



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Lebensrettende Sofortmaßnahmen „neu“

Verfasserin

Monika Mayer-Stickler

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Philosophie (Mag.phil.)

Wien, Juli 2012

Studienkennzahl lt.  
Studienblatt:

057 122

Studienrichtung lt.  
Studienblatt:

IDS Pflegewissenschaft

Betreuer:

Univ. Prof. Dr. Wolfgang Schreiber

## Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere:

dass ich die Diplomarbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.

dass ich dieses Diplomarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit übereinstimmt.

Wien, Juli 2012

Monika Mayer-Stickler

## Abkürzungsverzeichnis

AED	Automatisierter externer Defibrillator
AHA	American Heart Association
ALS	Advanced Life Support
AMLS	Advanced Medical Life Support
AschG	ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
BGBL	Bundesgesetzblatt
bpm	bits per minute (Schläge pro Minute)
CPR	Cardio pulmonary resuscitation
CRF	Case report form
Defi	Defibrillator
ERC	European Resuscitation Council
HDM	Herzdruckmassage
HLW	Herz-Lungen-Wiederbelebung
HSFC	Heart and Stroke Foundation of Canada
IAHF	Inter-American Heart Foundation
IFRC	Internationale Föderation der Rot-Kreuz und Rot-Halbmond Gesellschaften
IKRK	Internationales Komitee vom Roten Kreuz
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation
LV	Landesverband
ÖRK	Österreichisches Rotes Kreuz
PHTLS	Prehospital Trauma Life Support
sec	Sekunde
StGB	Strafgesetzbuch
UE	Unterrichtseinheit
VAS	Visuelle Analogskala
WRK	Wiener Rotes Kreuz

Zur besseren Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit auf geschlechtsneutrale Formulierungen verzichtet. Die verwendete männliche Form richtet sich jedoch ausdrücklich an beide Geschlechter.

## Vorwort/Danksagung

Seit vielen Jahren unterrichte ich als Lehrbeauftragte im Auftrag des Österreichischen Roten Kreuzes in Erste Hilfe Kursen die Bevölkerung und bilde Rettungssanitäter aus. Seit einigen Jahren ist das Rote Kreuz auch meine berufliche Heimat. Die Ausbildung der Trainer für Erste Hilfe und die Ausbildung von Lehrsanitätern zählte zu meinen Aufgaben. Dadurch hatte ich Kontakt mit Mitarbeitern, die Ersthelfer ausbilden. Ebenso ist der laufende Austausch mit Rettungs- bzw. Notfallsanitätern durch mein ehrenamtliches Engagement als Notfallsanitäterin gegeben. Im Zuge von Einsätzen, bzw. Nachbesprechungen mit Kollegen stellte sich häufig heraus, dass wir nicht mehr im Stande sind, unterlassene Ersthelfermaßnahmen durch unseren Einsatz wieder gut zu machen.

Die Ursache für das geringe Engagement zur Erste-Hilfe-Leistung, liegt oft in der Angst der Ersthelfer, etwas falsch zu machen (Völker et al 2010). Kursteilnehmer geben an, dass sie sich nach einiger Zeit nicht mehr an die verschiedenen Handgriffe und Vorgehensweisen erinnern können und dann die Erstmaßnahmen unterlassen um keinen Fehler zu begehen.

Es stellte sich die Frage, woran das liegt und wie man diese Angst mindern kann. Anhand des Erste-Hilfe-Kurses für Führerscheinwerber wurde dieser Frage nachgegangen. Das ist zugegebenermaßen kein typisches pflegewissenschaftliches Thema. Aber einerseits ist Erste Hilfe auch Unterrichtsfach in der Ausbildung der Gesundheits- und Krankenpflege, und andererseits könnten die Erkenntnisse der Untersuchung auf andere Unterrichtsfächer, in denen vor allem praktische Fertigkeiten erlernt werden sollen, übertragen werden.

Während der Arbeit an vorliegender Diplomarbeit haben mich viele Personen begleitet und unterstützt. Dafür möchte ich mich bei jedem Einzelnen ganz herzlich bedanken.

An dieser Stelle bedanke ich mich besonders bei meinem Betreuer Univ. Prof. Dr. Wolfgang Schreiber für die Unterstützung während dem Entstehen dieser Diplomarbeit. Er hat mich hervorragend betreut und unterstützt und mich mit konstruktivem Feedback weitergebracht.

## Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	II
Abkürzungsverzeichnis	III
Vorwort/Danksagung	IV
<b>1 EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
<b>2 THEORETISCHER HINTERGRUND</b>	<b>3</b>
2.1 DAS LERNEN ERWACHSENER	3
2.1.1 Die biologischen Grundlagen und Funktionen des menschlichen Gehirns	3
2.1.1.1 Großhirn	3
2.1.1.2 Kleinhirn	5
2.1.1.3 Stammhirn	6
2.1.2 Zwei-Hemisphären-Modell	7
2.1.3 Bausteine der Informationsübertragung	8
2.1.4 Speichern von Informationen	10
2.1.5 Wahrnehmung	10
2.1.5.1 Die visuelle Wahrnehmung	10
2.1.5.2 Die auditive Wahrnehmung	11
2.1.5.3 Die taktile Wahrnehmung	12
2.1.5.4 Die gustatorische Wahrnehmung	12
2.1.5.5 Die olfaktorische Wahrnehmung	12
2.1.6 Aufmerksamkeit	13
2.1.7 Gedächtnis	14
2.1.7.1 Gedächtnisprozesse	14
2.1.7.2 Gedächtnissysteme	15
2.1.8 Erinnern und Vergessen	17

2.2	LERNTHEORIEN	19
2.2.1	Behaviorismus	19
2.2.2	Kognitivismus	21
2.2.3	Konstruktivismus	23
2.2.4	Lernen am Modell	24
2.3	LERNTYPEN	25
2.4	DIDAKTIK UND METHODIK	28
2.4.1	Didaktik	28
2.4.2	Lernziele	30
2.4.3	Lerninhalt	31
2.4.4	Methoden	31
2.4.5	Visualisierung	39
<b>3</b>	<b>EXKURS - DIE GESCHICHTE DER WIEDERBELEBUNG</b>	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>ERSTE HILFE</b>	<b>45</b>
4.1	EINLEITUNG	45
4.2	QUALITÄT DER HILFELEISTUNG	46
4.3	GUIDELINES	47
4.4	DIE ERSTE-HILFE-AUSBILDUNG INTERNATIONAL	48
4.5	DIE ERSTE-HILFE-AUSBILDUNG IM ÖSTERREICHISCHEN ROTEN KREUZ	48
4.5.1	Gesetzliche Grundlagen	48
4.5.2	Die Ausbildung von Lehrbeauftragten für Erste Hilfe im ÖRK	50
4.5.3	Lebensrettende Sofortmaßnahmen am Ort des Verkehrsunfalls	51
<b>5</b>	<b>PROJEKT – LEBENSRETTENDE SOFORTMAßNAHMEN NEU</b>	<b>52</b>
5.1	HINTERGRUND	<b>FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.</b>
5.1.1	Einflussfaktoren auf den Kurserfolg	53

5.1.2	Unterrichtsmethoden, Medien	54
5.1.3	Feedback	55
5.1.4	Kursdauer und Übungszeit	56
5.1.5	Schlussfolgerungen	56
5.2	STUDIENHYPOTHESE	57
5.3	METHODEN	57
5.3.1	Lehrbeauftragte	58
5.3.2	Studienpopulation	58
5.3.3	Randomisierung der Kursteilnehmer	58
5.3.4	Verblindung	59
5.3.5	Fallzahlberechnung	59
5.4	INTERVENTIONEN	60
5.5	BESTEHENDES KURSDESIGN – KONTROLLKURS	61
5.6	NEUES KURSDESIGN – INTERVENTIONSKURS	62
5.6.1	Gefahrenzone, Absichern, Bergen, Notruf	62
5.6.2	Herzdruckmassage, Beatmung und Defibrillation	63
5.6.3	Stabile Seitenlage	64
5.6.4	Starke Blutung und Schockbekämpfung	64
5.6.5	Trainerhandbuch	65
5.6.6	Neue Kursmedien	65
5.7	ERFASSTE PARAMETER	66
5.7.1	Reanimation	66
5.7.2	Bewusstlosigkeit – stabile Seitenlage	67
5.7.3	Starke Blutung	67
5.8	PRIMÄRE ENDPUNKTE	68
5.9	SEKUNDÄRE ENDPUNKTE	68
5.10	STATISTIK	68

<b>6</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>69</b>
6.1	SOZIOÖKONOMISCHE DATEN	69
6.2	EVALUIERUNG 6 MONATE NACH DER ABSOLVIERUNG DES KURSES	69
6.2.1	Primäre Endpunkte	70
6.2.1.1	Sicherheitsgefühl hinsichtlich der Bewältigung der Situation eines Kreislaufstillstands	70
6.2.1.2	Selbsteinschätzung aufgrund des Könnens mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung bei einem Angehörigen zu beginnen	70
6.2.2	Sekundäre Endpunkte	71
6.2.2.1	Herz-Lungen-Wiederbelebung	71
6.2.2.2	Stabile Seitenlage	73
6.2.2.3	Starke Blutung	74
6.3	DISKUSSION	75
6.3.1	Limitationen	77
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>78</b>
7.1	EINLEITUNG	78
7.2	METHODE	78
7.3	ERGEBNISSE	78
7.4	SCHLUSSFOLGERUNG	79
<b>8</b>	<b>ABSTRACT</b>	<b>80</b>
8.1	INTRODUCTION	80
8.2	METHODS	80
8.3	RESULTS	80
8.4	SUMMARY	81
<b>9</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>82</b>

<b>10</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>83</b>
<b>11</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>84</b>
<b>12</b>	<b>ANHANG</b>	<b>90</b>
	12.1 TRAINERHANDBUCH	90
	12.2 CHECKLISTE FÜR TRAINERINNEN	92
	12.3 CRF 1	98
	12.4 CRF 2	99
	12.5 CRF_CPR	100
	12.6 CFR_CPR ANHANG	101
	12.7 CRF_RECOVERY	102
	12.8 CRF_BLEEDING	103
	12.9 ERFASSTE PARAMETER	104
<b>13</b>	<b>LEBENS LAUF</b>	<b>105</b>

# 1 Einleitung

Herz-Kreislaufkrankungen und als Folge davon, der plötzliche Herztod, sind in den westlichen Industrieländern ein wichtiges Thema des Gesundheitswesens. Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems sind mit ca. 30 % Mortalität die häufigste Todesursache weltweit. (Mehra, 2007).

In Österreich starben im Jahr 2009 insgesamt 13.573 Personen daran. Das sind 37 % aller Todesfälle (Statistik Austria – Todesursachen). Etwa 50 % dieser Todesfälle treten außerhalb von medizinischen Einrichtungen auf, d. h. zu Hause, am Arbeitsplatz oder im öffentlichen Raum. (Straus, 2004)

Trotz Informations- und Vorsorgeprogrammen konnte allerdings in den letzten Jahrzehnten keine nennenswerte Verbesserung der Überlebensrate erreicht werden.

Der plötzliche Herztod, aber auch andere lebensbedrohliche Notfälle können nur durch das engagierte Eingreifen von ausgebildeten Ersthelfern günstig beeinflusst werden.

In Österreich ist im Zuge der Führerscheinausbildung der Besuch eines 6stündigen Kurses für „Erste Hilfe am Ort des Verkehrsunfalls“ vorgeschrieben. Das ist für viele Personen der erste und einzige Kontakt mit dem Thema Erste Hilfe.

Gleichzeitig ist bekannt, dass Menschen, die mit einem Notfall, wie einem Herz-Kreislaufstillstand konfrontiert werden, Angst haben Erste Hilfe zu leisten (Völker, et al 2010).

Ein möglicher Grund dafür könnte in der Ausbildung liegen. Die derzeit übliche Form des Unterrichtes ist sehr theoretisch und lässt wenig Zeit für praktische Übungen. Das Beherrschen der Technik von Herzdruckmassage, Beatmung, des

Anlegen eines Druckverbandes oder der stabilen Seitenlage lässt sich durch wiederholtes Üben verbessern.

Aufgrund der Kenntnisse über die Fähigkeiten des menschlichen Gehirns und wie Menschen lernen, war der Ansatz des Projektes, das Design des sechsständigen Kurses für „Erste Hilfe am Ort des Verkehrsunfalls“ mehr auf genau diese Fähigkeiten abzustimmen und zu überprüfen, ob dadurch ein besserer Lerneffekt zu erzielen ist.

Mit den besseren Behaltewerten erwartete sich das Projektteam gleichzeitig eine Verbesserung der Sicherheit, die Maßnahmen im Ernstfall auch durchzuführen.

Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Medizinischen Universität Wien, geleitet durch Privatdozent Dr. Roman Fleischhackl durchgeführt.

## **2 Theoretischer Hintergrund**

### **2.1 Das Lernen Erwachsener**

Neben der Regulation innerer Vorgänge, der Reproduktion, den Sinneswahrnehmungen und den Bewegungen, ist die Anpassung an Umweltbedingungen – das Lernen, eine der Hauptaufgaben des menschlichen Gehirns. An der Verarbeitung von Informationen aus der Umwelt und deren Integration in biologische Prozesse, sind unterschiedliche Strukturen im Gehirn beteiligt.

#### **2.1.1 Die biologischen Grundlagen und Funktionen des menschlichen Gehirns**

Das Gehirn ist ein Organ, das wie jedes andere Organ im menschlichen Körper Ressourcen – Nährstoffe, Sauerstoff benötigt, aber auch Ruhephasen einhalten muss, um die Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Das menschliche Gehirn lässt sich vereinfacht in drei Hauptbereiche unterteilen:

##### **2.1.1.1 Großhirn**

Das Großhirn (Cerebrum) ist der größte Teil des Gehirns. Es besteht aus zwei gleich großen Teilen (Hemisphären). Die beiden Hemisphären sind durch den Balken, ein dickes Bündel von Nervenfasern, verbunden. Jede Hemisphäre lässt sich in vier anatomisch abgrenzbare Lappen – Schläfenlappen (Temporallappen - kontrolliert u. a. das Hören, das Sprachverstehen und Aspekte von Lernen, Gedächtnis und Emotionen), Stirnlappen (Frontallappen - zuständig für die Planung von zukünftigen Aktionen, Sprachkontrolle und Gedächtnis), Scheitellappen (Parietallappen - kontrolliert beispielsweise Körperwahrnehmung und Tastgefühl) und Hinterhauptslappen (Okzipitallappen - für das Sehen zuständig) unterteilen.

Die Großhirnrinde (Cortex) ist die äußere Schicht des Großhirns. Die Oberfläche zeigt ein typisches Relief von Windungen und Furchen, das die Oberfläche stark vergrößert. Die Großhirnrinde besteht aus Zellschichten und kann in über 200 Rindenfelder unterteilt werden. Grob unterschieden werden dabei sensorische und motorische Areale und Assoziationsfelder. Sie gelten als Integrationszentren der Wahrnehmung. In allen Hirnlappen können primäre und sekundäre Assoziationsfelder unterschieden werden. Von den primären Feldern gehen direkte Nervenverbindungen zu den Sinnesorganen. Sie sind weder Ausgangspunkt noch Endpunkt, sondern durch viele Bahnen mit anderen Rindenfeldern verbunden. Sie nehmen einen Reiz wahr und leiten ihn an die sekundären Assoziationsfelder weiter. Sekundäre Assoziationsfelder sind für die Deutung zuständig. Hier werden die weitergeleiteten Reize mit Erfahrungen verglichen und daraus zielgerichtetes Handeln generiert.

Die Aufgabe des motorischen Rindenfeldes ist es, Botschaften an die Muskulatur zu senden.

„Der Cortex der zerebralen Hemisphären ist die höchste neurale Integrationsebene. Seine Milliarden von Neuronen liefern die Mechanismen, die dafür sorgen, dass wir aus einer Serie von elektrochemischen Ja- oder Nein-Impulsen eine Sonate von Beethoven oder das Lächeln eines Freundes erkennen.“ (Zimbardo, 1995, S 140)

Die Assoziationsfelder stimmen verschiedene Funktionen aufeinander ab. Die Zuweisung eines Rindenfeldes zu einer bestimmten Funktion wird immer wieder definiert und dann relativiert: Erst das korrekte Zusammenspiel verschiedener Felder ermöglicht eine Funktion.

Das Großhirn nimmt etwa 80 % des gesamten Hirnvolumens ein und ist die Voraussetzung für das Bewusstsein, Denken und Gedächtnis. In den tiefer liegenden Strukturen lassen sich drei Gebiete unterscheiden, die zum limbischen System gehören. Das limbische System liegt wie ein Ring um den Hirnstamm. Im Gehirn werden emotionale Zustände vor allem durch dieses System repräsentiert. Hier wird bewertet was das Gehirn tut. Es muss ein Verhalten

erzeugen, das den Organismus zum Überleben befähigt. Dieses Verhalten wird bewertet und abgespeichert. Das ist die Grundlage für weitere Bewertungen. Bei allen neuen Wahrnehmungen wird auf diese Grundlage zurückgegriffen, verglichen, wieder bewertet und neu eingeordnet.

Die Basalganglien sind hauptsächlich für Bewegungssteuerung und Handlungsplanung zuständig. Sie sind als Filter in eine komplexe Regelschleife integriert, in der aktuell notwendige Handlungsmuster selektiert bzw. in Gang gebracht werden.

Der Hippocampus ist bei der Speicherung von Gedächtnisinhalten – vor allem für die Überleitung vom Kurzzeit- in das Langzeitgedächtnis und bei der Bewertung von Verhalten von Bedeutung. Er ist eine der zentralen Schaltstellen des limbischen Systems. Hier werden verschiedene sensorische Informationen verarbeitet und zum Cortex zurückgesandt. Wenn etwas Neues gelernt wird, so wird es zuerst vom Hippocampus aufgenommen.

Die Amygdala ist für die Beeinflussung des Verhaltens zuständig. Sie wird als das Zentrum für Angst und Aggression angesehen und ist das Verbindungszentrum von erlernter und angeborener Furcht und den Reaktionen darauf. Externe Impulse werden auf Wiedererkennen der Situation und der Analyse von möglichen Gefahren überprüft. Außerdem ist sie an Lern- und Gedächtnisprozessen beteiligt.

#### **2.1.1.2 Kleinhirn**

Das Kleinhirn (Cerebellum) befindet sich unterhalb des Großhirns in der Schädelgrube und ist der zweitgrößte Teil des Gehirns. Die wichtigsten Aufgaben liegen in der Bewegung und motorischen Koordination, der Aufrechterhaltung des Gleichgewichts und der Regulation der Muskelspannung. Signale, die von den Sinnesorganen aufgenommen werden und Befehle aus der Großhirnrinde an die Muskeln laufen über das Kleinhirn, werden einander zugeordnet und dann als komplexer Befehl an die Muskulatur weitergeleitet.

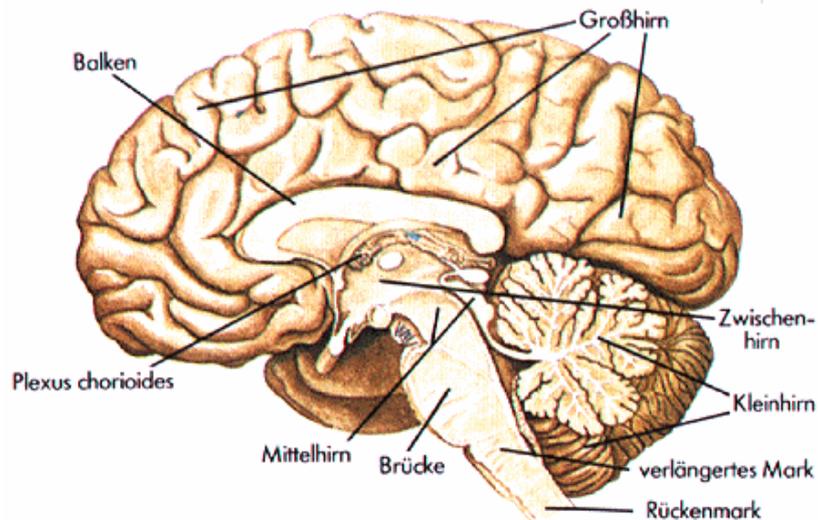


Abbildung 1: Längsschnitt durch das menschliche Gehirn

Dem Kleinhirn wird auch eine Funktion beim unbewussten Lernen, am Spracherwerb und dem sozialen Lernen zugeschrieben.

### 2.1.1.3 Stammhirn

Das Stammhirn ist der entwicklungsgeschichtlich älteste Teil des Gehirns. Es ist ein zusammenhängendes System der Bereiche Mittelhirn (Mesencephalon), Zwischenhirn (Diencephalon), Brücke (Pons), Formatio reticularis und verlängertes Mark (Medulla oblongata), der direkten Fortsetzung des Rückenmarks. Das Stammhirn steuert alle grundlegenden Lebensfunktionen wie Atmung, Kreislauf, Wach-Schlaf-Rhythmus, Verdauung. Es ist die Schaltzentrale aller Nervenbahnen vom und zum Gehirn.

Die Medulla oblongata ist für unbewusste grundlegende Prozesse, wie Atmung und Herzschlag verantwortlich. Hier sind auch einige wichtige Reflexzentren, die für Schutzreflexe, wie Husten, Niesen, Schlucken verantwortlich sind, lokalisiert.

Von der Medulla bis zum Thalamus zieht sich ein dichtes neuronales Netz - die Formatio reticularis. Sie durchzieht den gesamten Hirnstamm und koordiniert lebenswichtige Funktionen, wie Atmung, Kreislauf und Bewusstsein. Es laufen die Impulse von Sinnesreizen hier zusammen. Besondere Bedeutung kommt der

Formatio reticularis bei der Wahrnehmung von Schmerzen zu. Durch ihre vielfältige direkte und indirekte Verbindung zu allen Gehirnregionen sind sensorische, motorische und vegetative Funktionen verknüpft. Der sensorische Anteil der Formatio reticularis wird aufsteigendes retikuläres Aktivierungssystem (ARAS) genannt. Es gilt als physiologische Basis des Antriebs, da es das allgemeine Aktivierungsniveau des Organismus bestimmt. Als besonderer Teil des Stammhirns aktiviert es den Cortex, damit er für neue Reize empfänglich ist.

Das Mittelhirn liegt zwischen Brücke und Zwischenhirn. Es steuert die Augenbewegungen und andere motorische Befehle.

Das Zwischenhirn liegt zwischen den beiden Großhirnhälften. Zum Zwischenhirn gehören drei Strukturen: Der Epithalamus spielt bei der Kontrolle des Tag-Nacht-Rhythmus eine wichtige Rolle. Der Thalamus, der größte Teil des Zwischenhirns, ist eine Umschaltzentrale. Bei ihm laufen alle Informationen der Sinnesorgane zusammen und werden weiter vermittelt. Hier werden ankommende Sinneswahrnehmungen mit früheren Erfahrungen verglichen, bewertet, mit Gefühlen ausgestattet und weitergeleitet. Der Hypothalamus steuert zahlreiche körperliche - Atmung, Herzschlag, Körpertemperatur, Hunger, Durst, sowie psychische Funktionen – Flucht, Abwehr, Sexualität. Über die Hypophyse steuert er außerdem den Hormonhaushalt.

### **2.1.2 Zwei-Hemisphären-Modell**

Wie bereits erwähnt sind die linke und die rechte Gehirnhälfte miteinander verbunden. Hinsichtlich ihrer funktionalen Zuordnung sind die beiden Gehirnhälften asymmetrisch. Jede Gehirnhälfte hat spezielle Funktionen und Fähigkeiten entwickelt. Die linke Hälfte analysiert, misst, plant, formt in Sprache und macht rational logisch begründete Feststellungen.

Der rechten Gehirnhälfte wird das Kreativ-Emotionale, die Intuition, Vorstellungskraft, das Ganzheitliche zugeschrieben. Jede Hälfte nimmt ihr eigenes Bild der Realität wahr und verarbeitet dieses Bild unterschiedlich. Wie in einem Team bringt jeder seinen Teil ein, die vom Koordinator, dem Großhirn, zu einer einheitlichen Leistung zusammengestellt wird.

### 2.1.3 Bausteine der Informationsübertragung

Ist das Gehirn die zentrale Schaltstelle und oberste Hierarchie des Nervensystems, so funktioniert die Übertragung von und zu dieser Schaltstelle nur deshalb, weil es spezialisierte Zellen gibt, die Informationen übertragen. Um den Organismus, der aus einer Vielzahl unterschiedlicher Zellen besteht, am Laufen zu halten, muss die Kommunikation zwischen den einzelnen Komponenten funktionieren. Bis zu 100 Milliarden Nervenzellen (Neuronen) sind untereinander zu einem komplizierten Netz verbunden um diese Kommunikation zu gewährleisten.

