



UniversitätsSpital
Zürich

Leben Retten – Lernen in der Schule



PD Dr. med. Jan Breckwoldt, MME

Institut für Anästhesiologie
UniversitätsSpital Zürich

Conflict of Interest:

Projektförderungen durch Deutsche Herzstiftung und BINZ Stiftung, Ulm
European Resuscitation Council Working Group BLS 2012-2017
ILCOR Evidence reviewer 2015, Task Force Member EIT 2016-2020

Worüber sprechen wir ?

Hypoxietoleranz

Wahrscheinlichkeit für ein günstiges Outcome

„Ersthelfer -
Fenster“
(7 min)

1 min

5 min

10 min

Kollaps

Notruf
112

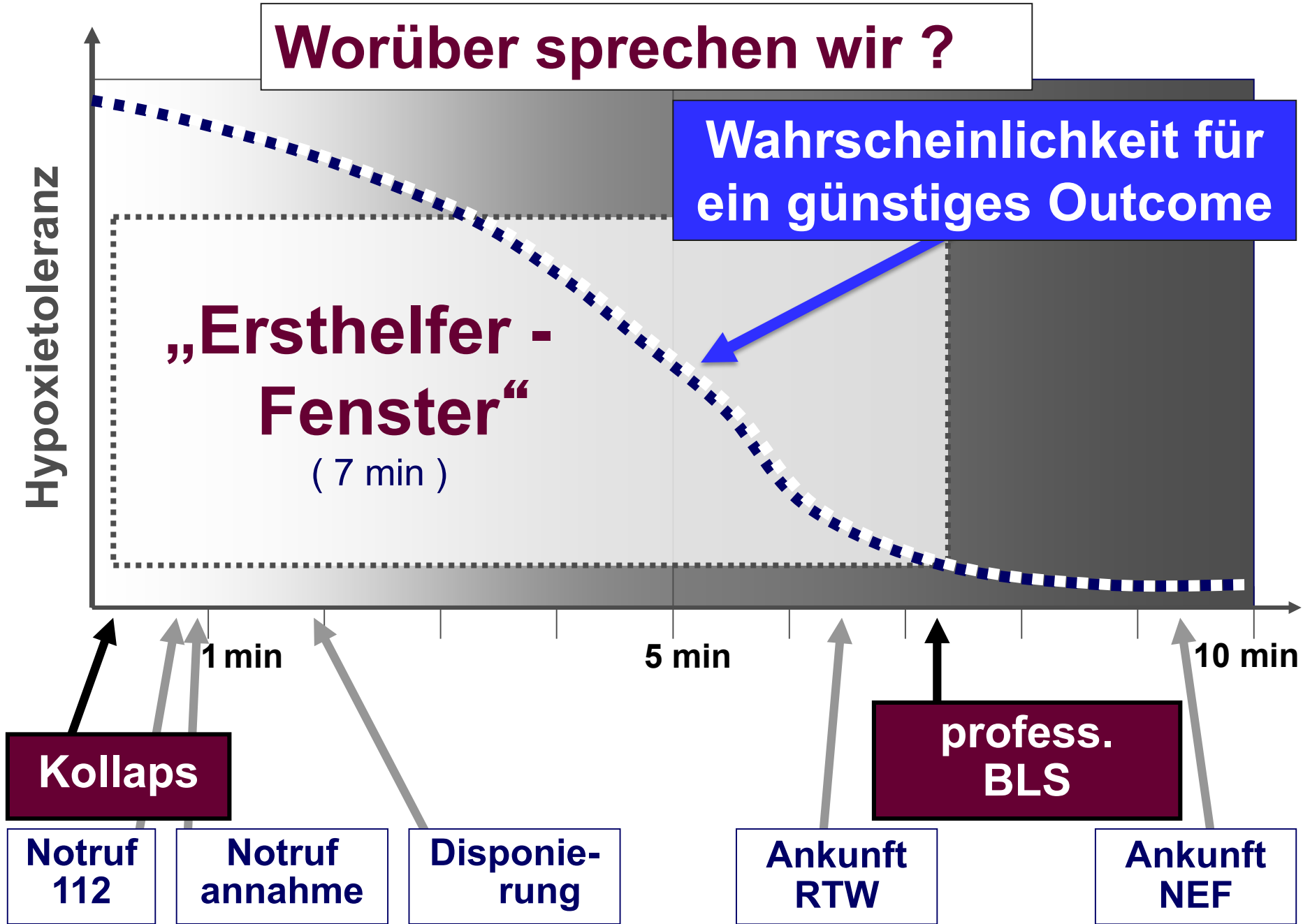
Notruf
annahme

Disponie-
rung

Ankunft
RTW

profess.
BLS

Ankunft
NEF



Gesellschaftliche Verbindlichkeit

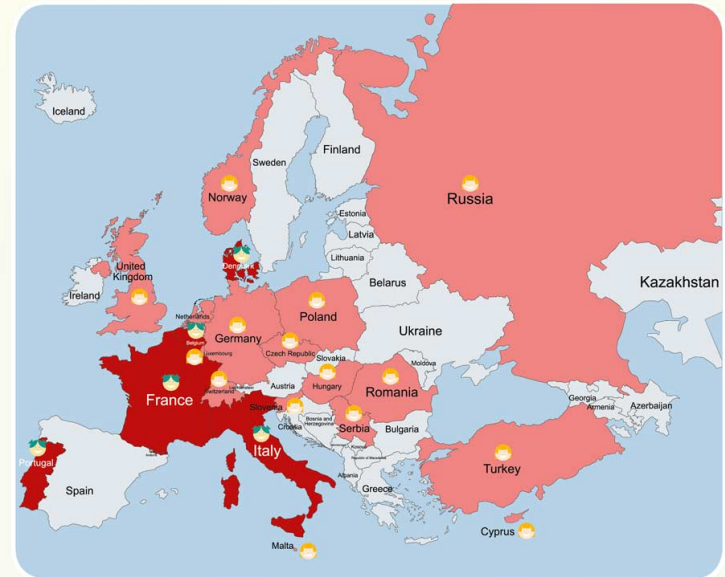
EU-Parlament:
„European Restart-a-Heart-Day“
16. Oktober (seit 2018: worldwide)

WHO Empfehlung 2016

Pflicht-Schulfach: 5 Ländern in Europa,
nationale Empfehlung in 16 Ländern

Deutschland seit 2016:
Nationales Aktionsbündnis
Wiederbelebung (NAWiB)

European Education CPR Map



A LEGISLATION

Belgium
Denmark
France
Italy
Portugal



A SUGGESTION

Cyprus
Czech Republic
Germany
Hungary
Luxembourg
