste klinische Manifestation von Herzerkrankungen (24).

Deshalb kann man Faktoren, die für das Risiko an einer chronischen Herzerkrankung zu versterben verantwortlich sind, auch als solche für den plötzlichen Herztod bewerten. Insbesondere sind dies Alter, männliches Geschlecht, Rauchen, Bluthochdruck, Diabetes Mellitus, Hypercholesterinämie, krankhaftes Übergewicht und familiär gehäuftes Vorkommen von chronischen Herzerkrankungen. Diese Risikofaktoren eignen sich sehr gut, um eine Prognose für eine ganze Population abzugeben, für die Beurteilung einer einzelnen Person sind diese aber nicht spezifisch genug. Nur ein kleiner Anteil an Fällen des PHT kommen bei Patientinnen bzw. Patienten vor, die ein hohes Risiko für Arrhythmien haben (Abbildung 4). Für diejenigen, die keinen spezifischen Risikofaktor für den plötzlichen Herztod haben, bräuchte man eine Multi-Risikofaktor-Strategie, um das individuelle Risiko identifizieren zu können. Es gibt Multi-Risikofaktor-Strategien, die auf der Basis von retrospektiven Studien entwickelt wurden. Die Risikofaktoren in diesem Algorithmus sind Alter, Vorkommen von Herzinsuffizienz, kurzzeitig auftretende ventrikuläre Tachykardien, induzierbare ventrikuläre Tachykardien und Vorhofflimmern. Diese Algorithmen können für große prospektive Studien angewandt werden (21).

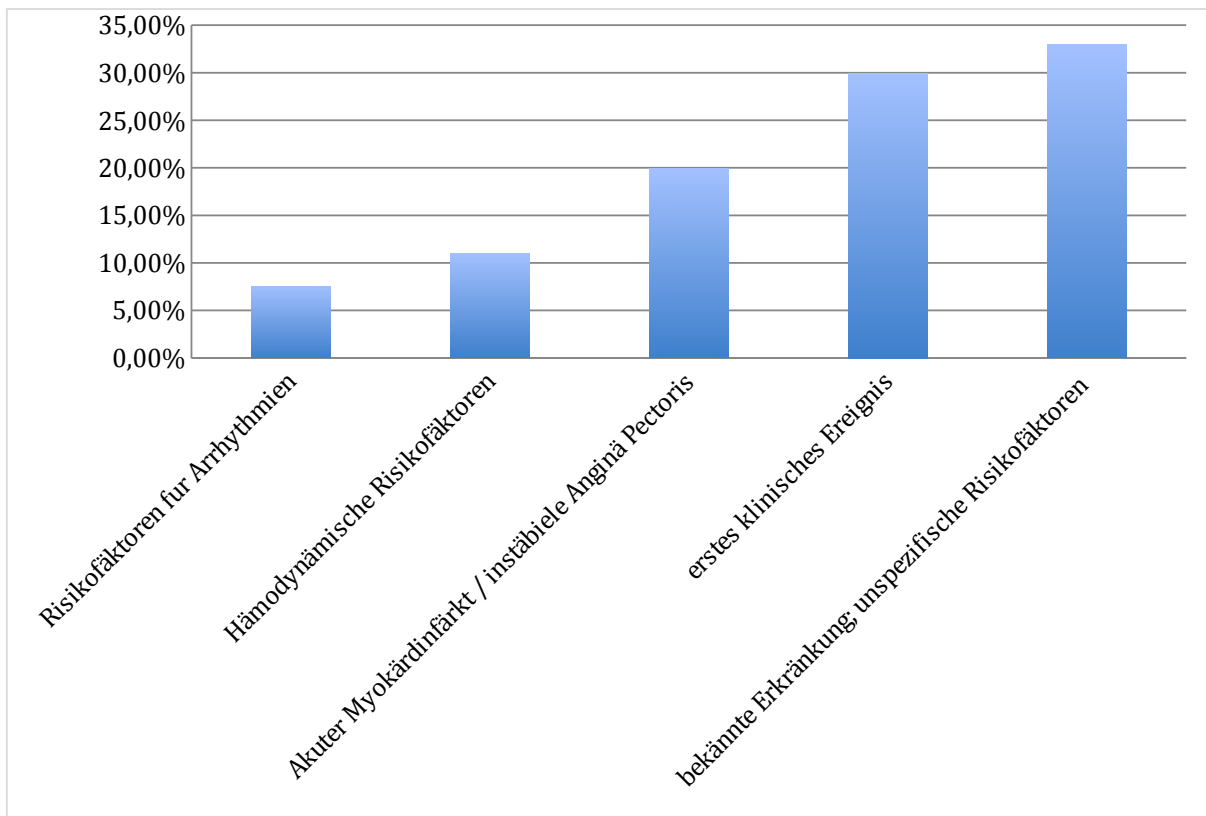


Abbildung 4: Verteilung von klinischen Angaben von Patientinnen und Patienten, die einen plötzlichen Herztod erlitten haben. Adaptiert nach Adabag et al. (21).

### 1.1.5.2 Herzinsuffizienz und koronare Herzerkrankung

Fünf Millionen Menschen in den USA leiden an Herzinsuffizienz. 600.000 Fälle kommen jedes Jahr neu hinzu. Die Prozesse, die während einer Herzinsuffizienz ablaufen, wie zelluläre, strukturelle und elektrische Veränderungen im Myokard und in der neurohormonellen Aktivität, schaffen ein großes arrhythmogenes Potential. Folglich haben Patienten bzw. Patientinnen, die an Herzinsuffizienz leiden, ein fünffach erhöhtes Risiko für einen PHT. So ist der plötzliche Herztod für 30 bis 50% aller Todesfälle bei Patientinnen bzw. Patienten mit Herzinsuffizienz verantwortlich. Erhöhte BNP-Werte (Brain natriuretic Peptide) bei Patienten und Patientinnen mit Herzinsuffizienz und linksventrikulärer Dysfunktion konnten mit einem erhöhten Risiko für den PHT in Verbindung gebracht werden (21).

Auch die linksventrikuläre Dysfunktion bei Patienten und Patientinnen mit ischämischer oder nicht ischämischer Kardiomyopathie ist mit einem erhöhten Risiko, einen PHT zu erleiden, verbunden. In aktuellen Guidelines ist eine linksventrikuläre Ejektionsfraktion

von 35% oder weniger ein Hauptkriterium für eine ICD-Therapie (Implantierbarer Kardioverter-Defibrillator). Allerdings konnte festgestellt werden, dass 65 % der Patientinnen bzw. Patienten, die einen PHT erlitten, eine normale Funktion des linken Ventrikels oder nur eine gering eingeschränkte linksventrikuläre Funktion hatten. Das zeigt, dass eine linksventrikuläre Dysfunktion alleine kein guter Prädiktor für einen PHT ist, aber zusammen mit anderen Prädiktionsfaktoren als Teil eines multifaktoriellen Prädiktionscore genutzt werden kann (21).

### **1.1.6 Klinisches Bild des PHT**

Ein großer Teil der Betroffenen, die einen beobachteten PHT erleiden, fühlt sich vorher nicht wohl. Es wird über Angina, Atemnot, Übelkeit und Erbrechen, Schwindel und Synkopen sowie ein Unwohlgefühl berichtet. In einer Studie in Hennepin County, USA, wurde beobachtet, dass 50% der Patientinnen bzw. Patienten, die an einem PHT verstorben sind, Analgetika und entzündungshemmende Medikamente eingenommen hatten, kurz bevor sie einen Herzstillstand erlitten haben. In der gleichen Studie wurde weiters beobachtet, dass 30% der Patientinnen bzw. Patienten in den Stunden vor dem Herzstillstand geraucht haben (21).

Es wurde in einigen Studien gezeigt, dass die Häufigkeit des PHT mit dem zirkadianen Rhythmus einhergehen kann. Es gibt einen Gipfel zwischen 6 Uhr und dem Vormittag und einen kleineren Gipfel am späteren Nachmittag. Bei Patientinnen bzw. Patienten, die Beta-Blocker einnehmen, sieht man eine nicht so deutliche Spitze in den Morgenstunden. Das unterstützt die Theorie, dass eine morgendliche starke Sympathikusaktivierung mitverantwortlich gemacht werden kann. Wenn man die Verteilung der Fälle des PHT über die Woche betrachtet, ist die Spitze der Fälle am Montag und fällt zum Wochenende hin ab. Es gibt auch Daten, die zeigen, dass im Winter mehr Fälle vorkommen als im Sommer (22).

Die körperliche Betätigung kann sich sowohl positiv als auch negativ auswirken. Die Langzeitauswirkungen von körperlicher Betätigung sind positiv und senken das Risiko für einen PHT. Auf der anderen Seite erhöht sehr starke körperliche Belastung, währenddessen oder kurz danach, das Risiko für den PHT und kann diesen triggern (22).

Müller et. Al. untersuchte 2006 den PHT und es zeigte sich, dass vermutlich ca. 80% der Patientinnen und Patienten Symptome hatten, bevor sie einen Herz-Kreislauf-Stillstand erlitten. 22 % aller Betroffenen wiesen eine typische Angina-Pectoris-Symptomatik auf. Im Schnitt traten diese Symptome 120 Minuten vor dem Herz-Kreislauf-Stillstand auf. 12% der Patientinnen und Patienten litten an Dyspnoe, und zwar bereits durchschnittlich 30 Minuten vorher. Bei 7% kam es zu Übelkeit und Erbrechen, beginnend 120 Minuten vorher. 5 % hatten ca. 10 Minuten vor dem Herz-Kreislauf-Stillstand Schwindel und Synkopen, 6 % zeigten andere Symptome im Zeitraum von 60 Minuten und 25% hatten keine Symptome (25).

In den Fällen, in denen der Herz-Kreislauf-Stillstand beobachtet wurde, klagten 25 % der Patientinnen und Patienten im Durchschnitt 120 Minuten davor über eine Angina-Pectoris-Symptomatik, 17% über Dyspnoe (10 Minuten), 7% über Übelkeit und Erbrechen (90 Minuten), 7% über Schwindel und Synkopen (10 Minuten), 8% über andere Symptome (60 Minuten) und 26% hatten keine Symptome (25).

Müller kam insgesamt zum Schluss, dass ein Großteil der nicht selektierten Population eine kardiale Vorgeschichte oder typische KHK-Symptomatik (koronare Herzkrankheit) oder relevante Risikofaktoren dafür hatte. Patientinnen und Patienten mit Kammerflimmern haben eine weit bessere Prognose als solche mit Asystolie oder pulsloser elektrischer Aktivität. Es konnte gezeigt werden, dass bei denjenigen Betroffenen, die von Laien reanimiert wurden, ein signifikant höherer Anteil an Kammerflimmern dokumentiert wurde, als bei denjenigen ohne. Des Weiteren hatten die Patientinnen bzw. Patienten mit Laienreanimation einen signifikant höheren Anteil an ROSC (Return of spontaneous circulation) Raten. Es konnte gezeigt werden, dass plötzliche Herz-Kreislauf-Stillstände „aus dem Nichts heraus“ nur selten vorkommen und die Patientinnen und Patienten meist vorher Symptome entwickeln (25).

### **1.1.7 Prävention des plötzlichen Herztodes**

Es sind aufgrund der komplexen epidemiologischen und pathophysiologischen Zusammenhänge und Mechanismen unterschiedliche Wege für die Prävention erforderlich. Einerseits sollte die Inzidenz von kardiovaskulären Erkrankungen, im Sinne einer Primärprävention, gesenkt werden. Auf der anderen Seite sollten alle Maßnahmen

getroffen werden, um bei Patientinnen bzw. Patienten mit bereits bestehender organischer Herzerkrankung eine Risikoreduktion zu erreichen (26):

- invasive Frühdiagnostik
- Lyse zur Verringerung der Infarktgröße
- Verhinderung von neuer myokardialer Ischämie bei einer koronaren Herzkrankheit
- Verbesserung der medikamentösen Therapie bei Herzinsuffizienz
- antiarrhythmische und antifibrillatorische medikamentöse und gerätebasierende Therapie

## 1.2 Survival Model OHCA

Im Jahr 2000 veröffentlichten Waalewijn et al. ein Überlebensmodell aus der Sicht eines Laien, eines First-Responders und der professionellen Hilfe durch die Rettung. Es zeigte sich, dass in 55 % der Fälle der plötzliche Herz-Kreislauf-Stillstand von jemandem beobachtet worden war. 14 % der Patientinnen bzw. Patienten überlebten, wenn eine Reanimation durch Laien vor dem Eintreffen der Rettung begonnen wurde, und nur 6 % überlebten ohne diese. Mussten jedoch gar keine ALS-Maßnahmen (Advanced Life Support) getroffen werden, überlebten 84% der Patientinnen bzw. Patienten. Von den Betroffenen, die in den ersten vier Minuten defibrilliert wurden, benötigten 52 % auch keine ALS-Maßnahmen. Es konnte ein Zusammenhang zwischen Notruf, Laienreanimation, Defibrillation und ALS-Maßnahmen gezeigt werden, wobei hier jeder Teil des Modells zu einem verbessertem Outcome geführt hat (27).