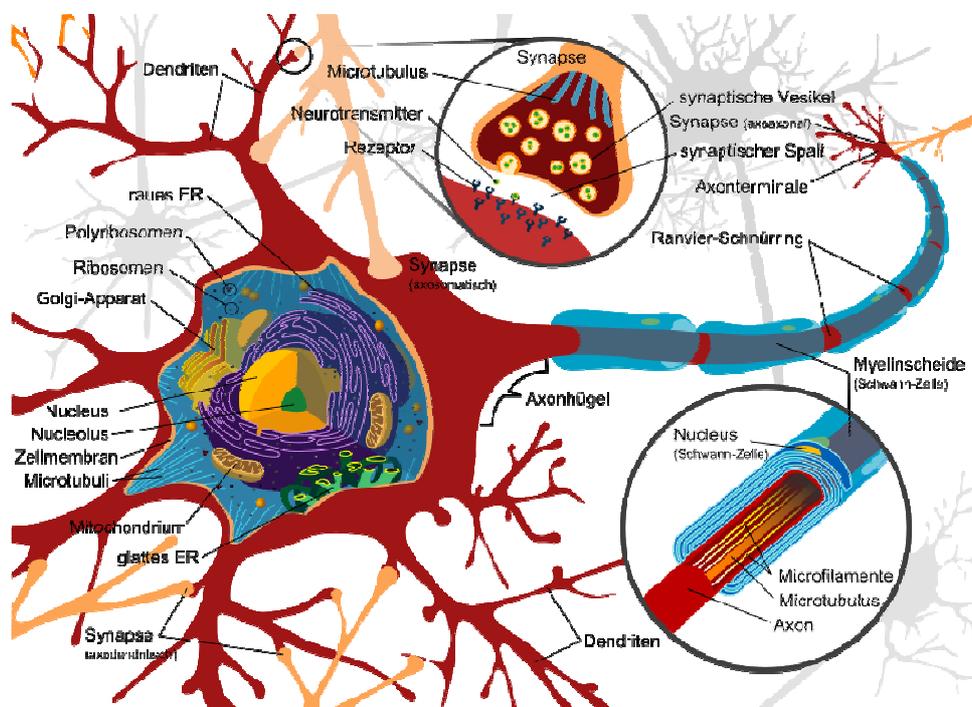


Abbildung 2: Nervenzelle

Ein Neuron sammelt an einem Ende Informationen und übermittelt am anderen Ende Signale. In diesem typischen Aufbau und der Verknüpfung ist auch die Fähigkeit zu lernen verborgen. Nervenzellen speichern Informationen nicht, sondern leiten sie weiter. Wie jede andere Zelle besitzen auch Neuronen einen Zellkörper (Soma). Um Informationen aufzunehmen haben Nervenzellen eine Reihe von verzweigten Fortsätzen (Dendriten) aber nur ein Axon, über das weitergeleitet wird. Demzufolge transportieren Neuronen nur in eine Richtung: vom Axon zu den Dendriten des nächsten Neurons.

Je nachdem, an welche Zelle Informationen weitergeleitet werden, kann die Unterscheidung nach der Funktion erfolgen:

- Sensorische Neuronen (auch afferente Neuronen bezeichnet) transportieren Reize von den Sinnesorganen zum Gehirn.
- Motorische Neuronen (auch efferente Neuronen bezeichnet) transportieren Signale zu den Muskeln
- Interneuronen bilden ein dichtes Netz von Verknüpfungen im Gehirn und verarbeiten dort Informationen.

Wie funktioniert nun die Weiterleitung der Signale von Zelle zu Zelle? Das Nervensystem nimmt einen Reiz auf, dieser verursacht eine Erregung, die sich in der Zellmembran der Nervenzelle ausbreitet. Grundlage für die Erregung ist eine Änderung des Membranpotentials. Diese Veränderung wird durch den Übertritt elektrisch geladener Teilchen, sogenannter Ionen durch die Zellmembran verursacht. Dieser Übertritt erfolgt über Ionenkanäle, die spannungsabhängig geschlossen oder offen sind.

Zuerst werden die Na<sup>+</sup> Kanäle geöffnet und Na<sup>+</sup> Ionen strömen in die Zelle ein. Dadurch kommt es zu einer Ladungsumkehr und die K<sup>+</sup>-Kanäle werden geöffnet. Diesem Aktionspotential folgt eine Ruhephase in der die ursprünglichen Ladungsverhältnisse wieder hergestellt werden.

Über die Axone wird die Erregung weitergeleitet. Axone besitzen an ihren Enden kleine Ästchen, die an ihren Enden Verdickungen aufweisen. Diese werden als Synapsen bezeichnet. Synapsen sind durch einen Spalt von den Dendriten anderer Nervenzellen getrennt. Wenn also das Aktionspotential am Ende des Axon angelangt, kann es nicht einfach weiter fließen, sondern ist auf die Aktivität eines Trägerstoffes angewiesen.

Wenn ein Reiz von einem Neuron auf ein anderes weiter geleitet werden soll, werden biochemische Trägerstoffe, sogenannte Neurotransmitter freigesetzt. Neurotransmitter funktionieren nach einem Schlüssel-Schloss-Prinzip. Die Neurotransmitter verteilen sich im synaptischen Spalt und binden sich an die

Rezeptoren der postsynaptischen Membran. Nach dem Abklingen der Erregung werden die Neurotransmitter resorbiert oder zersetzt und die Synapse ist für die nächste Aufgabe frei.

#### **2.1.4 Speichern von Informationen**

Neben der Signalübermittlung haben Synapsen noch eine weitere Aufgabe. Sie übernehmen einen Teil der Informationsspeicherung. Erkennungsmoleküle entscheiden darüber ob eine Synapse auf Weiterleitung schaltet, oder nicht.

Neben der Weiterleitung von Reizen ist die Hauptaufgabe des Gehirns die Speicherung von Informationen. Der genaue Prozess ist allerdings noch nicht restlos erforscht.

Immer wenn neue Informationen eintreffen, verändern sich die Verbindungen zwischen den Nervenzellen. Es entstehen neue und es ändern sich bestehende Verbindungen. Je häufiger diese Verbindungen benutzt werden, desto schneller wird die Übertragungsgeschwindigkeit.

„Neurobiologisch betrachtet besteht jegliches Lernen in der Veränderung der Stärke synaptischer Übertragung. Immer dann, wenn gelernt wird, nimmt die Stärke der Verbindung zwischen Neuronen zu.“ (Spitzer 2007, S 277)

#### **2.1.5 Wahrnehmung**

Die Wahrnehmung der Umwelt bezieht sich hauptsächlich auf die fünf Sinne – Sehen, Hören, Riechen, Schmecken und Fühlen.

##### **2.1.5.1 Die visuelle Wahrnehmung**

Sehen – Wird ein Objekt vom menschlichen Auge erfasst, so wird dessen reflektiertes Licht aufgenommen und auf der Netzhaut abgebildet. Dieser Lichtstrahl durchdringt die Hornhaut, tritt durch die Pupille, eine Öffnung der Iris, passiert die Linse und trifft auf die Netzhaut auf. Auf der Netzhaut sitzen

lichtempfindliche Fotorezeptoren und Nervenzellen, sog. Ganglienzellen. Die beiden unterschiedlichen Arten von Rezeptoren, Stäbchen und Zäpfchen haben verschiedene Aufgaben. Stäbchen sind besonders lichtempfindlich und ermöglichen das Sehen bei schwachem Licht. Zäpfchen können dafür Details besser auflösen, auch das Farbsehen wird über die Zäpfchen aufgenommen.

Die Ganglienzellen bilden in der Netzhaut eine Schicht und sind die letzte Stufe vor der Weiterleitung ins Gehirn. Jede Ganglienzelle verarbeitet die Informationen aus einem bestimmten Bereich der Netzhaut. Die Summe dieser Informationen ergibt ein Gesamtbild. Visuelle Wahrnehmung wird allerdings nicht allein durch den, auf der Netzhaut auftreffenden Sinnesreiz bestimmt, sondern ist, zusammen mit den Informationen von anderen Sinnesorganen, das Ergebnis der Interpretation all dieser Informationen. Diese Informationen sind vor allem das Erkennen von Objekten, Farbsehen, Lage im Raum und Bewegung.

Mehr als ein Drittel der Neuronen der Hirnrinde werden von Nervenzellen des visuellen Systems beansprucht.

### **2.1.5.2 Die auditive Wahrnehmung**

Hören – Auditive Wahrnehmung beschreibt den Vorgang des Hörens und in welcher Form Menschen Schall wahrnehmen. Das menschliche Ohr besteht aus drei Abschnitten: Das Innenohr ist flüssigkeitsgefüllt und bildet mit der Schnecke das eigentliche Hörorgan. Das Mittelohr ist mit Luft gefüllt und leitet den Schall über die Brücke der Gehörknöchelchen zum Innenohr weiter. Das Außenohr besteht aus Ohrmuschel, Gehörgang und Trommelfell.

Schall wird durch Schwingung der Luftmoleküle übertragen, die einen Reiz im auditiven System auslösen. Lautstärke, Tonhöhe, Klang sind Informationen die dabei aufgenommen werden. Genauso wie bei visuellen Reizen werden auch akustische Reize aufgenommen, strukturiert und im Zusammenhang mit bereits gespeicherten Erlebnissen verglichen und interpretiert.

### **2.1.5.3 Die taktile Wahrnehmung**

Tasten – Empfindungen werden über Rezeptoren der Haut wahrgenommen. Mit diesen Rezeptoren werden beispielsweise Berührungen, Druck, Temperatur und Schmerz wahrgenommen.

### **2.1.5.4 Die gustatorische Wahrnehmung**

Der Geschmacksinn dient zur Kontrolle der aufgenommenen Nahrung. Der Mensch kann bitter, sauer, süß und salzig unterscheiden. Im Zusammenspiel mit dem Geruchssinn und Temperatur- und Tastinformationen aus der Mundhöhle entsteht Geschmack. Die Rezeptoren sind in Geschmacksknospen eingebettet, die sich auf der Zunge und in den Schleimhäuten der Mundhöhle befinden.

### **2.1.5.5 Die olfaktorische Wahrnehmung**

Geruchssinn bezeichnet die Wahrnehmung von Gerüchen. Im obersten Bereich der Nasenhöhle werden Geruchsmoleküle an der Riechschleimhaut abgelagert. Über die Riechköpfchen der Rezeptoren werden die Zellen aktiviert und das Aktionspotential direkt ans Gehirn weitergeleitet. Geruchswahrnehmungen sind stärker als andere Sinneswahrnehmungen mit Emotionen verbunden, weil sie eng an das limbische System angebunden sind. Jede Geruchsinformation erzeugt auch ein Gefühl. Menschen sind in der Lage tausende Gerüche zu erkennen und abzuspeichern. Gerüche können deshalb auch Erinnerungen wecken.

All diese aufgenommenen Sinnesreize sind eine bewusste und unbewusste Sammlung von Informationen. Diese Informationen werden ständig mit bereits gespeicherten Informationen verglichen, d. h. es findet eine Interpretation und Verarbeitung statt. Sie werden zugeordnet, mit Erfahrungen und Erwartungen verknüpft und bewertet. Die Kapazität des Gehirns ist insofern eingeschränkt, als dass wir nicht in der Lage sind, alle Informationen mit allen Details aufzunehmen. Es findet unbewusst eine Selektion statt, so wird beispielsweise eine drohende Gefahr eher wahrgenommen als gewohnte Signale.

Wie läuft nun diese Informationsverarbeitung im Gehirn ab? Ankommende Sinneswahrnehmungen werden zuerst bewertet. Die Bewertung erfolgt immer subjektiv und von der Persönlichkeit, Erfahrungen, Wertesystem und Prägungen abhängig, aber auch von der Tagesverfassung. Ist das Ergebnis der Bewertung positiv - also die Information ist wichtig - wird ein Vergleich mit gespeichertem Wissen angestellt. Anhand dieses Vergleichs kann eine Entscheidung getroffen und eine Handlung entworfen werden. Erst das Ergebnis der Verarbeitung ermöglicht dem Menschen ein gezieltes Handeln. Allerdings birgt dieser Vorgang auch Gefahren: Ist das vorhandene Wissen bereits lückenhaft oder fehlerhaft, so wirkt sich das auch auf neu gelerntes aus, bzw. behindert die Abspeicherung. Werden neue Informationen aufgenommen, so versucht das Gehirn, diesen Input möglichst schnell aufzuschlüsseln. Scheinbar bekannte Muster werden dabei schneller ausgewertet. Weicht die neue Information nur sehr wenig von bereits bekanntem Wissen ab, so wird dies vom Gehirn häufig nicht identifiziert. Das kann ebenfalls zu Fehlern führen.

### **2.1.6 Aufmerksamkeit**

Das menschliche Gehirn ist zwar in der Lage viele Informationen gleichzeitig aufzunehmen, allerdings nicht in der Lage all diese Informationen zu verarbeiten. Daher muss selektiert werden, welche Informationen von Bedeutung sind, bzw. weniger relevant. Die Fähigkeit zur Wahrnehmung von bestimmten Informationen kann bewusst durch Aufmerksamkeit gesteuert werden. Die Qualität der Wahrnehmung ist der Schlüssel zur Qualität des Handelns.

Wenn von Aufmerksamkeit die Rede ist, ist im Allgemeinen die selektive oder fokussierte Aufmerksamkeit gemeint. Darunter wird verstanden, dass Störungen unbewusst unterdrückt werden und die Konzentration auf eine bestimmte Aufgabe gerichtet ist. Durch diese gerichtete Aufmerksamkeit ist es möglich, rasch und richtig auf Reize zu reagieren.

Wie mit einem Scheinwerfer wird die Aufmerksamkeit auf bestimmte Bestandteile der Umgebung gerichtet. Als relevant werden in erster Linie Gefahrensignale eingestuft. Unbekanntes, also neuartige Reize und

Informationen, die Emotionen hervorrufen, werden ebenfalls mit besonderer Aufmerksamkeit wahrgenommen. Deshalb fällt es leichter aufmerksam zu sein, wenn Bedürfnisse gedeckt werden oder etwas als besonders interessant eingestuft wird. Auch die Dauer ist ein wichtiger Einflussfaktor auf die Aufmerksamkeit. Durch (mentale) Ermüdung kommt es zu einem Abfall von Aufmerksamkeit.

## **2.1.7 Gedächtnis**

Neben der Verarbeitung von Informationen ist die Speicherung die zweite wichtige Aufgabe des Gehirns.

„Gedächtnis ist die geistige Fähigkeit, Erfahrungen zu speichern und später zu reproduzieren oder wiederzuerkennen.“ (Zimbardo 1995, S 313)

### **2.1.7.1 Gedächtnisprozesse**

Um sich später an eine Information erinnern zu können, ist es notwendig, dass drei geistige Prozesse durchlaufen werden:

Enkodierung ist die „Übersetzung“ eintreffender Reizenergie in einen Code, zur Verarbeitung im Gehirn. Es werden neue Informationen mit bestehenden verbunden. Erst dieser Vorgang ermöglicht eine dauerhafte Speicherung und gelingt umso besser, je mehr Verknüpfungen zwischen einem neuen und einem bestehenden Gedächtnisinhalt hergestellt werden.

Speicherung beinhaltet, dass eine enkodierte Information über einen gewissen Zeitraum aufbewahrt wird.

Abruf soll den Zugang zu gespeicherter Information sicherstellen.

### 2.1.7.2 Gedächtnissysteme

Nach der Dauer der Speicherung von Informationen lässt sich das Gedächtnis in unterschiedliche Systeme einteilen. Atkinson und Schiffrin (1968) unterscheiden, in ihrer häufig verwendeten Einteilung, zwischen drei Gedächtnissystemen:

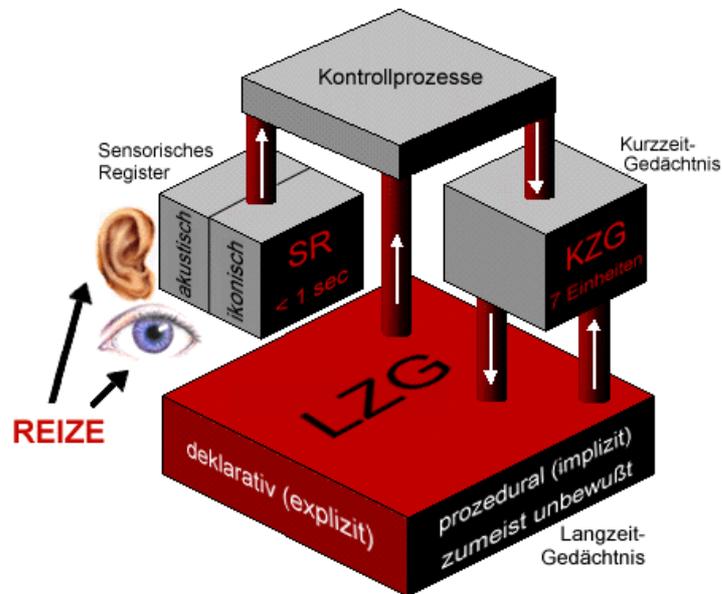


Abbildung 3: Gedächtnissystem

1. Ultrakurzzeitgedächtnis, auch sensorisches Gedächtnis – Informationen werden nur 0,1 bis 2 Sekunden gespeichert. Im Ultrakurzzeitgedächtnis werden Informationen zwischengespeichert, die von den Sinnesorganen kommen. Man unterscheidet hierbei noch das ikonische für das visuelle System, und das echoische Gedächtnis für das auditive System.

2. Kurzzeitgedächtnis – Informationen werden im Arbeitsgedächtnis zwischengespeichert und mit Daten aus dem Langzeitgedächtnis verknüpft. Erst diese Verknüpfung ermöglicht die Vorbereitung einer Handlung. Allerdings hat auch das Kurzzeitgedächtnis eine sehr begrenzte Kapazität. Informationen werden etwa 20 Sekunden lang gespeichert, außer sie werden willentlich im Bewusstsein gehalten. Es gibt zwei Möglichkeiten, die begrenzte Speicherkapazität des Kurzzeitgedächtnisses zu steigern, damit mehr Informationen den Weg ins Langzeitgedächtnis finden: Chunking ist der Prozess aus Einzelinformationen (items) eine Gruppe zu bilden. Das Kurzzeitgedächtnis

ist mit etwa sieben +/- zwei items bereits ausgelastet. Durch den Einsatz von sogenannten chunks wird es möglich, die Kapazität zu erhöhen. Die zweite Möglichkeit ist das Wiederholen. Das Wiederholen hält die Information im Arbeitsgedächtnis und verhindert so, dass sie durch weitere Inputs verdrängt wird.

3. Das Langzeitgedächtnis – stellt das dauerhafte Speichersystem des Gehirns dar. Inhalte des Kurzzeitgedächtnisses werden als Aktivierung von Neuronen gespeichert, Inhalte des Langzeitgedächtnisses durch Verbindungen zwischen den Neuronen. Wie die Speicherung abläuft ist noch nicht genau erforscht. Allerdings hat das Langzeitgedächtnis wahrscheinlich unbegrenzte Kapazität und auch die Dauer der Speicherung ist unbegrenzt. Die Enkodierung erfolgt nach der Bedeutung des Inhaltes. Je vertrauter die Informationen sind, je besser der Inhalt verstanden wird und je mehr Bedeutung sie haben, desto besser funktioniert die Speicherung. Neues Material wird leichter gelernt, wenn auch der Kontext (Lernsituation) eingespeichert wird.

Im Langzeitgedächtnis werden zwei Formen unterschieden, die unterschiedliche Arten von Informationen speichern.

Das deklarative Gedächtnis speichert persönliche Ereignisse, die Menschen, Dinge, Orte betreffen. Der Oberbegriff des deklarativen Gedächtnisses lässt sich in zwei weitere Bereiche unterteilen:

Das semantische Gedächtnis enthält das Wissen über die Welt. Fachwissen und auch Sprache sind hier angesiedelt.

Im episodischen Gedächtnis, sind autobiographische Informationen gesammelt. Wahrnehmungen und Erfahrungen, Ereignisse und Tatsachen aus dem eigenen Leben werden abgespeichert.

Das prozedurale Gedächtnis wiederum speichert Fertigkeiten, Verhalten und das Wissen um Handlungsabläufe und Regeln. Das prozedurale Gedächtnis spielt vor allem dann eine Rolle, wenn anhand von praktischen Beispielen gelernt wird.

Abstraktes Regelwissen kann beim Erlernen von praktischen Inhalten unterstützen, kann aber das Tun nicht ersetzen. Eine besondere Form des prozeduralen Gedächtnisses ist das Priming (Bahnung) – eine unbewusst aufgenommene Information kann sich bei Wiederholung auf unser Verhalten auswirken. Priming verhilft uns so beim Wiedererkennen mithilfe eines Hinweisreizes.

### **2.1.8      Erinnern und Vergessen**

Erinnerungen können am leichtesten abgerufen werden, wenn die situativen (äußeren und emotionalen) Umstände des Abrufes jenen der Speicherung ähneln.

Für das Vergessen gibt es unterschiedliche Ursachen. Fehlt Motivation, Konzentration, Wahrnehmung oder Aufmerksamkeit, kann der Prozess der Speicherung nicht eingeleitet werden. Manchmal wird der Speichervorgang unterbrochen, weil eine neue Situation die ganze Aufmerksamkeit auf sich zieht. Neue Gedächtnisinhalte sind anfällig für Störungen, sie werden nach einiger Zeit ins Langzeitgedächtnis übernommen und sind erst dann stabil und abrufbar.

Grundsätzlich können im Langzeitgedächtnis unbegrenzt Informationen gespeichert werden. Ungeklärt ist derzeit noch, woran es liegt, dass manche Gedächtnisinhalte nicht mehr abrufbar sind. Hinter dem Begriff „Vergessen“ verbergen sich im Wesentlichen zwei verschiedene Ursachen:

Etwas kann nicht mehr abgerufen werden, weil die Information nicht ausreichend eingespeichert wurde.

Die Information wurde abgespeichert, allerdings ist der Zugriff gestört (z. B. durch Stress) und kann deshalb nicht, oder nicht richtig abgerufen werden. Sie ist nur verschüttet und kann nicht mehr gefunden werden.

Die nachstehende Vergessenskurve von Herrmann Ebbinghaus zeigt den Grad des Vergessens innerhalb einer bestimmten Zeit. Wie lange bleiben gelernte

Inhalte im Gedächtnis und wie viel Prozent werden vergessen? Die Ergebnisse von Ebbinghaus' Forschungen besagen, dass wir 20 Minuten nachdem wir einen Inhalt erlernt haben, nur noch etwa 60 % davon abrufen können. Nach einer Stunde sind es nur noch ca. 45 % und nach einem Tag ca. 34 %. Auf Dauer werden nur 15 % des Gelernten abgespeichert.

Allerdings ist das Vergessen von verschiedenen Faktoren abhängig. Die Art des zu lernenden Stoffes – Ebbinghaus experimentierte mit sinnlosen Silben, die schlechter behalten werden als sinnvolle Wortpaare – ist einer davon. Die emotionale Betroffenheit, die Aufmerksamkeit, Tagesverfassung, u.v.m.

### Vergessenskurve nach Ebbinghaus

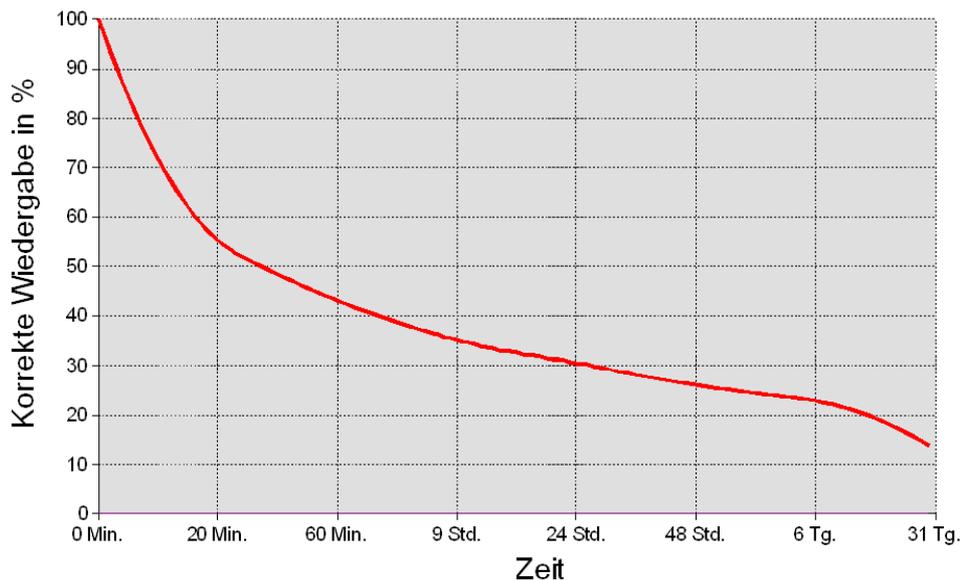


Abbildung 4: Vergessenskurve

Das Vergessen kann vor allem durch das mehrfache Wiederholen des Lernstoffes gemildert werden.

Dem Lernenden muss der Sinn klar sein, dass bestimmte Inhalte für ihn wichtig sind. Auch die Lernumgebung spielt eine nicht zu vernachlässigende Rolle.

## **2.2 Lerntheorien**

Alle bisher beschriebenen physiologischen Strukturen, die Prozesse der Speicherung – das Gedächtnis, sind die Grundlagen für das Lernen. Wie bereits ausgeführt, besteht Lernen neurobiologisch gesehen, aus der Veränderung der Verbindungen über die Synapsen der Nervenzellen.

Für den Begriff „lernen“ gibt es eine große Zahl an Definitionen, wie beispielsweise von Zimbardo (1995, Seite 263) der „Lernen als einen Prozess definiert, der zu einer relativ stabilen Veränderung im Verhalten führt und auf Erfahrung aufbaut. Lernen ist nicht direkt zu beobachten. Es muss aus den Veränderungen des beobachtbaren Verhaltens erschlossen werden“.

Oder Schilling (1997, Seite 159) meint: „Lernen ist das Aufnehmen, Verarbeiten und Umsetzen von Informationen. Lernen ist ein lebenslanger Prozess“.

