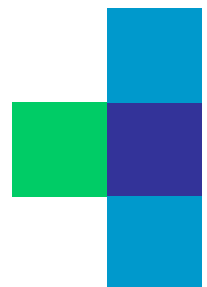


Notfälle im Kindesalter

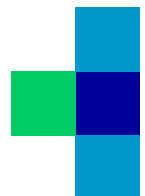
Michael Schroth

**Universitätsklinikum
Erlangen**



Kinder-Notfälle

- Neurologische Notfälle („Krampf-Anfall“)
- Respiratorische Notfälle („Krupp-Anfall“)
- Kardiale Notfälle („Raser“)
- Unfälle („Verbrennungen“)
- Herz-Kreislauf-Stillstand
- Zusammenfassung



Kinder-Notfälle: Untersuchungstechniken

- Kreislaufsituation
- Atmung
- Neurologie
- Allgemeiner Status



Kinder-Notfälle: Bewußtlosigkeit

■ Überprüfung der Kreislaufsituation

- Herzfrequenz
- Pulsqualität
- Blutdruck



Kinder-Notfälle: Bewußtlosigkeit

■ Überprüfung der Atmung

- Atemfrequenz
- Atemmechanik
- Atemwege



Kinder-Notfälle: Bewußtlosigkeit

■ Überprüfung des neurologischen Status

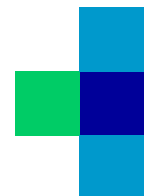
- Fontanelle
- Pupillen
- Meningismus
- Reflexe



Kinder-Notfälle: Bewußtlosigkeit

■ Sonstiger Status

- **Haut:**
Hinweise auf Exsikkose, Verletzungen, Blutungen, Zyanose, Einstichstellen
- **Perfusion:**
Rekapillarierungs-Zeit
- **Geruch:**
Hinweise auf Aceton, Harn, Alkohol, Ammoniak oder Leber



Kinder-Notfälle

■ Neurologische Notfälle („Krampf-Anfall“)

- Respiratorische Notfälle („Krupp-Anfall“)
- Kardiale Notfälle („Raser“)
- Unfälle



Kinder-Notfälle: neurologische Notfälle

■ Krampfanfall

- Klinik: plötzlicher Bewußtseinsverlust (-> Sturz), tonisch-klonische Bewegungen, Einnässen, Speicheln, Gähnen, Tachykardie, Zyanose bis Atemstillstand, weite Pupillen, Schlaf, Amnesie
- Ätiologie: **für die Erstversorgung nicht relevant**, außer: Hypoglykämie -> immer BZ Bestimmung !

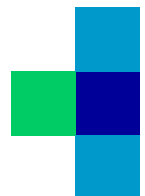


Kinder-Notfälle: neurologische Notfälle

Infektkrampf: Definition

Krampfanfall im Rahmen eines fieberhaften Infektes, wobei Krampfanfälle bei entzündlichen Erkrankungen des ZNS ausgeschlossen sind.

Prädilektionsalter: **6. Monat - 5. Lebensjahr**



Kinder-Notfälle: neurologische Notfälle

- Infekt
- erhöhte Körpertemperatur
- generalisierte, tonisch-klonische Krampfanfälle
- Dauer 5 - 10 Minuten
- Notarzt oft „zu spät“
- evtl. Zyanose
- Bewusstlosigkeit



Kinder-Notfälle: neurologische Notfälle

■ Diazepam

- rektal < 15 kg: **5 mg** bzw. > 15 kg **10 mg**
- Wiederholung nach 5 - 10 min
- Intravenös 0,2 - 0,5 mg/kg/ED, maximal 20 mg/d
- Wiederholung nach 15 - 30 min

■ alternativ

- **Clonazepam**: 0,1 - 0,2 mg/kg/ED iv
- **Phenobarbital**: 10-20 mg/kg/ED iv

■ Antipyrese



Kinder-Notfälle

- Neurologische Notfälle („Krampf-Anfall“)

■ **Respiratorische Notfälle („Krupp-Anfall“)**

- Kardiale Notfälle („Raser“)
- Unfälle



Häufige Ursachen von Atemnot bei Kindern

■ Säuglinge:

- Pneumonie
- Bronchiolitis
- Obstruktion der oberen Atemwege
- Sepsis
- metabolische Azidose

■ Ältere Kinder:

- Pneumonie
- Asthma bronchiale
- Obstruktion der oberen Atemwege
- Fremdkörperaspiration
- metabolische Azidose



Kinder-Notfälle: respiratorische Notfälle

- Erhöhte Atemfrequenz
- Zyanose
- Nasenflügeln
- Thorakale Einziehungen
- Einsatz der Atemhilfsmuskulatur
- Stöhnen bei der Ausatmung
- Panik