Ein Modell zeigt, dass die Zeitspanne zwischen dem Aufmerksam werden oder Eintreffen des Laien und dem Eintreffen des First Responders großen Einfluss auf das Outcome hat. In jeder Minute, in der Wiederbelebungsmaßnahmen unterblieben, sank die Überlebenschance um den Faktor 0.74. Wenn ein Laie mit der Reanimation begonnen hatte und diese bis zum Eintreffen der professionellen Hilfe weiterführte, sank die Überlebenschance nur mehr um den Faktor 0.87/Minute (27).

### **1.3 Die Rettungskette „Chain of survival“**

Ein Herz-Kreislauf-Stillstand oder ein drohender Herz-Kreislauf-Stillstand sollte sofort erkannt werden. Personen mit ischämischen Brustschmerzen erleiden im Rahmen dieses Ereignisses in 25 bis 33 % einen Herz-Kreislauf-Stillstand. Das Ziel sollte sein, diese Warnsymptome so schnell wie möglich richtig zu deuten und die Rettungskette zu aktivieren. Wenn bei Eintritt eines Herz-Kreislauf-Stillstandes bereits professionelle Hilfe anwesend ist, steigert das die Überlebenschancen von Patientinnen bzw. Patienten (28).

Die einzelnen Glieder der Rettungskette, die miteinander verbunden sind, lauten (28):

- frühes Erkennen und Notruf
- frühe Wiederbelebung durch Notfallzeugen
- frühe Defibrillation
- frühe erweiterte Maßnahmen und standardisierte Behandlung nach der Reanimation

## **1.4 Leitlinien und Empfehlungen der ERC**

### **1.4.1 Den Herzstillstand erkennen**

Sowohl die Ersthelferin bzw. der Ersthelfer, als auch der Leitstellendisponent sollten den Herz-Kreislauf-Stillstand so schnell als möglich erkennen, um die Überlebenskette zu aktivieren. Dies kann jedoch sehr schwierig sein, da die Patientinnen bzw. Patienten eine Schnappatmung haben könnten oder hypoxische Krampfanfälle. Weiters ist das Ertasten des Pulses keine sichere Methode, einen Herz-Kreislaufstillstand zu diagnostizieren. Ersthelferinnen und Ersthelfer sollten bei einer Patientin bzw. Patienten, die nicht reagiert und nicht normal atmet, von einem Herz-Kreislauf-Stillstand ausgehen und mit der Laienreanimation beginnen. Auch der Leitstellendisponent sollte in einem Fall, in dem ein suspekter Herz-Kreislauf-Stillstand vorliegt, den Anrufer vor Ort Reanimationsinstruktionen telefonisch anleiten (28).

### **1.4.2 Ablauf einer BLS-Erwachsenenreanimation (Basic Life Support)**

Das „Rufen um Hilfe“ wird hier bereits als ein essentielles Glied der Rettungsketten vorausgesetzt und nicht mehr erwähnt. Nicht trainierte Laien sollten den Notruf wählen und den Anweisungen des Leitstellendisponenten folgen (28).

#### **1.4.2.1 Atemweg öffnen und Atemkontrolle**

Der trainierte Laie sollte die Patientinnen und Patienten schnell beurteilen und feststellen, ob die Patientin bzw. der Patient reagiert und normal atmet.

Dafür sollte der Kopf überstreckt und das Kinn angehoben werden. Dies sollte nicht verzögert werden. Besonders wichtig ist, die Schnappatmung zu erkennen (28).

### **1.4.2.2 Die Rettung alarmieren**

So schnell wie möglich sollte der Notruf gewählt werden. Man sollte den lokalen Notruf benutzen, da hier weniger Zeitverzögerung auftritt. Ansonsten sollte 112 gewählt werden. Dadurch kann der Leitstellendisponent helfen, den Herz-Kreislauf-Stillstand zu erkennen, Instruktionen geben, wie man eine Reanimation durchführt, Rettungskräfte alarmieren und dabei helfen, einen PAD (Public access defibrillator) zu lokalisieren. Der Anrufer sollte, sofern möglich, bei der Patientin bzw. dem Patienten bleiben und den Lautsprecher aktivieren, um Anweisungen Folge leisten zu können und mit der Leitstelle in Kontakt zu bleiben. Reanimationstraining sollte auch das Aktivieren des Lautsprechers beinhalten. Falls weitere Notfallzeugen anwesend sind, könnten diese den Notruf wählen (28).

### **1.4.2.3 Die Thoraxkompressionen starten**

Bei der Reanimation eines Erwachsenen sollte direkt mit Thoraxkompressionen begonnen werden, da hier meist eine kardiale Ursache vorliegt. Die Thoraxkompressionen sollten folgendermaßen ausgeführt werden (28):

1. Es sollte in die Mitte des Thorax gedrückt werden.
2. Es sollte 5 cm tief aber nicht tiefer als 6 cm gedrückt werden.
3. Es sollte mit einer Frequenz von 100-120 Thoraxkompressionen pro Minute mit so wenig Unterbrechungen wie möglich reanimiert werden.
4. Der Thorax sollte nach jeder Kompression entlastet werden.

#### **1.4.2.3.1 Handposition**

Die Hände sollten an der unteren Sternumhälfte platziert werden, da so ein besseren haemodynamischer Effekt erwirkt werden kann. Es wird empfohlen, die Thoraxkompressionen folgendermaßen zu lehren: „Legen Sie Ihre Hand mitten auf den Brustkorb und die andere Hand darauf“. Dabei sollte der Lehrende die Hände auf die untere Sternumhälfte platzieren. Die einzelne Helferin bzw. der einzelne Helfer sollte dabei an der Seite der Patientin bzw. des Patienten knien, da er so am leichtesten zwischen Thoraxkompressionen und Beatmungen wechseln kann. Eine Überkopf-Herzdruckmassage

kann erwogen werden, wenn die räumlichen Voraussetzungen es nicht zulassen, an die Seite der Patientin bzw. des Patienten zu kommen (28).

#### **1.4.2.3.2 Drucktiefe**

Häufig drücken Laien aus Angst, etwas falsch zu machen, aus Erschöpfung und/oder mangelnder Muskelkraft bei der Thoraxkompression nicht so tief wie empfohlen. Untersuchungen zeigten, dass eine Drucktiefe zwischen 4 bis 5,5 cm bessere Ergebnisse zeigt als alle anderen Drucktiefen. Ab einer Drucktiefe von mehr als 6 cm kommt es im Vergleich zu Drucktiefen zwischen 5 bis 6 cm vermehrt zu Schäden durch die Reanimation. Deshalb wird eine Drucktiefe von zumindest 5 cm, aber maximal 6 cm empfohlen. Es ist der ERC bewusst, dass es schwer ist, die Drucktiefe richtig einzuschätzen und dass zu wenig Drucktiefe mehr schadet als zu eine zu tiefe. Im Training sollte deshalb kontinuierlich auf eine korrekte Drucktiefe geachtet werden (28).

#### **1.4.2.3.3 Kompressionsrate**

Diese ist definiert als die aktuelle Frequenz von Kompressionen, die in einem umschriebenen Zeitraum durchgeführt werden. Es wird eine Kompressionsfrequenz zwischen 100 und 120 pro Minute empfohlen, da hier die besten Überlebensraten nachgewiesen wurden (28).

#### **1.4.2.3.4 Unterbrechung der Thoraxkompressionen**

Atemspenden, Schocks und Analysen von PAD führen zu Pausen während der Reanimation. Pausen vor oder nach dem Schock, die kürzer als 10 Sekunden sind, und ein Anteil an Thoraxkompressionen von mehr als 60% sind mit einem verbessertem Outcome verbunden. Pausen sollten daher so gut als möglich vermieden werden und Helferinnen bzw. Helfer sollten aufmerksam und effektiv zusammenarbeiten (28).

#### **1.4.2.3.5 Fester Untergrund**

Eine Reanimation sollte, wann auch immer möglich, auf einem harten Untergrund durchgeführt werden (28).

#### **1.4.2.3.6 Thoraxentlastungen**

Nach jeder Kompression sollte der Thorax vollständig entlastet werden, da dies zu einem besseren venösen Rückfluss führt und dadurch möglicherweise die Reanimation verbessert wird. Deshalb sollten Helferinnen und Helfer darauf achten, dass sie sich nicht auf den Thorax lehnen, wie dies häufig beobachtet wird (28).

#### **1.4.2.3.7 Kompressionszyklus**

Der Kompressionszyklus ist das Verhältnis von Kompressionszeit zur Gesamtzeit von Kompression und Entlastung. Es gibt wenig Evidenz für eine Empfehlung, sodass ein Verhältnis von 50:50 empfohlen wird (28).

#### **1.4.2.4 Atemspenden**

Die ERC empfiehlt aufgrund der aktuellen Datenlage, dass während der Reanimation eines Erwachsenen Atemhübe mit einem Volumen von 500 bis 600 ml (6-7ml pro Kilogramm Körpergewicht) abgegeben werden. In der Praxis ist das etwa das Volumen, das man benötigt, um eine sichtbare Thoraxhebung während des Applizierens zu verursachen. Es wird empfohlen, dass Laien eine Beatmungsdauer von einer Sekunde anstreben, sodass sich der Brustkorb hebt, aber eine zu schnelle oder zu starke Beatmung vermieden wird. Die Thoraxkompressionen sollen für maximal zehn Sekunden unterbrochen werden, um zwei Beatmungen durchzuführen. Diese Empfehlung gilt für alle Formen der Beatmung, egal ob Mund-zu-Mund- oder Beutel-Masken-Beatmung (mit und ohne Sauerstoffgabe). Eine Mund-zu-Nasenbeatmung kann als Alternative zur Mund-zu-Mund-Beatmung in

Erwägung gezogen werden, wenn diese nicht möglich ist. Bei Patientinnen und Patienten mit Tracheostoma kann eine Mund-zu-Tracheostoma-Beatmung durchgeführt werden (28).

#### **1.4.2.5 Kompressions-Beatmungs-Verhältnis**

Es wird ein Verhältnis zwischen Thoraxkompression zu Ventilation von 30:2 empfohlen. Dieses bietet den besten Kompromiss bezüglich Blutfluss und Sauerstoffversorgung (28).

#### **1.4.2.6 „compression only CPR“**

Bei einem Herz-Kreislauf-Stillstand mit einer kardialen Ursache kann eine „compression only“ CPR in den ersten Minuten gleichwertig mit einer herkömmlichen Reanimation sein. Allerdings hat eine Reanimation mit Atemspenden für Kinder, Erwachsene mit asphyktischem Herz-Kreislauf-Stillstand und wenn die Rettungskräfte spät eintreffen Vorteile. Die ERC hat die Vor- und Nachteile einer „compression only“ CPR abgewogen und empfiehlt, eine Herzdruckmassage und Atemspenden durchzuführen, wenn die HelferIn bzw. der Helfer trainiert und in der Lage dazu ist, eine Beatmung durchzuführen (28).

#### **1.4.3 Verwendung von AED**

AED können sicher und effektiv von Laien mit wenig oder keinem Training angewandt werden. Diese AEDs ermöglichen eine Defibrillation schon Minuten bevor die professionelle Hilfe eintrifft. Laien sollen mit der Reanimation mit so wenig Unterbrechungen wie möglich fortfahren, während sie den AED anlegen. Laien sollen sich darauf konzentrieren, der Sprachführung so schnell wie möglich zu folgen, vor allem, wenn man dazu aufgefordert wird, die Reanimation wieder fortzusetzen, und die Unterbrechungen der Thorax-Kompressionen zu minimieren. Die Pausen vor oder nach einem Schock sollten so kurz wie möglich sein. Standard-Geräte können schon für Kinder ab acht Jahren verwendet werden. Für Kinder zwischen einem und acht Jahren sollen

spezielle Kinderelektroden und, wenn möglich, ein spezielles Kinderprogramm verwendet werden. Für Kinder unter einem Jahr sollen keine AED verwendet werden. Eine defibrillierbare Rhythmusstörung bei Kindern unter einem Jahr ist sehr selten, abgesehen von herzkranken Kindern. In diesen extrem seltenen Fällen kann die Verwendung eines AED in Erwägung gezogen werden, wenn dieser der einzig verfügbare Defibrillator ist (vorzugsweise mit verringerter Energie) (28).