Allein aus diesen beiden Definitionen lässt sich erkennen, dass Lernen nicht nur der Erwerb von Wissen ist, sondern der Erwerb einer neuen, oder die Änderung von vorhandenen Fertigkeiten, Fähigkeiten oder Einstellungen. Dieser Erwerb oder die Veränderung werden dabei als Folge der Auseinandersetzung des Lernenden mit seiner Umwelt angesehen. Damit wird Lernen von instinktgesteuertem Verhalten abgegrenzt.

### **2.2.1 Behaviorismus**

Im Laufe der Geschichte wurden Theorien aufgestellt, die sich mit dem Lernen auseinandersetzen. So propagierte John Watson, der Begründer des Behaviorismus im Jahr 1913, dass Begriffe wie Empfindung, Wahrnehmung oder Aufmerksamkeit verzichtbar seien, wenn es um Verhalten geht. Er war überzeugt, dass tierisches und menschliches Verhalten (= behavior) in der Linie eine Reaktion auf äußere Reize sind. Der Behaviorismus versucht den menschlichen, ebenso wie den tierischen Organismus wie eine Maschine zu sehen. Die Funktionsweise dieser Maschine wird allerdings nur aus dem Unterschied zwischen dem Input (einem Reiz) und dem Output (der Reaktion)

verstanden. Unberücksichtigt bleiben dabei Vorgänge, die sich im Gehirn – vergleichbar mit einer „blackbox“ – oder im Körper abspielen. Wichtig ist nur direkt beobachtbares Verhalten. Als einer der bekanntesten Vertreter brachte Ivan Pawlow seine Forschungsergebnisse in eine objektive und messbare Form.

#### Klassisches Konditionieren

Klassisches Konditionieren wird mit Pawlow und seinen Hunden in Verbindung gebracht. Es ist eine Form des Lernens, bei dem der Organismus eine neue Verbindung zwischen zwei Reizen (Stimuli) lernt. Ein Reiz löst bereits eine Reflexreaktion aus. Im Fall der Hunde die Speichelproduktion auf das Futter. Und einem Reiz der vorher neutral war (Glocke). Als Ergebnis der Konditionierung löst dieser Reiz eine Reflexreaktion aus.

Eine aktivere Form des Lernens als das klassische Konditionieren, ist die instrumentelle Konditionierung. Diese stützt sich darauf, dass alles vermieden wird, was Schmerzen bereitet und gemacht wird, was Vergnügen bereitet.

#### Gesetz des Effekts

Edward Thorndike formulierte dieses Gesetz, das besagt, dass Verhalten, auf das verstärkende Konsequenzen, wie z. B. Belohnung folgen, die Tendenz haben, wiederholt zu werden. Lernen wird somit durch die Konsequenzen kontrolliert.

#### Operantes Konditionieren

Skinner griff die Theorie Thorndikes auf und teilte seine Ansicht, dass Auswirkungen des Verhaltens die Reaktionen beeinflussen.

Er unterscheidet zwei Typen der Konditionierung: Typ S (Stimulus) – Lernen neuer Auslösebedingungen – bereits vorhandene Reaktionen werden auf neue Reizbedingungen konditioniert, damit diese dann fast automatisch auslösen.

Typ R (Reaktion) – Reaktionslernen – dabei geht es um das Entstehen und Verändern freiwillig ausgeübten Verhaltens aufgrund von Reizen, die dem

Verhalten folgen (Verstärkung). Dieses Verhalten wird operantes Verhalten bezeichnet, da es in der Umwelt „operiert“, bzw. weil es etwas bewirkt.

Beim operanten Konditionieren wird eine bereits abgelaufene Reaktion verstärkt um die Wahrscheinlichkeit des Auftretens zu erhöhen.

Verstärkt wird das Auftreten durch unterschiedliche Verstärker: folgt dem Verhalten ein positives Erlebnis, z. B. eine Belohnung, Lob, kommt es zu einer positiven Verstärkung. Als Konsequenz wird das Verhalten häufiger ausgeführt. Eine negative Verstärkung wäre das Ausbleiben eines unangenehmen Ereignisses als Folge eines Verhaltens. Auch Bestrafung durch aversive Reize kann ein Verstärker sein, genauso wie die Bestrafung durch die Entziehung positiver Reize.

Wie können die Grundlagen des Behaviorismus nun in die heutige Zeit und in heutige Lernsituationen übertragen werden? In manchen Wissensbereichen muss einfach nur Faktenwissen erworben werden. Überall dort wo Lernmaterial in kleinen Einheiten vorliegt und mittels kleinen Schritten und wiederholtem Üben gelernt werden kann, z. B. Vokabellernen, kann auf diese Grundlagen zurückgegriffen werden. Lernziele müssen eindeutig und objektiv formuliert sein, Feedback ist wichtig und für erfolgreiches Arbeiten sind Belohnungen von Bedeutung. Die zentrale Rolle hat der Lehrende, er setzt (An-)reize und gibt Rückmeldung an die Lernenden.

### **2.2.2 Kognitivismus**

Während beim Behaviorismus mentale Prozesse, Ideen und Emotionen ausgeklammert werden und eine möglichst objektive Beschreibung von mess- und beobachtbaren Reaktionen im Vordergrund steht, werden im Kognitivismus die mentalen Prozesse, Wahrnehmung und schlussfolgerndes Denken, betont.

„Unter Kognitionen versteht man jene Vorgänge, durch die ein Organismus Kenntnis von seiner Umwelt erlangt. Im menschlichen Bereich sind dies

besonders: Wahrnehmung, Vorstellung, Denken, Urteilen, Sprache. Durch Kognition wird Wissen erworben" (Edelmann 1995, S. 8).

Die kognitive Wende, in den 50iger Jahren des vergangenen Jahrhunderts brachte die Gegenbewegung zum Behaviorismus. In der kognitiven Lerntheorie wird Lernen als aktiver Prozess der Informationsaufnahme und -verarbeitung angesehen. Diese erfolgt im Gehirn. Jean Piaget, als wichtigster Vertreter beschreibt zwei grundlegende Lernprozesse

Assimilation als die aktive Einordnung von Ereignissen und ihre Deutung im Zusammenhang mit bekannten Schemata. Als Schemata bezeichnet er spezifische Strukturen.

Bei der Akkomodation wird ein bestehendes Schema durch Erfahrungen angepasst, um nicht im Widerspruch zu anderen Schemata oder der Gesamtstruktur zu stehen.

Kognitivismus steht für Lernen als Prozess der Informationsverarbeitung. Methoden und Verfahren werden erlernt um richtige Antworten zu finden. Der Lernende nimmt Eindrücke selektiv auf der Basis seiner Erfahrung und Entwicklung auf, interpretiert und verarbeitet sie. Dadurch wird eine kognitive Struktur geschaffen, in der alle Wahrnehmungs- Verstehens- und Verarbeitungsmuster – sog. Schemata – gespeichert sind.

Der Lehrer fungiert im Kognitivismus als Tutor der Hilfestellung gibt um den Lerner zu aktivieren und die Aufmerksamkeit auf das neu zu lernende Material zu lenken. Dabei sind Lernsituationen günstig, die ein Vergleichen, Beurteilen und Problem lösen erfordern. Zentrale Aufgabe des Lehrers ist die Auswahl der Informationen, Aufbereitung von Problemstellungen und Hilfestellung beim Bearbeiten.

Ab der Mitte des 20. Jahrhunderts gewinnt der Konstruktivismus zunehmend an Bedeutung.

### 2.2.3 Konstruktivismus

Im Konzept des Konstruktivismus wird davon ausgegangen, dass Lernen ein individueller, aktiver Prozess ist. Im Vordergrund steht die individuelle Wahrnehmung und Interpretation. Für Lernen und Lehren bedeutet das, dass die Vernetzung von Kenntnissen und die Verknüpfung an bereits vorhandenes Wissen im Vordergrund steht. Es kann nur das gelernt und verstanden werden, das sich mit bereits gespeichertem Wissen verbinden lässt. Lernsituationen, die ein hohes Maß an Aktivität bieten, wie Vergleichen, Beurteilen, Problem lösen, helfen den Lernenden möglichst viele Verknüpfungen zu bereits Bekanntem zu bilden. Neues Wissen impliziert damit auch die Umstrukturierung von vorhandenem Wissen.

Im Gegensatz zu Kognitivismus wird beim Konstruktivismus davon ausgegangen, dass Lernen ein aufbauender Prozess ist. Informationen werden aktiv gesucht, vor dem Hintergrund von bereits vorhandenem Wissen und Erfahrung interpretiert und neue Konzepte erstellt, es laufen Konstruktionsprozesse ab. Lernen ist der Vorgang der Wissenskonstruktion und ein individueller Vorgang, der sich von Mensch zu Mensch unterscheidet.

Nach dem Konzept des Konstruktivismus gibt es auch keine perfekte Lösung um Wissen zu vermitteln, da Lernen primär durch das Individuum und nicht über die Umwelt bestimmt wird. Kenntnisse werden nicht direkt vom Lehrenden zum Lernenden weitergegeben, sondern durch Fragen, Hinweise und Informationen konstruieren die Lernenden ihr subjektives Wissen.

Aus den angeführten Prinzipien ergeben sich für das Lehren einige grundlegende Parameter.

Die Lernenden sollen aus einem entsprechenden Angebot die für sie besonders geeigneten Lern- bzw. Arbeitstechniken auswählen können.

Lernende brauchen den Kontakt mit anderen um sich auszutauschen und seine Konstruktion des Wissens abzugleichen.

Die Lernumgebung sollte der realen Wirklichkeit möglichst ähnlich gestaltet sein. So können die Inhalte bereits konkret angewendet werden und die Verknüpfung gelingt besser.

Lernen ist ein situativer Prozess. Ein Bezug der Inhalte zum wirklichen Leben soll hergestellt werden und Abläufe realitätsnah und authentisch Prozesse abbilden.

Lernen ist ein aktiver Prozess, der jedoch auf die Motivation des Lernenden und die aktive Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand angewiesen ist.

Lernen ist ein selbstgesteuerter Prozess, nur ein auf ein Minimum reduzierte Steuerung durch den Lehrer garantiert eine Kontinuität im Lernprozess.

Lernen ist ein konstruktiver Prozess. Aufgrund von unterschiedlichem Vorwissen, unterschiedlichen Interessen und individueller Neigungen erfolgt eine unterschiedliche Interpretation der Wirklichkeit und ein individueller Aufbau von Vernetzungen der Wissensstrukturen des Individuums.

Die Rolle des Lehrenden geht im Konstruktivismus über die reine Wissensvermittlung hinaus. Lehrer übernehmen die Rolle eines Coaches, er bietet Möglichkeiten sich mit dem Thema auseinanderzusetzen, bietet Hilfe zur Reflexion.

#### **2.2.4 Lernen am Modell**

Albert Bandura, der 1925 in den USA geboren wurde prägte den Begriff „Lernen am Modell“ als Bezeichnung für einen kognitiven Lernprozess, den ein Individuum durchläuft, wenn es das Verhalten eines anderen Individuums beobachtet, sowie die, auf dieses Verhalten folgenden Konsequenzen und sich diese Verhaltensweisen aneignet, bzw. bestehende Verhaltensweise verändert. Bandura beschäftigte sich hauptsächlich mit der Frage, wie Verhaltensweisen speziell im sozialen Bereich erworben werden. Durch das Lernen am Modell wird der Mensch in die Lage versetzt, sich komplizierte soziale Handlungen anzueignen.

Vier Teilprozesse sind beim Lernvorgang unterscheidbar:

**Aufmerksamkeitsprozess:** Damit das Modell als Vorbild akzeptiert wird, sind bestimmte Eigenschaften notwendig. Interessant ist, dass Personen, die einen höheren sozialen Status als der Beobachter haben, eher nachgeahmt werden. Je ähnlicher sich Modell und Beobachter sind, und je emotionaler die Beziehung zwischen den beiden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass Verhalten nachgeahmt wird. Der Beobachter konzentriert seine Aufmerksamkeit auf das Modell und wählt dabei Verhaltensweisen aus, die ihn besonders interessieren.

**Behaltensprozess:** Das beobachtete Verhalten wird im Gedächtnis gespeichert und kann – auch nach längerer Zeit abgerufen und nachgeahmt werden.

**Reproduktionsprozess:** Das abgespeicherte Verhalten wird nachgeahmt, Bewegungsabläufe wiederholt.

**Verstärkungs- und Motivationsprozess:** Kann das Modell mit dem Verhalten einen Erfolg verbuchen, so wird dieses dadurch verstärkt.

Ähnlich wie bei der operanten Konditionierung soll auch beim Modelllernen ein bestimmtes Verhalten verstärkt werden. Im Unterschied zur klassischen, bzw. operanten Konditionierung werden beim Lernen am Modell innere Verarbeitungsprozesse als Grundlage des Lernens angenommen.

## **2.3 Lerntypen**

Im Kapitel Wahrnehmung wurde dargelegt, über welche Kanäle Informationen aus der Umwelt aufgenommen und zur Verarbeitung ins Gehirn geleitet werden. Das Wissen um diese unterschiedlichen Aufnahmekanäle führte dazu Lerntypen zu definieren – dies aufgrund des bevorzugten Sinnes mit dem Informationen aufgenommen werden.

Vester, auf den die Lerntypentheorie zurückgeht, spricht von vier unterschiedlichen Lerntypen: den auditiven Typ der über hören und sprechen

lernt, den visuellen Typ bei dem wichtig ist zu beobachten, den haptischen Typ der alles anfassen und fühlen muss um zu lernen und den intellektuellen Typ der durch denken und verstehen lernt. (Vester 2009; S 52)

Auch der Schweizer Jean Piaget unterscheidet in seiner Kognitionstheorie vier Lerntypen:

Den Assimilierer – neigt dazu, neue Informationen und Aufgaben in sein vorhandenes Weltbild zu integrieren.

Den Akkomodierer – ist bereit, sich flexibel auf neue Situationen einzulassen und die eigenen Deutungsmuster zu korrigieren.

Den Divergierer – der ungewöhnliches, eigenwilliges Denken bevorzugt.

Den Konvergierer – verfügt über effektive, erprobte Lösungsmuster.

Neben diesen vier Lerntypen gibt es noch weitere Unterteilungen wie den kommunikativen Lerntyp, der gut im Austausch mit anderen lernt. Der personenorientierte Lerntyp ist in hohem Maß auf eine sympathische und fähige Lehrkraft angewiesen und hätte am liebsten Einzelunterricht. Der medienorientierte Lerntyp lernt gut mit technischen Medien und braucht im Grunde keinen Lehrer.

Allerdings unterscheidet sich die Theorie von der Praxis. Denn die o. a. Lerntypen treten selten isoliert auf, sondern sind Mischtypen.

Was sich aus den Erkenntnissen der Gehirnforschung, der Lernforschung und der Altersforschung sagen lässt, ist, dass es keinen Hinweis gibt, dass wesentliche Unterschiede beim Lernen gibt. Junge Menschen haben den Vorteil, dass sie sehr aufnahmefähig sind und ihr Gehirn in der Lage ist, viele unterschiedliche Informationen gleichzeitig aufzunehmen und zu verarbeiten.

Die Aufnahmekapazitäten werden im Alter eingeschränkt, das hat allerdings vor allem mit der altersbedingten Verschlechterung von Gehör und Sehsinn zu tun. Auch im Alter können noch neue Verbindungen im Gehirn geschaffen werden. Dort wo die Lernenden im fortgeschrittenen Alter den Jungen überlegen sind, ist

die Erfahrung. Neues kann mit einem reichen Schatz an bereits abgespeicherten Informationen verbunden werden.

Wie können nun neue Inhalte den Lernenden so dargeboten werden, dass sie möglichst viel davon aufnehmen und verarbeiten können?

## 2.4 Didaktik und Methodik

### 2.4.1 Didaktik

Didaktik – das Wort hat seinen Ursprung im Griechischen: *didáskein* – mitteilen, vortragen, lehren. Heute werden darunter sowohl wissenschaftliche Theorien des Lehrens als auch Bildungslehren und Theorien zu Bildungsinhalten verstanden. Didaktik ist also die Lehre vom Unterrichten, vom Lernen und vom Lehren, die vermitteln soll, wie der Vortragende die Zuhörenden beeinflussen kann, welche Mitteln und Wege im Unterricht angewendet bzw. welche Medien für den Vortrag verwendet werden können. Unzählige Definitionen für den Begriff Didaktik zeigen, wie schwierig es ist, dafür eine einfache, allgemeingültige Erklärung zu finden.

Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus ist Didaktik im Wesentlichen als die Wissenschaft vom Unterricht, vom Unterrichten bzw. von Lehr-Lern-Prozessen zu beschreiben. Selbstverständlich haben sich auch in der Didaktik im Laufe der Zeit verschiedene Modelle entwickelt. Eine gebräuchliche Darstellung geht von den Gegenstandsfeldern der Didaktik aus:

Didaktik ist die Wissenschaft vom Lehren und Lernen

Didaktik ist die Theorie oder Wissenschaft vom Unterricht

Didaktik ist die Theorie der Bildungsinhalte

Didaktik ist die Theorie der Steuerung von Lernprozessen

Didaktik ist die Anwendung psychologischer Lehr- und Lerntheorien.

Hilbert Meyer wiederum formuliert drei Gegenstände der Didaktik, die sich an den favorisierten Methoden orientiert. Zuerst nennt er die „lerntheoretisch orientierte Didaktik – lässt alle wissenschaftlichen Methoden zur Erfassung des Unterrichts zu, die eine wertfreie Analyse ermöglichen“. Die lerntheoretische Didaktik betont die Wechselwirkung aller didaktischen Entscheidungen. Außerdem die „erfahrungswissenschaftlich orientierte Didaktik handelt von

empirischen oder simulierten Lernprozessen“, legt somit das Schwergewicht auf die Optimierung von Lernprozessen und die „bildungstheoretische Didaktik die einerseits einen klaren Schwerpunkt der Aufmerksamkeit bei den Ziel- und Inhaltsfragen hat, andererseits aber über den historischen Bildungsbegriff und über die umfassende Bestimmung des Theorie-Praxis-Verhältnisses zu einer sehr weiten Gegenstandsbestimmung gelangt“. Demnach liegt das Schwergewicht der bildungstheoretischen Didaktik in der Rechtfertigung didaktischer Entscheidungen. (Meyer 1996, S126)

Siebert nennt ein Kapitel in seinem Werk „Didaktisches Handeln in der Erwachsenenbildung“: Didaktik = Die Kunst alle alles ganz zu lehren. (Siebert 2003, S 1)

Didaktisches Handeln ist für ihn zum großen Teil didaktische Planung, d. h. Vorbereitung. Es lassen sich drei Dimensionen des didaktischen Planens unterscheiden:

1. eine vorbereitende Planung – eine Auswahl von Lernzielen, Materialien, Inhalten, Methoden im Hinblick auf, meist vorgegebene Lernorte, Lernzeiten, Richtlinien und Teilnehmergruppe.
2. Mögliche Alternativen überlegen im Hinblick auf Vorkenntnisse, Lernstile, Gruppengröße und Heterogenität der Teilnehmergruppe.
3. Die mentale Einstellung der Lehrenden mit Überraschungen, d.h. auf unerwartete Zwischenfragen, Teilnehmervorschläge, die dem eigenen Konzept entsprechen, Zwischenfälle umzugehen.

Für Kaiser ist Didaktik „die nach bestimmten Prinzipien durchgeführte und auf allgemeine Intentionen bezogene Transformation von Inhalten zu Unterrichtsgegenständen“. (Kaiser 2001, S 217)

Demnach liegt die Aufgabe des Lehrenden in der Transformation der Inhalte, sodass sie vom Lernenden aufgenommen werden können. Ein Teil der Transformation soll den Inhaltsbereich abklären. Lernen ist grundsätzlich darauf ausgerichtet, das Leben in den Griff zu bekommen. Dazu gehört das Verstehen

von einzelnen Dingen aus dem alltäglichen Leben bis zur Durchführung von komplizierten Handlungsabläufen. Didaktik soll also auf die Situation bezogen sein und darauf, wie Menschen in dieser Situation handeln.

Das Thema muss fachlich aufgearbeitet werden, neue Erkenntnisse aufgearbeitet und eine Sachanalyse durchgeführt werden.

Die Grundlage für die Situationsbezogenheit und Handlungsorientierung ist Wissen. Allerdings können nicht alle Situationen und alles Wissen im Unterricht vermittelt werden. Dafür können Beispiele herangezogen werden, die den Lernenden eine Struktur zeigen, an der sie sich orientieren können.

Neben der Aufarbeitung gehören die Inhalte nach didaktischen Prinzipien aufbereitet. Dazu zählt das Festlegen von Lernzielen.

#### **2.4.2 Lernziele**

„Wenn meine Ziele klar sind, erreiche ich sie ohne übermäßige Geschäftigkeit.“  
(Laotse)

Lernziele sollen beschreiben, was der Lernende nach einem bestimmten, meist in Zeiteinheiten angegebenen, Abschnitt können soll. Lernziele werden häufig von der Institution vorgegeben und der Lehrende hat sich an die Themen zu halten und die Lernziele in seine Unterrichtsplanung einzubeziehen. Dieses Gesamtlernziel ist für den ganzen Lehrgang gültig und wenig konkret formuliert.

Das Grobziel wird normalerweise für eine Unterrichtseinheit festgelegt, das Feinziel ist sehr konkret und ist für einzelne Unterrichtssequenzen gültig.

Es werden unterschiedliche Arten von Lernzielen definiert:

Kognitive Lernziele – Wissen und intellektuelle Fertigkeiten

Affektive Lernziele – Einstellung, Interesse, Werte, Gefühle

Psychomotorische Lernziele – handlungsbezogene, manuelle Fertigkeiten

Mit der Darstellung der Lernziele bekommen die Teilnehmer einen Gesamtüberblick und können nachvollziehen, wann welche Ziele verfolgt werden. Nicht nur dem Teilnehmer bieten Lernziele Orientierung, sondern vor allem der Trainer kann damit den Unterricht planen und strukturieren, Themen und Methoden abstimmen und Schwerpunkte setzen.

Neben der Herausforderung Lernziele festzulegen und entsprechend zu formulieren besteht die Schwierigkeit häufig in der Überprüfung ob das Ziel erreicht worden ist - Lernzielkontrolle. Die meisten Teilnehmer haben auch Interesse daran, dass ihre Lernfortschritte überprüft werden. Das ist eine gute Motivation weiterzumachen.

### **2.4.3 Lerninhalt**

Sind die Lernziele festgelegt, können die genauen Inhalte des Unterrichts fixiert werden. Der Lehrstoff ist die theoretische und praktische Information, die sich Lernende aneignen müssen um die Lernziele zu erreichen.

Die Inhalte sind, gerade in der Erwachsenenbildung häufig darauf ausgelegt, Handlungskompetenzen zu erwerben.

Sind Lernziele und Inhalte festgelegt so kann daran gegangen werden, die für die Inhalte passenden Methoden festzulegen.

### **2.4.4 Methoden**

Das Wort Methode stammt, wie auch das Wort Didaktik, ursprünglich aus dem Griechischen. „*Methodos*“ bedeutet Weg oder Gang einer Untersuchung. Demnach ist eine Methode, ein nach festen Regeln oder Grundsätzen geordnetes Verfahren.

In der Pädagogik beschäftigt man sich mit Verfahren, mit denen Lernprozesse geplant in Gang gesetzt werden können, sind also der Weg, der zu einem

Lernziel führt. Dabei gibt es keinen „Idealweg“ sondern je nach Thema, Gruppe, Rahmenbedingungen völlig unterschiedliche Möglichkeiten.

Wie Menschen lernen – Informationen aufnehmen, verarbeiten und abspeichern – wurde bereits im Kapitel Gedächtnis dargestellt. Im Kapitel Methoden wird nun genauer auf unterschiedliche Möglichkeiten eingegangen, wie möglichst viele Wahrnehmungskanäle angesprochen werden können und welche Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung eingesetzt werden können.

Welche Methode eingesetzt wird, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab:

Welches Ziel soll erreicht werden?

Wie lange ist Zeit um das Ziel zu erreichen?

Welche Voraussetzungen bringen die Teilnehmer mit?

Welche Voraussetzungen bringt der Trainer mit?

Welches Material, welche Unterlagen werden benötigt, bzw. stehen zur Verfügung?

Wie hoch ist der organisatorische Aufwand?

Wie können möglichst viele Eingangskanäle angesprochen werden?

Wie kann an Bekanntes angeknüpft werden?

Die Frage, welche Methode sich für die Erfüllung all dieser Ansprüche geeignet ist, ist schwierig zu beantworten. Um dem Lernvorgang des menschlichen Gehirns gerecht zu werden, ist es vorteilhaft, aktivierende Methoden einzusetzen. Weg von der reinen Wissensvermittlung zur Gestaltung von Lernprozessen, an deren Erfolg Trainer und Teilnehmer gleichermaßen beteiligt sind.

Siebert wählt in seinem Werk „Methoden für die Bildungsarbeit“ den Methodenbegriff sehr weit.

Für ihn gehören

Sozialformen (z. B. Einzelarbeit, Partnerarbeit),

Aktionsformen (z. B. lesen, üben, diskutieren, zuhören),

Organisationsformen (z. B. Vortrag, Seminar),

aber auch

Medien (z. B. Powerpoint, Internet),  
Formen der Verständigung (z. B. Zusammenarbeit, Konfliktregelung),  
Wirkungskontrolle und Prüfungen,  
die Auswahl und Gestaltung der Lernorte,  
die Festlegung der Zeiten,  
die Sitzordnung sowie  
die Vorbereitung der Materialien

zur Methodik. (Siebert 2008, S 11)

Somit hängt der Erfolg nicht nur von der Methode ab, mit der der Unterrichtsstoff an den Teilnehmer gebracht wird, sondern auch und das in nicht unerheblichem Maß, von den Räumlichkeiten, der Ausstattung und den Unterrichtsmaterialien ab.