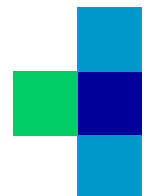
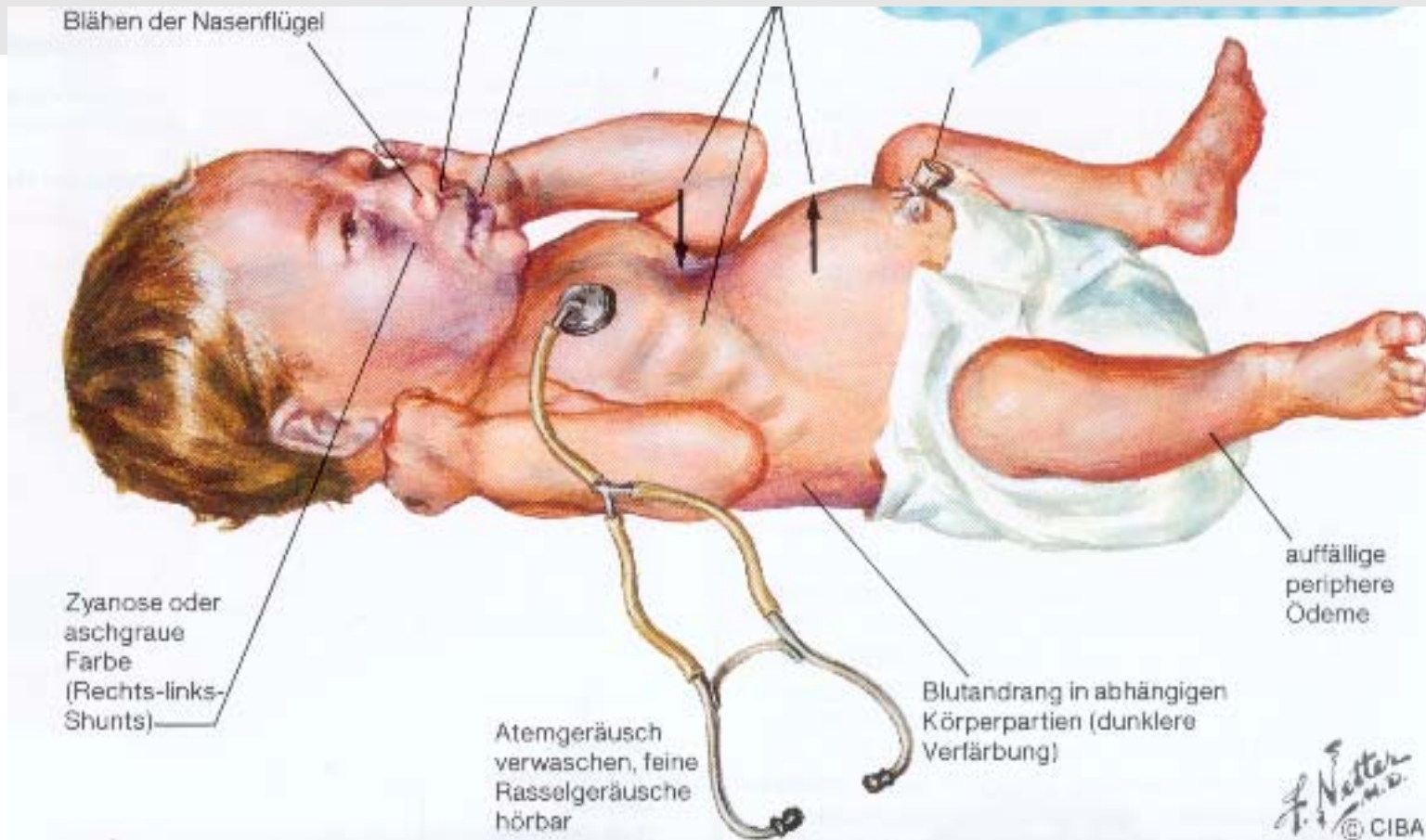




**Universitätsklinikum
Erlangen**



Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle



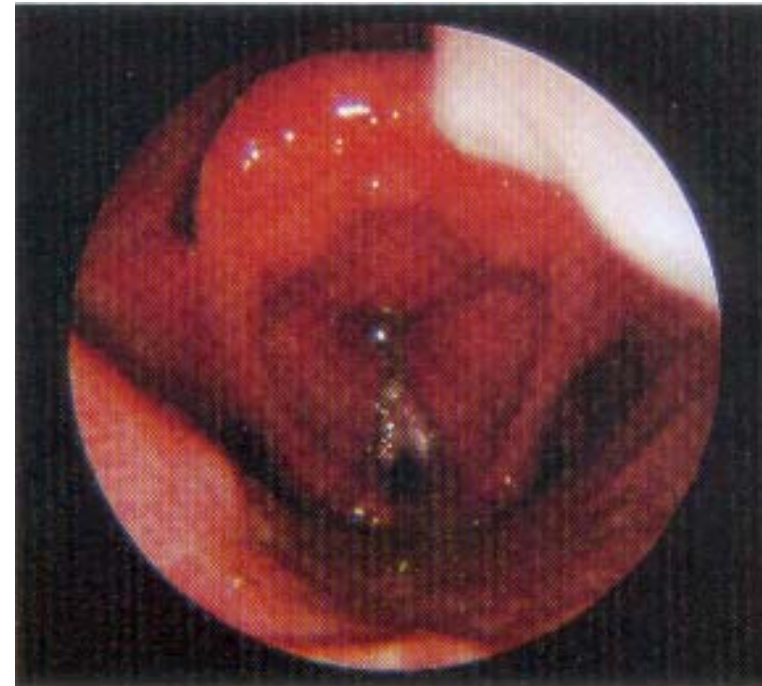
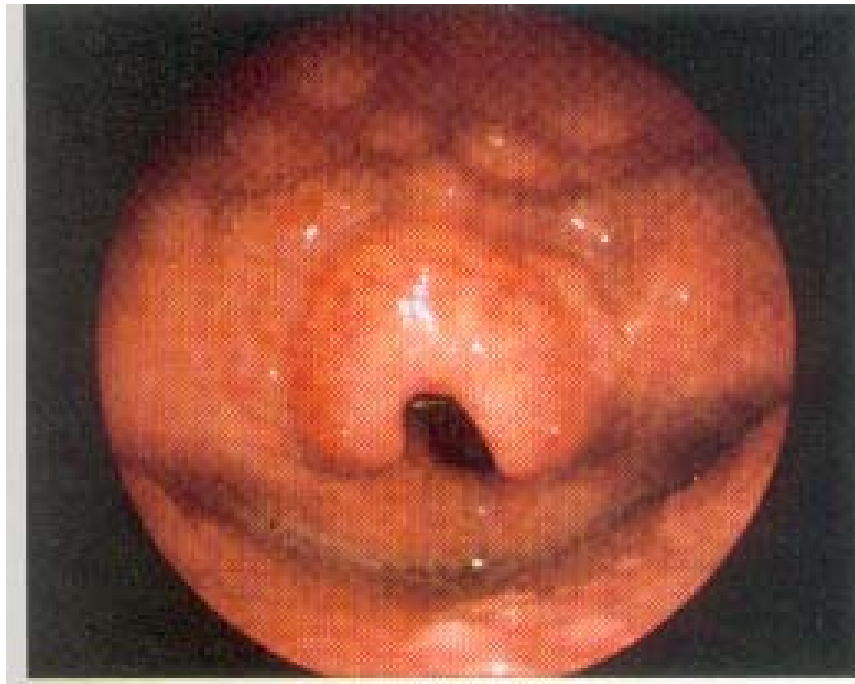
Pseudo-Krupp-Anfall - Epiglottitis