#### **1.4.3.1 Wiederbelebensmaßnahmen vor der Defibrillation**

Die ERC empfiehlt, dass die Reanimation fortgeführt werden soll, während ein Defibrillator oder AED geholt und angelegt wird. Dann soll aber die Defibrillation ohne weitere Verzögerung durchgeführt werden (28).

#### **1.4.3.2 Intervall zwischen den Rhythmusanalysen**

Die ERC empfiehlt, dass die Thoraxkompressionen alle zwei Minuten für eine Rhythmusanalyse unterbrochen werden sollen (28).

#### **1.4.3.3 Sprachanweisungen**

Es ist äußerst wichtig, dass sich Notfallhelferinnen und Notfallhelfer auf die Sprachanweisungen konzentrieren und diesen ohne weitere Verzögerung folgen. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Sprachanweisungen so zu programmieren, dass sie die vorstehenden Zeitabläufe berücksichtigen. Dies schließt ein (28):

- minimale Unterbrechung für notwendige Pausen wie Rhythmusanalyse und Laden
- nur ein Schock, wenn ein defibrillierbarer Rhythmus erkannt wird
- eine Anweisung zur sofortigen Wiederaufnahme der Thoraxkompressionen, wenn ein Schock abgegeben wurde

- eine Zeitspanne von zwei Minuten Wiederbelebung bis zur nächsten Rhythmusanalyse

Geräte, die die Qualität der Wiederbelebung messen, können zusätzlich Feedback oder Anweisungen geben. Wenn AED an einem Ort platziert werden, wo es unwahrscheinlich ist, dass ausgebildete Helferinnen und Helfer sie erreichen, dann kann auch eine Einstellung vorgenommen werden, in der die Sprachanweisung nur die Herzdruckmassage, also ohne Beatmung, ansagt (28).

#### **1.4.3.4 Vollautomatische AED**

Wenn ein vollautomatischer AED einen defibrillierbaren Rhythmus erkennt, so gibt er den Schock ohne weiteres Zutun der Helferin bzw. des Helfers ab. Es konnte gezeigt werden, dass ungeübte Krankenpflegeschüler weniger Fehler mit einem vollautomatischen AED machen als mit einem halbautomatischen Defibrillator. Eine Studie an Phantomen ergab, dass die Sicherheit nicht gefährdet war, wenn ungeübte Laienhelferinnen und Laienhelfer einen vollautomatischen AED statt eines halbautomatischen benutzten. Aber über die Übertragung dieser Ergebnisse auf den klinischen Bereich liegen keine Daten vor (28).

#### **1.4.3.5 PAD - Öffentlich zugängliche Defibrillatoren**

Das Umfeld zuhause stellt schlechtere Bedingungen für eine erfolgreiche Wiederbelebung dar als das Umfeld an einem öffentlichen Platz (28):

- ein Herz-Kreislauf-Stillstand wird zuhause weniger häufig beobachtet
- weniger Wiederbelebung durch Laien
- Konsequenz: seltener ein defibrillierbarer Herz-Kreislauf-Stillstand

Aufgrund dessen ist die Effektivität der Anwendung von AED eingeschränkt. Die meisten Untersuchungen, die einen positiven Effekt auf das Überleben von Herz-Kreislauf-Stillständen zeigt, wurden mit AED-Geräten in der Öffentlichkeit durchgeführt. Die ERC empfiehlt, dass öffentliche AED-Programme an vielbesuchten Orten, wie z.B. Flughäfen, Bahn- und Bushaltestellen, Sportstätten, Einkaufszentren, Bürogebäuden und Casinos,

abgehalten werden. Hier werden Herz-Kreislauf-Stillstände öfter beobachtet und trainierte Notfallhelferinnen und Notfallhelfer sind schneller verfügbar. Die Dichte, in der AED zur Verfügung stehen sollten, ist unter dem Aspekt der Kosten-Nutzen-Relation nicht zufriedenstellend definiert. Folgende Punkte sollten laut der ERC in die Entscheidung miteinfließen (28):

- die Häufigkeit, mit der ein Herz-Kreislaufstillstand erwartet wird
- den Gewinn an Lebensjahren, den man erhofft
- der Zeitgewinn, den man sich von einem Laien mit AED gegenüber dem Eintreffen des Rettungsdienstes erwartet

Man kann einen Ort, an dem sich ein Herz-Kreislauf-Stillstand alle fünf Jahre ereignet, als kosteneffektiv und mit anderen medizinischen Interventionen vergleichbar erachten. Erfahrungen aus der Vergangenheit und die Art der Nachbarschaft können dabei helfen, eine Entscheidung über einen stationierten AED im häuslichen Bereich zu treffen. Die Standorte der AED sollten registriert werden, da so der Leitstellendisponent den Notfallhelferinnen und Notfallhelfern schneller zu einem AED führen und somit die Hilfeleistung beschleunigt werden kann (28).

Das volle Potential von AED ist noch nicht erreicht, weil 60 bis 80 % der Herz-Kreislauf-Stillstände im häuslichen Bereich stattfinden. Da Patientinnen und Patienten zu Hause kaum von öffentlichen AED-Programmen profitieren, sind hier andere Strategien gefragt (28).

Von der Leitstelle ausgesendete sogenannte „First Responder“ haben zwar meist eine längere Reaktionszeit, erreichen dafür aber die gesamte Bevölkerung. Es könnten auch die von der Leitstelle aus der Umgebung der Patientin bzw. des Patienten zu einem nahe gelegenen PAD geführten Laien die Zeit bis zur Defibrillation verkürzen und die Zahl der Wiederbelebungen verbessern (28).

Wenn ein derartiges PAD-Programm eingeführt wird, sollten die Gemeinde und die Verantwortlichen berücksichtigen, dass ein Team für folgende Aufgaben notwendig wird und auch Rücklagen nötig macht, um dieses Team auf Dauer zu finanzieren (28):

- Wartung der Geräte
- Aus- und Fortbildung von Personen, welche für die Anwendung von PAD in Frage kommt
- Bildung einer Gruppe, welche aus Freiwilligen bestehen, die sich bereit erklären, diesen bei einer Reanimation anzuwenden

Die ERC sagt auch, dass die Bereitstellung eines AED für Einzelne zu Hause, auch bei jenen, die ein hohes Risiko haben, einen plötzlichen Herz-Kreislauf-Stillstand zu erleiden, nicht effektiv ist (28).

#### **1.4.4 Risiken für die Ersthelferinnen und -helfer und den Reanimationspatienten**

##### **1.4.4.1 Risiken für die Patientin bzw. den Patienten, der/die wiederbelebt wird, aber keinen Herz-Kreislauf-Stillstand hat**

Viele Notfallzeugen beginnen nicht mit der Reanimation, weil sie Angst haben, dass sie ernsthafte Schäden bei der Patientin bzw. dem Patienten verursachen, wenn dieser doch keinen Herz-Kreislauf-Stillstand hat (28).

In Daten von 345 Patientinnen und Patienten, die trotz vorhandenem Kreislauf reanimiert wurden, zeigten sich folgende Verletzungen (28):

- bei 1,7% Knochenbrüche (Rippen und Schlüsselbein)
- bei 8,7% Schmerzen an der Stelle der Herzdruckmassage
- keine relevanten Verletzungen der inneren Organe

Ersthelferinnen und Ersthelfer sollten deshalb keine Bedenken haben, mit einer Wiederbelebung zu beginnen, da nur in extrem seltenen Fällen ernsthafte Verletzungen vorkommen, wenn eine Patientin bzw. ein Patient mit Kreislauf reanimiert wird (28).

##### **1.4.4.2 Risiken für eine Patientin bzw. einen Patienten, der bei Vorliegen eines Herz-Kreislaufstillstands wiederbelebt wird**

Eine systematische Übersicht berichtet, dass durch manuelle Thoraxkompression bei 13 bis 97% Rippenbrüche und 1 bis 43% Sternumfrakturen verursacht wurden. Organverletzungen sind viel seltener und kommen gehäuft dann vor, wenn mehr als 6 cm tief gedrückt wird (28).

#### **1.4.4.3 Risiken für die Helferinnen bzw. den Helfer während des Trainings und bei realer Reanimation**

Nur selten wird von Muskelzerrungen, Rückenbeschwerden, Kurzatmigkeit, Pneumothorax, Brustschmerzen, Herzinfarkt oder Nervenschäden berichtet. Die Häufigkeit solcher Ereignisse ist niedrig und sowohl das Training als auch die tatsächliche Ausführung von Wiederbelebensmaßnahmen ist meistens sicher. Es sollten die Teilnehmer für Wiederbelebungsschulungen über die Art und das Ausmaß der körperlichen Belastung aufgeklärt werden. Wenn Lernende signifikante Symptome (wie z.B. Brustschmerzen) entwickeln, sollte das Training abgebrochen werden (28).

#### **1.4.4.4 Ermüdung der Helferin bzw. des Helfers**

Die ERC empfiehlt, dass sich Helferinnen bzw. Helfer alle zwei Minuten abwechseln. Die Qualität der Herzdruckmassage würde infolge von Ermüdung sonst verschlechtert werden. Beim Wechsel sollte keine Unterbrechung der Herzdruckmassage passieren (28).

#### **1.4.4.5 Risiken während der Defibrillation**

Viele Studien zeigen, dass PAD von Laien sicher angewandt werden können. In vier Einzelfallberichten kam es durch die Entladung von implantierten Herzschrittmachern (ICD) zu Schocks an Helferinnen und Helfern. In einem Fall führte das zur Schädigung peripherer Nerven. Es gibt keine Berichte über Verletzungen von Laien bei einem Defibrillationsversuch in feuchter Umgebung (28).

Chirurgische Handschuhe bieten dennoch keinen ausreichenden Schutz. Deshalb sollten Helferinnen und Helfer die Herzdruckmassage während der Schockabgabe nicht fortführen und die Patientin bzw. dem Patienten während der Entladung eines ICD nicht berühren. Die ERC empfiehlt, den Kontakt zu Patientinnen bzw. Patienten während der Schockabgabe zu vermeiden (28).

#### **1.4.4.6 Psychologische Folgen**

Es wird selten über negative psychologische Folgen in Verbindung mit Wiederbelebensmaßnahmen berichtet. Dennoch sollten diese selten auftretenden negativen Folgen bemerkt und dementsprechend behandelt werden (28).

#### **1.4.4.7 Übertragung von Krankheiten**

Da die Übertragung von Krankheiten während der Reanimation sehr selten ist, empfiehlt die ERC zwar das Tragen von Handschuhen, aber die Wiederbelebung sollte deshalb nicht verzögert oder unterlassen werden (28).

#### **1.4.4.8 Infektionsbarrieren bei der Atemspende**

Die ERC empfiehlt einen Infektionsschutz, wenn bekannt ist, dass die Patientin bzw. der Patient eine schwerwiegende Infektionskrankheit hat. Trotzdem sollte es nicht zu einer unnötigen Unterbrechung der Wiederbelebensmaßnahmen kommen (28).

### **1.4.5 Erste-Hilfe-Kurse**

#### **1.4.5.1 Wer ist zu trainieren?**

Die ERC empfiehlt, primär Laien als Ziel der Reanimationsausbildung zu sehen. Eine Laienreanimation ist entscheidend für das Überleben von außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen. Es konnte gezeigt werden, dass BLS-Laientraining bei Laien die Bereitschaft erhöht, in der Realität eine Reanimation durchzuführen. Hierbei sollten sowohl Personen ohne jegliche Ausbildung in einem Gesundheitsberuf unter den Begriff Laien fallen, als auch solche, von denen erwartet wird, eine Reanimation durchzuführen (Erste-Hilfe-Sanitäter, Sport- bzw. Sicherheitspersonal, Rettungsschwimmer) (1).

Ebenso wurde gezeigt, dass ein BLS-Training von Angehörigen von Hochrisikopatientinnen und Hochrisikopatienten deren Angst vor einer Reanimation verringert und auch die emotionale Bereitschaft, diese durchführen zu wollen, steigert (1). Die ERC empfiehlt auch, dass Schulkinder unterrichtet werden, um die Ersthelferraten und somit das Überleben nach einem Herz-Kreislauf-Stillstand zu erhöhen. Es wird konkret empfohlen, dass Schulkinder ab dem 12. Lebensjahr zwei Stunden pro Jahr unterrichtet werden sollen. Ab diesem Alter haben Kinder eine positive Einstellung, solche Fertigkeiten zu erlernen und dienen zusätzlich als Reanimationsmultiplikator im privatem Umfeld (1).