Sozialformen sind Unterrichtsformen, die sich durch unterschiedliche Möglichkeiten der Trainer – Teilnehmer – Interaktion beschreiben lassen. Allerdings ist eine strenge Trennung in Sozialformen, Organisationsformen und Aktionsformen, wie Siebert sie trifft nicht einfach möglich, da sowohl Aktion als auch Organisation in die Sozialformen einfließen. Viele Methoden lassen sich sowohl als Aktivierung während dem Frontalunterricht – sozusagen einer großen Gruppe gegenüber – als auch mit Kleingruppen oder bei der Partnerarbeit einsetzen.

### **Frontalunterricht**

„Die Art des Schulunterrichts hat sich seit Sokrates kaum geändert. Da steht jemand, der etwas kann, also etwas gelernt hat, und nun bereit ist, andere anzuleiten, vor einer Gruppe von Schülern. Mit Hilfe der Sprache versucht er, diesen Schülern einen bestimmten Stoff zu vermitteln“. (Kurt Tepperwein, Die Kunst des mühelosen Lernens zit. nach Decker 1999, S 73)

Der Kern dieser Methode liegt in der Vermittlung von Wissensinhalten durch den Trainer. Während dieses Frontalunterrichts sind die Rollen klar verteilt. Der Lehrer als Vortragender und die Teilnehmer als Zuhörer. Eine

Grundvoraussetzung dafür ist eine gezielte Vorbereitung der Lehrperson. Zusammenhänge und komplexe Themen müssen in so einfacher Form dargeboten werden, dass allen Teilnehmern ein Zugang möglich ist.

Frontalunterricht ist ein hauptsächlich thematisch orientierter und über die Sprache vermittelter Unterricht, der von der Lehrperson gesteuert und kontrolliert wird.

Die Vorteile dieser Methode liegen darin, dass alle Lernenden die gleiche Information, relativ rasch erhalten können. Lerninhalte werden komprimiert und akzentuiert dargeboten. Sie ist einfach organisierbar und kann an prüfungsrelevante Inhalte angepasst werden.

Allerdings werden dabei soziale und emotionale Aspekte vernachlässigt. Auf das individuelle Lerntempo kann nicht eingegangen werden, die Interaktion zwischen Lehrkraft und Teilnehmer, bzw. den Teilnehmern untereinander wird unterdrückt. Ein Ausbrechen aus dem Lehrplan in Form von Vertiefung einzelner Themen ist meist nicht möglich. Die Aufmerksamkeit beim Zuhören eines Vortrags lässt erfahrungsgemäß nach 10 bis 15 Minuten nach. Damit ist auch die Aufnahme von Informationen limitiert.

Vor allem die Limitierung der Aufnahmefähigkeit kann allerdings umgangen werden, in dem unterstützende Medien verwendet werden – z. B. Visualisierung zum Thema oder Abwechslung geschaffen wird, zwischen Vortrag und Unterrichtssequenzen, in denen die Teilnehmer aktiv werden müssen. Auch die Möglichkeit des Teamteachings unterstützt die Interaktion – verschiedene Vortragende wechseln einander ab und bringen damit Abwechslung.

Verschiedene Lehrformen werden unter dem Überbegriff des Frontalunterrichts verstanden. Neben dem klassischen **Vortrag/Referat** wird vorgelesen, berichtet oder vorgezeigt.

Im **Lehrgespräch** wird der Stoff durch Fragen und Antworten vom Ausbilder und den Teilnehmern erarbeitet. Dabei variiert die Mischung von Darbietungen und

Anregungen des Trainers und gemeinsamer Entwicklung mit den Teilnehmern. Durch den aktiven Teil der Lernenden steigt die Lernwirksamkeit und motiviert zum weiteren Arbeiten. Das Lehrgespräch ist eine gute Methode um die Vorkenntnisse der Teilnehmer zu erfahren, Zusammenhänge aufzuzeigen und zu Schlussfolgerungen zu gelangen.

Die Demonstration ist zur Vermittlung von praktischen Inhalten kaum zu ersetzen. Hans Aebli bezeichnet das Vorzeigen als „2. Grundform des Lernens“. (Aebli 1998, S 65). Er betont damit die Wichtigkeit des eigenen Tuns, weist aber darauf hin, dass das nicht heißen könne, alles und jedes durch eigenes Ausprobieren und selbsttätiges Erkunden durch Versuch und Irrtum zu erlernen. Die einfachste Form der Anleitung erfolge durch das **Vorzeigen und Nachmachen** (vgl. ebd.).

Auch Vorzeigen und Nachmachen sollte strukturiert ablaufen. Bei der häufig angewendeten Methode des „4-steps-approach“ wird vom Trainer zuerst die Handlung im normalen, der Realität entsprechenden Tempo vorgezeigt. Dann wird der komplette Handlungsablauf langsam wiederholt. Diesmal bekommen die Teilnehmer zu jedem Schritt genaue Erklärungen. Dabei können auch noch einzelne Schritte herausgepickt werden und detailliert gezeigt und erklärt werden. Danach werden die Teilnehmer gebeten die einzelnen Schritte anzuleiten und der Trainer macht Schritt für Schritt nach diesen Anleitungen. Nach dieser Phase des Vorzeigens, bzw. Vormachens werden die Teilnehmer aufgefordert nachzumachen, zu üben.

Die Arbeit mit **Fallbeispielen** ist eine Möglichkeit eine realitätsnahe Darstellung der Situation von den Teilnehmern bearbeiten zu lassen. Sie werden mit einer bestimmten Situation und der dazugehörenden Fragestellung konfrontiert. Die Teilnehmer können Vorkenntnisse und Erfahrungen einbringen und eigene, konkrete Lösungen erarbeiten. Die Fallbearbeitung wird vom Trainer ausgewertet.

Eine weitere Möglichkeit den Bezug des Gelernten zur Realität herzustellen ist das **Planspiel**. Wie beim Fallbeispiel müssen sich die Teilnehmer mit einer

bestimmten Situation auseinandersetzen. Sie übernehmen verschiedene Rollen und agieren in dieser Situation völlig selbstständig. Im Spiel wird versucht, Lösungsmöglichkeiten zu finden und Ergebnisse zu erarbeiten. Phasen der Information, der Arbeit in Kleingruppen und der Diskussion im gesamten Plenum wechseln einander ab. Der Inhalt des Planspieles muss allerdings schon im Wissen und der Erfahrung der Teilnehmer liegen, Grundwissen kann damit nicht erarbeitet werden.

**Moderation** ist ein weiterer Begriff aus dem Methodenpool. Ziel ist, mit allen Gruppenmitgliedern gemeinsam den Lernprozess zu gestalten. Alle Methoden der Moderation zielen darauf ab, die Kreativität und Motivation der Teilnehmer zur Mitarbeit zu fördern.

### **Projektarbeit**

Im Allgemeinen bezeichnet man als Projektarbeit eine ganzheitliche, integrative Lernform, in der für eine bestimmte Zeit als Team an einem bestimmten Projekt gearbeitet wird. Bei dieser Methode werden Selbstorganisation und Selbstverantwortung der Teammitglieder gefördert. Projekte zeichnen sich dadurch aus, dass sie meist eine Verbindung zum wirklichen Leben haben, handlungsorientiert sind und soziale Kompetenzen fördern.

Projekte haben meistens ein eindeutig formuliertes und realistisches Ziel und erfordern deshalb auch einen genauen Zeitplan. Um das Ziel in der zur Verfügung stehenden Zeit zu erreichen sind eine gute Teamarbeit und eine Projektleitung erforderlich.

### **Gruppenarbeit**

Unter Gruppenunterricht wird eine Sozialform verstanden, bei der durch eine Teilung des Teilnehmerverbandes, die auf eine festgelegte Dauer begrenzt ist, arbeitsfähige Kleingruppen entstehen. Diese werden mit einer Aufgabe betraut, oder sollen ein Thema bearbeiten. Die Ergebnisse aus den Gruppen sollen für alle Teilnehmer nutzbar gemacht werden.

Im Gruppenunterricht können sich mehr Teilnehmer aktiv am Lernprozess beteiligen als beim Frontalunterricht. Das Zusammengehörigkeitsgefühl in der Gruppe wird dadurch gefördert. Wenn die Aufgaben konkret gestellt werden und dem Niveau der Teilnehmer entsprechend formuliert werden, können diese die Themen sehr selbstständig bearbeiten. Gruppenunterricht fördert somit die Selbstständigkeit, die Kreativität, die Teamfähigkeit und die Solidarität der Teilnehmer.

Für die Gruppenbildung stehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung, auf die hier nicht näher eingegangen wird.

Nachteile der Gruppenarbeit liegen im höheren Zeitaufwand – die Teilnehmer benötigen mehr Zeit um Zusammenhänge selbstständig zu erarbeiten. Der Trainer hat nicht alle Teilnehmer gleich gut „unter Kontrolle“, kann weniger gut steuernd eingreifen. Um das Lernziel dennoch zu erreichen, müssen die Unterrichtseinheiten besonders genau vorbereitet werden. Schwierigkeiten können auch heterogene Gruppen bereiten, bei denen es lange dauert, bis aus den Einzelpersonen eine arbeitsfähige Gruppe wird. Gruppenarbeit benötigt üblicherweise auch mehr räumliche Ressourcen, als Frontalunterricht. Die einzelnen Gruppen sollen Platz genug haben, um ihre Aufgabe in Ruhe bearbeiten zu können. Eine räumliche Trennung der Gruppen, entweder in unterschiedliche Räume, große Abstände zwischen den Arbeitsbereichen oder durch mobile Trennwände ist dafür Voraussetzung.

Neben einer guten Vorbereitung – deutlich und eindeutig formulierte Aufgabenstellung, gehört nach der Durchführung auch die Auswertung, bzw. Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse. Für die Präsentation stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Klassische Präsentationen sind beispielsweise an der Tafel, dem Flipchart oder über den PC.

Um die Arbeit in der Gruppe zu unterstützen können unterschiedliche Methoden eingesetzt werden. **Brainstorming** bietet beispielsweise die Möglichkeit in ein Thema einzusteigen, schnell viele Ideen zu sammeln oder eine Frage zu beantworten. Ist das Brainstorming meist völlig unstrukturiert, gibt **Mindmapping**

die Möglichkeit von Beginn an eine vernetzte Struktur zu erzeugen. Um einen Hauptbegriff werden Äste zu einzelnen Themen oder Begriffen gebildet, Querverbindungen und Zusammenhänge können dargestellt werden. Mindmapping ist eine ganzheitliche Arbeitsmethode, die durch die Kombination von Sprache und bildhafter Darstellung beide Gehirnhälften anspricht.

Wenn unterschiedliche Einstellungen der Gruppenmitglieder zu einem Thema vertreten sind, kann eine **Diskussion** diese Unterschiede aufzeigen. Hier können Meinungen und Ansichten ausgetauscht werden. Wichtig dabei ist, dass der Diskussionsgegenstand festgelegt wird und durch einen Diskussionsleiter eine geregelte Reihenfolge der Wortmeldungen sichergestellt wird. Der Diskussionsleiter strukturiert den Verlauf und fasst die Teilnehmermeldungen zusammen.

### **Einzelarbeit**

Übungsaufgaben, Arbeitshefte, persönliche Aufzeichnungen, Unterlagen die zur Verfügung gestellt werden – sind die Ausrüstung für Einzelarbeiten. Jeder Teilnehmer erarbeitet für sich ein bestimmtes Themengebiet, holt Informationen ein, löst selbstständig Aufgaben, wiederholt bereits gelernte Inhalte. Das Einprägen von Informationen, das Vorbereiten und Schreiben von Berichten, Referaten u. ä. sowie das Formulieren von Gedanken sind typische Einzelarbeiten.

Die Vorteile sind ein für jeden Teilnehmer passendes Lerntempo, jeder ist aktiv am Lernprozess beteiligt und die Lernerfolge hängen direkt vom Einsatz ab.

Nachteile der Einzelarbeit liegen in der Gefahr der Vereinsamung und einer vom Trainer nicht zu kontrollierenden Über- oder Unterforderung.

### **Partnerarbeit**

Partnerarbeit ist eine Sozialform der zeitlich begrenzten Zusammenarbeit von zwei Teilnehmern. Sie eignet sich gut zur Einführung in die Formen des sozialen Lernens, wie das Zuhören, Kompromisse schließen, auf den anderen eingehen, an einem gemeinsamen Ziel arbeiten. Partnerarbeit trainiert die Kommunikation

und Rücksichtnahme. Genauso wie bei Einzel- oder Gruppenarbeiten muss ein genauer Arbeitsauftrag vom Trainer gegeben werden. Auch hier übernimmt der Trainer die Rolle des Beraters.

Partnerarbeit unterstützt die aktive Beteiligung der Teilnehmer mehr als die Gruppenarbeit, bei der die Möglichkeit des Rückzugs einzelnen Teilnehmern leichter gemacht wird. Auch bei der Partnerarbeit werden die Ergebnisse präsentiert.

### 2.4.5 Visualisierung

Um Arbeits- und Lernprozesse zu unterstützen ist die bildhafte Darstellung ein wichtiges Hilfsmittel. Gehörtes ist über einen längeren Zeitraum nur schwierig zu behalten, der rote Faden geht schnell verloren und dadurch auch die Aufmerksamkeit der Teilnehmer. Um mehrere Sinneskanäle anzusprechen und die beiden Gehirnhälften zu aktivieren ist eine Kombination aus hören und sehen anzustreben. Informationen werden dadurch einfacher zu erfassen und die Aufmerksamkeit wird fokussiert.

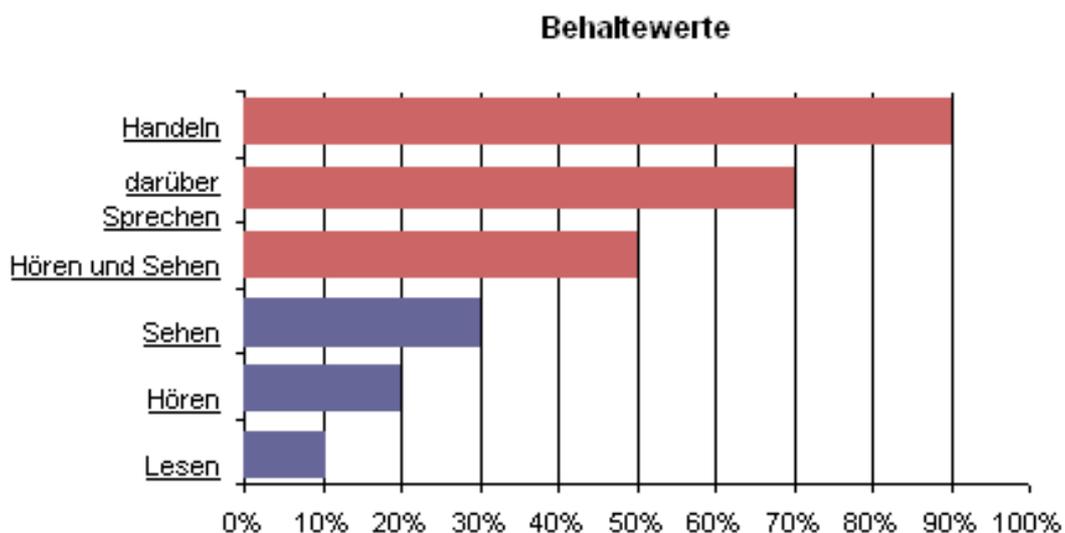


Abbildung 5: Behaltewerte

Die optische Darstellung kann und soll sprachlich dargebotene Informationen nicht ersetzen, kann sie aber sehr gut ergänzen. Durch die Visualisierung

bleiben beispielsweise erlernte Abläufe präsent. Dabei können Texte und/oder Bilder dargestellt werden.

Die Möglichkeiten der Visualisierung sind vielfältig: Plakate, Flipcharts, Fotos, Collagen, Overheadfolien, Mindmaps, Powerpoint-Präsentationen,...

### 3 Exkurs - Die Geschichte der Wiederbelebung

*„Als Elischa in das Haus kam, lag das Kind tot auf seinem Bett. Er ging in das Gemach, schloss die Tür hinter sich und dem Kind und betete zum Herrn. Dann trat er an das Bett und warf sich über das Kind; er legte seinen Mund auf dessen Mund, seine Augen auf dessen Augen, seine Hände auf dessen Hände. Als er sich so über das Kind hinstreckte, kam Wärme in dessen Leib. „*

Prophet Elischa (2. Buch der Könige, Altes Testament)

Diese häufig zitierte Stelle aus dem Alten Testament schildert eine der ersten überlieferten Wiederbelebungen in der Geschichte, etwa 700 v. C

Ebenfalls in der Bibel (Exodus I, 15-17) wurde beschrieben, wie Hebammen Neugeborene erfolgreich beatmeten, eine Methode, die bereits aus 3000 v. C. überliefert ist.

Das Fehlen der Atmung galt über Jahrtausende als Zeichen des Todes. In den vergangenen Epochen wurden verschiedene Methoden angewendet Menschen, die keine Lebenszeichen von sich geben, wieder ins Leben zurückzurufen. Überliefert sind unterschiedliche Versuche den leblosen Körper durch das Auslösen von massiven Schmerzen aus einem vermeintlichen Schlaf wiederzuerwecken.

Glühende Kohlen oder heiße Asche, die auf den Körper aufgelegt wurden oder das Auspeitschen wurde ebenso angewendet, wie Güsse mit siedendem Öl oder Wasser. Tatsächlich konnte durch die, bei intensiven Schmerzreizen freigesetzten Katecholamine, positive Wirkung bei schweren Kreislaufdepressionen erreicht werden. Auch eine häufig angewendete Prozedur war das Aufhängen der, vorwiegend Ertrunkenen, mit dem Kopf nach unten.

Bis ins Mittelalter herrschte die von Galen von Pergamon in der Antike überlieferte Vorstellung davon, wie der menschliche Körper funktioniert. Durch

die Vorherrschaft der Kirche wurde Forschungen erschwert und Wiederbelebung als Hexenwerk abgetan. Das änderte sich erst durch die ausführlichen anatomischen Studien von Andreas Vesalius (1514-1564). Dieser machte eine interessante Beobachtung. Er sah am offenen Thorax eines Hundes, wie das Herz weiterschlug, wenn er nachdem Lungenkollaps mit einem Blasbalg durch ein, in die Luftröhre geschobenen Schilfrohr, den Lungen Luft einblies. Die erste endotracheale Intubation war vollzogen. Ebenfalls von Vesalius stammt die erste dokumentierte Beobachtung eines flimmernden Herzens.

Erst im 17. und 18. Jahrhundert, im Zeitalter der Aufklärung wurde beispielsweise durch die Beschreibung des großen Blutkreislaufs ein wichtiger Schritt für das Verständnis der Zusammenhänge von Herz- und Atemtätigkeit getan. Trotz dieser Erkenntnisse wurden Wiederbelebungsmaßnahmen, aus heutiger Sicht, völlig ineffizient durchgeführt. In den Niederlanden gab es beispielsweise den Beruf des Fassrollers. Aus dem Meer gerettete Menschen wurden bäuchlings auf ein Fass gelegt, welches hin und her gerollt wurde.

Auch das Einblasen von Tabakrauch in den Anus, mithilfe eines sogenannten Fumigators, um die Kreislauffunktion zu stimulieren war eine beliebte Wiederbelebungsmethode. Erst 1788 warnte die Royal Human Society vor dieser Methode. Diese, Mitte des 18. Jahrhunderts gegründete Gesellschaft, gilt als Vorläufer des heutigen European Resuscitation Council – ERC.

1740 erließ Ludwig XV einen Dekret über die Notwendigkeit und Methoden der Wiederbelebung. Van Swieten, Begründer der Wiener Medizinischen Schule (1754) setzte sich dafür ein, dass Medizinstudenten in lebensrettenden Maßnahmen geschult werden. Bereits ein Jahr später stellte Sir John Hunter fest, dass die Atemfunktion die Grundvoraussetzung für die Wiederbelebung des Herzens ist und dass durch die Verwendung von reinem Sauerstoff die Beatmung noch effektiver durchgeführt werden kann.

1813 legte Erzherzog Johann in seinem Dekret fest, dass alle Beamten an Sonn- und Feiertagen an einer Ausbildung zur Rettung von Scheintoten teilnehmen müssen. Um 1870 wurde von Silvester eine Methode der Wiederbelebung

veröffentlicht, in der durch die Bewegung der Arme seitlicher Druck auf den Brustkorb ausgeführt wurde. Diese Methode stimulierte einerseits das Zwerchfell für die Atemmechanik, und andererseits die Rippen, durch die Druck auf das Herz ausgeübt wurde.

Bereits 3000 Jahre v. Chr. spendeten Hebammen Neugeborenen durch Mund-zu-Mund Beatmung Leben. Dieses Wissen ging allerdings im Laufe der Zeit verloren und es dauerte Jahrhunderte und viele Umwege über, heute seltsam anmutende, Methoden bis die Atemspende anerkannt wurde. Erst nachdem bewiesen wurde, dass der Sauerstoffgehalt der Ausatemluft völlig ausreichend ist, wurde die Kombination von Mund-zu-Mund-Beatmung und Herzmassage als Grundlage für erfolgreiche Reanimation gesehen.

Obwohl das Herz schon lange Zeit als zentrales Kreislauforgan bekannt war, gab es erst ab dem 19. Jahrhundert erste Berichte über Herzdruckmassage. Zuerst wurde sie am offenen Herzen angewendet und erst allmählich, gegen Ende des 19. Jhdt. wurde durch den Göttinger Chirurgen Maass erfolgreiche externe Herzdruckmassagen dokumentiert.

Um das Herz zu stimulieren wurden unterschiedliche Methoden eingesetzt. Allerdings erwiesen sich Kampfer, spanische Fliege oder Zugpflaster als wirkungslos. 1788 berichtete Charles Kite vom erfolgreichen Einsatz der Stimulation mit Strom. 1882 wurden von Hugo Wilhelm Ziemsen Untersuchungsergebnisse veröffentlicht, in denen nachgewiesen wurde, dass durch direkte Reizung der Herznerven durch Elektrizität, die Herzfrequenz verändert werden kann. Erst 1947 berichteten Beck und seine Mitarbeiter erstmals über eine erfolgreiche Defibrillation an einem 14jährigen Jungen. Zoll berichtete 1952 über eine erfolgreiche Defibrillation durch Aufsetzen von Elektroden auf die vordere Brustwand eines Menschen.

Kouwenhoven, Knickerbocker, Elam und auch der gebürtige Wiener Peter Safar trugen durch ihre Veröffentlichungen erheblich dazu bei, dass Herzdruckmassage und Beatmung auch für die Laienreanimation an Basismaßnahmen anerkannt wurden.

Peter Safar war es auch, der in den 60iger Jahren mit dem norwegischen Spielzeugfabrikanten Asmund Laerdal mit der „Rescusi Anne“ das erste Übungsphantom für die Herz-Lungen-Wiederbelebung entwickelte. Damit wurde der Weg bereitet, die Basismaßnahmen zu verbreiten: Freimachen der Atemwege, Beatmung und Herzdruckmassage.

1980 empfahl dann die AHA (American Heart Association) die elektrische Defibrillation als primäre Maßnahme bei Kammerflimmern.

## 4 Erste Hilfe

### 4.1 Einleitung

In Österreich, so wie den westlichen Industrieländern, sind Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems die häufigste Todesursache (Statistik Austria, Todesursachen 2009).

Als plötzlichen Herztod bezeichnet man den Tod eines Betroffenen innerhalb einer Stunde nach dem Ereignis. Ursache für diesen plötzlichen Herztod ist in den meisten Fällen eine Störung der Durchblutung des Herzens – Herzinfarkt. (Perina 2001). Diese Durchblutungsstörungen können Herzrhythmusstörungen auslösen, die wiederum zu einem mechanischen Stillstand der Herzmuskulatur führen. Das hat den totalen Zusammenbruch des Kreislaufs und damit den Sauerstoffmangel im gesamten Körper zur Folge. Das empfindlichste Organ ist das Gehirn. Innerhalb von wenigen Minuten beginnen Gehirnzellen abzusterben.

Wird nicht innerhalb von Minuten dagegen angekämpft, wird der Betroffene dieses Ereignis nicht überleben. Holmberg et al verglichen 2001 die Unterschiede im Outcome von Menschen mit Herz-Kreislaufstillstand, wenn Herz-Lungenwiederbelebung durch Ersthelfer durchgeführt wurde versus keine Wiederbelebungsmaßnahmen. Dabei konnte eine eindeutige Tendenz festgestellt werden. Die 1-Monats-Überlebensrate zeigte 8,2 % versus 2,5 % zugunsten der Patienten, die HLW erhalten hatten. Die gleiche Studie zeigte auch Faktoren, von denen ein positives Ergebnis von Wiederbelebungsmaßnahmen abhängt: Das Intervall vom Eintreten des Atem-Kreislaufstillstandes bis zum Beginn der Wiederbelebung, die Qualität von Herzdruckmassage und Beatmung, das Intervall vom Kollaps bis zum Eintreffen des professionellen Rettungsdienstes, das Alter des Patienten und der Ort des Notfalls. Interessant ist hier die höhere Überlebensrate, wenn der Notfall an einem öffentlichen Ort und nicht zu Hause stattgefunden hat. (Holmberg et al, 2001)

Im Rahmen von lebensbedrohlichen Notfällen, wie dem Herzinfarkt, starker Blutung oder Bewusstlosigkeit, entscheidet deshalb die sofort eingesetzte Erste Hilfe über Leben und Tod der betroffenen Person. (Cummins et al, 1995).