Malta
Netherlands
Norway
Poland
Romania
Russia
Serbia
Slovenia
Swiss/Ticino
Turkey
United Kingdom

The countries with kids with green hair have a legislation about CPR education, the countries with kids with yellow hair have CPR education as a suggestion.

Effekte von flächendeckenden Trainings

Intervention: 35.002 Schulkinder (12-14 J.) trainiert in Kopenhagen

Circulation September 18, 2007

45 min training: inflatable (mini-)torso manikin
24-min instructional DVD

TABLE 4. Data from the Danish Out-of-Hospital Cardiac Arrest Register for September 12 to October 31, 2004, and September 12 to October 31, 2005

	September 12– December 31, 2004	September 12– December 31, 2005	<i>P</i>
Total OHCAs, n	984	893	...
Bystander CPR, n (%)	246 (25.0)	249 (27.9)	0.16
Survival to hospital admission, n (%)	114 (11.6)	105 (11.8)	0.91

Weitere Personen, die durch die Kinder weiter geschult wurden:
(Geschwister ,Eltern, Großeltern usw):

2.5 Personen pro Kind



Agenda

Welche Inhalte ?

Zu welchem Zeitpunkt ?

Mit welcher Methodik ?

Wer soll unterrichten ?

Was können wir als Experten tun (GRC) ?



Agenda

Welche Inhalte ?