#### **1.4.5.2 Wie ist zu trainieren?**

Das BLS/AED-Training sollte so einfach wie möglich gehalten werden und auf die Bedürfnisse der zu Unterrichtenden ausgelegt sein. Es sollten alle unterschiedlichen Unterrichtsmethoden genutzt werden, um das Wissen und die manuellen Fertigkeiten weiterzugeben. Abgesehen von klassischen von Instruktoren geleiteten Kursen gibt es z.B. die Möglichkeit eines Online-Trainings oder andere digitale Alternativen (1).

Die Frage, ob ein AED-Training zusätzlich notwendig ist, oder ob AED ohne weitere Erklärung verwendet werden können, sieht die ERC noch nicht ausreichend beantwortet. Der Unterricht sollte jedenfalls so einfach wie möglich gehalten werden, aber folgende Kernelemente sollten vorkommen und die angeführten Kompetenzen vermitteln (1):

- alle Risiken zu verstehen (persönliche, umgebungsbedingte)
- die Bereitschaft, im Ernstfall eine Reanimation zu beginnen
- das Überprüfen von normaler Reaktion und Atmung, bzw. das Erkennen eines Herz-Kreislauf-Stillstands inklusive der richtigen Interpretation von Schnappatmung und agonaler Atmung
- die Fähigkeit, qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen auszuüben
- Ein Feedback über die Qualität der Reanimation durch Helfer oder Feedbackgeräte kann die Lehre verbessern.

Weiters wird empfohlen, die komplette CPR zu lehren, also Thoraxkompressionen und Beatmungen im Verhältnis 30:2. Die Anweisungen bzw. die Erläuterungen sollten

möglichst einfach und klar erfolgen, wobei die korrekte Durchführung von qualitativ hochwertigen Thoraxkompressionen den Mittelpunkt bildet. Wenn nicht genug Zeit vorhanden ist, oder die Gegebenheiten es nicht erlauben, kann man sich auf die kontinuierliche Thoraxkompression beschränken. Laien, die speziell für Kinder verantwortlich sind, können auch in der modifizierten Reanimation mit fünf initialen Beatmungen geschult werden (1).

Die ERC betont mehrfach, dass die Priorität unbedingt auf die Einfachheit und die individuellen Bedürfnisse der Unterrichteten gelegt werden soll. Falsche Vorstellungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer über die Reanimation und Verwendung von PAD sollen ausgeräumt werden und es soll vermittelt werden, dass das Nichtstun auf jeden Fall das Schlechteste für das Überleben von Patientinnen und Patienten bedeutet (1).

Wie effektiv derartige Kurse sind und in welchen Intervallen Sie wiederholt werden sollten, ist noch nicht ausreichend beantwortet. Die ERC nennt hier, dass nach drei bis sechs Monaten die CPR-Fähigkeiten abnehmen. Das Wissen von der Verwendung eines AED wird dagegen etwas länger behalten. Kurze Auffrischkurse reichen aus, um die Qualität der Reanimation zu verbessern. Es sollte aber zumindest alle 12 bis 24 Monate ein Wiederholungstraining für BLS-Kursbesucher stattfinden (1).

## **1.5 „Mangelhaftes Wissen der Grazer Bevölkerung über die Verwendung von öffentlich zugänglichen Defibrillatoren“**

Zweiker et al. (2) veröffentlichten 2014 Ergebnisse einer Umfrage betreffend das Wissen der Grazer Bevölkerung über die Verwendung von öffentlich zugänglichen Defibrillatoren. Es wurde eine Fragebogenstudie, bei der insgesamt 288 Personen befragt wurden, durchgeführt. Vorlage dazu war eine Fragebogenstudie von Schober et al. (29) aus dem Jahr 2011, die ins Deutsche übersetzt worden war.

Die Umfrage wurde am Grazer Hauptbahnhof durchgeführt. Es wurden nur Teilnehmerinnen und Teilnehmer befragt, die einen bestimmten Bereich betraten, um diese so zu selektieren und die Studie zu randomisieren.

50,7 % der Befragten waren Männer und 92,7 % der Studienteilnehmerinnen und Studienteilnehmer waren Österreicher (unveröffentlichte Daten).

Auf die Frage A1, was sie tun würden, wenn sie eine Person mit einem Herz-Kreislauf-Stillstand vor sich sähen, antworteten 88,7 % mit Rufen, 56,3 % mit Herzdruckmassage, 18,3 % mit Defibrillation, 44,4 % mit Beatmung und 28,2 % mit einer stabilen Seitenlage als Reaktion, auf diese Situation reagieren zu wollen. 70,4 % wussten, wie man einen Defibrillator richtig verwendet (Frage A2) und 60,6 % war auch klar, dass es an vielen Orten PAD gibt (Frage A3).

81,5 % konnten einen Defibrillator richtig erkennen (Frage B1), und 90,9 % wussten auch eine korrekte Erklärung, warum dieses Gerät hier platziert wurde (Frage B2).

71,9 % der Befragten sagten, dass es jedem erlaubt sei, einen PAD zu verwenden (Frage C1). 71,2 % meinten weiters, dass sie auch einen solchen PAD einsetzen würden (Frage C2). Unwissen über die Funktionsweise (45,1 %), Bedenken zu schaden (38,5 %), rechtliche Bedenken (4,3 %), Angst (18,5 %) und keine Erfahrung (29,3 %) waren die Gründe, warum die Befragten keinen Defibrillator verwenden würden (Frage C2.1). Auf die Frage C3 antworteten 76,3 % korrekt, nämlich dass die Aussage falsch ist. 53,5 % der Teilnehmer hatten in den letzten fünf Jahren einen Erste-Hilfe-Kurs belegt (Frage C4). 33,2 % wurden auch speziell auf einen PAD eingeschult (Frage C5). 35,6 % der Teilnehmer nahmen den PAD, der sich direkt neben den Befragten befand, wahr.

Die Schlussfolgerung war, dass die Grazer Bevölkerung ein zu geringes Wissen über Laienreanimation hat.

## **1.6 Die Initiative „Drück Mich!“**

„Drück Mich!“ ist eine steiermarkweite Aufklärungskampagne der Arbeitsgemeinschaft für Notfallmedizin, die von der Medizinischen Universität Graz unterstützt wird. Diese Initiative wurde als Reaktion auf die Studie 2014 ins Leben gerufen, um gezielt auf die Bevölkerung zuzugehen und diese über das Thema „Laienreanimation“ aufzuklären (30). Es wurden dabei Instruktoren, zumeist Medizinstudenten, eingesetzt, um in ca. zwei Minuten die Wiederbelebungsmaßnahmen so einfach wie möglich zu erklären. Anschließend konnten die angesprochenen Passantinnen und Passanten auf einer Puppe üben. Dabei stand auch eine AED-Attrappe zur Verfügung, um deren Verwendung zu üben. Die Leitworte „Rufen – Drücken – Schocken“ standen hierbei im Vordergrund und sollten so auch im Bewusstsein der Bevölkerung bleiben (30).

Die Instruktoren boten dabei kostenlose Wiederbelebungsstrainings an den Universitäten an, trugen auch in Firmen und Schulen vor und versuchten auf diese Weise, möglichst viele Menschen zu erreichen. Am 16. Oktober, am „Tag der Wiederbelebung“, findet seither jedes Jahr eine große Veranstaltung in der gesamten Grazer Innenstadt statt, um hier ganz speziell die Bevölkerung auf das Thema aufmerksam zu machen und möglichst viele Passantinnen und Passanten für Wiederbelebungsmaßnahmen zu interessieren und zu schulen. Hierbei konnten jedes Jahr ungefähr 3.000 Personen erreicht werden. Für die Aktion „Drück Mich!“ wurde sowohl in digitalen Medien, als auch auf Plakaten und im Radio intensiv geworben. Seit der Gründung der Initiative bis 2018 konnten ca. 16.000 Bürgerinnen und Bürger geschult werden (30).

## **1.7 Ziel dieser Studie**

Ziel dieser Studie ist es nun, das Wissen der Grazer Bevölkerung über Laienreanimation erneut zu erheben und einen Einfluss der Initiative „Drück Mich!“ festzustellen.

## **2 Material und Methoden**

Es handelt sich hier um eine prospektive Fragebogenstudie, um das Wissen der Bevölkerung vor bzw. nach der Informationsinitiative „Drück Mich!“ zu erheben.

### **2.1 Setting**

Die Stadt Graz hat ca. 290.000 Einwohner (31). Der Grazer Hauptbahnhof ist einer der größten Bahnhöfe in Österreich. Er hat eine Kundenfrequenz von ca. 41.000 Personen pro Tag (32).

Die Befragung fand in der Haupthalle statt, in der auch die Befragung 2014 stattgefunden hatte. Ein PAD befindet sich direkt an der Wand, der auch in die Interviews eingebunden wurde. Die Befragung wurde in einem vordefinierten Bereich in unmittelbarer Nähe des PAD durchgeführt.

### **2.2 Selektion der Teilnehmer**

Alle Passanten, die einen gewissen Bereich in der Haupthalle des Grazer Hauptbahnhofs betraten, wurden über die Möglichkeit der Teilnahme an dieser Studie informiert und gefragt, ob sie teilnehmen möchten. Ausschlusskriterien waren die Ablehnung der Befragung durch die Passantinnen und Passanten oder Kommunikationsprobleme mit diesen.

### **2.3 Fragebogen**

Es wurde mit Hilfe eines iPads eine Fragebogenuntersuchung durchgeführt. Es gab zwei verschiedene Fragebögen (A,B), einen gemeinsamen Teil (C+D) und einen geänderten Teil (E). Es erfolgte eine automatische Gruppeneinteilung zwischen A und B, wobei sich die Fragen bei der Gruppe A mit dem Handeln des bzw. der Befragten bei einem vermutetem

Herz-Kreislauf-Stillstand, dem Wissen über den Verwendungszweck eines Defibrillators und über die Existenz von öffentlich zugängliche Defibrillatoren befasste. Bei Gruppe B zeigte der Interviewer auf einen Defibrillator und es wurde erfasst, ob der bzw. die Befragte jenen erkannte und ob diesem/dieser der Grund für das Vorhandensein des Defibrillators bekannt war. Die genaue Auflistung der Parameter befindet sich im Anhang der Arbeit.

Im gemeinsamen Teil C gibt es drei allgemeine Fragen über den Defibrillator, und in Teil D werden die demografischen Fakten erhoben. Im Teil E wird überprüft, ob und wie die Passantinnen und Passanten von der Initiative „Drück Mich!“ erfahren haben. Mit diesen Fragen wurde versucht, ein Bild vom Wissen der befragten Person über Laienreanimation zu erhalten, um es mit der Vorstudie zu vergleichen und festzustellen, ob sich die Initiative „Drück Mich!“ auf das Wissen der Bevölkerung ausgewirkt hat.

## **2.4 Datensammlung und Prozedere**

Die Befragung wurde von insgesamt acht Personen durchgeführt, welche Studenten der Medizinischen Universität Graz sind. Für die Befragung wurden sie kurz von demselben Interviewer eingeschult. Die Befragungen fanden innerhalb von zwei Wochen in der Zeit von 9:00 bis 17:00 Uhr statt, wobei diese jeweils von einer Person durchgeführt wurde. Alle Befragungen fanden auf Deutsch statt, und es wurden nur Personen mit ausreichenden Deutschkenntnissen befragt.

## **2.5 Statistik**

Bei der Befragung im Jahr 2014 dachten nur 18 % von 142 Personen bei der Laienreanimation an einen Defibrillator (2). Es wurde angenommen, dass sich in der Zwischenzeit die Prävalenz auf 30 % erhöht hat. Bei einem zweiseitigen Alpha von 0,05 und einer Power von 80 % wurden somit mindestens 480 Personen benötigt, um einen signifikanten Unterschied von 18 % auf 30 % festzustellen. Es wurde ein 3:1-Design geplant, daher wurden 650 Personen befragt. Es wurden nur vollständige Daten im Sinne

einer Complete Case Analyse verwendet, alle anderen Daten wurden ausgeschlossen. Die statistische Auswertung erfolgte mittels Chi-Quadrat-Test sowohl zwischen verschiedenen Patientengruppen, als auch im Vergleich zur Voruntersuchung. Weiters wurde der Kolmogorov-Smirnov-Test, der Shapiro-Wilk-Test und der Mann-Whitney-U-Test angewendet. Sowohl bei der Darstellung der Tabellen als auch bei der statistischen Analyse wurde das Programm IBM® SPSS ® Version 25 verwendet. Für die Abbildungen wurde weiters das Programm Microsoft © Excel © Version 14.2.0 benützt.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Charakteristika/Demographie:

Bei dieser Fragebogenuntersuchung konnten 653 Personen befragt werden. Bei den Datensätzen wurden 18 Bedienungsfehler (keine Ergebnisse) und 3 unvollständige Datensätze gefunden. Somit existieren 632 vollständige Datensätze zu Auswertung.