Merkmal	Pseudo-Krupp	Epiglottitis
Pathologie	virale Infektion (meist RS-Viren, Adeno- oder Parainfluenzaviren), entzündliche Einengung des subglottischen Raumes, dadurch Laryngotracheitis , oft mit Bronchitis und Rhinitis	perakut verlaufende Infektion und Sepsis , fast ausschließlich bakteriell durch Haemophilus influenzae Typ B, phlegmonöse Schwellung von Zungengrund, Epiglottis und Stimmbandbereich, Epiglottis schwillt hochrot an , wird tumordick und kann innerhalb von Sekunden den Larynx obstruieren.
Wertung	dramatisches Bild, weniger akut	dramatisches Bild und akuter Notfall
Prädispositionsalter	0,5 - 5 Jahre, langsam beginnend, oft mit Allgemeinerscheinungen	1,5 bis 7 Jahre, stürmischer Beginn, keine Prodromi
Haltung im Bett	liegend	sitzend nach vorn gebeugt, hyperextendierter Hals, offener Mund
Fieber	um 38°C	> 38°C
Blässe	mehr oder weniger	sehr stark
inspir. Stridor	juchzend, bellend	schnarchend
expir. Stridor	tönend, laut	karchelnd, kloßig
Husten	bellend und laut	nur leises Räuspern
Stimme	heiser bis aphonisch	leise, kloßige Sprache
Speichelfluß	mehr oder weniger	stark



Kinder-Notfälle: respiratorische Notfälle

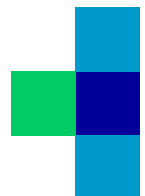
Akute Epiglottitis



Kinder-Notfälle: respiratorische Notfälle

Subglottisch stenosierende Laryngotracheobronchitis: Phasen

Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV
Symptome Bellender Husten oder Schluckbeschwerden	Stridor Einziehungen im Jugulum, Epigastrium	Stridor Zusätzliche Einziehungen der seitlichen Thoraxpartien Atemnot Tachykardie Hautblässe Unruhe, Angst	Stridor Maximale inspiratorische Einziehungen Höchste Atemnot Puls klein, frequent Zyanose Sopor
Therapie Frischlucht Sedierung Sekretolyse (orale Flüssigkeitszufuhr + Sekretolytika)	Zusätzlich: Kaltluftverneblung Glukokortikoide (Prednison: Rectodelt)	Zusätzlich: Parenterale Flüssigkeitszufuhr + Sekretolytika i. v. Glukokortikoide i. v. Adrenalininhalation (Mikronephren über Überdruck) O ₂ -Gabe, evtl. Antibiotika (Amoxicillin p. o. bzw. Ampicillin i. v.)	Zusätzlich: Antibiotika (Ampicillin i. v.) Intubation und Beatmung im Notfall: Tracheotomie



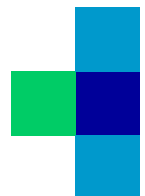
Therapie: akute stenosierende Laryngotracheobronchitis

- Ruhe bewahren !
- Inhalationen (Adrenalin 1:10000, 0,5ml/kg/KG auf 5ml, Steroide)
- systemische Steroidtherapie (i.v., supp.)
- kalte, trockene Luft
- Antipyretika
- evtl. Intubation (Phase 4)



Aspiration (1)

- Intubation, Bronchoskopie
- Volumentherapie
- Beatmung
- evtl.: Steroide, Antibiotika
- umstritten: Heimlich-Manöver

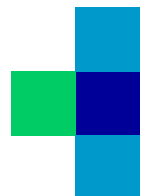


Aspiration (2)

■ Hochsitzender Fremdkörper

- Klinik: aus völliger Gesundheit heftiger Hustenreiz, Zyanose, respiratorische Insuffizienz
- Therapie: **nur bei Zyanose !**
 - Laryngoskopie: Extraktionsversuch
 - Maskenbeatmung
 - Mobilisation des Fremdkörpers
 - Intubation, Beatmung







Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle

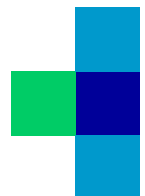
**Universitätsklinikum
Erlangen**



Kinder-Notfälle: respiratorische Notfälle

Status asthmaticus

- Der Status ist die lebensbedrohende Form eines Asthmaanfalles, er ist progressiv, Dauermedikation ist wirkungslos
- wichtige pathophysiologische Faktoren:
 - **Spasmus** der glatten Muskulatur
 - muköses Ödem, zähes **Sekret**
 - **Überblähung** der Lungen und Totraumerhöhung



Therapie: Status asthmat. (1)

- Sauerstoff !!!
- Wenn möglich **sitzende** Position
- **Theophyllin** (z.B. Bronchoparat®)
- **Steroide** (inhalativ, systemisch)
- **β2-Mimetika** (z.B. Sultanol®)
- **Vagolyse** (z.B. Atrovent®)



Kinder-Notfälle: respiratorische Notfälle

Therapie: Status asthmat. (2)

- Sedierung (auch **Ketanest®** !)
- Physikalische Therapie
- Sekretolyse
- Volumentherapie
- ultima ratio: **Intubation**