Trotz einem flächendeckenden Rettungs- bzw. Notarztsystem ist professionelle Hilfe selten so zeitnah wie benötigt, verfügbar. Darum kommt dem Ersthelfer eine besonders wichtige Rolle zu. (Bur et a., 2001)

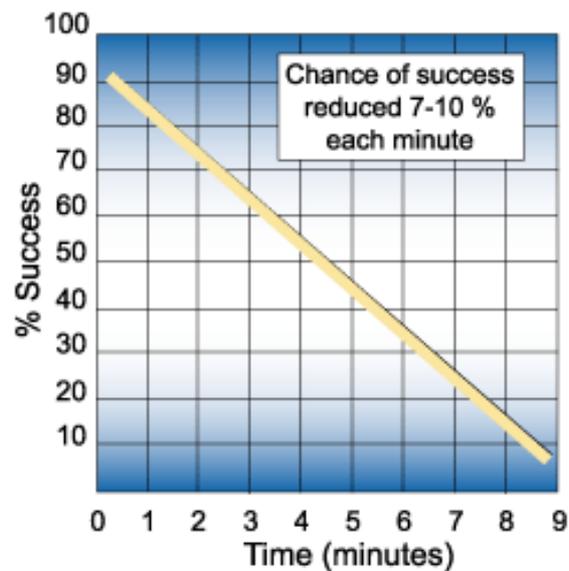


Abbildung 6: Überlebenschance

## 4.2 Qualität der Hilfeleistung

Die Zeit bis zum Erkennen eines Notfalls und dem Einsetzen der Hilfeleistung ist einer der erfolgskritischen Faktoren, die die Überlebenschance des Patienten beeinflusst. Aber auch die Qualität der Maßnahmen wurde als ausschlaggebend identifiziert (Wik et al, 2005, Holmberg et al, 2001).

Gerade in Bezug auf die Herz-Lungen-Wiederbelebung gibt es Faktoren, an denen sich die Qualität der Maßnahme festmachen lässt. Möglichst unterbrechungsfreie Durchführung der Herzdruckmassage, der richtige Druckpunkt und ausreichende Drucktiefe sind einige dieser Faktoren. (Abella et al, 2005).

Nicht nur in Bezug auf Reanimation, sondern auch bei der Versorgung von traumatologischen Notfällen kann die Versorgungsqualität durch den Ersthelfer verbessert werden. Gerade bei komplexen Maßnahmen, wie das Retten aus der Gefahrenzone oder einer korrekt durchgeführten Blutstillung führt Unsicherheit durch fehlende oder unzureichende Ausbildung häufig zum Unterlassen von Erste Hilfe Maßnahmen (Pelinka et al, 2004)

### **4.3 Guidelines**

Evidenzbasierte, wissenschaftliche Erkenntnisse v. a. zum Thema Herz-Lungen-Wiederbelebung werden für Europa vom European Resuscitation Council vorgegeben (ERC).

Die aktuellen Richtlinien des ERC fließen in die Reanimationsrichtlinien sowohl für Laien, als auch Fachkräfte ein. Der ERC ist ein internationales Kollegium, dessen Ziel es ist, die Standards für die Reanimation kontinuierlich zu verbessern. Dies passiert durch Guidelines (Handlungsempfehlungen) und standardisierte Trainingsprogramme, die in ganz Europa angeboten werden.

Der ERC ist Mitglied des International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Dieser 1992 gegründete Verbund von verschiedenen Fachverbänden und Institutionen, die sich wissenschaftlich mit Reanimation beschäftigen.

Im ILCOR wird vom ERC, gemeinsam mit der American Heart Organisation (AHA), der Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC), dem Australian und New Zealand Committee on Resuscitation, dem Resuscitation Council of Southern Africa, der Inter American Heart Foundation (IAHF) und dem Resuscitation Council of Asia (Japan, Korea, Singapur, Taiwan) daran gearbeitet, eine Konsens über Behandlungsempfehlung zur Reanimation zu erarbeiten.

Im Abstand von fünf Jahren werden die jeweiligen Richtlinien überarbeitet und veröffentlicht.

## **4.4 Die Erste-Hilfe-Ausbildung international**

Weltweit ist das Thema Erste Hilfe präsent und unterschiedliche Organisationen bieten Ausbildungen dafür an. Eine Vielzahl verschiedener Kursmodelle für das Training der Bevölkerung in Erstmaßnahmen, mit unterschiedlichen Schwerpunkten deckt den Bedarf ab. Die Kursdauer und die Unterrichtsmethoden variieren von Land zu Land bzw. abhängig auch von den Anbietern. Die Kursinhalte stimmen allerdings größtenteils überein.

Das Rote Kreuz, mit seinen nationalen Gesellschaften, ist weltweit der führende Anbieter für Erste Hilfe Kurse. Die Verbreitung dieses Wissens ist die Kernkompetenz, der sich das IKRK (Internationales Komitee vom Roten Kreuz) und die IFRC (Internationale Föderation der Rot Kreuz und Rot Halbmond Gesellschaften), verschrieben haben. In der First Aid Policy von 2007 hat sich die IFRC die weitere Verbreitung von Erste-Hilfe-Wissen und die Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung als Ziele gesetzt.

Ein weiteres Ziel ist, die Vereinheitlichung der Erste-Hilfe-Ausbildung und die Weiterentwicklung der Richtlinien aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse.

## **4.5 Die Erste-Hilfe-Ausbildung im Österreichischen Roten Kreuz**

In Österreich ist das Rote Kreuz der größte Anbieter von Erste Hilfe Kursen. Der Arbeiter-Samariter-Bund, die Johanniter-Unfall-Hilfe und der Malteser Hospitaldienst sind, neben Grünem Kreuz, Rettungs- und Krankenbeförderungsdienst der Stadt Wien die weiteren Anbieter.

### **4.5.1 Gesetzliche Grundlagen**

Die gesetzliche Lage in Österreich sieht vor, dass jedermann zur Hilfeleistung in einer Notsituation verpflichtet ist.

„Wer es bei einem Unglücksfall oder einer Gemeingefahr (§ 176) unterlässt, die zur Rettung eines Menschen aus der Gefahr des Todes oder einer beträchtlichen Körperverletzung oder Gesundheitsschädigung offensichtlich erforderliche Hilfe zu leisten, ist mit Freiheitsstrafen bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bis zu 360 Tagsätze zu bestrafen, es sei denn, dass die Hilfeleistung dem Täter nicht zumutbar ist.“ (§ 95 StGB Unterlassung der Hilfeleistung)

Dieser Gesetzestext impliziert, dass jeder Österreicher Ersthelfer ist. Zusätzlich zum § 95 StGB wird die Erste Hilfe auch in anderen Gesetzen erwähnt:

ArbeitnehmerInnenschutzgesetz – Im § 26 des AschG wird nicht nur geregelt, dass entsprechende Mittel und Einrichtungen für die Erste Hilfe zur Verfügung stehen, sondern auch, dass in ausreichender Anzahl Personen dafür bestellt werden.

Arbeitsstättenverordnung – in der Arbeitsstättenverordnung § 40 wurde festgelegt, wie viele Ersthelfer für die Betriebe zur Verfügung stehen müssen. Ebenso ist die Aus- und Fortbildung der Ersthelfer festgelegt:

(2) Für die Ausbildung nach Abs. 1 gilt Folgendes:

In Arbeitsstätten mit mindestens fünf regelmäßig gleichzeitig beschäftigten Arbeitnehmer/innen muss es sich bei der Ausbildung nach Abs. 1 um eine mindestens 16-stündige Ausbildung nach den vom Österreichischen Roten Kreuz ausgearbeiteten Lehrplänen, oder eine andere, zumindest gleichwertige Ausbildung, wie die des Präsenz- oder Ausbildungsdienstes beim Bundesheer, handeln.

In Arbeitsstätten mit weniger als fünf regelmäßig gleichzeitig beschäftigten Arbeitnehmer/innen ist es bis 1.1.2015 ausreichend, wenn der/die Ersthelfer/in nach dem 1.1.1998 eine mindestens sechsstündige Unterweisung in lebensrettenden Sofortmaßnahmen (im Sinne des § 6 der Führerscheingesetz-Durchführungsverordnung, BGBl. II Nr. 320/1997) absolviert hat. Ab 1.1.2015 muss der/die Erst-Helfer/in eine Erste-Hilfe-Auffrischung nach Abs. 3 absolvieren.

Führerscheingesetz-Durchführungsverordnung – jedermann, der sich um eine Lenkberechtigung bewirbt, hat einen Nachweis über die Unterweisung in lebensrettenden Sofortmaßnahmen vorzulegen:

§ 6. (1) Die Unterweisung in lebensrettenden Sofortmaßnahmen hat den Bewerbern um eine Lenkberechtigung für die Klassen A, B, C, F und G sowie die Unterklasse C1 durch theoretische Unterweisung und praktische Übungen in der Dauer von mindestens sechs Stunden die Grundzüge der Erstversorgung von Unfallverletzten im Straßenverkehr zu vermitteln. Sie hat folgende Sachgebiete zu umfassen:

1. Bergung aus akuter Gefahr,
2. Lagerung,
3. Maßnahmen bei Atemstillstand,
4. Maßnahmen bei Herzstillstand,
5. Maßnahmen bei Blutungen,
6. Schockbekämpfung.

Die Bescheinigung wird von explizit angeführten Institutionen ausgestellt. Das Österreichische Rote Kreuz ist eine davon.

Im Absatz 5 des o. a. Paragraphen wird angegeben, dass „die Unterweisung durch Ärzte zu erfolgen hat. Sie kann auch durch Personen, die den in Abs. 2 angeführten Organisationen angehören und nicht Ärzte sind, erfolgen, wenn sie dazu besonders ausgebildet sind“.

#### **4.5.2 Die Ausbildung von Lehrbeauftragten für Erste Hilfe im ÖRK**

Das Österreichische Rote Kreuz bildet sowohl ehrenamtliche, als auch hauptberufliche Mitarbeiter zu Lehrbeauftragten aus. Nach einem Qualifikationsseminar, das der Kandidat in seinem Landesverband absolviert, bekommt er eine pädagogische Grundausbildung. Die Fachausbildung wird zentral vom Generalsekretariat organisiert und größtenteils in Wien angeboten. Hat der Kandidat die Fachausbildung erfolgreich absolviert geht er in die sog.

Coachingphase. Dabei kann der zukünftige Lehrbeauftragte sein Können unter Aufsicht und mithilfe eines erfahrenen Lehrbeauftragten erproben. Hat er genügend Erfahrung gesammelt (Mindestaummaß 20 Stunden) wird im Rahmen einer Lehrbefähigungsprüfung sowohl Fachwissen, als auch pädagogisches und methodisch-didaktisches Können überprüft.

Bei bestandener Prüfung wird die Lehrbefähigung für fünf Jahre ausgestellt. Verlängert wird diese, wenn bis zum Ablauf der fünf Jahre 20 Stunden Fortbildung absolviert worden sind.

#### **4.5.3 Lebensrettende Sofortmaßnahmen am Ort des Verkehrsunfalls**

Führerscheinwerber haben eine 6-stündige Erste-Hilfe-Schulung zu absolvieren. Die Gruppe dieser Führerscheinwerber und damit potentiellen Ersthelfer ist groß. Lt. Statistik Austria waren das im Jahr 2007 über 115.000 Personen.

Dieser „Führerscheinkurs“ hat jedoch mit einigen Problemen zu kämpfen. Zum ersten ist die Altersgruppe, die den Hauptteil der Teilnehmer stellt, zwischen 17 und 20 Jahren (Statistik Austria 73 % 18 Jahre oder jünger). Zweitens ist die Motivation eher gering, da die verpflichtende Teilnahme häufig als Schikane empfunden wird. Dem Thema Erste Hilfe kann wenig Reizvolles abgewonnen werden. Auch der Anteil an Jugendlichen, die Probleme mit der deutschen Sprache haben ist ein nicht zu unterschätzender Faktor.

Die Lehrbeauftragten kämpfen mit schlechten Rahmenbedingungen. Hohe Teilnehmerzahlen, beengte Räumlichkeiten (Kurse werden häufig in Fahrschulen abgehalten), mangelnde technische Ausstattung, wenig motivierte Kursteilnehmer. All das führt dazu, dass das „Outcome“ bei den Teilnehmern ein schlechtes ist. Meist bleibt der Führerscheinkurs der einzige Kontakt mit dem Thema Erste Hilfe und es vergehen meist Jahre, bis das erworbene Wissen in einem Notfall eingesetzt werden soll.

Es gibt in Österreich keine gesetzliche Verpflichtung, einen einmal absolvierten Erste-Hilfe-Kurs für Führerscheinwerber jemals aufzufrischen.

## 5 Projekt – Lebensrettende Sofortmaßnahmen neu

Trotz aller Bemühungen ist es bis jetzt nicht gelungen, die Compliance in der Bevölkerung zur Erste-Hilfe-Leistung zu steigern. In einer Multicenterstudie aus den USA wurde erhoben, dass in den meisten Gegenden nur bei 15 – 30 % der Patienten mit einem Herzstillstand Wiederbelebensmaßnahmen begonnen werden, bevor professionelle Hilfe eintrifft. Auch bei Ersthelfern, die ausgebildet sind, wurden in dieser Studie etwa gleich niedrige Raten festgestellt (Swor et al, 2006)

Vergleichbare Daten liegen auch aus Europa vor. In Deutschland würden nach einer Studie von Teich 94 % der Befragten professionelle Hilfe anfordern, nur 21 % würden hingegen die Atmung kontrollieren. (Teich et al, 2005).

In einer Erhebung in Österreich aus dem Jahr 2009 wurden diese Daten bestätigt. Dabei wurden nicht nur die Fertigkeiten abgefragt, sondern die Teilnehmer auch nach den Gründen für die Zurückhaltung bei den Erste-Hilfe-Maßnahmen gefragt. 68 % der Befragten gaben an, dass die Angst vor Fehlern der Hauptgrund sei, keine Erste Hilfe zu leisten. (Völker et al, 2010).

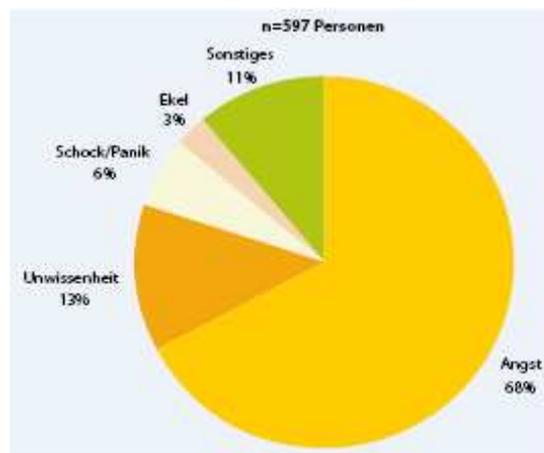


Abbildung 7: Warum fällt es manchen Leuten so schwer Erste Hilfe zu leisten? (Völker et al, 2010)

Diese Angst begründet sich in der Unsicherheit, ehemals gelernte Inhalt nicht korrekt anzuwenden oder sich nicht mehr an die Durchführung der Maßnahmen zu erinnern und damit dem Patienten Schaden zuzufügen. Darüber hinaus besteht Angst für eventuelle Fehler haftbar gemacht zu werden.

Wie kann nun diese Angst vermindert werden? Dazu gibt es mehrere Ansätze. Im Kapitel Lernen wurde bereits auf verschiedene Methoden eingegangen, mit denen Inhalte dargeboten und gelernt werden können. Methoden, Rahmenbedingungen, Inhalte, Verknüpfungen, Emotionen u. v. m. nehmen Einfluss auf das Lern- und Merkverhalten.

Werden Inhalte besser gelernt und länger behalten, vermindert das auch die Angst der Anwendung.

## **5.1 Hintergrund**

### **5.1.1 Einflussfaktoren auf den Kurserfolg**

Ziel des Projektes „Lebensrettende Sofortmaßnahmen neu“ war es, im Rahmen der gesetzlichen Grundlagen und dem aktuellen pädagogischen und medizinischen Hintergrund, den Erste-Hilfe-Kurs für Führerscheinwerber mit neuen Gewichtungen und festgesetzten didaktischen Konzepten neu zu gestalten, mit dem Ziel die Qualität zu verbessern und mehr Sicherheit in der Durchführung von Erste-Hilfe-Maßnahmen zu gewinnen.

Als konkrete Ziele wurden folgende Projektprodukte festgelegt:

Erstellung eines neuen Kursdesigns

Entwurf eines Kursmanuals

Erstellung der Medien zur Durchführung des neuen Kurses

Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Studie über die Auswirkungen des neuen Kursdesigns

Publikation der Ergebnisse

Vor allem in den Jahren 2005 bis 2008 wurden etliche Studien zum Themenbereich Erste-Hilfe-Training veröffentlicht. Durch Erkenntnisse aus diesen Studien konnten für das neue Kursdesign verschiedene Unterrichtsmethoden bereits in einem frühen Stadium als nicht zielführend ausgeschieden werden.

### **5.1.2 Unterrichtsmethoden, Medien**

Eine häufig überprüfte Möglichkeit Laien die Technik der Herzdruckmassage und Beatmung beizubringen, ist Videos einzusetzen. Jones et al konnten allerdings keinen signifikanten Unterschied zu herkömmlich unterrichteten Personen feststellen. In ihrer Untersuchung erhielt eine Gruppe ein 8minütiges Trainingsvideo und eine Torso-Übungspuppe (Mini Anne von Laerdal) um zu Hause, selbstständig zu lernen und zu üben. Die Kontrollgruppe wurde eine Stunde durch einen Trainer unterwiesen und übte ebenfalls an Torso-Übungspuppen (Little Anne von Laerdal). Vor und nach dem Training wurde anhand von einigen Parametern überprüft, wie korrekt Herzdruckmassage und Beatmung durchgeführt wurden. Die Eindringtiefe, Druckpunkt, Frequenz, Beatmungsvolumen und Hand-off-time wurden dazu herangezogen. Die Resultate zeigten, dass die Unterschiede gering waren und das DVD Training aber eine gute Methode darstellt, wenn personelle und zeitliche Ressourcen begrenzt sind. (Jones et al, 2007)

Reder, Cummings und Quan verglichen in ihrer Studie unterschiedliche Unterrichtsmethoden. Eine Gruppe wurde mit einem interaktiven Computertraining unterrichtet, bei der zweiten Gruppe wurde das Computertraining mit dem Training durch einen Instruktor kombiniert und die dritte Gruppe erhielt traditionellen Unterricht im Lehrsaal durch einen Trainer unter Einsatz von Videos und praktischen Übungen. Dabei stellte sich heraus, dass Computer + Praxis und traditioneller Unterricht etwa gleich gutes Ergebnis liefern. Alleiniges Computertraining bringt in einigen Punkten, wie dem korrekten Druckpunkt, schlechtere Ergebnisse (Reder et al 2005).

Die verwendeten Medien und das zur Verfügung stehende Material haben Einfluss auf den Kurserfolg. Möglichst realitätsnahe Übungssituationen sollen es den Kursteilnehmern ermöglichen, sich auf tatsächliche Notfallsituationen vorzubereiten. Aufgrund der Voraussetzungen (Anwesenheitspflicht während der gesamten Kursdauer) in Österreich wurde am Unterricht mit ausgebildeten Trainern festgehalten.

### **5.1.3 Feedback**

Mehrere Forscherteams untersuchten den Einfluss von verschiedenen Feedbackmethoden auf die korrekte Durchführung der Maßnahmen. Johansen et al überprüften den Unterschied zwischen zwei Gruppen. In der ersten Gruppe wurde die Herzdruckmassage konventionell durchgeführt. Die zweite Gruppe benützte ein Sensorpad, das auf den Brustkorb des Patienten aufgeklebt wird. Die Sensoren überwachen sowohl die Frequenz, als auch die Eindringtiefe während der Herzdruckmassage und das Gerät gibt unmittelbares verbales und visuelles Feedback. Diese Studie ist allerdings nicht mit Laien, sondern mit Paramedics durchgeführt worden. Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem bei der Hand-off-time – die Zeit in der die Herzdruckmassage unterbrochen wird – eine signifikante Verbesserung erkannt werden konnte. (Johansen et al, 2006)

Ähnlich auch die Herangehensweisen von Wik und Spooner. Beide Untersuchungen überprüften die Unterschiede im Basic Life Support nachdem die Teilnehmer an Puppen trainiert hatten, die visuelles Feedback zu Herzdruckmassage und Beatmung geben und kombinierten es mit einer Unterweisung und Feedback durch Instruktoren. Beide Studien konnten eine Verbesserung nachweisen (Wik et al 2005).

Motivierendes Feedback ist einer der Grundpfeiler für einen nachhaltigen Lernerfolg. Die vorliegenden Studienergebnisse flossen ebenfalls in die Erstellung des neuen Kursdesigns ein.

#### **5.1.4 Kursdauer und Übungszeit**

Weitere Faktoren, die auf die Erste Hilfe Leistung Einfluss haben, wurden ebenfalls bereits untersucht. Sowohl zur optimalen Kursdauer, als auch zu Auffrischungs- bzw. Wiederholungskursen gibt es Studien, z. B. Woollard et al 2006 oder Andresen et al, 2007, sowie Parnell und Larsen, ebenfalls 2006. Aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen in Österreich – die Dauer des Kurses ist mit 6 Stunden festgesetzt und Auffrischkurse sind nicht vorgeschrieben – wird darauf in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen.

Abgesehen vom Kursdesign beschäftigte sich das Autorenteam auch mit den Rahmenbedingungen. Wie bereits im Kapitel Lernen dargestellt, ist auch die Lernumgebung maßgeblich am Lernerfolg beteiligt.

#### **5.1.5 Schlussfolgerungen**

Die Studienlage über Erste Hilfe zeigt ganz deutlich die Notwendigkeit der Ersthilfe-Leistung und in Folge die Notwendigkeit der Ausbildung von Ersthelfern, die diese Maßnahmen mit Selbstvertrauen und korrekt durchführen können.

Das Ziel des Projektes lag darin, ein Kursdesign zu entwerfen, das auf das Lernen Erwachsener Rücksicht nimmt, das unter den unterschiedlichsten Rahmenbedingungen durchführbar ist und das den Kursteilnehmern ein hohes Maß an Sicherheit vermittelt, damit die in der Realität gesetzten Maßnahmen richtig sind. Außerdem sollte auch die Qualität der gesetzten Maßnahmen verbessert werden.

Aus den Erfahrungen der Vergangenheit und den Ergebnissen aus einer nicht unerheblichen Anzahl von Studien zum Thema „Ausbildung von Ersthelfern“ ergaben sich für die Erstellung eines neuen Kursdesigns einige Eckpunkte:

Den Teilnehmern muss ausreichend Zeit bleiben, um die Techniken praktisch zu üben, möglichst in kleinen Gruppen, mit ausreichend Puppen und Übungsmaterial. Es müssen genügend Trainer zur Verfügung stehen – im

Zusammenhang mit der Gruppengröße – um allen Teilnehmern ausreichend Feedback zu ihrer Leistung geben zu können. Es sollten unterschiedliche Medien eingesetzt werden, um theoretische Inhalte, die für das Verständnis notwendig sind, darbieten zu können.

Nachdem das Ziel festgelegt worden ist, wurde ein neues Kursdesign entworfen. Dieses orientiert sich an den gesetzlich festgelegten Inhalten, berücksichtigt aber unterschiedliche Unterrichtsmethoden und setzt verschiedene Medien ein.

Es wurde ein Kursdesign geschaffen, das es einerseits ermöglichen soll sehr flexibel auf die Ansprüche der Kursteilnehmer einzugehen und andererseits den Lehrbeauftragten Werkzeuge mitgibt den Unterricht strukturiert, abwechslungsreich und interessant zu gestalten.

## **5.2 Studienhypothese**

Ein neu gestalteter sechsständiger Erste-Hilfe-Kurs, führt innerhalb der derzeit gültigen gesetzlichen Grundlagen und Lehrpläne, zu einer verbesserten Qualität und zu mehr Sicherheit in der Durchführung von Erste-Hilfe-Maßnahmen - in standardisierten Beispielszenarien sechs Monate nach Absolvierung des Trainings.

## **5.3 Methoden**

Die Studie wurde als prospektiv, cluster-randomisierte, teilnehmer- und untersucherverblindete Untersuchung zwischen November 2007 und Juni 2008 im Ausbildungszentrum des Wiener Roten Kreuzes durchgeführt.

Die Studie wurde der zuständigen Ethikkommission vorgelegt und positiv beurteilt. Sie wurde gemäß den Empfehlungen und Richtlinien der Deklaration von Helsinki (World Medical Association) und den Guidelines of Good Scientific Practice (International Center for Harmonization) durchgeführt.

### **5.3.1 Lehrbeauftragte**

Für die Teilnahme an der Studie wurden alle Lehrbeauftragten zu einer Einführungsveranstaltung eingeladen. Diese wurden randomisiert entweder zum Interventionslehrbeauftragten ausgebildet oder erhielten lediglich eine Einführung in wissenschaftliches Arbeiten. Diese zweite Gruppe wurde aufgefordert, ihre Kurstätigkeit wie in der Standardausbildung des Roten Kreuzes vermittelt und durch lokale Richtlinien des Ausbildungszentrums vorgegeben, nach bestem Wissen und Können abzuhalten.

### **5.3.2 Studienpopulation**

Die Studienpopulation bestand aus Kursteilnehmern von 6-stündigen Erste Hilfe Kursen für Führerscheinwerber im Sommer 2008.