An Teil A nahmen 506 und an Teil B 127 Personen teil. Es liegt eine Ratio von 3.9 vor.

Das durchschnittliche Alter der Befragten beträgt 36.52 Jahre. Es gibt keinen signifikanten Unterschied zur Vorstudie 2014 (P-Wert = 0,071).

An der Umfrage 2018 beteiligten sich 48,7 % Männer und 51,3 % Frauen. Im Vergleich zu 2014 gibt es auch hier keinen signifikanten Unterschied (P-Wert = 0,058)

Auch in Bezug auf die Nationalität wurde keine signifikante Änderung im Vergleich zur Studie 2014 (davor = 92.7 % Österreicher; danach = 92.6 % Österreicher; P-Wert = 0,063) nachgewiesen.

In Abbildung 5 werden der Flowchart der Studie und die demografische Verteilung genau dargestellt.

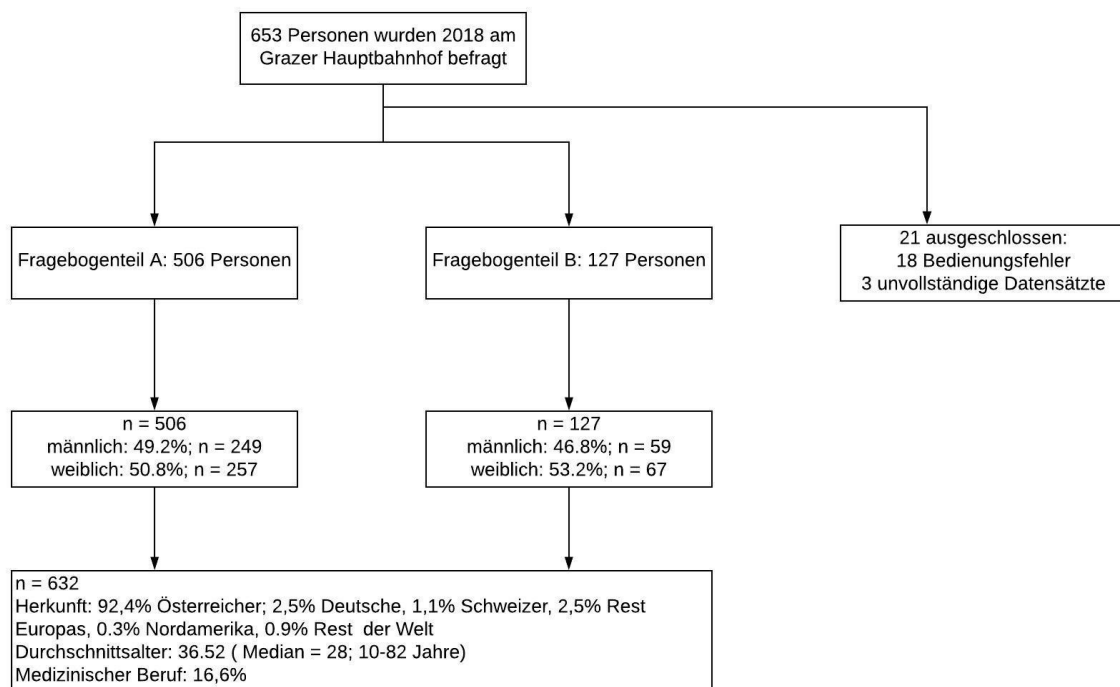


Abbildung 5: Flowchart zur Demografie der Befragten

### 3.1.1 Fragebogenteil A

Auf die Frage (A1), was getan werden müsste, wenn die bzw. der Befragte eine Person vor sich liegen sieht und einen Herz-Kreislaufstillstand vermutet, antworteten 94,5 % der Passantinnen bzw. Passanten mit „Rufen“ (Rettung rufen und Hilfe rufen werden als Rufen zusammengefasst). Im Vergleich zu 2014, damals antworteten 88,7 % Passantinnen bzw. Passanten mit „Rufen“, gibt es hier einen signifikanten Unterschied (P-Wert = 0,016).

Die häufigste Antwort war hingegen „Herzdruckmassage“. 75,3% der Passantinnen bzw. Passanten gaben diese Antwort, somit ergibt sich auch hier ein signifikanter Unterschied zur Vorstudie (P-Wert = <0,001; 2014 waren es 56,3 %).

Im Jahr 2014 gaben 28,2 % an, eine stabile Seitenlage als Reaktion durchführen zu wollen, im Jahr 2018 waren es 15,6 %. Somit hat sich der Prozentsatz an Personen, die diese Situation mit einer stabilen Seitenlage assoziieren, signifikant (P-Wert = <0,001) verringert.

An eine Beatmung dachten 2014 44,4 %, 2018 waren es 53,6 %. Somit ergibt sich hier auch kein signifikanter Unterschied (P-Wert = 0,053).

2014 gaben 18,3 % an, an einen Defibrillator zu denken, 2018 waren es 26,3 %, somit gibt es hier keinen signifikanten Unterschied (P-Wert = 0,051).

Bei genauer Nachfrage, wofür ein Defibrillator benützt wird (Frage A2), antworteten 2014 70,4 % richtig, 13,4 % gaben eine falsche Antwort und 16,2 % gaben an, es nicht zu wissen. 2018 gaben 87,4 % eine korrekte Antwort, 5,5 % eine falsche Antwort und 7,1 % gaben an, es nicht zu wissen. Somit ergibt sich hier ein signifikanter Unterschied (P-Wert = <0,001)

Dass es an vielen Orten PAD gibt (Frage A3), wussten 2014 60,6 %, 35,2 % wussten es nicht und 4,2 % antworteten mit „Weiß nicht, bin unsicher“. Im Vergleich dazu gaben 2018 83,4 % Ja als Antwort, 14,8 % Nein und 1,8 % „Weiß nicht, bin unsicher“. Auch daraus ergibt sich ein signifikanter Unterschied (P-Wert = <0,001).

Eine detaillierte Auswertung findet sich in Tabelle 1 wieder.

**Tabelle 1 : Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen A1, A2, und A3**

|                               |                | A1: Antwort Defibrillation | A2: Wofür wird ein PAD verwendet? |                            | A3 Wissen Sie, dass an vielen Orten... |                   |
|-------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--|-------------------|
|                               |                |                            | Richtig                           | nicht korrekt / weiß nicht | Ja                                     | Nein / weiß nicht |
| Gesamt                        | 2018<br>P-Wert | 26,3%<br>0,051             | 87,4%<br><0,001                   | 12,6%                      | 83,4%<br><0,001                        | 16,6%             |
| Geschlecht                    | männlich       | 29,7%                      | 89,6%                             | 10,4%                      | 85,9%                                  | 14,1%             |
|                               | weiblich       | 23,0%                      | 85,2%                             | 14,8%                      | 80,9%                                  | 19,1%             |
| Altersklassen                 | <25            | 25,8%                      | 87,1%                             | 12,9%                      | 80,0%                                  | 20,0%             |
|                               | 25-39          | 28,1%                      | 93,8%                             | 6,3%                       | 88,5%                                  | 11,5%             |
|                               | 40-59          | 30,4%                      | 88,0%                             | 12,0%                      | 87,0%                                  | 13,0%             |
|                               | >60            | 21,5%                      | 80,6%                             | 19,4%                      | 82,8%                                  | 17,2%             |
| Nationen                      | Österreich     | 26,8%                      | 88,1%                             | 11,9%                      | 84,7%                                  | 15,3%             |
|                               | Deutschland    | 30,0%                      | 90,0%                             | 10,0%                      | 80,0%                                  | 20,0%             |
|                               | Schweiz        | 50,0%                      | 100,0%                            | 0,0%                       | 100,0%                                 | 0,0%              |
|                               | Rest Europas   | 0,0%                       | 61,5%                             | 38,5%                      | 53,8%                                  | 46,2%             |
|                               | Nordamerika    | 0,0%                       | 50,0%                             | 50,0%                      | 50,0%                                  | 50,0%             |
|                               | Rest der Welt  | 20,0%                      | 80,0%                             | 20,0%                      | 40,0%                                  | 60,0%             |
| Sind Sie in med. Beruf tätig? | Ja             | 51,9%                      | 97,4%                             | 2,6%                       | 96,1%                                  | 3,9%              |
|                               | Nein           | 21,7%                      | 85,5%                             | 14,5%                      | 81,1%                                  | 18,9%             |

### 3.1.2 Fragebogenteil B

Als auf den vorhandenen PAD gezeigt (Frage B1) und gefragt wurde, um welches Gerät es sich handelt, antworteten 2014 81,5 % korrekt, gaben also an, es handle sich um einen PAD, 18,5 % gaben eine falsche Antwort oder gaben an, es nicht zu wissen. 2018 gaben 91,3 % eine korrekte Antwort, 8,7 % gaben eine falsche Antwort oder gaben an, es nicht zu wissen. Hier ergibt sich ein signifikanter Unterschied (P-Wert = 0,021).

Auf die Frage „Warum wurde das Gerät hier platziert?“ (Frage B2), antworteten 2018 66,7 % (2014 53,8 %), um es bei einem Herz-Kreislauf-Stillstand zu benutzen“, 42,1 % (2014 39,9 %) „da es für alle erreichbar ist“, 41,3 % (44,1 %) „für eine Defibrillation“, 29,4 % (2014 22,4 %) „damit es gut sichtbar ist“ und 7,1 % (9,1 %) gaben an, es nicht zu wissen. Die Details der Auswertung sind in Tabelle 2 zu sehen.

|                                     |                         | B2:<br>Platzierung<br>eines PAD | B1:<br>Wissen Sie, was das ist? |               |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------|
|                                     |                         | richtig                         | Defibrillator /<br>PAD          | nein / falsch |
| Gesamt                              | Gruppe B 2018<br>P-Wert | 92,9%                           | 91,3%<br>0,021                  | 8,7%          |
| Geschlecht                          | männlich                | 98,3%                           | 94,9%                           | 5,1%          |
|                                     | weiblich                | 88,1%                           | 88,1%                           | 11,9%         |
| Altersklasse<br>n                   | <25                     | 93,0%                           | 94,7%                           | 5,3%          |
|                                     | 25-39                   | 95,5%                           | 100,0%                          | 0,0%          |
|                                     | 40-59                   | 100,0%                          | 92,6%                           | 7,4%          |
|                                     | >60                     | 80,0%                           | 70,0%                           | 30,0%         |
| Nationen                            | Österreich              | 93,8%                           | 92,9%                           | 7,1%          |
|                                     | Deutschland             | 100,0%                          | 100,0%                          | 0,0%          |
|                                     | Schweiz                 | 100,0%                          | 100,0%                          | 0,0%          |
|                                     | Rest Europas            | 66,7%                           | 33,3%                           | 66,7%         |
|                                     | Nordamerika             | 0,0%                            | 0,0%                            | 0,0%          |
|                                     | Rest der Welt           | 0,0%                            | 0,0%                            | 100,0%        |
| Sind Sie in<br>med. Beruf<br>tätig? | Ja                      | 96,4%                           | 92,9%                           | 7,1%          |
|                                     | Nein                    | 91,8%                           | 90,8%                           | 9,2%          |

Tabelle 2: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen B1 und B2

### 3.1.3 Fragebogenteil C

Auf die Frage, wem es erlaubt ist, einen Defibrillator zu benutzen (Frage C1), gaben 2018 die meisten Befragten die Antwort „jedem“ (84,6 %; 2014 70,8 %), 8,9 % glaubten „nur Ärzten“ (2014 13,9 %), 6,8 % sagten, „nicht ärztlichem medizinischem Personal“ (2014 8,0 %), 6,0 % „Personen mit Erste-Hilfe-Kurs“ (2014 14,9 %), 6,5 % „Personen mit speziellem AED-Kurs“ (2014 10,4 %).

Auf die Frage, ob sie wirklich einen solchen Defibrillator benutzen würden (Frage C2), waren es 2018 80,7 %, die mit Ja antworteten, 13,6 % mit Nein, und 5,7 % mit „Weiß nicht“. Hier ergibt sich ein signifikanter Unterschied (P-Wert = <0,001), da es 2014 67,7 %

waren, die mit Ja antworteten, 28,8 % mit Nein, und 3,5 % Antworteten mit „Ich weiß nicht“.