Kinder-Notfälle

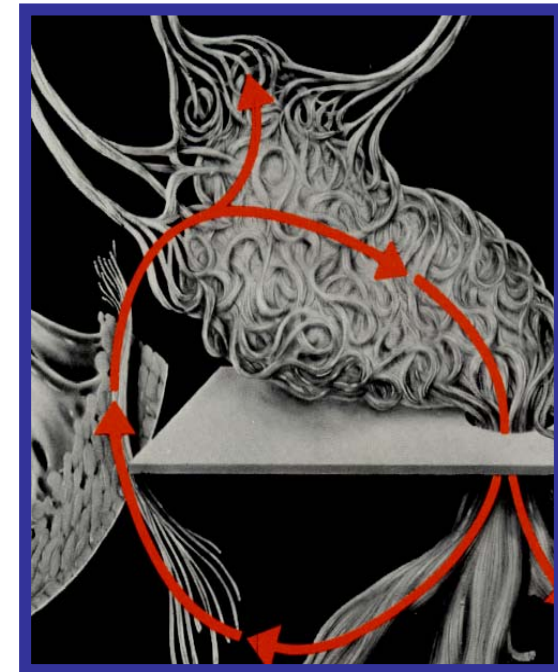
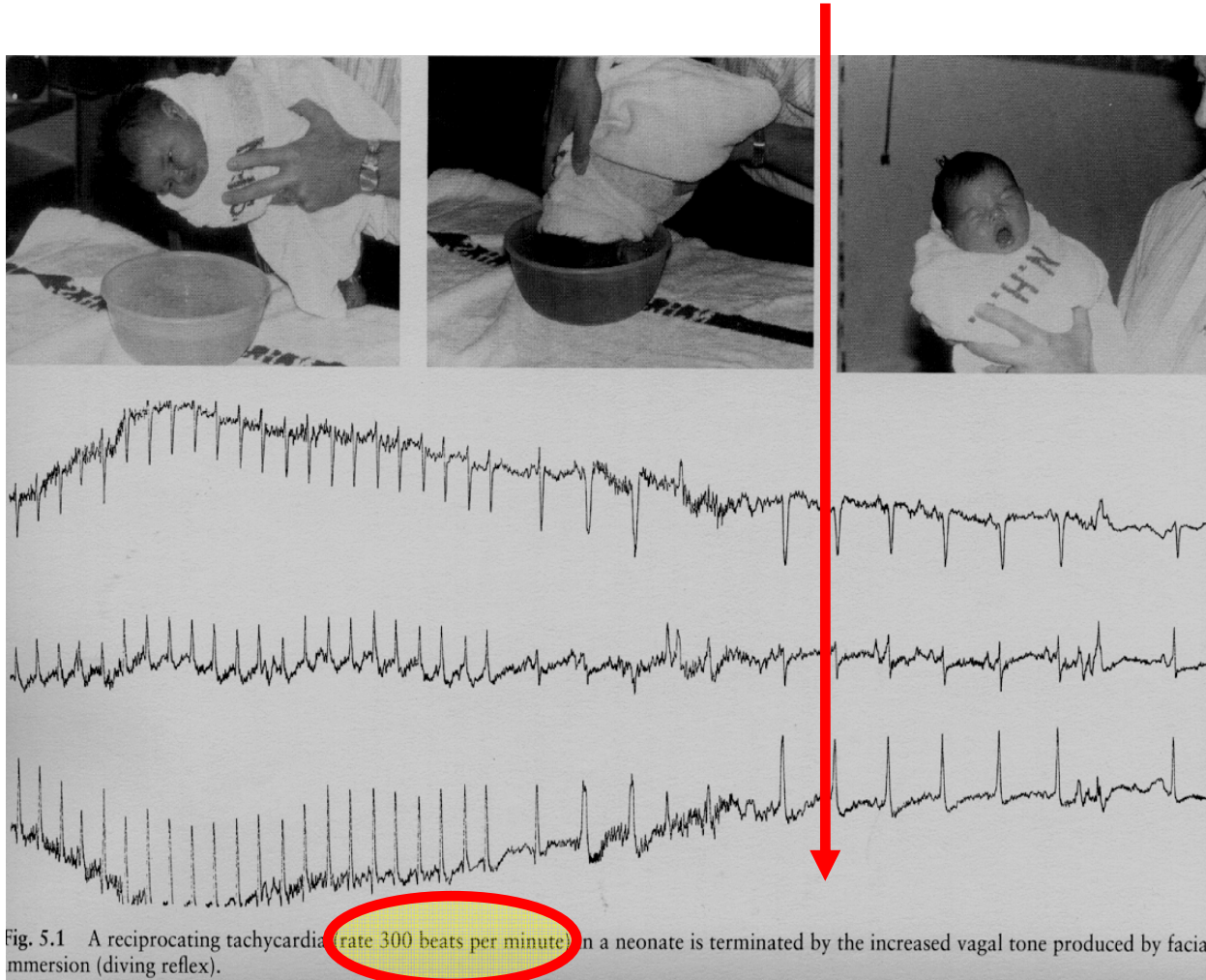
- Neurologische Notfälle („Krampf-Anfall“)
- Respiratorische Notfälle („Krupp-Anfall“)