Einschlusskriterien:

- Teilnahme an einem Führerscheinkurs an einem Studien-Termin
- Abgabe einer unterschriebenen Einverständniserklärung, bei Minderjährigen inkl. Unterschrift eines Erziehungsberechtigten
- Korrekt ausgefülltes Case Report Form 1 (CRF1)
- Erscheinen zu einem Evaluierungs- Termin 6 Monate nach Kursteilnahme

Ausschlusskriterien:

- Fehlende Compliance zur Studienteilnahme
- Negativer Abschluss des Erste Hilfe Kurses 6 Monate zuvor

### **5.3.3 Randomisierung der Kursteilnehmer**

Zur Randomisierung der Kursteilnehmer wurden jeweils 20 gleich aussehende Karten mit dem Aufdruck Intervention und Kontrolle angefertigt. Der Kartenstoß wurde unmittelbar vor dem Eintreffen der Kursteilnehmer von einem Studienmitarbeiter gemischt und mit der Aufschrift nach unten gehalten. Beim Eintreffen eines Teilnehmers wurde die jeweils oberste Karte aufgedeckt und er damit einer der beiden Gruppen in getrennten Lehrsälen zugeteilt.

### **5.3.4 Verblindung**

Die Teilnehmer wurden erst am Ende des Kurses über das Projekt und eine mögliche Teilnahme informiert. Es wurden ihnen nicht mitgeteilt, ob sie am Kontroll- oder Interventionskurs teilgenommen hatten.

Die Studienmitarbeiter für die Dateneingabe und Datenanalyse waren in Bezug auf die Gruppenzugehörigkeit der Teilnehmer verblindet.

Die Studienmitarbeiter, welche die Evaluierungen durchführten, waren ebenfalls in Bezug auf die Gruppenzugehörigkeit der Teilnehmer verblindet.

### **5.3.5 Fallzahlberechnung**

Die Nullhypothese geht davon aus, dass es keinen Unterschied gibt, wenn Teilnehmer aus dem herkömmlichen oder dem neu gestalteten Kurs, Erste Hilfe leisten. Die Studienhypothese geht davon aus, dass ein neu gestalteter sechsstündiger Erste-Hilfe-Kurs, zu einer verbesserten Qualität und zu mehr Sicherheit in der Durchführung von Erste-Hilfe-Maßnahmen führt.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein signifikanter Unterschied feststellbar ist, wurde mit 80 % (Power) festgelegt.

Zwei Parameter wurden als gut zu überprüfend und relevant für die Berechnung herangezogen:

1. Die Zeit bis zu einer Intervention (Verzögerung)

Die Zeit bis zur ersten Defibrillation oder bis zum Beginn der Herz-Lungen-Wiederbelebung.

Woollard nahm an, dass der Beginn der Herz-Lungen-Wiederbelebung ca. 60 Sekunden nach dem Auffinden einer reglosen Person begonnen werden kann. (Woollard et al, 2004). Eine Reduktion dieser Zeitdauer auf die Hälfte (delta 30 Sekunden) wurde als signifikant angenommen.

## 2. Eindringtiefe bei der Herzdruckmassage

Aus Voruntersuchungen ist bekannt, dass die Qualität der Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW) sowohl durch Ersthelfer, als auch durch professionelle Helfer suboptimal ist (Mahony et al, 2008). Der Hauptmarker dabei ist die Eindringtiefe. Empfohlen wird eine Eindringtiefe von 40-45 mm. (ERC Guidelines, 2005). Durchschnittlich wird lediglich 33-37 mm tief eingedrückt (Mahony et al, 2008). Die Annahme für die Untersuchung lag auf einer Verbesserung auf eine durchschnittliche Eindringtiefe auf 45 mm (delta 10mm).

Das Signifikanzniveau alpha wurde mit 0,5 festgelegt.

Aufgrund dieser Annahmen wurden 36 TeilnehmerInnen pro Gruppe als ausreichende Fallzahl angenommen.

## 5.4 Interventionen

Alle Kurse wurden im Ausbildungszentrum des Wiener Roten Kreuzes (WRK) abgehalten. Alle Teilnehmer erhielten als Kursunterlage die Fibel des Österreichischen Rotes Kreuzes (ÖRK) – „Erste Hilfe am Ort des Verkehrsunfalls“.

An den für die Studie festgelegten Tagen waren jeweils zwei parallel laufende Führerscheinkurse geplant. Die Teilnehmer wurden randomisiert entweder dem Kontrollkurs (Gruppe 0) oder dem Interventionskurs (Gruppe 1) zugeordnet. Erst nach Ablauf des gesamten Kurses wurden die Teilnehmer von dafür abgestellten Studienmitarbeitern über das Projekt aufgeklärt und eingeladen, daran teilzunehmen. Danach wurde eine mündliche und schriftliche Einverständniserklärung eingeholt.

## 5.5 Bestehendes Kursdesign – Kontrollkurs

Die Lehrbeauftragten wurden angewiesen, den 6-stündigen Kontrollkurs nach den vom Österreichischen Roten Kreuz vorgegebenen Standards abzuhalten und ihre Unterrichtsart und –methoden nicht zu verändern.

Die Teilnehmerzahlen bei den Kursen lagen zwischen 12 und 25 Personen und das vorhandene Material entsprach den allgemeinen Richtlinien bei Führerscheinkursen:

2 Reanimationspuppen, 2 Decken inkl. Antirutschmatten, Warndreieck, Warnweste, ca. 15 Dreiecktücher, div. Verbandsmaterial (Wundauflagen,...), 2 Defibrillatoren (Schulungsgeräte).

Die unterrichteten Inhalte entsprechen den gesetzlichen Vorgaben:

Gefahrenkunde, Absichern, Bergen, Sturzhelmabnahme (~1 UE = 50 Minuten)

Überprüfung der Lebensfunktionen, Notruf (~1 UE)

Stabile Seitenlage bei Bewusstlosigkeit (~1 UE)

Herz-Lungen-Wiederbelebung bei Kreislaufstillstand (~1 UE)

Bedienung eines halbautomatischen Defibrillators (~1UE)

Stillen starker Blutungen durch Fingerdruck und/oder Druckverband (~0,5 UE)

Schockbekämpfung (~0,5 UE)

Der Inhalt wird jeweils zur Hälfte über theoretische Vorträge bzw. praktische Übungen vermittelt. Abgesehen von diesem groben Gerüst bleibt es den Lehrbeauftragten überlassen, wie sie ihren Unterricht gestalten.

## 5.6 Neues Kursdesign – Interventionskurs

Im Interventionskurs unterrichteten zwei statt einem Lehrbeauftragten. Wie in der Kontrollgruppe lagen auch in der Interventionsgruppe die Teilnehmerzahlen zwischen 12 und 25 Personen.

Sowohl die Begrüßung und der Empfang, wie auch die ersten Nachrichten an die Teilnehmer wurden im Interventionskurs standardisiert. Im Vordergrund standen die Schlüsselbotschaften wie: „Erste Hilfe ist einfach“ und der einzige Fehler ist nichts zu tun. Alle Formulierungen, die Angst erzeugen könnten, wurden vermieden. Es gab keine ausschweifenden Vorstellungen und die Theorie wurde so knapp wie möglich gehalten.

Dadurch konnte Zeit gewonnen werden, um vermehrt praktische Übungen durchzuführen.

### 5.6.1 Gefahrenzone, Absichern, Bergen, Notruf

Dieser Themenbereich wurde mit folgendem standardisierten Ablauf vermittelt:

<b>Gefahrenzone</b>	Powerpoint Präsentation	Fotos von Gefahrensituationen im Straßenverkehr	Moderierte Diskussion
<b>Absichern</b>	Anschauungsmaterial	Vorführung von Warnweste und Pannendreieck	Brainstorming durch die TeilnehmerInnen
<b>Bergen</b>	Praktische Übung	Ablauf vorzeigen, Schritt für Schritt Anleitung	Praktische Übung mit motivierendem Feedback
<b>Notruf</b>	Hörbeispiel	Übungsnotruf der Wiener Rettung	anschließende Diskussion

Tabelle 1: Ablauf Gefahrenzone, Absichern, Bergen, Notruf

Nachdem Üben der Bergung eines Notfallpatienten aus dem PKW wurde die ursprüngliche Anordnung der Tische im Lehrsaal von der U-Form auf einen offenen Sesselkreis umgestellt.

Durch den Sesselkreis konnte eine offene Lernatmosphäre hergestellt werden, was von den Kursteilnehmern durchwegs positiv aufgenommen wurde.

### 5.6.2 Herzdruckmassage, Beatmung und Defibrillation

Als zentraler Punkt jedes Erste Hilfe Kurses wurde diesem Thema besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Hier wurde vor allem Übungszeit geschaffen, was ein mehrmaliges Wiederholen durch alle Kursteilnehmer ermöglichte. Die einzelnen Teilschritte wurden außerdem in anderer Reihenfolge unterrichtet, wichtige Inhalte wurden zuerst vermittelt.

<b>Herzdruckmassage</b>	Vorzeigen, Ablauf Schritt für Schritt, Übung mit motivierendem Feedback	Musik 100 bpm
<b>Beatmung, HDM</b>	Vorzeigen, Ablauf Schritt für Schritt, Übung mit motivierendem Feedback 30:2	Musik 100 bpm
<b>Überprüfung der Lebenszeichen</b>	Vorzeigen, Ablauf Schritt für Schritt, anschl. Übung 30:2 mit motivierendem Feedback	Musik 100 bpm
<b>PAUSE</b>		
<b>Halbautomatischer Defibrillator</b>	Vorzeigen, Ablauf Schritt für Schritt, anschl. Übung von HLW + Defi	Hauptaugenmerk auf ununterbrochene HDM und HDM nach Schockabgabe
<b>Stabile Seitenlage</b>	Vorzeigen Ablauf Schritt für Schritt Übung	Expliziter Hinweis auf normale Atmung und Schnappatmung als Hinweis auf einen Kreislaufstillstand

Tabelle 2: Ablauf HDM, Beatmung, Defibrillation

### **5.6.3 Stabile Seitenlage**

Hier wurde im Kurs nur der Zeitpunkt der Vermittlung dieser Maßnahme verändert, nicht jedoch die Methode selbst, oder Übungsmöglichkeiten.

### **5.6.4 Starke Blutung und Schockbekämpfung**

Starke Blutung und Schockbekämpfung wurden im neuen Kursdesign in einem Block unterrichtet. Die Inhalte wurden auf wesentliche Punkte gestrafft, mittels Powerpoint Präsentation und praktischen Übungen vermittelt und am Ende des Kurses noch einmal wiederholt. Die Anzahl der durchgeführten Schockbekämpfungsmaßnahmen war in der Interventionsgruppe höher, ebenso die Versorgungsqualität der starken Blutung.

Das zur Verfügung gestellte Material wurde an die Anforderung des neuen Kursdesigns angepasst:

5 Reanimationspuppen, 5 Decken inkl. Antirutschmatten, 1 Warndreieck, 1 Warnweste, ca. 15 Drecktücher, div. Verbandsmaterial (Wundauflagen, ...), 4 Defibrillatoren (Schulungsgeräte).

Gefahrenkunde, Absichern, Bergen, Notruf – Power Point, offene Diskussion, praktische Übung (~ 1 UE = 50 Minuten)

Herzdruckmassage – praktische Übung, Frequenztraining mit Musik

Beatmung – praktische Übung, HLW mit Musik 30:2

Überprüfung der Lebensfunktionen, anschließend HLW mit Musik (~ 2 UE)

Bedienung eines halbautomatischen Defibrillators – praktische Übung (~ 0,5 UE)

Stabile Seitenlage bei Bewusstlosigkeit – praktische Übung (~ 0,5 UE)

Stillen starker Blutungen durch Fingerdruck und/oder Druckverband, Schockbekämpfung – Power Point, praktische Übungen (~ 0,5 UE)

Sturzhelmabnahme – praktische Übung (~ 0,5 UE)

Wiederholung der Lehrinhalte – Zirkeltraining (~ 1 UE)

	Kontrollgruppe	Interventionsgruppe
Verhältnis Trainer/Teilnehmer	1/25	2/25
Verhältnis Puppen/Teilnehmer	2/25	5/25
Zeit für praktische Übung HLW pro Teilnehmer (Minuten)	ca 10	ca 40
Musik (100 bpm) zur HDM	nein	ja
Zeit für praktische Übung stabile Seitenlage pro Teilnehmer (Minuten)	ca 5	ca 7
Zeit für praktische Übung starke Blutung pro Teilnehmer (Minuten)	ca 5	ca 7

Tabelle 3: Vergleich Kontroll- und Interventionskursdesign

### 5.6.5 Trainerhandbuch

Um den Lehrbeauftragten den Umgang mit dem neu entworfenen Kursdesign zu erleichtern und eine möglichst idente Vorgehensweise in den Kursen der Interventionsgruppe sicherzustellen, wurde ein Trainerhandbuch erstellt (siehe Anlage 1). Dieses erhielten die Lehrbeauftragten im Rahmen der Einführungsveranstaltung. Es wurden die Details besprochen, die dafür erforderlichen Medien und deren Einsatz vorgestellt.

### 5.6.6 Neue Kursmedien

Folgende Medien wurden erstellt und fanden sich gesammelt, elektronisch auf einer CD-Rom zur Verwendung in den Interventionskursen:

Video-Teaser für die einleitende, offene Diskussion über Gefahrenzone  
 Power-Point Präsentation „Gefahren“ mit Beispielen

Audiobeispiele Notruf

Musikstücke mit 100 beats per minute (bpm) = Schläge pro Minute zum Üben der Herz-Lungen-Wiederbelebung

Bild-Kartenspiel „Starke Blutung“

Fallbeispiele Schockbekämpfung als Power Point Präsentation

A2 Plakate zur Anbringung in den Schulungsräumen, Fragensack

## **5.7 Erfasste Parameter**

Die Kursteilnehmer wurden am Ende des Kurstages mit dem Bogen CRF 1 (siehe Anhang) befragt. Am Evaluierungstermin, 6 Monate danach wurde zu Beginn mit CRF 2 (siehe Anhang) befragt. Dabei sollten die Teilnehmer ihr Selbstvertrauen und die Wahrscheinlichkeit, ob sie in einer Notfallsituation mit einem Atem-Kreislauf-Stillstand bei einem Angehörigen mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung beginnen würden, einschätzen.

Danach wurden sie gebeten die folgenden drei Szenarien zu bewältigen.

### **5.7.1 Reanimation**

„Der reglose Notfallpatient“ als erste Aufgabe erforderte zuerst den Notfallcheck – Überprüfung von Bewusstsein und Atmung. Nach der Notfalldiagnose Atem-Kreislauf-Stillstand sollte mit Herzdruckmassage und Beatmung begonnen werden und der Defibrillator angeschlossen werden. Erfasst wurden die Werte durch die Studienmitarbeiter auf dem CFR CPR (Anhang 4).

Beim Notfallcheck wurde die Zeit (sec) erfasst, die von den Kursteilnehmern gebraucht wurde, bis tatsächlich mit Herzdruckmassage und Beatmung begonnen wurde.

Als Marker für die Qualität der Herzdruckmassage wurde die Eindringtiefe (mm) gemessen und die Frequenz (x/Min) aufgezeichnet. Für die Qualität der Beatmung waren Beatmungsvolumen und Beatmungsfrequenz die erfassten

Variablen. Für die Marker der Herzdruckmassage und Beatmung wurde eine Übungspuppe mit Messsensoren und automatischer Übertragung zum Laptop (Laerdal Skillmeter Resuci Anne) eingesetzt.

Im Zuge der Bedienung eines automatischen externen Defibrillators (AED) wurde erfasst, ob die Elektroden aufgeklebt wurden und ob die Position der Elektroden korrekt gewählt wurde. Während der Schockabgabe durfte der Patient nicht berührt werden.

### **5.7.2 Bewusstlosigkeit – stabile Seitenlage**

Die Bewertung der korrekt durchgeführten Maßnahme wurde durch die Studienmitarbeiter durchgeführt. Anhand des CRF recovery (Anhang 5) wurde die Maßnahme als korrekt bewertet, wenn der Patient zur Seite gedreht, der Kopf überstreckt und der Mund Richtung Boden gedreht wurde.

### **5.7.3 Starke Blutung**

Die Kursteilnehmer mussten eine starke Blutung am Unterarm eines Patienten versorgen. Das erforderliche Material (Einmalhandschuhe, sterile Wundauflagen, Dreiecktuch) wurde zur Verfügung gestellt. Die Blutstillung wurde als korrekt bewertet, wenn der Patient hingesetzt oder –gelegt wurde und direkter Druck auf die Wunde (entweder durch Fingerdruck oder mittels angelegtem Druckverband) ausgeübt wurde. Im Zusammenhang mit der Versorgung der starken Blutung wurden die Maßnahmen der Schockbekämpfung beurteilt.

Zusätzlich wurden weitere Maßnahmen der Schockbekämpfung beurteilt (Zudecken, Frischluftzufuhr, öffnen beengender Kleidungsstücke, guter Zuspruch). Wenn zwei oder mehr dieser Maßnahmen durchgeführt wurden, wurde das positiv bewertet.

## **5.8 Primäre Endpunkte**

Als primäre Endpunkte wurden die Sicherheit des Teilnehmers hinsichtlich der Maßnahmen der Herz-Lungen-Wiederbelebung anhand der VAS und die fiktive Bereitschaft zur Hilfeleistung in einer Situation eines Kreislaufstillstandes unmittelbar nach dem Kurs, 6 Monate nach dem Kurs und nach einer neuerlichen Wiederholung der Lehrinhalte herangezogen.

## **5.9 Sekundäre Endpunkte**

Qualität der Herz-Lungen-Wiederbelebung 6 Monate nach dem Kurs - gemessen an der Zeit bis zum Beginn der Herzdruckmassage, Drucktiefe der Herzdruckmassage, Frequenz der Herzdruckmassage, Volumen und Frequenz der Beatmung, Zeit bis zur ersten Schockabgabe.

Qualität der Versorgung eines Bewusstlosen 6 Monate nach Kurs - gemessen an der Herstellung der Seitenlage, ausreichendem Überstrecken des Kopfes zur Öffnung der Atemwege und Ausrichtung des Mundes zum Boden.

Qualität der Versorgung von starken Blutungen 6 Monate nach Kurs - gemessen an der Herstellung von direktem Druck via Druckverband oder Fingerdruck, dem Hinlegen oder Hinsetzen einer verletzten Person und der Schockbekämpfung.

## **5.10 Statistik**

Das Ziel der Auswertung war die Berechnung von möglichen Unterschieden in den festgelegten Kriterien zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe. Die Daten wurde nach dem Prinzip der doppelten Eingabe in Microsoft Excel 2004 erfasst und die statistischen Parameter mit STATA 8.1 berechnet.

Der Mann Whitney U-Test wurde für kontinuierliche Variablen verwendet (Drucktiefe, Frequenzen, VAS). Für nicht kontinuierliche Variable kam der Fisher´s exact test zur Anwendung.

Ein 2-seitiger p-Wert unter 0,05 wurde als statistisch signifikant angenommen.

## 6 Ergebnisse

### 6.1 Sozioökonomische Daten

Von den 234 Kursteilnehmern gaben 159 mit einem mittleren Alter von 22,0  $\pm$ 2,0 Jahren und einem männlichen Anteil von 47% das Einverständnis zur Teilnahme an der Studie - 73 aus der Kontrollgruppe und 86 aus der Interventionsgruppe.

	Kontrollgruppe n=73	Interventionsgruppe n=86	Gesamt n=159
Alter (Jahre)	22,3 $\pm$ 2,0	21,7 $\pm$ 2,0	22,0 $\pm$ 2,0
Männer, n (%)	35 (48)	40 (47)	75 (47)

Tabelle 4:demografische Gruppencharakteristik (nach Kursabschluss). Die Daten sind als Mittelwert bzw. als Zahl (%) angegeben

### 6.2 Evaluierung 6 Monate nach der Absolvierung des Kurses

6 Monate nach dem Kursabschluss nahmen 27 (37 %) Teilnehmer aus der Kontrollgruppe und 39 (45 %) Teilnehmer aus der Interventionsgruppe an der Evaluierung teil. Die demografischen Gruppencharakteristika sind in Tab. 5 dargestellt.

	Kontrollgruppe n=27	Interventionsgruppe n=39	Gesamt n=66
Alter (Jahre)	22,1 $\pm$ 2,0	21,9 $\pm$ 2,0	22,0 $\pm$ 2,0
Männer n (%)	13 (48)	19 (48)	32 (48)

Tabelle 5:demografische Gruppencharakteristik (zur Reevaluation). Die Daten sind als Mittelwert bzw. als Zahl (%) angegeben

## 6.2.1 Primäre Endpunkte

### 6.2.1.1 Sicherheitsgefühl hinsichtlich der Bewältigung der Situation eines Kreislaufstillstands

Die Teilnehmer der Interventionsgruppe schätzten ihr Sicherheitsgefühl hinsichtlich der Bewältigung einer realen Situation eines Kreislaufstillstandes, signifikant höher ein als die Teilnehmer der Kontrollgruppe – sowohl vor der Überprüfung (57 (IQR 41-70) vs. 41 (IQR 26-62) mm,  $p < 0,04$ ) als auch danach (66 (IQR 50-80) vs. 50 (IQR 29-78),  $p = 0,05$ ) (Tab. 3).

Zeitpunkte	Kontrollgruppe n=27	Interventionsgruppe n=39	p-Wert
0 (VAS in mm)	87 (76 – 100)	83 (76 – 91)	0,17
6 (VAS in mm)	<b>41</b> <b>(26 – 62)</b>	<b>57</b> <b>(41 – 70)</b>	<b>0,03</b>
61 (VAS in mm)	<b>50</b> <b>(29 – 78)</b>	<b>66</b> <b>(50 – 80)</b>	<b>0,05</b>

Tabelle 6: 0 - direkt nach dem Kurs (CRF\_1), 6 - 6 Monate nach dem Kurs, direkt beim Eintreffen zu Reevaluierung (CRF\_2), 61 - nach der Absolvierung der Reevaluierung (CRF\_CPR Anhang). Die Daten sind als Median und als Interquartile Range () präsentiert.

Innerhalb der beiden Gruppen ist außerdem ein Abfall des Sicherheitsgefühls sechs Monate nach Kursabschluss erkennbar, ebenso ein Wiederanstieg nach den absolvierten Szenarien.

### 6.2.1.2 Selbsteinschätzung aufgrund des Könnens mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung bei einem Angehörigen zu beginnen

Bei der Antwort auf die Frage: „Aufgrund meines aktuellen Könnens würde ich im Ernstfall bei einem Angehörigen sofort mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung

beginnen, wenn ich keine normale Atmung feststellen kann“ wurden zu keinem Zeitpunkt statistisch signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festgestellt.

Zeitpunkte	Kontrollgruppe	Interventionsgruppe
0 (ja/nein)	76/1	89/0
6 (ja/nein)	27/0	38/1
61 (ja/nein)	26/0	38/0

Tab. 7: Entscheidungsfrage – HLW beginnen ja/nein; 0: direkt nach dem Kurs, 6: 6 Monate nach dem Kurs, direkt beim Eintreffen zu Reevaluierung, 61: nach der Absolvierung der Reevaluierung.

## 6.2.2 Sekundäre Endpunkte

### 6.2.2.1 Herz-Lungen-Wiederbelebung

#### Zeiten (HDM und Schock)

Die Teilnehmer der Interventionsgruppe begannen signifikant früher (nach 25 (IQR 18-35) vs. 36 (IQR 25-45) Sekunden,  $p < 0,04$ ) mit der Herzdruckmassage. Die Zeit bis zur ersten Defibrillation war ebenfalls in der Interventionsgruppe signifikant kürzer (nach 86 (IQR 70-94) vs. 92 (IQR 77-106) Sekunden,  $p < 0,02$ ).

	Kontrollgruppe n=27	Interventionsgruppe n=39	p-Wert
Zeit bis Beginn HDM (Sek)	<b>36</b> <b>(25 – 45)</b>	<b>25</b> <b>(18 – 35)</b>	<b>0,04</b>
Zeit bis zur Schockabgabe (Sek)	<b>92</b> <b>(77 – 106)</b>	<b>86</b> <b>(70 – 94)</b>	<b>0,02</b>

Tabelle 8: Zeit bis zum Beginn der Herzdruckmassage, Zeit bis zur 1. Schockabgabe. Daten sind als Median und als Interquartile Range () präsentiert.

### Qualität der Herzdruckmassage

Zwischen den Teilnehmern der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe konnte beim Qualitätsmerkmal „Eindrucktiefe“ kein signifikanter Unterschied ermittelt werden (46 (IQR 35-56) vs. 44 (IQR 31-52) mm,  $p > 0,8$ ) (Tab 5).

Die Kompressionsfrequenz war signifikant unterschiedlich (98 (IQR 86-104) Kompressionen pro Minute in der Interventionsgruppe vs. 110 (IQR 87-133) in der Kontrollgruppe,  $p < 0,5$ ) (Tab 5).

	Kontrollgruppe n=27	Interventionsgruppe n=39	p-Wert
Eindrucktiefe der Herzdruckmassagen (mm)	44 (31 – 52)	46 (35 – 56)	0,82
Frequenz der Herzdruckmassagen pro Min.	<b>110</b> <b>(87 – 133)</b>	<b>98</b> <b>(86 – 104)</b>	<b>0,05</b>

Tabelle 9: Effizienzparameter der Herzdruckmassage mit der jeweiligen Dimension. Die Daten sind als Median und als Interquartile Rang ( ) präsentiert.