Als die Passantinnen bzw. Passanten weiter gefragt wurden, warum sie keinen Defibrillator benutzen würden (C2.1), gaben die meisten (45,1%; 2014 54,3 %) an, sie wüssten nicht, wie er funktioniert, 38,5 % hatten Bedenken zu schaden (2014 37,0%), 8,2 % hatten rechtliche Bedenken (2014 4,3 %), 32,8 % hatten Angst (2014 18,5 %) und 36,1 %, weil sie keine Erfahrung hätten (2014 29,3 %).

|                               |                | C2 Würden Sie einen solche PAD verwenden? |       |            |
|-------------------------------|----------------|---|-------|------------|
|                               |                | Ja  | Nein  | Weiß nicht |
| Gesamt                        | 2018<br>P-Wert | 80,7%<br><0,001                           | 13,6% | 5,7%       |
| Geschlecht                    | männlich       | 83,8%                                     | 9,7%  | 6,5%       |
|                               | weiblich       | 77,8%                                     | 17,3% | 4,9%       |
| Altersklassen                 | <25            | 79,4%                                     | 16,0% | 4,6%       |
|                               | 25-39          | 83,1%                                     | 11,9% | 5,1%       |
|                               | 40-59          | 86,6%                                     | 5,9%  | 7,6%       |
|                               | >60            | 75,2%                                     | 17,7% | 7,1%       |
| Nationen                      | Österreich     | 80,8%                                     | 13,5% | 5,7%       |
|                               | Deutschland    | 81,3%                                     | 12,5% | 6,3%       |
|                               | Schweiz        | 85,7%                                     | 0,0%  | 14,3%      |
|                               | Rest Europas   | 81,3%                                     | 18,8% | 0,0%       |
|                               | Nordamerika    | 100,0%                                    | 0,0%  | 0,0%       |
|                               | Rest der Welt  | 50,0%                                     | 33,3% | 16,7%      |
| Sind Sie in med. Beruf tätig? | Ja             | 96,2%                                     | 2,9%  | 1,0%       |
|                               | Nein           | 77,6%                                     | 15,7% | 6,6%       |

**Tabelle 3: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen C2**

Weiters wurde danach gefragt, ob folgende Aussage richtig sei (C3): „Wenn ich weiß, dass die Rettung in 5 Minuten kommt, dann brauche ich den Defibrillator nicht zu benutzen.“ Im Jahr 2014 hielten 10,3 % der Personen die Aussage für richtig, 84,7 % für falsch und 5,2 % antworteten mit „Weiß nicht“. 2018 hielten 6,0 % die Aussage für richtig, 88,3 % für falsch und 5,7 % antworteten „Weiß nicht“. Daraus ergibt sich keine signifikante Änderung (P-Wert = 0,089).

C3 Ist folgende Aussage richtig?  
 „Wenn ich weiß, dass die Rettung in 5 Minuten  
 kommt, dann muss ich den Defibrillator nicht  
 benutzen“

|                                     |               | Richtig | Falsch | Weiß nicht |
|-------------------------------------|---------------|---------|--------|------------|
| Gesamt                              | 2018          | 6,0%    | 88,3%  | 5,7%       |
|                                     | P-Wert        |         | 0,089  |            |
| Geschlecht                          | männlich      | 7,5%    | 86,7%  | 5,8%       |
|                                     | weiblich      | 4,6%    | 89,8%  | 5,6%       |
| Altersklassen                       | <25           | 7,8%    | 87,9%  | 4,3%       |
|                                     | 25-39         | 5,9%    | 88,1%  | 5,9%       |
|                                     | 40-59         | 3,4%    | 90,8%  | 5,9%       |
|                                     | >60           | 4,4%    | 86,7%  | 8,8%       |
| Nationen                            | Österreich    | 6,0%    | 88,4%  | 5,7%       |
|                                     | Deutschland   | 6,3%    | 93,8%  | 0,0%       |
|                                     | Schweiz       | 0,0%    | 100,0% | 0,0%       |
|                                     | Rest Europas  | 0,0%    | 87,5%  | 12,5%      |
|                                     | Nordamerika   | 0,0%    | 100,0% | 0,0%       |
| Sind Sie in<br>med. Beruf<br>tätig? | Rest der Welt | 33,3%   | 50,0%  | 16,7%      |
|                                     | Ja            | 1,9%    | 96,2%  | 1,9%       |
|                                     | Nein          | 6,8%    | 86,7%  | 6,5%       |

**Tabelle 4: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen C3**

Von den im Jahr 2014 Befragten hatten 53,5 % einen Erste-Hilfe-Kurs (Frage C4) in den letzten fünf Jahren besucht, 2018 waren es 55,1 %. Somit gibt es keine signifikante Änderung (P-Wert = 0,653) bezüglich des Prozentsatzes der Passantinnen bzw. Passanten, die an einem Erste-Hilfe-Kurs teilgenommen hatten. Die Details sind in Tabelle 5 zu sehen.

|                               |                | C4 Erste-Hilfe-Kurs in den letzten 5 Jahren |        |
|-------------------------------|----------------|---|--------|
|                               |                | Ja  | Nein   |
| Gesamt                        | 2018<br>P-Wert | 55,1%<br>0,653                              | 44,9%  |
| Geschlecht                    | männlich       | 56,2%                                       | 43,8%  |
|                               | weiblich       | 54,0%                                       | 46,0%  |
| Altersklassen                 | <25            | 78,0%                                       | 22,0%  |
|                               | 25-39          | 50,8%                                       | 49,2%  |
|                               | 40-59          | 39,5%                                       | 60,5%  |
|                               | >60            | 18,6%                                       | 81,4%  |
| Nationen                      | Österreich     | 55,0%                                       | 45,0%  |
|                               | Deutschland    | 56,3%                                       | 43,8%  |
|                               | Schweiz        | 57,1%                                       | 42,9%  |
|                               | Rest Europas   | 62,5%                                       | 37,5%  |
|                               | Nordamerika    | 0,0%  | 100,0% |
|                               | Rest der Welt  | 50,0%                                       | 50,0%  |
| Sind Sie in med. Beruf tätig? | Ja             | 81,9%                                       | 18,1%  |
|                               | Nein           | 49,7%                                       | 50,3%  |

**Tabelle 5: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen C4**

33,2 % der Befragten gaben an (Frage C5), sie bzw. er sei auf einen AED eingeschult worden. 2018 waren es 46,1 %. Somit ergibt sich ein signifikanter Unterschied (P-Wert = <0,001). Die Details sind in Tabelle 6 zu sehen.

|                                     |               | C5 Wurden Sie auf AED<br>eingeschult im speziellen? |        |
|-------------------------------------|---------------|---|--------|
|                                     |               | Ja  | Nein   |
| Gesamt                              | 2018          | 46,1%   | 53,9%  |
|                                     | P-Wert        | <0,001  |        |
| Geschlecht                          | männlich      | 48,0%   | 52,0%  |
|                                     | weiblich      | 44,2%   | 55,8%  |
| Altersklassen                       | <25           | 54,9%   | 45,1%  |
|                                     | 25-39         | 54,4%   | 45,6%  |
|                                     | 40-59         | 43,2%   | 56,8%  |
|                                     | >60           | 18,8%   | 81,3%  |
| Nationen                            | Österreich    | 46,7%   | 53,3%  |
|                                     | Deutschland   | 37,5%   | 62,5%  |
|                                     | Schweiz       | 71,4%   | 28,6%  |
|                                     | Rest Europas  | 20,0%   | 80,0%  |
|                                     | Nordamerika   | 0,0%  | 100,0% |
|                                     | Rest der Welt | 50,0%   | 50,0%  |
| Sind Sie in<br>med. Beruf<br>tätig? | Ja            | 79,8%   | 20,2%  |
|                                     | Nein          | 39,3%   | 60,7%  |

**Tabelle 6: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen C5**

Das Gerät, neben dem die Befragten standen (Frage C6), nahmen 35,6 % der Passantinnen bzw. Passanten im Jahr 2014 wahr, 2018 waren es 46,1 %. Es ergibt sich eine signifikante Änderung (P-Wert = 0,004)

### 3.1.4 Fragebogenteil D

2014 gaben 10,8 % der Personen an, in einem medizinischen Beruf tätig zu sein, 2018 16,6 %. Das ergibt einen signifikanten Unterschied (P-Wert = 0,020).

Die darauffolgende Aufforderung (D1.1) „Erläutern Sie Ihren Beruf genauer!“ wurde, wie man in Tabelle 7 aufgelistet sieht, wie folgt beantwortet: 2014 waren unter den Befragten zwei Ärztinnen bzw. Ärzte (6,5 %), 2018 sieben (6,7 %), 2014 sechs DGKS (19,4 %) und 2018 25 (23,8 %). 2014 befanden sich sieben Personen mit einer Ausbildung als MTA (22,6 %) und 2018 sechs (5,7 %) darunter. Es waren sechs Medizinstudentinnen bzw. -studenten (19,4 %) im Jahr 2014 und 15 (14,3 %) im Jahr 2018 dabei. Des Weiteren waren sechs Sanitäterinnen bzw. Sanitäter (19,4 %) im Jahr 2014 und 22 (21,0 %) im Jahr 2018, eine Pflegehelferin bzw. ein Pflegehelfer (3,2 %) im Jahr 2014 und neun (8,6 %) im Jahr 2018 unter den Befragten. Letztlich waren drei Befragte mit sonstigen Berufen im Jahr 2014 (9,7 %) und 2018 21 (20,0 %) dabei.

|      |      | Ärztin-<br>nen<br>Ärzte | DGKS  | MTA   | Medizin-<br>studentinnen<br>-studenten | Sanitäter-<br>innen<br>Sanitäter | Pflegehelfer-<br>innen<br>Pflegehelfer | Sonstige |
|------|------|-------------------------|-------|-------|--|----------------------------------|--|----------|
| Jahr | 2014 | 6,5%                    | 19,4% | 22,6% | 19,4%                                  | 19,4%                            | 3,2%                                   | 9,7%     |
|      | 2018 | 6,7%                    | 23,8% | 5,7%  | 14,3%                                  | 21,0%                            | 8,6%                                   | 20,0%    |

**Tabelle 7: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Fragen D1**

### 3.1.5 Fragebogenteil E (2018)

14,4 % der Befragten hatten schon einmal vom Projekt „Drück Mich!“ gehört (Tabelle 8), wobei 82,4 % von dieser Gruppe tatsächlich wussten, dass es sich um ein Projekt über Laienreanimation handelt.

|                               |               | Haben Sie vom „Drück Mich!“-Projekt gehört? |        |            |
|-------------------------------|---------------|---|--------|------------|
|                               |               | Ja  | Nein   | Weiß nicht |
| Gesamt                        | 2018          | 14,4%                                       | 84,5%  | 1,1%       |
| Geschlecht                    | männlich      | 14,3%                                       | 85,1%  | 0,6%       |
|                               | weiblich      | 14,6%                                       | 83,9%  | 1,5%       |
| Altersklassen                 | <25           | 18,9%                                       | 80,1%  | 1,1%       |
|                               | 25-39         | 11,9%                                       | 88,1%  | 0,0%       |
|                               | 40-59         | 15,1%                                       | 84,0%  | 0,8%       |
|                               | >60           | 5,3%  | 92,0%  | 2,7%       |
| Nationen                      | Österreich    | 14,4%                                       | 84,6%  | 1,0%       |
|                               | Deutschland   | 6,3%  | 87,5%  | 6,3%       |
|                               | Schweiz       | 14,3%                                       | 85,7%  | 0,0%       |
|                               | Rest Europas  | 12,5%                                       | 87,5%  | 0,0%       |
|                               | Nordamerika   | 0,0%  | 100,0% | 0,0%       |
|                               | Rest der Welt | 50,0%                                       | 50,0%  | 0,0%       |
| Sind Sie in med. Beruf tätig? | Ja            | 29,5%                                       | 69,5%  | 1,0%       |
|                               | Nein          | 11,4%                                       | 87,5%  | 1,1%       |

**Tabelle 8: Demografische Unterschiede bei der Beantwortung der Frage E**

30,2 % gaben an, während der Teilnahme an einer Schulung von der Initiative erfahren zu haben, 46,5 % von Plakaten und 23,3 % in den Medien (Fernsehen/Radio).

29,5 % der Passantinnen bzw. Passanten, die in einem medizinischen Beruf tätig sind, hatten schon vom Projekt „Drück Mich!“ gehört, während nur 11,4 % der Passantinnen bzw. Passanten, die nicht in einem medizinischen Beruf tätig sind, vom Projekt gehört hatten.