■ **Kardiale Notfälle („Raser“)**

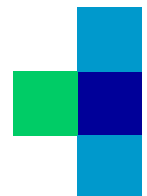
- Unfälle



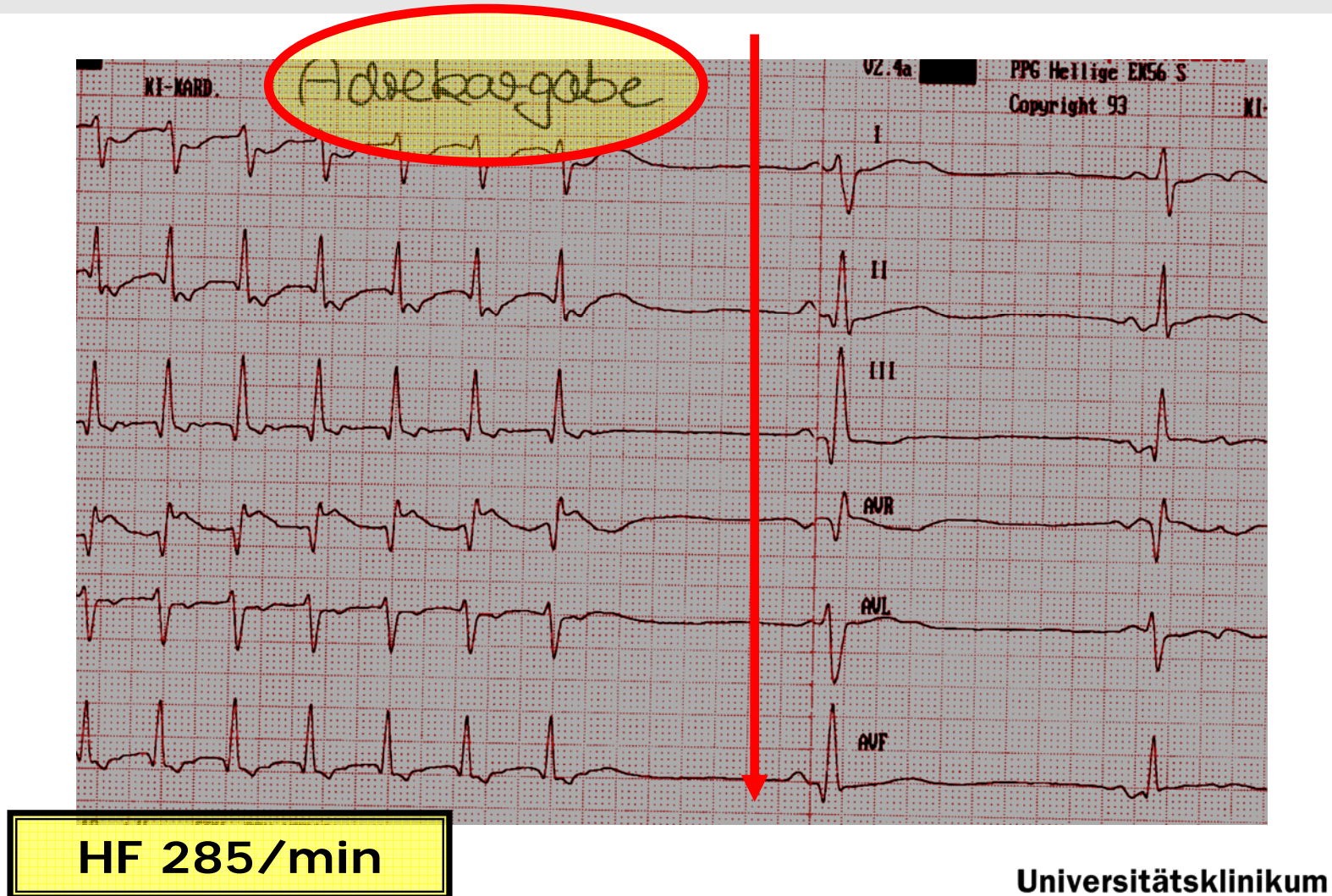
Kinder-Notfälle: kardiale Notfälle



Bilder: **Prof. Dr. H. Singer**,
Kinderkardiologie Erlangen



Kinder-Notfälle: kardiale Notfälle



Kinder-Notfälle: kardiale Notfälle

Therapieempfehlungen (1):

- SVT:
 - Auslösen Vagotonus (z.B. Eiswasser, Spateldruck, Leberkompression)
 - Adrekar® (Adenosin): 0,1-0,2 mg/kg schnell i.v.
 - Cordarex® (Amiodaron): 5 mg/kg langsam i.v.



Kinder-Notfälle: kardiale Notfälle

Therapieempfehlungen (2):

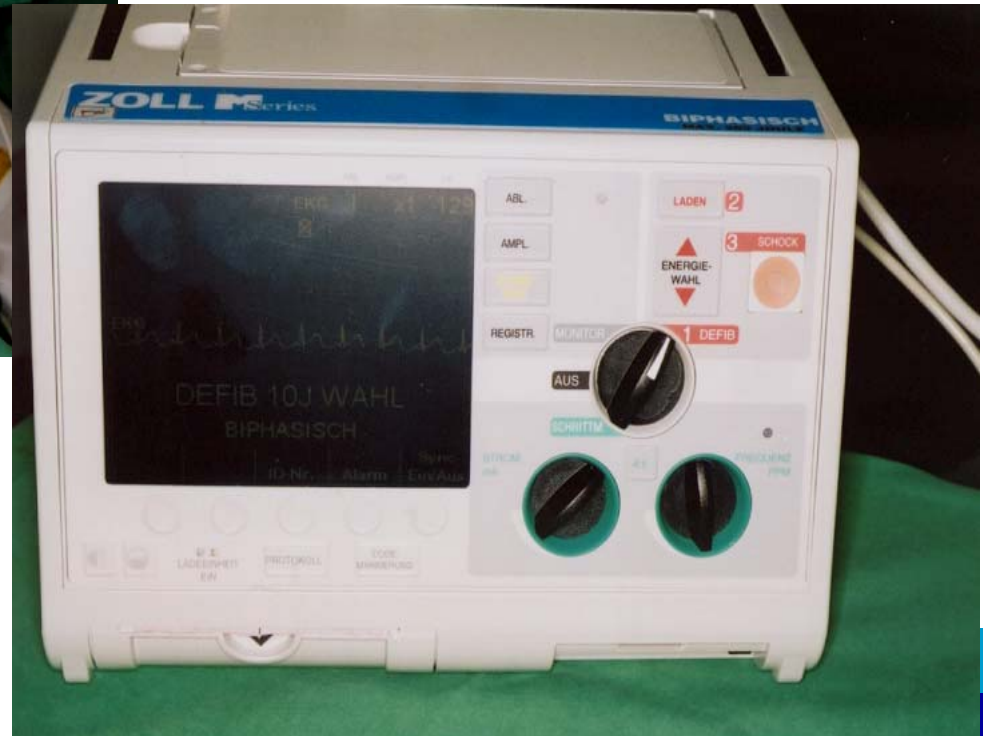
- SVT, VT u.a.:

Cardioversion:

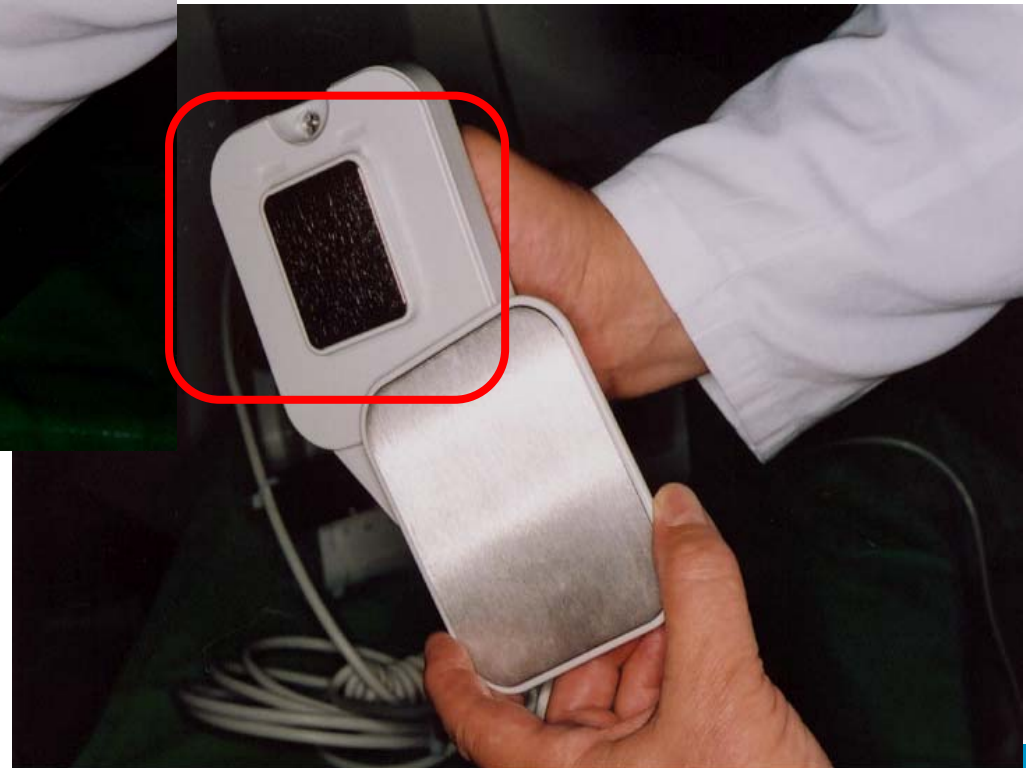
„Synchronisierte Defibrillation“

Dosis: 0,5-1 Joule/kg



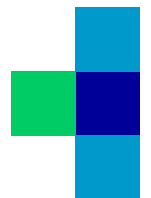


Erlangen





**Universitätsklinikum
Erlangen**



Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle

Kinder-Notfälle

- Neurologische Notfälle („Krampf-Anfall“)
- Respiratorische Notfälle („Krupp-Anfall“)
- Kardiale Notfälle („Raser“)

■ Unfälle



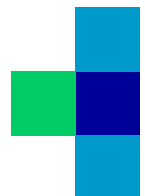
Kinder-Notfälle: Verbrennungen

■ Kleinkinder:

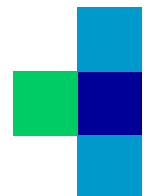
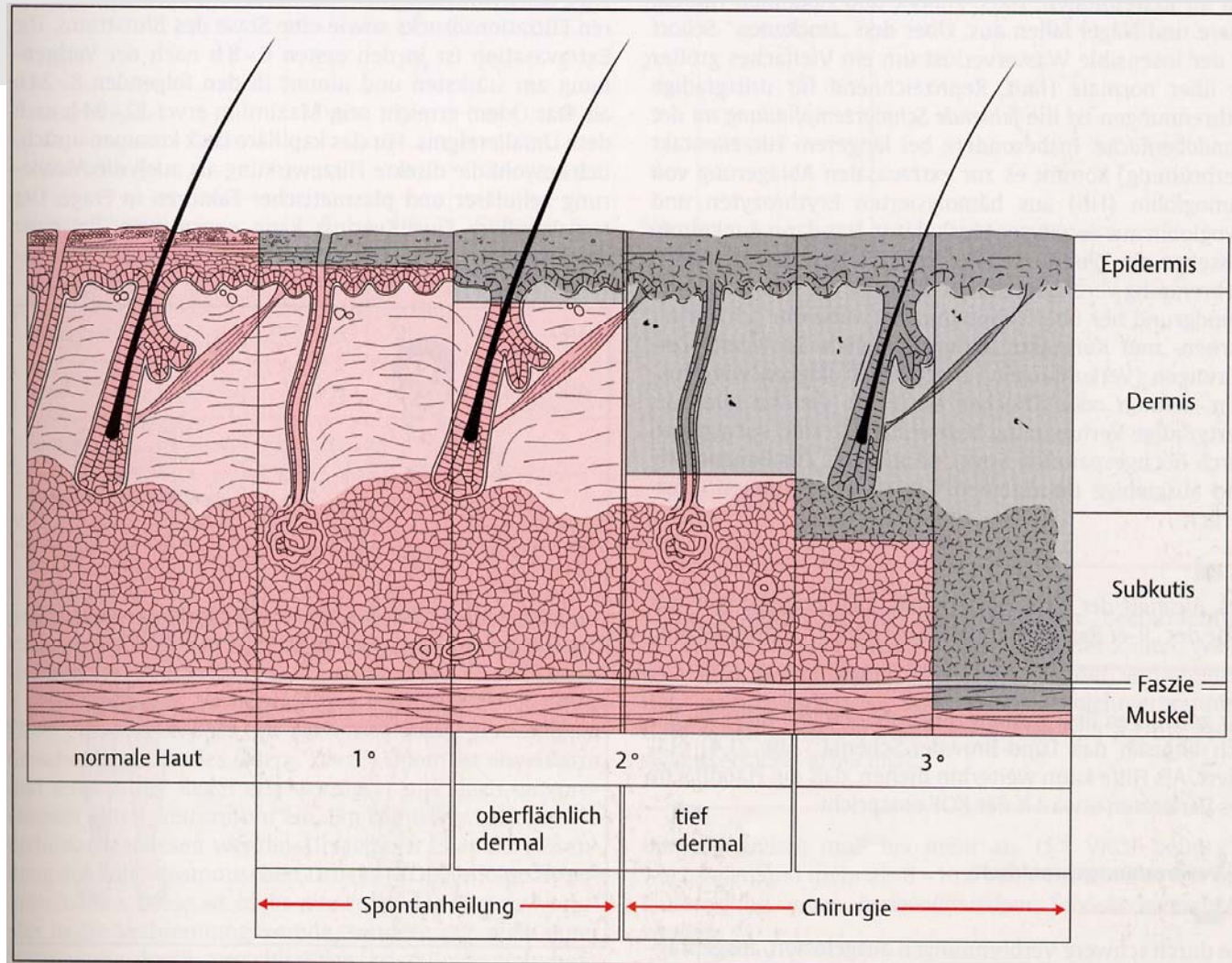
- 80 % der Verbrennungen in der Wohnung
- heiße Getränke und Kochgüter
- (Misshandlung)
- (→ der Inhalt einer Tasse kann 10 % der Hautoberfläche eines Kleinkindes zerstören)