### Qualität der Beatmung

Weder beim Beatmungsvolumen, noch bei der Beatmungsfrequenz ließen sich signifikante Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe feststellen.

	Kontrollgruppe n=27	Interventionsgruppe n=39	p-Wert
Beatmungsvolumen ml	601 (510 – 841)	717 (512 – 913)	0,49
Beatmungsfrequenz pro Min.	5 (4 – 6)	5 (4 – 6)	0,43

Tabelle 10: Effizienzparameter der Beatmung mit der jeweiligen Dimension. Die Daten sind als Median und als Interquartile Rang ( ) präsentiert.

## Defibrillation

Die Teilnehmer der Interventionsgruppe konnten im Vergleich zu Kontrollgruppe die Defibrillationselektroden signifikant häufiger korrekt aufkleben (2,6% vs. 18,5%,  $p < 0,04$ ). Die Herzdruckmassage wurde in der Interventionsgruppe häufiger unmittelbar nach dem Schock weitergeführt (100% vs. 85%,  $p < 0,03$ ). Kein Unterschied ergab sich bei den Markern Elektroden nicht auf die Haut geklebt und Patient während dem Schock berührt. (Tab 6)

	Kontrollgruppe n=27	Interventionsgruppe n=39	p-Wert
Falsche Elektrodenposition	<b>5</b> <b>(18,5%)</b>	<b>1</b> <b>(2,6%)</b>	<b>0,041</b>
Elektroden nicht auf die Haut geklebt	1 (3,7%)	0 (0%)	0,41
Patient während Schock berührt	1 (3,7%)	1 (2,6%)	1,0
Herzdruck- massage unmittelbar nach dem Schock durchgeführt	<b>23</b> <b>(85%)</b>	<b>39</b> <b>(100%)</b>	<b>0,03</b>

Tabelle 11: Performanceparameter für die Bedienung eines halbautomatischen Defibrillators. Die Daten sind als absolute Zahl und relative Frequenzen (%) präsentiert.

### 6.2.2.2 Stabile Seitenlage

90 % der Teilnehmer konnten die stabile Seitenlage korrekt herstellen, 59% schafften es auch, den Kopf korrekt zu überstrecken. Den Mund zum Boden zu drehen wurde nur von 38 % der Probanden korrekt durchgeführt.

Ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen konnte nicht gefunden werden (Tab. 7).

	Kontrollgruppe n=27	Interventionsgruppe n=39	p-Wert
Patient in Seitenlage gebracht	24 (89%)	35 (90%)	1,0
Kopf überstreckt	16 (59%)	23 (59%)	1,0
Mund zum Boden gedreht	7 (26%)	15 (38%)	0,426

Tabelle 12: Performanceparameter für die Herstellung der stabilen Seitenlage. (Die Daten sind als absolute Zahl und relative Frequenzen präsentiert (%)).

### 6.2.2.3 Starke Blutung

Beim Szenario zur Versorgung von starken Blutungen zeigte sich in den Leistungsvariablen „hinlegen des Verletzten“ und „direkter Druck auf die blutende Stelle“ kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Maßnahmen der Schockbekämpfung wurden in der Interventionsgruppe signifikant häufiger gesetzt (30% vs 0%,  $p < 0,02$ ). (Tab. 8)

	Kontrollgruppe n=27	Interventionsgruppe n=39	p-Wert
Verletzten hingelegt	9 (33,3%)	19 (49%)	0,31
Direkter Druck ausgeübt	16 (59%)	27 (69%)	0,44
Schockbekämpfung durchgeführt	<b>0</b> <b>(0%)</b>	<b>8</b> <b>(31,2 %)</b>	<b>0,02</b>

Tabelle 13: Performanceparameter für die Versorgung von starken Blutungen. Die Daten sind als absolute Zahl und relative Frequenzen (%) präsentiert.

### 6.3 Diskussion

In der vorliegenden Studie wurde überprüft, ob durch ein verändertes Kursdesign, in dem die Gewichtung der einzelnen Themen verändert und vorgegebene Präsentationstechniken verwendet wurden, ein statistisch signifikant höheres Selbstvertrauen bei den Teilnehmern nachgewiesen werden konnte.

Die Interventionsgruppe schnitt im Hinblick auf die Motivation und Selbstsicherheit statistisch signifikant besser ab, als die Kontrollgruppe. Das häufige Wiederholen der Maßnahmen und positives, motivierendes Feedback könnten für diese Veränderung verantwortlich sein. Dieses Ergebnis deckt sich mit einer Untersuchung von Bahr der feststellte, dass das Kompetenzgefühl von Ersthelfer wesentlich durch das vorhandene praktische und theoretische Wissen beeinflusst wird (Bahr et al, 1997).

Einen Einfluss auf das Sicherheitsgefühl dürfte auch die Wiederholung der Maßnahmen haben. Die Sicherheit wurde von beiden Gruppen unmittelbar nach der Absolvierung des Kurses am höchsten bewertet (87 in der Kontrollgruppe, 83 in der Interventionsgruppe). Unmittelbar vor der Teilnahme an den Szenarien nach sechs Monaten erreichten die Werte den Tiefststand (41 in der Kontrollgruppe, 57 in der Interventionsgruppe). Nach der Teilnahme an den Szenarien zeigten beide Gruppen wieder einen Anstieg (50 in der Kontrollgruppe, 66 in der Interventionsgruppe). Dieses Ergebnis deckt sich mit Studien, die sich mit Trainingsintervallen für Erste Hilfe, bzw. Herz-Lungen-Wiederbelebung befassten. (Berden, et al 1993, Woollard et al 2006). Berden kommt in seiner Untersuchung zum Ergebnis, dass eine Auffrischung nach sechs Monaten die Aufrechterhaltung der Fertigkeiten unterstützen kann.

Darüber hinaus war die Qualität der einzelnen Maßnahmen im Rahmen der Herz-Lungen-Wiederbelebung in der Interventionsgruppe durchwegs signifikant besser. Dies steht im Einklang mit der Literatur, die ebenfalls gezeigt hat, dass durch das Lernen in Kleingruppen, oftmaligem Wiederholen und optimaler

personeller und technischer Ausstattung bessere Trainingseffekte in Erste-Hilfe-Kursen erreicht werden können (Eisenburger, 1999).

Die Teilnehmer der Interventionsgruppe waren in der Überprüfung der Lebensfunktionen signifikant schneller als die Kontrollgruppe und konnten damit schneller mit der Herzdruckmassage beginnen (nach 25 vs. 36 Sekunden,  $p < 0,04$ ). Auch die Zeit bis zur ersten Schockabgabe war in der Interventionsgruppe signifikant kürzer. Das deutet darauf hin, dass die Interventionsgruppe die Abläufe sicherer beherrscht und dadurch schneller ist. Die höhere Sicherheit in der Überprüfung der Lebensfunktionen könnte ihren Ursprung in der Verlängerung der Übungsphase haben. Dieser Zeitvorteil könnte einen Einfluss auf die Überlebensrate der Patienten haben, weil diese in einem hohen Maß davon abhängt, wie rasch mit den Erste-Hilfe-Maßnahmen begonnen wird (Marenco et al 2001).

Nach den Guidelines des ERC wird eine Frequenz der Herzdruckmassage von 100 Mal pro Minute gefordert. Hier zeigt sich in der Interventionsgruppe die mediane Kompressionsfrequenz wesentlich näher an der Empfehlung liegt. Das Training mit Musik könnte den Ausschlag für diese Verbesserung gegeben haben. Die Musik zeigte sich außerdem als zusätzlicher Motivator, da dadurch die Stimmung positiv beeinflusst wurde. Auch Rawlins et al konnten feststellen, dass durch Musik die korrekte Frequenz der Herzdruckmassage besser erreicht werden kann. Deren Studie zeigt allerdings eine gleichzeitige Verminderung der Eindrucktiefe. Dieser Effekt konnte in unserer Studie nicht nachgewiesen werden.

Für die Herzdruckmassage wird eine Eindrucktiefe von 40 bis 50 mm gefordert um effizient zu sein. Diesbezüglich konnten wir keinen signifikanten Unterschied in den beiden Gruppen feststellen.

Auch im Hinblick auf Beatmungseffizienz zeigten sich keine Unterschiede. Diese Themen dürften offenbar schon durch das alte Kursdesign ausreichend gut vermittelt worden sein.

Handelsübliche Defibrillatoren geben nach der Abgabe des Schocks, meist mit einer kurzen Verzögerung, das Kommando zum Weitermachen. In der Interventionsgruppe wurde von den Teilnehmern ohne Aufforderung mit der HDM weiter gemacht und nicht auf das Kommando des Defis gewartet und so die Unterbrechung kurz gehalten (100% vs 85%,  $p < 0,03$ ).

Die Klebeelektroden wurden in der Interventionsgruppe signifikant häufiger korrekt positioniert. Das lässt möglicherweise ebenfalls auf die veränderte Lernmethode zurückführen.

Die stabile Seitenlage konnte offensichtlich auch mit den bis jetzt eingesetzten Methoden, eine ausreichende Hilfeleistungsqualität erreicht werden. In der Versorgung von starken Blutungen zeigte sich, dass beide Gruppen die Maßnahmen nicht ausreichend gut beherrschten. In diesem Bereich sollten weitere Nachforschungen betrieben werden, um auch dieses Thema nachhaltiger zu vermitteln.

### **6.3.1 Limitationen**

Die Bereitschaft der Kursteilnehmer zur Teilnahme an der Studie war schon unmittelbar nach Beendigung des Kurses sehr eingeschränkt, sodass man davon ausgehen muss, dass diejenigen, die an der Reevaluation teilgenommen haben, eine Positivselektion darstellen.

## **7 Zusammenfassung**

### **7.1 Einleitung**

Für das Überleben eines Herzstillstandes haben Ersthelfermaßnahmen eine entscheidende Bedeutung. Untersuchungen belegen wiederum, dass sich Ersthelfer häufig nicht zutrauen Erste Hilfe zu leisten. Das liegt zum einen an der Angst davor, bei fehlerhafter Hilfeleistung belangt zu werden, zum anderen daran, dass die Helfer Angst haben etwas falsch zu machen und dem Patienten dadurch Schaden zuzufügen (Völker, 2010).

### **7.2 Methode**

In einer verblindeten Studie wurde im Rahmen des Kurses „Lebensrettende Sofortmaßnahmen am Unfallort“ ein neues Kursdesign mit dem bisherigen Kursdesign verglichen. Sechs Monate nach dem Abschluss des Kurses wurden die fiktive Bereitschaft zur Hilfeleistung der Teilnehmer und ihre Fertigkeiten in der Herz-Lungen-Wiederbelebung, der Stillung einer starken Blutung und der stabilen Seitenlage evaluiert.

### **7.3 Ergebnisse**

An der Studie nahmen 66 Personen mit einem mittleren Alter von  $22,0 \pm 2,0$  Jahren und einem männlichen Anteil von 48% teil.

Die Teilnehmer der Interventionsgruppe schätzten ihr Sicherheitsgefühl hinsichtlich der Bewältigung einer realen Situation eines Atem-Kreislaufstillstandes signifikant höher ein als die Teilnehmer der Kontrollgruppe (VAS: 57 vs. 41 mm).

Die Teilnehmer der Interventionsgruppe begannen signifikant früher (nach 25 vs. 36 Sekunden) mit der Herzdruckmassage. Die Zeit bis zur ersten Defibrillation

war ebenfalls in der Interventionsgruppe signifikant kürzer (nach 86 vs. 92 Sekunden). Die Interventionsgruppe führte häufiger Schockbekämpfungsmaßnahmen durch. Bei den übrigen Qualitätsmerkmalen der Herzlungenwiederbelebung ergaben sich keine signifikanten Unterschiede.

Weder beim Szenario „starke Blutung“, noch bei der stabilen Seitenlage konnten signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden.

## **7.4 Schlussfolgerung**

Das Projekt „Lebensrettende Sofortmaßnahmen neu“ hat gezeigt, dass ein verändertes Kursdesign Einfluss, sowohl auf die Motivation Erste Hilfe zu leisten, als auch auf die Qualität der geleisteten Maßnahmen hat.

Ein wichtiger Schritt gute Ersthelfer auszubilden könnte es also sein, den Unterricht für Erste Hilfe zu überarbeiten. Hier scheint vor allem die Minimierung theoretischer Inhalte auf das Notwendigste bei gleichzeitiger Ausdehnung der praktischen Übungseinheiten wesentlich zu sein. Darüber hinaus könnte der Einsatz verschiedener Medien, eine lockere, professionelle Atmosphäre und positives Feedback die Lernerfolge verbessern.

## **8 Abstract**

### **8.1 Introduction**

For the survival of a cardiac arrest, first aid measures have an essential role. Studies have shown that first aiders often do not rely themselves to give first aid. On the one hand this is due to the fear of being prosecuted for faulty performance, on the other hand to the fear of doing something wrong and harming the patient thereby.

### **8.2 Methods**

The blinded study was conducted as part of the course, "life-saving emergency measures at the scene of an accident" a new course design compared with the established course design. Six months after the completion of the course the notional willingness to assist the participants and their skills in cardiopulmonary resuscitation, the managing of severe bleeding and the recovery position has been evaluated.

### **8.3 Results**

The study included 66 people, participated with a mean age of  $22.0 \pm 2.0$  years and a male part share of 48%.

The participants of the intervention group estimated their security feeling, concerning the coping of a real situation of a cardiac arrest significantly higher than the participants of the control group (VAS: 57 versus 41 mm).

Participants in the intervention group started significantly earlier (by 25 vs. 36 seconds) with chest compressions. The time to first defibrillation was also significantly shorter in the intervention group (after 86 vs. 92 seconds). The intervention group performed more frequently by shock-control measures. For

the other quality characteristics of cardiopulmonary resuscitation, there were no significant differences. Neither at the scenario "severe bleeding", nor the "recovery position", significant differences between the two groups are found.

## **8.4 Summary**

The project „life-saving emergency measures new“ has shown, that a changed course design influence the motivation to give first aid, as well as on the quality of the performed measures.

An important step to educate good first aiders could be the revision of the lessons for first aid trainings. Therefor the minimisation of theoretical contents on the most necessary seems to be essential, by concurrent expansion of practical units. In addition to the application of different media, a loose, professional ambience and positive feedback could amend the learner's results.

## 9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Längsschnitt durch das menschlich Gehirn

<http://www.drogistenverband.at/gesundheitsratgeber/koerper/Gehirn/gehirn.gif>

Download 28.9.2009

Abbildung 2: Nervenzelle

[http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Complete\\_neuron\\_cell\\_diagram\\_de.svg](http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Complete_neuron_cell_diagram_de.svg)

Download 6.11.2009

Abbildung 3: Gedächtnissystem

<http://www.regiosurf.net/supplement/gedaech/cogmap.gif>

Download 22.11.2009

Abbildung 4: Vergessenskurve

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Vergessenskurve.png&filetimestamp=20070805190856>

Download 2.2.2010

Abbildung 5: Behaltewerte

Skriptum „Didaktik“ Österreichisches Rotes Kreuz, 2007

Abbildung 6: Überlebenschance (Bur et al, 2001)

Abbildung 7: Tortendiagramm – Befragungsergebnis: Warum fällt es manchen Leuten so schwer Erste Hilfe zu leisten? (Völker et al, 2010)

## **10Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Ablauf Gefahrenzone, Absichern, Bergen, Notruf

Tabelle 2: Ablauf HDM, Beatmung, Defibrillation

Tabelle 3:Vergleich Kontroll- und Interventionskursdesign

Tabelle 4: demographische Gruppencharakteristik (nach Kursabschluss)

Tabelle 5:demografische Gruppencharakteristik (zur Reevaluation).

Tabelle 6: Sicherheitsgefühl

Tabelle 7: Entscheidungsfrage –Beginn HLW

Tabelle 8: Zeit bis zum Beginn der lebensrettenden Sofortmaßnahmen

Tabelle 9: Effizienzparameter Herz-Lungen-Wiederbelebung

Tabelle 10: Effizienzparameter Beatmung

Tabelle 11: Performanceparameter Defibrillation

Tabelle 12: Performanceparameter stabile Seitenlage

Tabelle 13: Performanceparameter Starke Blutung

## 11 Literaturverzeichnis

AEBLI, Hans (1983); Zwölf Grundformen des Lehrens. Stuttgart: Klett-Cotta

ANDRESEN, D., ARNTZ H., GRÄFLING W. et al. (2008) Public access resuscitation program including defibrillator training for laypersons: A randomized trial to evaluate the impact of training course duration. Resuscitation; 76:419-24

AHNEFELD, F.W., BRANDT, L. (2002); Die historischen Fundamente der Notfallmedizin. In: Notfall & Rettungsmedizin 8/2002, 607-612

ARNOLD, R., SIEBERT, H. (2003), Konstruktivistische Erwachsenenbildung. 4. überarbeitete Auflage. Hohengehren: Schneider Verlag

BAHR, J., PANZER, W., KLINGLER. H. (2001): Herz-Lungen-Wiederbelebung durch Ersthelfer – Einige Ergebnisse und Folgen aus dem Göttinger Pilotprojekt. In: Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther; 36, 573-578

BEERMANN, S., SCHUBACH, M. (2008); Spiele für Workshops und Seminare. München: Rudolf Haufe Verlag

BERDEN, H., WILLEMS, F., HENDRIKS, J. (1993): How frequently should basic cardiopulmonary resuscitation training be repeated to maintain adequate skills? British Medical Journal, 306, 306-307

BUNCH, J., WHITE, R., GERSH, B., et al (2003); Long-Term Outcomes of Out-of-Hospital Cardiac Arrest after Successful Early Defibrillation. In: New England Journal of Medicine 348, 2626-33

COONS, S.J., GUY, M.C. (2009): Performing bystander CPR for sudden cardiac arrest: behavioral intentions among the general adult population in Arizona. In: Resuscitation 80, 334-340

CULLEY, L., REA, T., MURRAY, J., et al. (2004). Public Access Defibrillation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Community-Based Study. In: Circulation 109, 1859-1863

CUMMINS, R., EISENBERG, M., HALLSTROM, A., et al. (1985), Survival of out-of-hospital cardiac arrest with early initiation of cardiopulmonary resuscitation. In: American Journal of Emergency Medicine 3/1985, 114-123

DECKER, F.(1999); Die neuen Methoden des Lernens. Würzburg: Lexika-Verlag

DEUTSCHER MANAGER-VERBAND E.V., (2004); Handbuch Soft Skills, Band II: Psychologische Kompetenz. Zürich: vdf Hochschulverlag

ECKART, W. (2001); Geschichte der Medizin. 4. Auflage. Berlin: Springer

EDELMANN, W. (1995); Lernpsychologie, Weinheim: Psychologie-Verlags-Union

EINSPRUCH, E., LYNCH, B., AUFDERHEIDE, T., et al. (2007); Retention of CPR skills learned in a traditional AHA Heartsaver course versus 30-min video self-training: A controlled randomized study. Resuscitation 74, 476-486

EISENBURGER, P., SAFAR, P., (1999); Life supporting first aid training of the public – review and recommendations. In Resuscitation 41, 3-18

ERTL, L., CHRIST, F. (2007); Significant improvement of the quality of bystander first aid using an expert system with a mobile multimedia device. In Resuscitation 74, 286-295

ETTL, F., TESTORI, C., WEISER, C., et al. (2009); Updated teaching techniques improve CPR performance measures: A cluster randomized controlled trial. Resuscitation (5) 4642-4648

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL (2005); Guidelines for resuscitation 2005. In: Notfall + Rettungsmedizin 9, 1-170

FALLER, A., SCHÜLKE, M. (1999); Der Körper des Menschen. 13. Auflage. Stuttgart: Thieme

FLATSCHACHER, B., TOYFL, M. (2001); Allgemeine Psychologie I (Nach der VO von Univ. Prof. Dr. G Guttman). Wien: Facultas

FRISCHENSCHLAGER, O. (Hrsg.) (2002); Medizinische Psychologie. Ein Leitfaden für Studium und Praxis mit Prüfungsfragen. 7. Auflage – Wien: Facultas

HOKE, R.t, HANDLEY, A. (2006); A reference basic life support provider course for Europe. In Resuscitation 69, 413-419

HOLMBERG, M., HOLMBERG, S., HERLITZ, J. (2001); Factors modifying the effect of bystander CPR on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in sweden. In European Heart Journal 22 (6) 511-9

ISBYE, D., RASMUSSEN, L., RINGSTED, C., et al. (2007); Dissemination Cardiopulmonary Resuscitation Training by Distributing 35000 Personal Manikins Among School Children. In: Circulation 116, 1380-1385

JONES, I., HANDLEY, A., WHITFIELD, R., et al. (2007); A preliminary feasibility study of a short DVD-based distance-learning package for basic life support. Resuscitation 75, 350-356

INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES (2007), First Aid Policy

KAISER; A., KAISER, R. (2001); Studienbuch Pädagogik. 10. überarbeitete Auflage. Cornelsen Verlag Scriptor

KULLMANN, H., SEIDEL, E. (2005); Lernen und Gedächtnis im Erwachsenenalter. Bielefeld: Bertelsmann

MAHONY, P.H., et al (2008); Retention of knowledge and skills in first aid and resuscitation by airline cabin crew. In: Resuscitation 76, 413-418

MARENCO, J., WANG P., LINK, M., et al (2001): Improving survival from sudden cardiac arrest: the role of the automated external defibrillator. Jama 285, 1193-1200

MEHRA, R., (2007); Global public health problem of sudden cardiac death. In: Journal of Electrocardiology 40, 118-122

MENCHE, N., BAZLEM, U., KOMMERELL, T. (2001); Pflege heute, Lehrbuch und Atlas für Pflegeberufe. 2. überarbeitete Auflage. München: Urban & Fischer

MEYER, H. (1987); Unterrichtsmethoden I: Theorieband. Frankfurt: Cornelsen Verlag Scriptor

MEYER, H. (1987); Unterrichtsmethoden II: Praxisband. Frankfurt: Cornelsen Verlag Scriptor

MEYER, H. (1993), Leitfaden zur Unterrichtsvorbereitung. 12. Auflage – Frankfurt, Cornelsen Scriptor

PARNEL, M., LARSEN, P. (2007); Poor quality teaching in lay person CPR courses. In: Resuscitation 73, 271-278

PELINKA, L.E., et al (2004): Bystander trauma care – effect of the level of training. In: Resuscitation 61, 698-704

PERKINS, G. (2007); Simulation in resuscitation training. Resuscitation 73, 202-211

PETRIE, D., DE MAIO, V., STIELL, I., et al. (2001); Factors affecting survival after prehospital asystolic cardiac arrest in a Basic Life Support-Defibrillation system. In Canadian Journal of Medicine, 3, 186-192

RAWLINGS, L., WOOLLARD, M., (2009): Effect of listening to Nellie the Elephant during CPR training on performance of chest compressions by lay people: randomised crossover trial. British medical journal, 339-345

REDER S., CUMMINGS, P., QUAN, L. (2006); Comparison of three instructional methods for teaching cardiopulmonary resuscitation and use of an automatic external defibrillator to high school students. Resuscitation 69, 443-453

RIEGEL, B., BIRNBAUM, A., AUFDERHEIDE, T., et al. (2005); Predictors of cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillation skill retention. American Heart Journal, Vol. 150, Number 5, 927-932

SCHILLING, J. (1997); Soziale Arbeit. Berlin: Luchterhand

SIEBERT, H. (2006); Didaktisches Handeln in der Erwachsenenbildung. Didaktik aus konstruktivistischer Sicht. 5. überarbeitete Auflage. Hamburg: Ziel

SIEBERT, H.t (2008); Methoden für die Bildungsarbeit. Bielefeld: Bertelsmann,

SPITZER, M.(2007); Lernen Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Berlin Heidelberg: Spektrum

STATISTIK AUSTRIA (2009); Folder Straßenverkehrsunfälle 2007 bis 2009

STRAUS, SM., BLEUMINK, GS., DIELEMANN, JP., et al. (2004); The incidence of sudden cardiac death in the general population. Journal of Clinical Epidemiology 57, 98-102

SWOR, R.; KHAN, I., DOMEIER R. (2006); CPR training and CPR performance: do CPR-trained bystanders perform CPR? Academic Emergency Medicine, Volume 13, 596-601

TEICH, N., ENGELMANN, L., PFEIFFER, D.; (2005) Resuscitation by laypersons: lack of knowledge of first-aid measures in Germany. In: Deutsche Medizinische Wochenschrift, 130 (48), 2759-62

TONER, P., CONOLLY, M., LAVERTY, L., et al. (2007); Teaching basic life support to school children using medical students and teachers in a "peer-training" model-Results of the "ABC for life" program. Resuscitation 75, 169-175

TREPEL, M. (2008); Neuroanatomie Struktur und Funktion. 4. Auflage - München: Urban und Fischer

VESTER, F. (2009); Denken, Lernen, Vergessen. 33. Auflage - München: Deutscher Taschenbuch Verlag

VÖLKER, T., STEFAN, C., HAUER, H., et al. (2010); Spotlight Erste Hilfe. Notfall + Rettungsmedizin 13, 125-130

WEIDENMANN, B. (2006), Erfolgreiche Kurse und Seminare. 7. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz Verlag

WIK, L., MYKLEBUST, H., AUESTAD, B., et al. (2005); Twelve-month retention of CPR skills with automatic correction verbal feedback. Resuscitation 66

WOOLLARD, M., WHITFIELD, R., NEWCOMBE, R.G., et al (2006): Optimal refresher training intervals for AED and CPR skills: A randomized controlled trial. Resuscitation 71, 237-247

ZIMBARDO, P.G. (1995); Psychologie. Berlin: Springer

# 12 Anhang

## 12.1 Trainerhandbuch

### Wohlfühlklima

Neben der Restrukturierung der Inhalte wird im neuen Kurskonzept auch großes Augenmerk auf die Rahmenbedingungen gelegt. Eine angenehme Lernumgebung hat merklichen Einfluss auf das Wohlbefinden der Teilnehmer und selbstverständlich auch der Trainer und ist deshalb ein wichtiger Faktor für Motivation und Aufnahmebereitschaft.