In der Tabelle 9 werden die Antworten auf die Frage A1 zwischen denjenigen, die schon einmal vom Projekt „Drück Mich!“ gehört hatten und denjenigen, die noch nie davon gehört hatten, analysiert.

|  |            | Rufen<br>geantwortet | Herzdruckmassag<br>e<br>geantwortet | Defibrillation<br>geantwortet | Beatmung<br>geantwortet | SSL<br>geantwortet |
|--|------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------|
| 2018.1<br>Haben Sie<br>vom „Drück<br>Mich!“-<br>Projekt<br>gehört? | Ja         | 72,5%                | 63,7%                               | 34,1%                         | 44,0%                   | 11,0%              |
|  | Nein       | 76,2%                | 59,7%                               | 18,9%                         | 42,6%                   | 12,6%              |
|  | Weiß nicht | 71,4%                | 71,4%                               | 14,3%                         | 57,1%                   | 14,3%              |

Tabelle 9: Antwort auf die Frage A1

### 3.1.6 Fragebogenteil A ohne medizinisches Personal

Weiters wurden die Antworten der Befragten, die keinen medizinischen Beruf haben, auf die erste Frage (A1) analysiert. Im Jahr 2014 antworteten 89,2% mit „Rufen“, 2018 waren es 94,6 %. Somit ergibt sich ein signifikanter Unterschied (P-Wert = 0,016). 2014 antworteten 53,8 % mit „Herzdruckmassage“, 2018 waren es 73,4 %. Auch hier ergibt sich ein signifikanter Unterschied (P-Wert = <0,001). 2014 gaben 29,2 % „die stabile Seitenlage“ an, 2018 waren es 16,6 %. Somit ergibt sich ein signifikanter Unterschied (P-Wert = <0,001). 2014 dachten 15,4 % an einen Defibrillator, 2018 waren es 21,7 %. Somit ergibt sich kein signifikanter Unterschied (P-Wert = 0,118). 2014 gaben 43,8 % an, an eine Beatmung zu denken, 2018 waren es 51,3 %. Somit gibt es auch hier keinen signifikanten Unterschied (P-Wert = 0,137).

### **3.1.7 Daten des Reanimationsregisters**

Im Jahr 2014 wurden am Standort Graz in 18,4 % der Fälle eine Laienreanimation durchgeführt. Man konnte in weiterer Folge in den Jahren 2015, 2016 und 2017 eine deutliche Steigerung beobachten und im Jahr 2018 wurden 36 % der Reanimationen durch Laien durchgeführt (6).

## 4 Diskussion

Die aktuellen Ergebnisse wurden im Sinne einer prospektiven Fragebogenstudie ermittelt. Im Jahr 2014 wurde erstmals eine Umfrage am Grazer Hauptbahnhof über den Wissensstand der Bevölkerung zum Thema Laienreanimation durchgeführt (2). Da die Ergebnisse nicht zufriedenstellend ausfielen, wurde das Projekt „Drück Mich!“ initiiert. Im Zuge dessen sollte die Bevölkerung über die Laienreanimation aufgeklärt und das Wissen über lebensrettende Sofortmaßnahmen verbessern werden.

Um die Wirkung des Projektes zu dokumentieren, wurde 2018 die Fragebogenuntersuchung wiederholt. Es ging darum, den Wissensstand über Laienreanimation nach dem „Drück Mich!“-Projekt erneut zu erheben. An der Umfrage nahmen 632 Personen teil, die am selben Ort, dem Grazer Hauptbahnhof, rekrutiert und befragt wurden.

In der Befragung 2018 hatten 75,3 % der Passantinnen und Passanten eine Herzdruckmassage spontan assoziiert, wenn sie eine Person mit Herz-Kreislauf-Stillstand vorgefunden hätten. Das ist eine signifikante Steigerung (P-Wert = <0,001) im Vergleich zur Voruntersuchung, 2014 hätten nur 56,3 % an eine Herzdruckmassage gedacht.

### 4.1 Diskussion der Methodik

Die Fragebogenstudie wurde 2018 wieder am gleichen Ort abgehalten, in der Haupthalle des Grazer Hauptbahnhofs. Es wurde auch der gleiche Bereich zur Randomisierung gewählt, um möglichst alle Faktoren, die einen Einfluss auf die Ergebnisse der Studie haben könnten, auszuschalten. Der Fragebogen wurde bis auf eine kleine Veränderung des Teiles E wieder genau so verwendet. Somit gib es bei beiden Untersuchungen ein nahezu identisches methodisches Vorgehen. Das bestätigt auch die gleiche Demografie der Befragten. Allerdings gaben bei der Befragung 2018 signifikant mehr Teilnehmerinnen und Teilnehmer an, in einem medizinischen Beruf tätig zu sein.

Insgesamt konnten leider bis auf eine Ausnahme nicht dieselben Interviewer wiedergewonnen werden. Somit kommen hier mögliche Veränderungen, nämlich der Einfluss des Interviewers selbst, zum Tragen. Es wurden wieder Studenten der

Medizinischen Universität Graz gewählt. Die Interviewer wurden vor der Befragung von der gleichen Person auf die Interviews vorbereitet.

## **4.2 Vergleich der Methodik mit Schober (2011)**

Schober et al. führten eine ähnliche Untersuchung am Hauptbahnhof in Amsterdam durch. Die Selektion der Teilnehmer verlief ähnlich. Einen Unterschied macht hier sicherlich, dass Schober beide Interviewer vorher aufwändiger trainierte und 52 Probedurchgänge durchführte. Schober gelang es, fast doppelt so viele Passantinnen und Passanten zu befragen (29). Somit könnte hier die Überlegung angestellt werden, ob man dieses Vorgehen auch in dieser Studie hätte anwenden sollen.

## **4.3 Diskussion der Resultate**

Diese Studie zeigt ein, im Vergleich zu 2014, besseres Wissen über Laienreanimation und die Verwendung von PAD.

Es wurde signifikant öfter „Rufen“ und „Herzdruckmassage“ spontan assoziiert, als der bzw. die Befragte mit einer Notfallsituation, in der ein Herz-Kreislauf-Stillstand angenommen wird, konfrontiert wurden. Auf der anderen Seite wurde die Assoziation mit der „stabilen Seitenlage“ signifikant seltener. Bei der Assoziation mit Beatmung und Defibrillation zeigte sich kein signifikanter Unterschied. Das ist insofern ein wichtiger Punkt, da sich die Initiative „Drück Mich!“ mit den drei Leitworten „Rufen“, „Drücken“ und „Schocken“ identifiziert hat. Bei den ersten beiden Begriffen gab es eine signifikante Änderung, bei der spontanen Assoziation mit dem PAD jedoch nicht. Somit ist die Aufforderung, einen PAD zu benutzen, laut unseren Ergebnissen, noch nicht ausreichend im Bewusstsein der Bevölkerung angekommen.

Was bei der Analyse der Zahlen weiter auffällt ist, dass es einen signifikanten Unterschied betreffend das medizinische Personal gibt. In der Umfrage 2018 gab unter den Befragten ein signifikant höherer Anteil an, in einem medizinischen Beruf tätig zu sein, als bei der Umfrage 2014. In der Analyse ergibt sich der gleiche Trend zwischen der Personengruppe, die einen medizinischen Beruf erlernt hat oder ausübt und der Personengruppe, die in

anderen Berufen tätig ist. So assoziierten sowohl Personen, die einen medizinischen Beruf erlernt hatten oder ausübten, als auch die Personen, die nicht in medizinischen Berufen tätig waren, signifikant häufiger „Rufen“ und „Herzdruckmassage“ und ebenso signifikant weniger häufig „stabile Seitenlage“. Bei „Beatmung“ und „Defibrillation“ gibt es bei beiden Personengruppen keinen signifikanten Unterschied zwischen den Ergebnissen des Jahres 2018 und 2014. Jedoch schnitten Personen, die in medizinischen Berufen tätig sind, meist besser ab.

Trotzdem zeigen unsere Ergebnisse, dass auch Personen, die in medizinischen Berufen tätig sind, von Reanimationsübungen und Fortbildungen profitieren würden. 14,3 % assoziierten keine Herzdruckmassage mit einer Reanimationssituation, 48,1 % dachten nicht an einen PAD und 10,4 % würden den oder die Erkrankte in eine stabile Seitenlage bringen.

Es wissen signifikant mehr Personen, wofür ein PAD verwendet wird. Weiters sind sich signifikant mehr Personen bewusst, dass zahlreiche PAD in der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.

Zudem erkannten Passantinnen und Passanten den PAD (Frage B1) signifikant häufiger.

Auch die Bereitschaft, einen solchen PAD zu benutzen, ist signifikant gestiegen (Frage C2). Man kann hier also eine deutliche Tendenz der Wissenssteigerung beobachten.

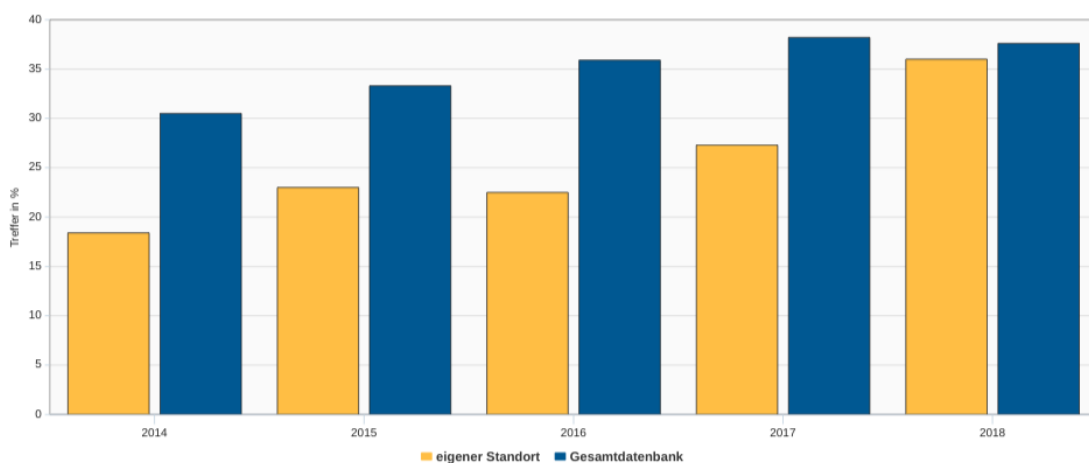
Allerdings waren noch immer 13,6 % nicht bereit, einen PAD zu verwenden. 45,1 % gaben als Grund an, nicht zu wissen, wie es funktioniert, 38,5 % hatten Bedenken zu schaden, 8,2% hatten rechtliche Bedenken, 32,8 % hatten Angst, 36,1 % gaben an, keine Erfahrung zu haben. Somit ist hier noch ein deutlicher Wissensbedarf vorhanden.

Die Ziel, dass die Befragten tatsächlich in der Lage sein sollen, einen PAD in einer Notfallsituation zu verwenden, setzt einiges voraus und ist anspruchsvoll. Die Passantinnen bzw. Passanten müssen sowohl den PAD spontan mit dieser Situation assoziieren, weiters müssen sie wissen, dass PAD an öffentlichen Orten vorhanden sind, diesen bedienen können und auch willens sein, den PAD zu verwenden. Analysiert man die Antwortkombination der Fragebogenteile (A2 + A3 + C2), so hätten 2014 14,1 % einen PAD wahrscheinlich zur Anwendung bringen wollen und 2018 23,9 %. Das ergibt eine signifikante Steigerung (P-Wert = 0,012). Allerdings ist der Umstand, dass nur 23,9 % einen PAD wahrscheinlich zur Anwendung bringen würden, verbesserungswürdig.

In der Gruppe B müssten die Passantinnen bzw. Passanten einen PAD identifizieren können (B1) und sich getrauen, eine Defibrillation durchzuführen (C2). 2018 gaben 79,4 %

der Befragten an, einen PAD tatsächlich benützen zu wollen. 2014 waren es nur 61 %, somit gibt es auch hier eine signifikante Änderung (P-Wert = 0,001). 34,1 % derjenigen, die von „Drück-Mich!“ gehört hatten, dachten spontan an einen PAD, als sie mit der Notfallsituation konfrontiert wurden. Im Vergleich dazu assoziierten nur 18,9 % der Personen, die nicht von „Drück Mich!“ gehört hatten, einen PAD spontan mit einer Notfallsituation. Somit brachten deutlich mehr Leute, die von „Drück-Mich!“ erfahren hatten, den PAD in Zusammenhang mit einer Notfallsituation. Betreffend die Herzdruckmassage, die stabile Seitenlage und die Beatmung gibt es keine relevanten Unterschiede. Einzig bei der spontanen Assoziation „um Hilfe rufen“, bzw. „Rettung rufen“ antworteten mehr von denjenigen, die nicht von „Drück Mich!“ gehört hatten, nämlich 76,2 %, zutreffend als von denjenigen, die von „Drück Mich!“ gehört hatten, nämlich 72,5 %.