■ Ältere Kinder:

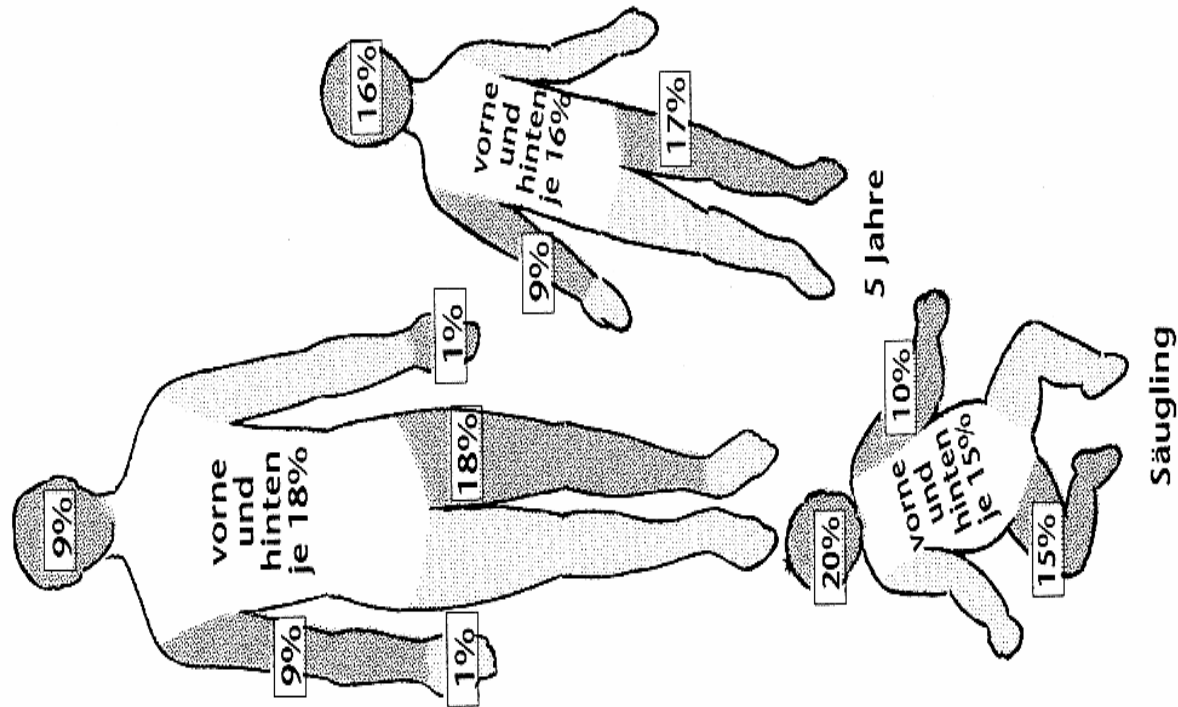
- Zündeln, Grillen



Kinder-Notfälle: Verbrennungen



Kinder-Notfälle: Verbrennungen



Kinder-Notfälle: Verbrennungen

■ Abschätzung der Flächenausdehnung

„**9-er Regel**“ nach Wallace
Handfläche des Verletzten = 1 % der KOF



Kinder-Notfälle: Verbrennungen

■ Sofortmaßnahmen:

- Verbrannte Haut sofort mit kaltem/normal temperiertem Wasser **kühlen** (Cave Unterkühlung !)
- Venöser Zugang (Alternative: intraossäre Kanüle !)
- **Volumenzufuhr** 20 ml/kg über 1 Stunde z.B. NaCl 0,9%



Kinder-Notfälle: Verbrennungen

■ ... Sofortmaßnahmen:

- **Analgosedierung**, Dormicum®, Ketanest®
- Intubation bei respiratorischer Insuffizienz Stationäre Behandlung bei Verbrennung II° > 5-10% bzw III° > 2°
- Achtung: **Begleitverletzungen**, CO- oder Rauchvergiftung ?





Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle

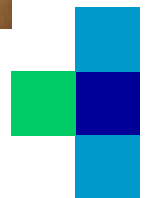
**Universitätsklinikum
Erlangen**





Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle

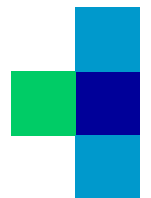
**Universitätsklinikum
Erlangen**





Erlangen

Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle



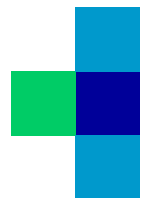


Erlangen

Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle



**Universitätsklinikum
Erlangen**



Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle



Erlangen

Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle



Kinder-Notfälle: Intoxikationen

■ Alkohol (Der Berg ruft !)

- Schutz vor Auskühlung, Aspiration
- Cave Hypoglykämie

■ (Zigaretten)

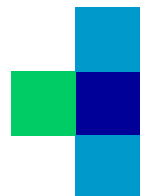
■ Giftnotrufzentralen:

- (Berlin Tel.: 030 / 306-86-711)
- (München Tel. 089 / 19240)
- **Zürich !!!**



Kinder-Notfälle: Unfälle, Trauma, Polytrauma

- Behandlungsprinzipien- > Erwachsene
- Achtung: Wärmeverlust
- Ausreichende Volumengabe
 - 30 ml/kg **Ringer** – oder Vollelektrolytlösung (kein freies H₂O)
 - Evtl. + 10 ml/kg **HES** 200/0,5
 - oder 4 ml/kg **HyperHES**