Zu welchem Zeitpunkt ?

Mit welcher Methodik ?

Wer soll unterrichten ?

Was können wir als Experten tun (GRC) ?



Thoraxkompressionen

Zentrale Maßnahme (s.a. compression-only-CPR)

Hohe Korrelation mit KG (ca. 50 kg erforderlich)

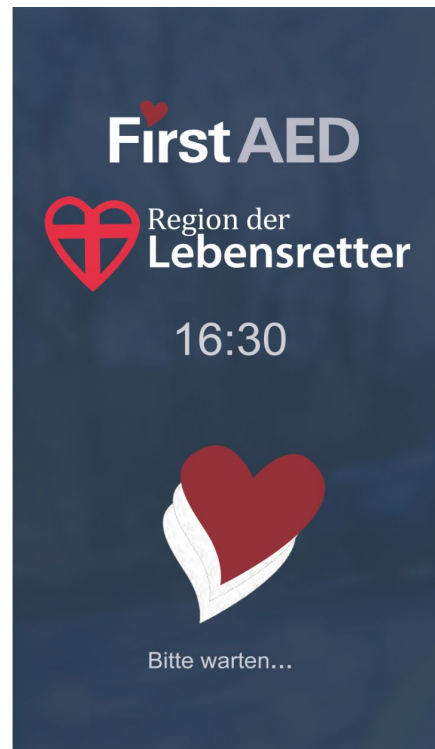
Unzureichende Qualität bei 10-Jährigen

(große Hands-off-time; Verschlechterung schon nach 1 min)

Jungen besser als Mädchen (Gewicht / Selbstbewusstsein)



AED / Ersthelfer-Alarmierung über Mobile-App



Ringh et al., N Engl J Med 2015;372:2316-25.
Brooks et al., Resuscitation 2016;98:20-6.
Zijlstra et al., Resuscitation 2014;85:1444-9.
Pijls et al., Resuscitation 2016;105:182-7.
Caputo et al., Resuscitation 2017;114:73-78.

Beatmung unterrichten ?

SOS-Kanto (Japan) / „Arizona-Experience“

In Schweden: Überlegenheit mit Beatmung in Minute 5 - 11



**keine (starke) Evidenz
–
nicht primär unterrichten**

¹ SOS-Kanto Study group, Lancet 2007

² Bobrow, JAMA 2010

³ Bohm, Circulation 2007



Agenda

Welche Inhalte ?

Zu welchem Zeitpunkt ?

Mit welcher Methodik ?

Wer soll unterrichten ?

Was können wir als Experten tun (GRC) ?



Schüler sind als Zielgruppe geeignet

Alle werden erreicht, Lehrer sind als Instruktoren geeignet ¹

Gutes Lernalter, frühe Verankerung im Lebenslangen Lernen ^{2,3}

Positive „Nebeneffekte“

(soziale Verantwortlichkeit / „Kulturfertigkeit“,
Verbinden von Generationen ⁴, gesellschaftliche
Stärkung medizinischer Themen: „Health Literacy“)

AED-Anwendung erfolgreich für Kindergarten ⁵, 3. Klasse ⁶, 6. Klasse ⁷

Suffiziente Thoraxkompressionen ab ca. 50 kg KG ⁸ (10.-12. Lj.)

¹ Lukas et al., Resuscitation 2016;101:35-40.

³ Bohn et al., Curr Opin Crit Care 2015;21:220-5.

⁵ Uray et al., Resuscitation 2003;59:211-20.

⁷ Gundry et al., Circulation 1999;100:1703-7.

² Plant & Taylor, Resuscitation 2013; 84:415-21.

⁴ Breckwoldt et al. Resuscitation 2007;74:158-65.

⁶ Lackner et al. Notfall Rettungsmed 2001;4:572-84.

⁸ Jones et al., BMJ. 2007;334:1201.



Agenda

Welche Inhalte ?

Zu welchem Zeitpunkt ?

Mit welcher Methodik ?

Wer soll unterrichten ?

Was können wir als Experten tun (GRC) ?