#### 4.3.1 Zahlen in Graz während des Untersuchungszeitraumes



**Abbildung 6: Reanimationen, bei denen eine Laienreanimation durchgeführt wurde, im Vergleich Standort Graz mit der Gesamtdatenbank (6).**

Es wurden die Daten des Deutschen Reanimationsregisters zwischen März 2014 bis März 2018 ausgewertet (Abbildung 6). Im Jahr 2014 wurden am Standort Graz in 18,4 % der Fälle eine Laienreanimation durchgeführt. Man kann in weiterer Folge in den Jahren 2015, 2016 und 2017 eine deutliche Steigerung beobachten und im Jahr 2018 wurden bereits 36 % der Reanimationen durch Laien durchgeführt. So hat nicht nur das Ergebnis der Umfrage eine deutliche bessere Kenntnis der Bevölkerung über Laienreanimation

nachgewiesen, sondern auch in der Praxis wurden mehr Notfallzeugen tätig und es haben Laien häufiger reanimiert. Vergleicht man die Daten des Standortes Graz mit den Daten der Gesamtdatenbank, gibt es unter der Grazer Bevölkerung einen stärkeren Trend zur Aktivität als Notfallzeuge und zur Reanimation sowie einen stärkeren Anstieg an Kenntnissen über Laienreanimation, als unter dem übrigen Kollektiv, dessen Daten im Deutschen Reanimationsregister gespeichert sind.

#### **4.4 Vergleich der Resultate**

Im Vergleich zu Schober et al. sind die Ergebnisse am Grazer Hauptbahnhof deutlich besser. Nur 6 % (Graz 2018: 26,3 %) assoziierten spontan einen PAD, 64 % (Graz 2018: 87,4 %) wussten, wozu ein Defibrillator dient und 43 % (Graz 2018: 83,4 %) wussten, dass an öffentlichen Plätzen PADs zur Verfügung stehen. 47 % (Graz 2018: 91,3 %) erkannten den PAD und 47 % (Graz 2018: 92,9 %) wussten auch über den Gebrauch Bescheid. 34 % (Graz 2018: 88,9 %) wussten, es ist jedem erlaubt, einen PAD zu benützen. 43 % (Graz 2018: 13,6 %) würden einen PAD nicht benützen wollen. Nur 4 % (Graz 2018: 23,9 %) aus Gruppe A und 28 % (Graz 2018: 79,4 %) aus Gruppe B würden einen PAD wirklich benützen (29).

#### **4.5 Studieneinschränkung**

Limitationen der Fragebogenuntersuchung sind die sogenannten Non-Responder, denn die Menschen, die nicht auf eine persönliche Ansprache und einen Erklärungsversuch reagieren bzw. eingehen, neigen möglicherweise auch dazu, dass sie nicht für die Initiative „Drück Mich!“ zugänglich sind. Somit würden auch umgekehrt die Leute, die auf die Umfrage reagieren, auch zugänglicher für „Drück-mich!“ sein. Auf der anderen Seite werden auch diejenigen, die eher auf die Befragung und das Projekt reagieren, auch diejenigen sein, die eher Maßnahmen setzten würden, wenn sie Notfallzeugen werden. Ob man von der Stichprobe an Personen am Grazer Hauptbahnhof auf die Gesamtbevölkerung schließen kann, ist fraglich. Da aber die Personen wie diese, die sich

in größeren Menschenmengen aufhalten, eher Notfallzeugen werden und sich in der Nähe von AED aufhalten, ist diese mögliche Einschränkung nicht so gravierend.

Weiters waren acht verschiedene Interviewer an der Befragung beteiligt, somit stellt sich auch hier das Problem, dass die einzelnen Befragter unterschiedlich agieren und möglicherweise andere Ergebnisse liefern könnten. Dieser Umstand wird wohl auch dadurch verstärkt, dass keine Probeinterviews durchgeführt wurden.

Es muss erwähnt werden, dass nicht eindeutig geklärt werden kann, ob nun die Initiative „Drück-Mich!“ alleine für den Wissenszuwachs verantwortlich ist, und inwieweit weitere Einflussgrößen, etwa andere Initiativen, verbesserte Lehre in Schulen oder eine möglicherweise gestiegene Popularität des Themas in der Bevölkerung, am Ergebnis der Umfrage mitwirkten.

Zum Schluss muss darauf hingewiesen werden, dass sowohl offene als auch geschlossene Fragen verwendet wurden. So hatte jede bzw. jeder Befragte auch die Möglichkeit, einfach mit Ja zu antworten, ohne wirklich über die Fakten, nach denen gefragt wurde, Bescheid zu wissen.

## **4.6 Schlussfolgerung**

Diese Umfrage 2018 unter der Grazer Bevölkerung hat gezeigt, dass diese signifikant mehr Kenntnisse über Laienreanimation hat als noch im Jahr 2014. Ist das Thema „Laienreanimation“ einfach aufgrund der Erwähnung in den Medien oder anderer Aktionen stärker im Bewusstsein der Bevölkerung verankert, oder wird dieser Umstand allein auf die Initiative „Drück Mich!“ zurückgeführt?

„Drück Mich!“ ist mit besserem Wissen assoziiert und Tatsache ist, dass 14,4 % der nunmehr Befragten von „Drück Mich!“ gehört hatten und auch besser abschnitten.

Somit kann man auf der einen Seite davon ausgehen, dass das Thema die Bevölkerung prinzipiell erreicht hat. Sie verfügt über bessere Kenntnisse bezüglich der Laienreanimation. Die Grazer sind im Notfall eher bereit, aktiv zu werden, Notfallmaßnahmen durchzuführen und einen PAD zu benutzen. Die deutlich gestiegene Zahl der Laienreanimationen am Standort Graz bestätigt diese Annahme.

Auf der anderen Seite haben noch immer sehr viele Menschen ein zu geringes Wissen über Notfallmaßnahmen und Reanimation vor allem im Zusammenhang mit der Verwendung

von PAD, was zu Bedenken und unterlassener Hilfeleistung führt. So sollten weitere Kampagnen veranlasst werden, um das Wissen in der Bevölkerung stetig zu verbessern und die Möglichkeiten, die durch Laienreanimation und ein großes PAD-Netzwerk zu Verfügung stehen, auch zu nützen, um mehr Leben retten zu können.

## 5 Literaturverzeichnis

1. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*. 2015;95:288-301.
2. Zweiker D. Mangelhaftes Wissen der Grazer Bevölkerung über die Verwendung von öffentlich zugänglichen Defibrillatoren. Graz, Austria, Notfallmedizin 2014 - 7 Kongress der Arbeitsgemeinschaft für Notfallmedizin. 2014.
3. Berdowski J, Berg RA, Tijssen JG, Koster RW. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation*. 2010;81(11):1479-87.
4. Grasner JT, Herlitz J, Koster RW, Rosell-Ortiz F, Stamatakis L, Bossaert L. Quality management in resuscitation--towards a European cardiac arrest registry (EuReCa). *Resuscitation*. 2011;82(8):989-94.
5. Grasner JT, Bossaert L. Epidemiology and management of cardiac arrest: what registries are revealing. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2013;27(3):293-306.
6. Deutsches Reanimationsregister [20.10.2019]. Available from: <https://db.reanimationsregister.de>.
7. Waalewijn RA, Tijssen JG, Koster RW. Bystander initiated actions in out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: results from the Amsterdam Resuscitation Study (ARRESUST). *Resuscitation*. 2001;50(3):273-9.
8. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J, Gardelov B. Survival after cardiac arrest outside hospital in Sweden. Swedish Cardiac Arrest Registry. *Resuscitation*. 1998;36(1):29-36.
9. Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S, Spaite DW, Larsen MP. Estimating effectiveness of cardiac arrest interventions: a logistic regression survival model. *Circulation*. 1997;96(10):3308-13.
10. Blom MT, Beesems SG, Homma PCM, Zijlstra JA, Hulleman M, van Hoeijen DA, et al. Improved Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest and Use of Automated External Defibrillators. *Circulation*. 2014;130(21):1868-75.
11. Berdowski J, Blom MT, Bardai A, Tan HL, Tijssen JG, Koster RW. Impact of onsite or dispatched automated external defibrillator use on survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2011;124(20):2225-32.
12. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med*. 2000;343(17):1206-9.
13. Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, Jonsson M, Fredman D, Nordberg P, et al. Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2316-25.
14. Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med*. 1993;22(11):1652-8.
15. Weisfeldt ML, Sitlani CM, Ornato JP, Rea T, Aufderheide TP, Davis D, et al. Survival After Application of Automatic External Defibrillators Before Arrival of the Emergency Medical System. *Journal of the American College of Cardiology*. 2010;55(16):1713-20.
16. van Alem AP, Vrenken RH, de Vos R, Tijssen JG, Koster RW. Use of automated external defibrillator by first responders in out of hospital cardiac arrest: prospective controlled trial. *BMJ (Clinical research ed)*. 2003;327(7427):1312.

17. Fothergill RT, Watson LR, Chamberlain D, Viridi GK, Moore FP, Whitbread M. Increases in survival from out-of-hospital cardiac arrest: A five year study. *Resuscitation*. 2013;84(8):1089-92.
18. Perkins GD, Lall R, Quinn T, Deakin CD, Cooke MW, Horton J, et al. Mechanical versus manual chest compression for out-of-hospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic, cluster randomised controlled trial. *The Lancet*. 2015;385(9972):947-55.
19. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, Weeke P, Hansen CM, Christensen EF, et al. Association of National Initiatives to Improve Cardiac Arrest Management With Rates of Bystander Intervention and Patient Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Jama*. 2013;310(13):1377-84.
20. Rudic B, Tulumen E, Liebe V, Kuschyk J, Akin I, Borggrefe M. Sudden cardiac death : Epidemiology, pathophysiology and risk stratification. *Herz*. 2017;42(2):123-31.
21. Adabag AS, Luepker RV, Roger VL, Gersh BJ. Sudden cardiac death: epidemiology and risk factors. *Nat Rev Cardiol*. 2010;7(4):216-25.
22. Deo R, Albert CM. Epidemiology and Genetics of Sudden Cardiac Death. *Circulation*. 2012;125(4):620-37.
23. Solomon SD, Zelenkofske S, McMurray JJ, Finn PV, Velazquez E, Ertl G, et al. Sudden death in patients with myocardial infarction and left ventricular dysfunction, heart failure, or both. *N Engl J Med*. 2005;352(25):2581-8.
24. de Vreede-Swagemakers JJ, Gorgels AP, Dubois-Arbouw WI, van Ree JW, Daemen MJ, Houben LG, et al. Out-of-Hospital Cardiac Arrest in the 1990s: A Population-Based Study in the Maastricht Area on Incidence, Characteristics and Survival. *Journal of the American College of Cardiology*. 1997;30(6):1500-5.
25. Muller D, Agrawal R, Arntz HR. How sudden is sudden cardiac death? *Circulation*. 2006;114(11):1146-50.
26. Schirdewahn P, Dorszewski A, Hindricks G, Kobza R, Kottkamp H, H T. Plötzlicher Herztod und ICD-Therapie. *Journal of Kardiologie - Austria*. 2004;11:3-10.
27. Waalewijn RA, de Vos R, Tijssen JG, Koster RW. Survival models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspectives of the bystander, the first responder, and the paramedic. *Resuscitation*. 2001;51(2):113-22.
28. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castren M, Smyth MA, Olasveengen T, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. 2015;95:81-99.
29. Schober P, van Dehn FB, Bierens JJ, Loer SA, Schwarte LA. Public access defibrillation: time to access the public. *Ann Emerg Med*. 2011;58(3):240-7.
30. Drück Mich! - Hintergrund [16.12.2019]. Available from: <https://www.drueckmich.at/presse/>.
31. Graz - Zahlen und Fakten [05.12.2019]. Available from: [https://www.graz.at/cms/beitrag/10034466/7772565/Zahlen\\_Fakten\\_Bevoelkerung\\_Bezirk\\_e\\_Wirtschaft.html](https://www.graz.at/cms/beitrag/10034466/7772565/Zahlen_Fakten_Bevoelkerung_Bezirk_e_Wirtschaft.html).
32. ÖBB - Infrastruktur - Grazer Hauptbahnhof [05.12.2019]. Available from: <https://infrastruktur.oebb.at/de/projekte-fuer-oesterreich/bahnstrecken/suedstrecke-wien-villach/graz-hauptbahnhof>.

# Anhang – Fragebogen der Studie (2018)