Im Folgenden sind die wichtigsten Punkte angeführt.

### Infrastruktur

- Wegweiser beim Eingang/Empfang – den Kursteilnehmern soll die Orientierung möglichst leicht gemacht werden.
- Das Gebäude und der Lehrsaal sollen einen sauberen, gepflegten Eindruck machen.

### Lehrsaal

- Pflanzen – sorgen nicht nur für angenehmes Klima, sondern sind Dekoration und verbessern die Akustik
- Adäquate Beleuchtung – Helligkeit, bzw. Möglichkeit zur Verdunklung, Sonnenschutz
- Gute Akustik – ggf. Teppichboden, Akustikdecke, Vorhänge, gute Tonanlage
- Angepasste Raumgröße – in Relation zur Gruppengröße
- Geruch – Sauberkeit, Frische, neutraler Duft, Wohlbefinden
- Raumgestaltung – Plakate und Bilder mit Bezug auf den Kurs oder das Leistungsspektrum des Roten Kreuzes. (Medien als Eyecatcher, zum Schmökern und zur Einstimmung – Achtung keine Einsatzfotos oder Inhalte die überfordern)
- Kursregeln – Zeiten, Handygebrauch, Pausen,...

### Raumausstattung – Equipment

- Raumteiler für Kleingruppen/Übungen (z. B. mobile Pinwände)
- Sitzordnung – dynamischer Aufbau
  - Zur Einführung in U-Form (mit Tischen) – gleiche Sicht für alle Kursteilnehmer, guter Beginn, „Schutz“ am Anfang
  - Dann Auflockerung der Sitzordnung durch das Aufstellen der Tische an die Wand, Sesselkreis
- Fibel liegt auf jedem Platz, vor dem Einlass der Teilnehmer

- Block und Kugelschreiber, wenn verfügbar
- Tagesordnung/Programm mit Zeitangaben und Regeln für den Kurs

### **Kursgröße**

- Trainer/Kursteilnehmer Schlüssel 1:8 bis max. 1:10
- Gruppengrößen sind modular definiert 8-10er Schritte
- „Mehrtrainer-Konzept“

### **Verhalten der TrainerInnen**

- Empfang der Teilnehmer durch TrainerInnen beim/im Lehrsaal
- Registrierung der Teilnehmer nach Möglichkeit bereits vor Kursbeginn
- Bekleidung: nach der Uniformvorschrift des Landesverbandes (RKT-Uniform), Namensschild
- Umgang mit Respekt, wir sind keine Helden – keine Heldengeschichten erzählen, dafür klares professionelles Auftreten, TrainerInnen sind seriöse Autoritäten

### **Vorstellung, Sprache**

- Angepasst an TeilnehmerInnen
- Authentisch
- Freundlich
- Motivierend
- Professionell
- Klar abgegrenzt

### **Wichtige Botschaften an die TeilnehmerInnen:**

- Im Namen des Roten Kreuzes darf ich alle sehr herzlich begrüßen
- Mein Name ist .. und ich begleite Sie/euch die nächsten 6 Stunden durch diesen Kurs
- Präsentation der Kursziele anhand eines Flipcharts
  - Wichtigstes Ziel: Unsicherheit abzubauen
  - Notwendige Handgriffe werden durch ausreichende Übungsmöglichkeit leicht erlernt
  - Erste Hilfe ist einfach!
- Vermitteln der Kursregeln, die zum Erreichen der Ziele führen durch z. B.: „Damit wir in angemessener Zeit und Qualität diese Ziele erreichen können, ist es notwendig, dass ...“

Fragensack installieren (leeres Flipchart mit „Fragensack“ beschriftet aufhängen, Stifte zur Verfügung stellen) und erklären – für spezielle Wünsche und Fragen. Diese sollen bis zum Ende des Kurses beantwortet werden. Detailfragen zum Thema sollen möglichst nicht vor den Übungssequenzen beantwortet werden, da dadurch der Transfer vom Gehörten zum Üben unterbrochen wird.

## 12.2 Checkliste für TrainerInnen

- TrainerInnenhandbuch
- DVD – Video, Audiofiles, Präsentationen
- DVD Player bzw. PC
- Laptop, bzw. PC inkl. Beamer, Lautsprecher
- Warndreieck, Warnweste, Erste-Hilfe-Kasten
- Trainingspuppen für HLW, Little Anne, ACTAR 911
- Defibrillatoren Trainingsgeräte
- Beatmungsfolien
- Audiofiles – Musik mit 100 bpm (Beispiele auf CD oder DVD)
- Sequenz „Notruf“ der EH-DVD, alternativ Audiofile – Notruf
- PKW – zum Üben des Rautegriffs
- Plakate lt. Muster auf CD
- Fibern „Erste Hilfe am Ort des Verkehrsunfalls“
- Blöcke, Kugelschreiber
- Sturzhelme
- Dreiecktücher, Wundauflagen
- Einmalhandschuhe S, M, L
- Decken bzw. Matten
- Flipchart, Stifte
- Pinwand, Nadeln
- Moderationskarten
- Feedbackbögen
- Kursbestätigungen
- Zahlungsbestätigungen, Wechselgeld
- Poster für die Raumgestaltung
  - Kontrolle der Lebensfunktionen
  - Herzdruckmassage
  - Beatmung
  - Stabile Seitenlage

## Curriculum

<b>Zeit</b>	<b>Lernfeld</b>	<b>Ziel – Der Teilnehmer...</b>	<b>Methodik</b>
<b>60 Min</b>	<b>Begrüßung, Absichern, Notruf, Rettung</b>	<p>ist sich der Wichtigkeit des Selbstschutzes bewusst.</p> <p>weiß, wie eine Gefahrenzone abzusichern ist.</p> <p>kann die wesentlichen Notrufnummern nennen.</p> <p>kennt das System der angeleiteten Erste-Hilfe-Leistung.</p> <p>kann einen Patienten aus der Gefahrenzone bringen.</p>	<p>DVD Sequenz „Gefahrenzone“ Präsentation „Gefahrenzone“ Brainstorming DVD Sequenz „Notruf“ oder Audofile „Notruf“ Vorzeigen und nachmachen, Diskussion</p>
<b>90 Min</b>	<b>Herzdruckmassage, Beatmung, Notfallcheck</b>	<p>kann Herzdruckmassage und Beatmung korrekt durchführen.</p> <p>kann die Kontrolle der Lebensfunktionen korrekt durchführen.</p>	Vorzeigen und nachmachen
<b>50 Min</b>	<b>Bewusstlosigkeit Defibrillation</b>	<p>kann Bewusstlosigkeit und die Gefahren von Bewusstlosigkeit erkennen.</p> <p>kann einen Notfallpatienten in die stabile Seitenlage bringen.</p> <p>kann einen Notfallpatienten bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes betreuen.</p> <p>kann einen Defibrillator während den Wiederbelebungsmaßnahmen einsetzen.</p>	Vorzeigen und nachmachen
<b>50 Min</b>	<b>Starke Blutung, Basismaßnahmen Sturzhelmabnahme</b>	<p>erkennt eine starke Blutung und kennt die Gefahren.</p> <p>kann eine starke Blutung durch Fingerdruck oder Druckverband stillen.</p> <p>kann Basismaßnahmen anwenden.</p> <p>kann alleine oder mit einem Helfer einen Sturzhelm abnehmen.</p>	<p>Bildkartenspiel „Starke Blutung“ Vorzeigen und nachmachen Diskussion Präsentation Fallbeispiele Schock</p>
<b>60 Min</b>	<b>Wiederholung</b>	<p>HLW</p> <p>Stabile Seitenlage</p> <p>Starke Blutung</p> <p>Basismaßnahmen</p>	Stationsbetrieb

## **Kursablauf**

### 1. Kursblock – Einleitung, Gefahrenzone, Notruf, Bergung

60 Min. Unterricht

**Wer hat Ideen?**

10 Min. Pause

**Einleitung** mit einem Szenario - Video Szene **Gefahrenzone** vorführen

Absichern, Retten - Offene Diskussion – Wer hat Ideen, was soll jetzt geschehen?

Ungezwungen zur Mitarbeit motivieren, hinführende Moderation, aufgreifen von Erfahrungen der Kursteilnehmer.

Zusammenfassung anhand der Beispielbilder (Präsentation Gefahrenzone).

Vorbereitung **Notruf** – Sequenz „Notruf“ der EH-DVD zeigen oder alternativ das

Audiofile Notruf abspielen

Notrufnummern erarbeiten (auf Flip zusammenfassen oder alternative Medien verwenden)

**Bergung** – kurzes Brainstorming – Wie kann man Verletzte aus der Gefahrenzone bringen? Wegziehen vorzeigen, Rautekgriff aus dem Auto vorzeigen, Fragen beantworten

**Übung** - Im PKW üben oder aus 4 Sesseln ein Auto „basteln“, Rautekgriff üben, wegziehen üben

Vor der Pause helfen alle KursteilnehmerInnen mit, die Tische an den Rand des Lehrsaals aufzustellen, die Sessel in der Mitte in einem Sesselkreis aufstellen. So findet jeder seine Sachen wieder.

Pause

In der Pause bleibt die TrainerInnen präsent, beantworten Fragen, fangen Stimmung ein, holen sich Feedback.

### 2. Kursblock – Herzdruckmassage, Beatmung, Notfallcheck

90 Min. Unterricht

**Es gibt keine Fehler – just do it!**

20 Min. Pause

**Einleitung** zeigt ein Gesamtbild - Vorzeigen des gesamten Ablaufs (HLW) inkl. Notruf, 4 Zyklen ohne Defi, Rettung kommt – Szenario beendet.

Hinweis auf Poster zur Orientierung und Erinnerung.

Details vorzeigen mit dem Hinweis, dass alles ganz einfach ist und genug Zeit ist, alles zu üben.

Sicherheitsaspekt (Handschuhe zu Hause?)

Laut ansprechen, sanft an den Schultern schütteln – generell keine Hintergrundinformationen über Bewusstsein und Hilferuf geben – nur wenn Fragen kommen!

Hilferuf, Verbandskasten, Defibrillator

Freimachen der Atemwege

Atemkontrolle – Fehlen von normaler Atmung

Beginn der **Herzdruckmassage** – hinweisen, fest und ununterbrochen zu drücken, Helfer sollen sich abwechseln

**Übung** – Herzdruckmassage alleine, jeder massiert eine Minute

dazu Musik mit 100 bpm

positives, motivierendes Feedback - hinweisen, fest und ununterbrochen zu drücken

**Beatmung – Einleitung** mit einem Szenario: spielen eines Atem-Kreislaufstillstand eines Arbeitskollegen - Vorzeigen des gesamten Ablaufs

Laut Ansprechen, sanft an den Schultern schütteln

Hilferuf, Verbandskasten, Defi

Freimachen der Atemwege

Atemkontrolle – Fehlen von normaler Atmung

Beginn der Herzdruckmassage

Aufklärung und zeigen der Beatmung – Hinweis, dass Beatmung entfallen kann, Herzdruckmassage nicht!

**Übung** – Herzdruckmassage und Beatmung 30:2 – 4 Zyklen, dann Ablöse durch KollegIn

**Notfallcheck – Einleitung** - Szenario spielen: Freund ist zu Hause kollabiert - Vorzeigen des gesamten Ablaufs – Was ist jetzt zu tun? Was ist normale Atmung?

**Übung** – Zuerst nur Notfallcheck, dann wieder 30:2 mit Musik, korrigierendes aber motivierendes Feedback geben

Wichtige Botschaften an die TeilnehmerInnen:

- Rasch und entschlossen handeln.
- Im Zweifel – Wiederbelebensmaßnahmen beginnen.
- Auf ausreichende Drucktiefe achten – denn so wird das Blut durch den Körper gepumpt.
- Arme durchstrecken um Kraft zu sparen.
- Nach jedem Mal eindrücken, nach oben zurückgehen und Brustkorb komplett entlasten.
- Nach 30 Herzdruckmassagen wenn möglich 2 x beatmen – wenn Beatmung nicht möglich dann nur HDM weiterführen.

Unterstützung durch:

positives Feedback in die TeilnehmerInnen,

vermeiden von Formulierungen mit Angst, Fehlern, Grauslichkeiten,

aufgehängte Plakate um die Erinnerung zu stärken,

Querverweise und Einsatz der Fibel.

Pause

### 3. Kursblock – Bewusstlosigkeit, Defibrillation

50 Min. Unterricht

10 Min. Pause

#### **Übung** – Vernetzungsszenario

1. HelferIn beginnt mit NFC, HLW – 2. HelferIn kommt mit Defi und Verbandskasten dazu, üben des Wechsels während der Defi analysiert  
2 Puppen, 2 Defis, 2 Verbandskästen pro 8-10 TeilnehmerInnen

Erst nachher auf Fragen zum Defi eingehen, TeilnehmerInnen sollen sehen, dass Defi ohne jede Einschulung anzuwenden ist!

**Bewusstlosigkeit** – erklären im Gesamtdurchlauf, vorzeigen der stabilen Seitenlage, Detailerklärung zu normaler Atmung, Schnappatmung

**Übung** – alle TeilnehmerInnen üben lassen

Wichtige Botschaften an die TeilnehmerInnen:

- Endresultat zählt!
- Stabile Seitenlage, Kopf überstrecken, Gesicht zum Boden drehen, Mund öffnen.

Plakate aufhängen um die Erinnerung zu stärken.

Fragen zur HLW beantworten, Zeit für Diskussionen, Hintergrundinformationen, usw.

Pause

### 4. Kursblock – Starke Blutung, Schock, Sturzhelmabnahme

50 Min. Unterricht

**Erste Hilfe ist einfach!**

10 Min. Pause

**Starke Blutung** – Überblick zum Bildkartenspiel geben

Erarbeitung in Kleingruppen

Ablauf der Blutstillungsmaßnahmen wird von den Kursteilnehmern z. B. auf den Tischen aufgelegt.

Anhand der geordneten Bilder wiederholen und diskutieren, Druckverband durch TrainerInnen zeigen, Kursteilnehmer machen nach Basismaßnahmen (Schockbekämpfung) besprechen

Maßnahmen gleich an einem Figuranten zeigen

KursteilnehmerInnen bringen ihre Ideen ein

Basismaßnahmen – Fallbeispiele auf DVD zeigen

**Übung** - Fallbeispiele nachstellen und besprechen

Wichtige Botschaften an die TeilnehmerInnen:

- Erste Hilfe ist einfach!
- Durch ausreichenden Druck kann jede äußere Blutung gestillt werden.
- Fingerdruck mit saugfähigem Material reicht in den meisten Fällen aus.

**Sturzhelm** – Vorzeigen durch TrainerInnen  
Sturzhelmabnahme durch einen Helfer  
TeilnehmerInnen üben lassen.

**Übung** – Sturzhelmabnahme - ernsthaftes Angebot machen, bei starkem Andrang die  
Pause nützen

Pause

In der Pause Feedbackbögen austeilen.

## 5. Wiederholung

60 Min. Unterricht

**Übung** - Stationsbetrieb (den Kursteilnehmern die Fibel als „Checkliste“ mitgeben),  
Wiederholung:

4 Stationen aufbauen (möglichst mit Pinwand als Abtrennung dazwischen), Kursteilnehmer in gleich große Gruppen teilen und im Rotationsprinzip alle Stationen absolvieren lassen.

**HLW, stabile Seitenlage, starke Blutung, Sturzhelmabnahme**

TrainerInnen beobachten die Stationen, beantworten Fragen, greifen helfend ein, geben motivierendes Feedback.

Beantwortung der offenen Fragen aus dem Fragensack  
Feedbackbögen ausfüllen lassen und einsammeln  
Hinweis auf weitere Angebote im Roten Kreuz  
Kursbestätigungen austeilen

**Verabschiedung – Danke fürs Mitmachen!**

## 12.3 CRF 1

Bitte notieren Sie hier Ihren Vornamen und Namen

---

**In Bezug auf die Durchführung der Herz-Lungen-  
Wiederbelebung fühle ich mich durch das heutige Training**

Sehr unsicher

sehr sicher

0 -----10

Aufgrund meines aktuellen Könnens, würde ich im Ernstfall bei einem Angehörigen sofort mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung beginnen, wenn ich keine normale Atmung feststellen kann.

**NEIN**

**JA**

## 12.4 CRF 2

### CASE REPORT FORM – Sicherheit T6 Führerscheinkurs NEU



Datum: \_\_\_\_\_ (tt/mm/jj)      Zeit: \_\_\_\_\_ Uhr

Investigator \_\_\_\_\_ (Kürzel)

Wie sicher oder unsicher fühlen Sie sich, sollten Sie bei einem Angehörigen bei fehlender normaler Atmung Herz-Lungen-Wiederbelebung beginnen?

**Sehr unsicher**

**sehr sicher**

**0** ----- **10**

Aufgrund meines aktuellen Könnens, würde ich im Ernstfall bei einem Angehörigen sofort mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung beginnen, wenn ich keine normale Atmung feststellen kann.

**NEIN**

**JA**

## 12.5 CRF\_CPR

### CASE REPORT FORM – CPR Führerscheinkurs NEU

Datum: \_\_\_\_\_ (tt/mm/jj)

Investigator \_\_\_\_\_(Kürzel)

#### Primary Outcome

Startzeit Szenario \_\_\_\_\_(hh:mm)

Beginn Herzdruckmassage. \_\_\_\_\_s (Sekunden nach Start)

Ende Szenario nach 5 Minuten \_\_\_\_\_ (hh:mm)

Startzeit Defi-Szenario: \_\_\_\_\_(hh:mm)

Zeit der Schockabgabe: \_\_\_\_\_ s (Sekunden nach Start)

#### Probleme:

- |                                                             |                                                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Elektrodenposition falsch          | <input type="checkbox"/> Elektroden kleben nicht |
| <input type="checkbox"/> Bei Schockabgabe Patienten berührt | <input type="checkbox"/> keine HDM nach Schock   |
| <input type="checkbox"/> Andere:                            |                                                  |

---

---

## 12.6 CFR\_CPR Anhang

### ICH FÜHLE MICH...

Gar nicht erschöpft

unvorstellbar erschöpft

0 -----10

Sehr unsicher

sehr sicher

0 -----10

Aufgrund meines aktuellen Könnens, würde ich im Ernstfall bei einem Angehörigen sofort mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung beginnen, wenn ich keine normale Atmung feststellen kann.

**NEIN**

**JA**

## 12.7 CRF\_recovery

### CASE REPORT FORM – Recovery position Führerscheinkurs NEU

Datum: \_\_\_\_\_ (tt/mm/jj)

Investigator \_\_\_\_\_(Kürzel)

#### Secondary Outcome

Startzeit Szenario \_\_\_\_\_(hh:mm)

- Patient in die stabile Seitenlage gebracht
- Kopf überstreckt
- Mund nach unten gerichtet

\_\_\_\_\_ % korrekt (33 %, 66 %, 100 %)

Ende Szenario: \_\_\_\_\_(hh:mm)

Probleme: \_\_\_\_\_

## 12.8 CRF\_bleeding

### CASE REPORT FORM – bleeding Führerscheinkurs NEU

Datum: \_\_\_\_\_ (tt/mm/jj)

Investigator \_\_\_\_\_ (Kürzel)

#### Secondary Outcome

Startzeit Szenario \_\_\_\_\_ (hh:mm)

- Patient hingesezt/hingelegt
  
- Direkter Druck auf die Wunde hergestellt  
(Fingerdruck oder Druckverband)
  
- Maßnahmen der Schockbekämpfung

Ende Szenario: \_\_\_\_\_ (hh:mm)

Probleme: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 12.9 Erfasste Parameter

<p><b>Am Kurstag:</b> CRF1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual Analog Scale (VAS) 100 mm „In Bezug auf die Durchführung der Herz-Lungen-Wiederbelebung fühle ich mich durch das heutige Training...“ ... 0 = sehr unsicher... ... 100 = sehr sicher</li> <li>• Aufgrund meines aktuellen Könnens, würde ich im Ernstfall bei einem Angehörigen sofort mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung beginnen, wenn ich keine normale Atmung feststellen kann: J/N</li> </ul>
<p><b>Evaluierungstermin:</b> nach 6 Monaten</p>	
<p>CRF2 (Beginn):</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VAS: siehe CRF 1 (VAS)</li> <li>• Aufgrund meines aktuellen Könnens, würde ich ... J/N</li> </ul>
<p>CRF_CPR (Szenario: 5 Minuten durchgehende Reanimation):</p> <p>CFR_CPR Anhang</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beginn Herz-Druck-Massage (HDM) nach Überprüfung der Lebenszeichen (Sek)</li> <li>• Automatische Dokumentation von <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Drucktiefe in mm</li> <li>○ HDM Frequenz pro Minute</li> <li>○ Beatmungsvolumen im ml</li> <li>○ Beatmungsfrequenz pro Minute</li> </ul> </li> <li>• Zeit bis zur Schockabgabe durch einen Defibrillator (Sek)</li> <li>• Probleme (Auswahl &amp; Freitext)</li> </ul> <p>VAS: Ich fühle mich ... (sehr unsicher 0 ... sehr sicher 100mm)</p> <p>VAS: Ich fühle mich ... (gar nicht erschöpft 0 ... unvorstellbar erschöpft 100mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgrund meines aktuellen Könnens, würde ich ... J/N</li> </ul>
<p>CRF_Recovery (Szenario, Bewertung durch Studienmitarbeiter)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabile Seitenlage (J/N)</li> <li>• Kopf überstreckt (J/N)</li> <li>• Mund nach unten gerichtet (J/N)</li> <li>• Probleme (Freitext)</li> </ul>
<p>CRF_Bleeding (Szenario, Bewertung durch Studienmitarbeiter)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patient hingesezt (J/N)</li> <li>• Druck auf die Wunde (J/N)</li> <li>• Schockbekämpfung, mind. 2 Maßnahmen (J/N)</li> <li>• Probleme (Freitext)</li> </ul>

## 13 Lebenslauf

### Persönliche Daten

Geburtsort und –datum Mödling, 27. Juni 1963

Staatsbürgerschaft Österreich

Familienstand geschieden, 1 Tochter

### Berufserfahrung

09/2011- dato Österreichisches Rotes Kreuz, Generalsekretariat,  
Org. Leitung der psychosozialen Dienste, Projektmitarbeit

03/2006 – 08/2011 Österreichisches Rotes Kreuz, Generalsekretariat,  
Bildungszentrum – Trainerin (Ausbildung von Lehrbeauftragten  
und Lehrsanitätern), Erstellung von Lehr- und Lernunterlagen,  
Bundesausbildungsleiterin Sicherer Einsatzfahrer

03/2006 – dato Nebenberufliche Tätigkeit Lohnverrechnung

01/2000 – 03/2006 Übernahme des elterlichen Elektrotechnikbetriebes in  
Zusammenarbeit mit meinem Bruder, Durchführung sämtlicher  
Agenden der kaufmännischen Leitung, einschließlich  
Personalangelegenheiten, Fakturierung und Marketing

03/1998 – 09/2002 nebenberufliche Tätigkeit als Sicherheitsfachkraft

06/1994 – 06/1996 Karenz

07/1990 – 03/2006 Durchführung von Einkauf, Kalkulation und Kundenbetreuung

09/1987 – 06/1990 Lehre zum Elektrotechniker und praktische Tätigkeit im Betrieb,  
Lehrabschlussprüfung

03/1981 – 12/2008 Durchführung der Buchhaltung bis zur Rohbilanz

03/1981- 05/1987 Eintritt in den elterlichen Elektrotechnikbetrieb und Übernahme  
des Einzelhandels (Elektro Stickler GesmbH)

08/1980 – 03/1981 Telefon und Empfang, verschiedene Sekretariatsarbeiten,  
Übersetzungen (AKRAS Flavours AG, Wr. Neudorf)

## **Ausbildung**

11/2010	AMLS Provider
07/2009	Ausbildung zum Erwachsenentrainer
04/2009	PHTLS Provider
09/2008	ERC ALS Provider
10/2002 – dato	Studium der Pflegewissenschaft Universität Wien
09/2001 – 06/2002	Studienberechtigungsprüfung Psychologie
10/1997 – 03/1998	Ausbildung zur Sicherheitsfachkraft
09/1987 – 06/1990	Lehre zum Elektrotechniker in Mödling
09/1977 – 06/1980	Handelsschule in Mödling
09/1973 – 06/1977	Hauptschule in Mödling

## **Ausbildung im Roten Kreuz**

07/2012	Ausbildung zur Kriseninterventionsmitarbeiterin
02/2000 – 09/2003	Ausbildung zum SvE-Peer LV NÖ
09/1995	Ausbildung zum Lehrsanitäter ÖRK
11/1996 – 12/1996	Führungskräfteausbildung (Offizierskurs) Übernahme von Führungsaufgaben RK Baden
01/1990	Ausbildung zum Lehrbeauftragten Erste Hilfe ÖRK
02/1991 – 04/1991	Ausbildung zum Notfallsanitäter LV NÖ
11/1990 – 12/1990	Ausbildung zum Rettungssanitäter LV NÖ

## **Sonstige Kenntnisse**

Englisch	Wort und Schrift
Führerschein	Gruppe A und B, Staplerschein
EDV	gute MS-Office Anwenderkenntnisse