Education science

American Heart Association statement on key elements of educational efficiency and local implementation

- mastery learning and deliberate practice
- spaced practice
- contextual learning
- feedback and debriefing
- assessment / testing
- innovative educational strategies
- faculty development
- knowledge translation and implementation.



E-Learning

Vorteile inhaltlich

einheitlichere Inhalte, sorgfältigere Gestaltung möglich

Vorteile lerntheoretisch

individuelle Steuerung der Lerninhalte, Multidimensionalität
Einsatz von ‚Learning Analytics‘ (Lern-/Prüfungsverhalten)
Lerner „auf gleichem Stand“

Vorteile aus Ressourcen-Perspektive

Inhalte später weiterverwendbar („just-in-time“ Instruktionen)
Flexibilisierung der Lernzeit
Reduktion der Präsenzzeit / Fahrtzeit
Entlastung von Raum- und Instruktorenkapazität



Serious Gaming

Resuscitation Council (UK)
Messung nach 6 Mon.

	Face-to-face training	«Lifesaver» Computer-Spiel	F2F <i>plus</i> «Lifesaver»
Kompressionsrate	114.0 /min	115.7 /min	100.0 /min
Kompressionstiefe	32.5 mm	32.6 mm	42.0 mm



Virtual Reality Training

Beispiel: «**Lifesaver VR**»
(Resuscitation Council (UK))

<https://www.resus.org.uk/apps/lifesaver-vr/>



Agenda

Welche Inhalte ?

Zu welchem Zeitpunkt ?

Mit welcher Methodik ?

Wer soll unterrichten ?

Was können wir als Experten tun (GRC) ?



Potentielle Instruktoren

Wer kann Mo – Fr 8:00 – 16:00 ?

Schul-Lehrer

Peer-Schüler / Schulsanitätsdienst

Professionelle „Paten“ (Qualitätskontrolle !!)

Plant, Resuscitation 2013

Breckwoldt, Resuscitation 2007

Beck S, Resuscitation 2016

Notärzte/innen oder Lehrer/innen als Instruktoren ?

261 school children,
1-2 trainings per year over 6 years

128 trained by
School teachers

133 trained by
Emergency physicians

Kein Unterschied !

	School teachers	Emergency physicians	
Knowledge (% correct)	92.9 ± 8.4	90.1 ± 8.6	p = 0.04
Compression rate (/min)	72.7 ± 12.6	69.5 ± 13.9	n.s.
Compression depth (mm)	40.0 ± 8.7	41.9 ± 9.5	n.s.
Ventilation volume (ml)	724 ± 368	841 ± 609	n.s.
Self-efficacy (from 1 to 4)	3.31 ± 0.58	3.45 ± 0.50	n.s.



Agenda

Welche Inhalte ?

Zu welchem Zeitpunkt ?

Mit welcher Methodik ?

Wer soll unterrichten ?

Was können wir als Experten tun (GRC) ?



GRC / BAGEH - Konzept

2012 BAGEH – Konsentiertes Schul-Curriculums (www.grc-org/)

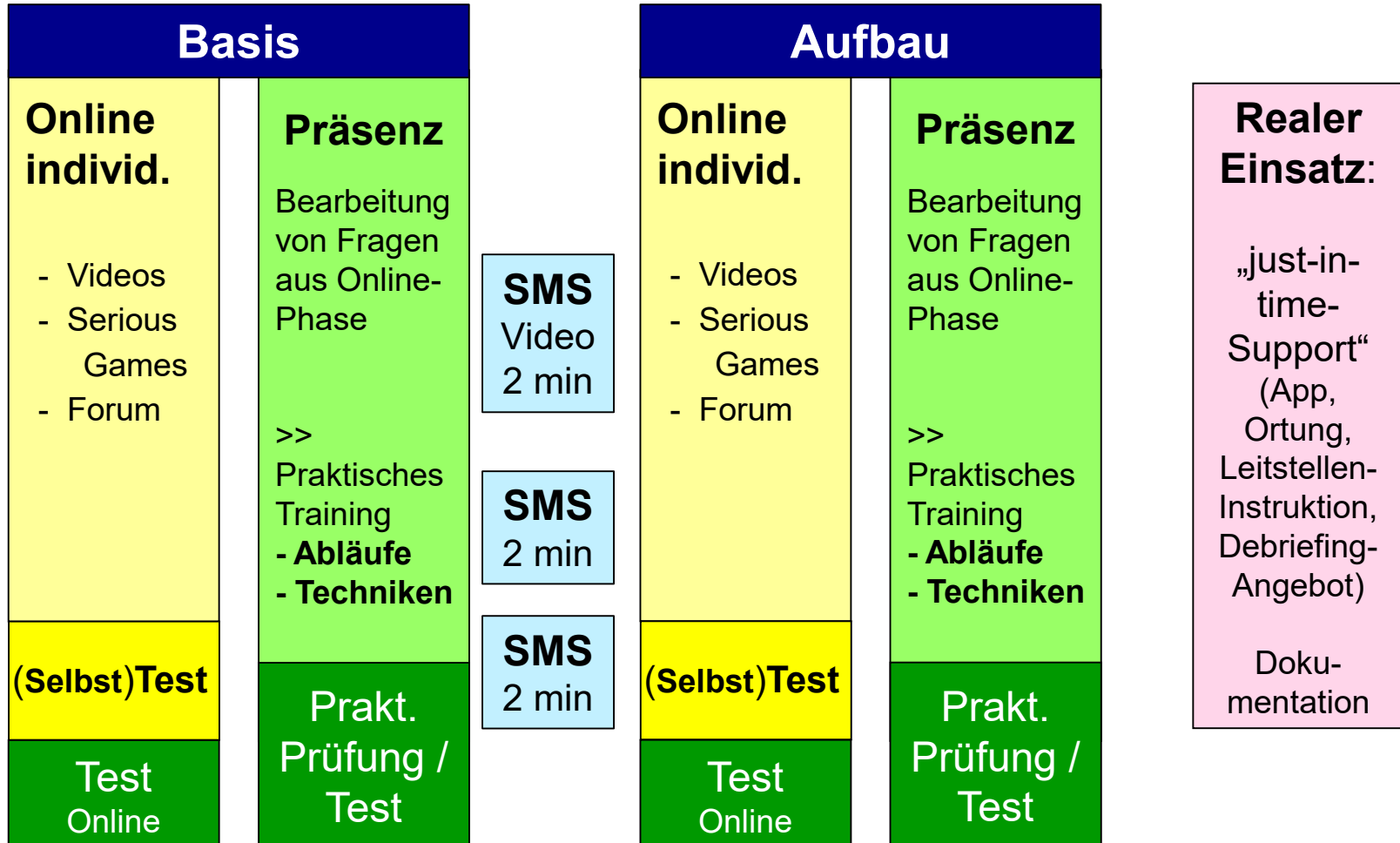
Lerninhalte in jeweils altersadäquatem Format

Stufe 1	8-10 J.	Grundverständnis Kreislauf(-stillstand), Alarmierung, HDM, AED	2 UE
----------------	----------------	---	-------------

Stufe 2	12-14 J.	Vertiefung: Alarm, HDM, AED	2-4 UE
----------------	-----------------	------------------------------------	---------------

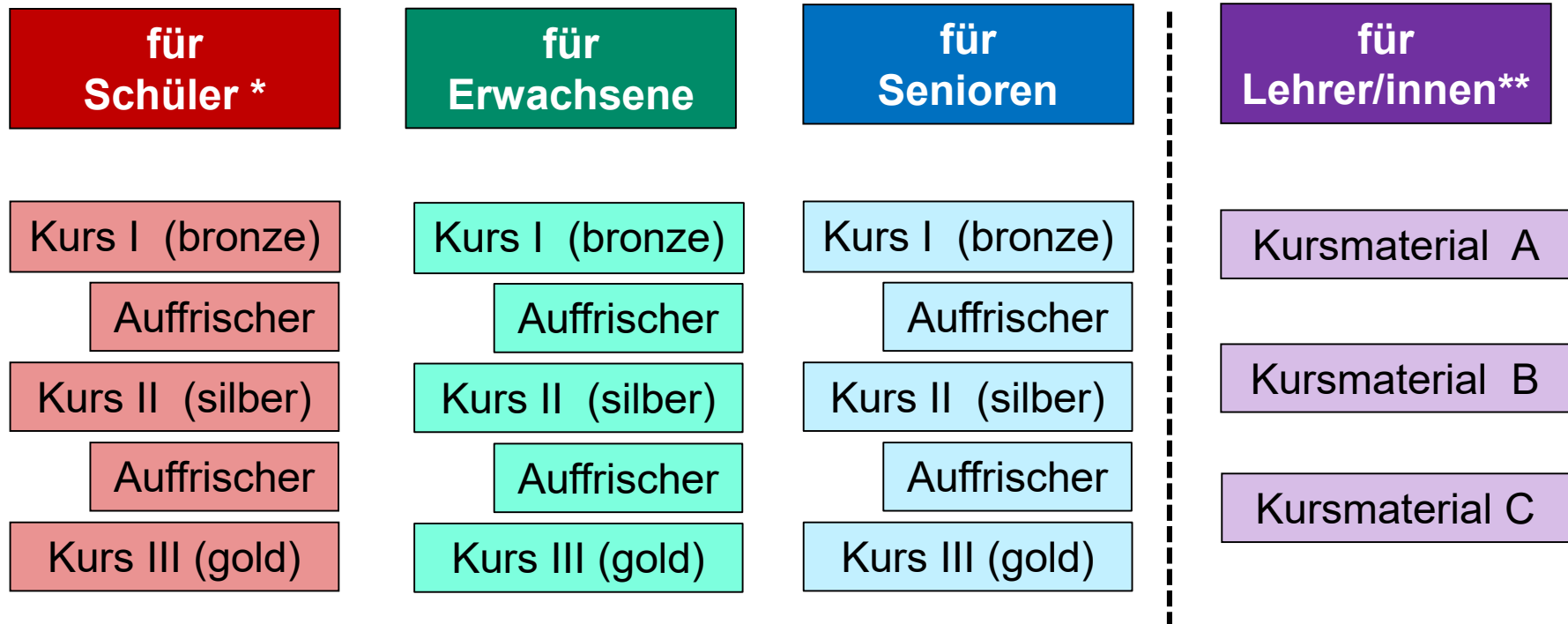
Stufe 3	16-18 J.	Alarm, HDM+Beatmung, AED	2-4 UE
----------------	-----------------	---------------------------------	---------------

Kursmodell





Lernplattform Wiederbelebung (national)



** „mit“/“ohne“ medizinische Fachkenntnisse

E-Kurse enthalten: Videomaterial, interaktive Erklärungen zur Vertiefung, „Gaming“- Elemente, Fragentools, Prüfungsbereiche, pdf's und App's zum Download, Anmeldestool für Erinnerungs-App, etc.



Zusammenfassung

Inhalte

Erkennen des Kreislaufstillstandes

Aktivieren von Hilfe, Kommunikation mit der Leitstelle

Thoraxkompressionen

Anwendung von AED

erst später: Beatmung

Struktur

Schullehrer bilden aus

Mehrfach in der Schulkarriere (2 h pro Jahr)

Verpflichtend im Lehrplan (soziale Kompetenz)

Material / Methodik

strukturiertes Online-Portal PLUS

Praxis: „ein Klassensatz pro Schule“

Dimensionen der Kurs(Curriculum)Planung

- (a) Effektstärke für Patient Outcome (ILCOR guidelines)
- (b) Klinischer Pfad (“chain of survival”),
- (c) Zielkompetenz-Niveau der Lerner (Ereigniswahrscheinlichkeit)
- (d) Komplexität, die Maßnahme zu unterrichten
- (e) Bedeutung der Vermittlung von Haltung / Kulturwandel

Unterrichtsqualität nach Lernziel-Dimensionen