Kinder-Notfälle: Unfälle, Trauma, Polytrauma

■ Ausreichende **Analgosedierung**

- z.B. KetanestS® 0,5 mg/kg + Dormicum® 0,1 mg/kg

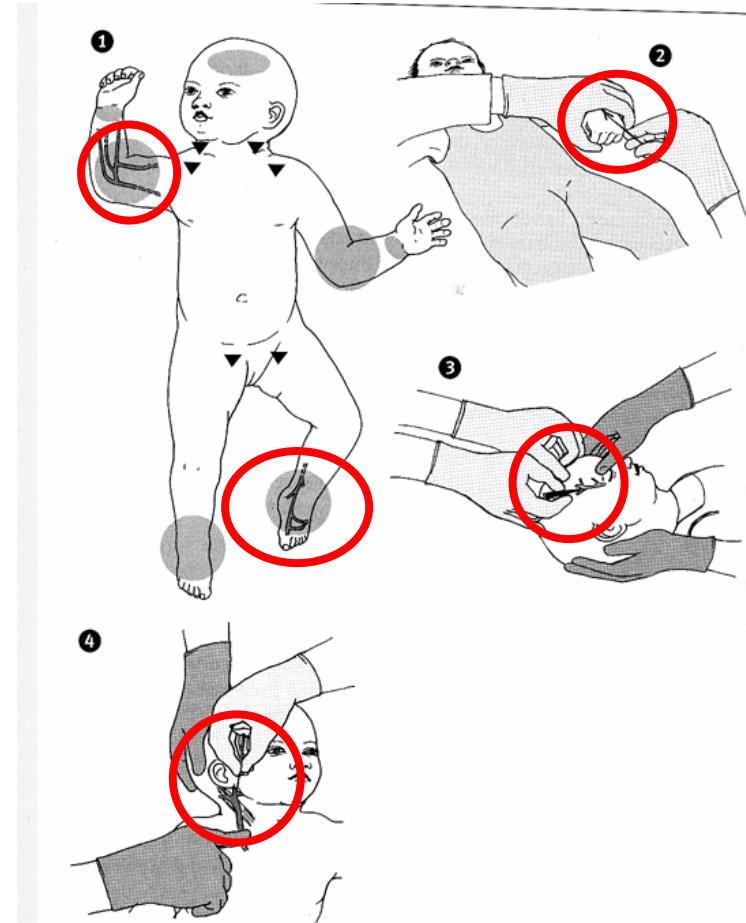
■ **Intubation**

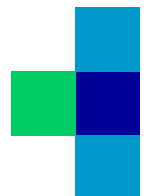
- z.B. KetanestS® 1mg/kg + Dormicum® 0,2 mg/kg + Succinylcholin 1 mg/kg
- Oder: Fentanyl® 5 µg/kg statt KetanestS®
- Oder: Trapanal® 10 mg/kg + Succinylcholin 1 mg/kg
- Empfehlung: + Atropin 0,01 mg/kg (mindestens 0,1 mg)

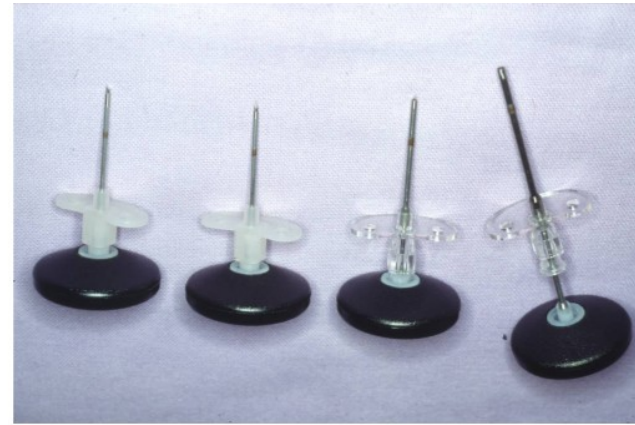
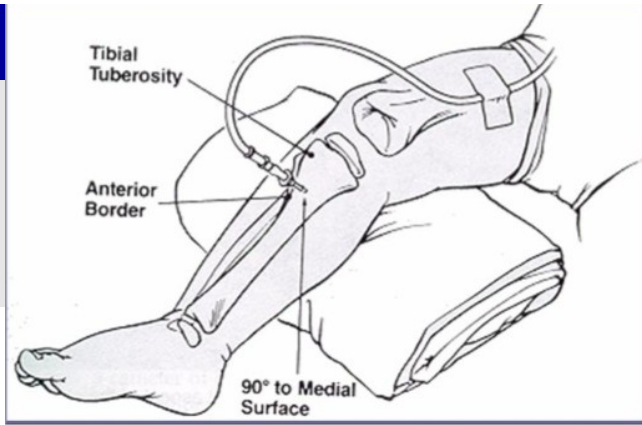


Kinder-Notfälle: Unfälle, Trauma, Polytrauma

- Intravenöser Zugang
- Wo...?
- Wie...?
- Warum...?







Erlangen

linikum



Kinder-Notfälle

- Neurologische Notfälle („Krampf-Anfall“)
- Respiratorische Notfälle („Krupp-Anfall“)
- Kardiale Notfälle („Raser“)
- Bewußtlosigkeit
- Unfälle

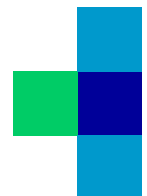
■ Herz-Kreislauf-Stillstand (auch „SIDS“)



Kinder-Notfälle: Bewußtlosigkeit

■ Basismaßnahmen

- Aufrechterhaltung der Atmung (**Beatmung**)
- Aufrechterhaltung des Kreislaufs (**Reanimation**)
- Aufrechterhaltung der Perfusion (**Schocklage**)
- **Stabile Seitenlage**
- Absetzen eines **Notrufes**





Bei Unklarheit,
ob bei einem Kind ein
Herz-Atem-Kreislauf-Stillstand
vorliegt, sollte unverzüglich mit
Reanimationsmaßnahmen
begonnen werden.

ERC, AHA, ILCOR 2005



Kardiopulmonale Reanimation

- Initiale Stabilisierung
- Zustandsbeurteilung (s.o.)
- Beatmung
- Sauerstoffzufuhr
- externe Herzdruckmassage
- Medikamente
- (Überprüfen der Effektivität)
- (Beenden der Reanimation)
- (Therapie nach Reanimation)
- Dokumentation



Initiale Stabilisierung

Vermeiden von Wärmeverlusten

Konduktion

- Wärmematte,
Umgebungstemperatur >
28°C

Konvektion

- Trockene, warme Tücher

Strahlung

- Wärmelampe, Inkubator

Evaporation

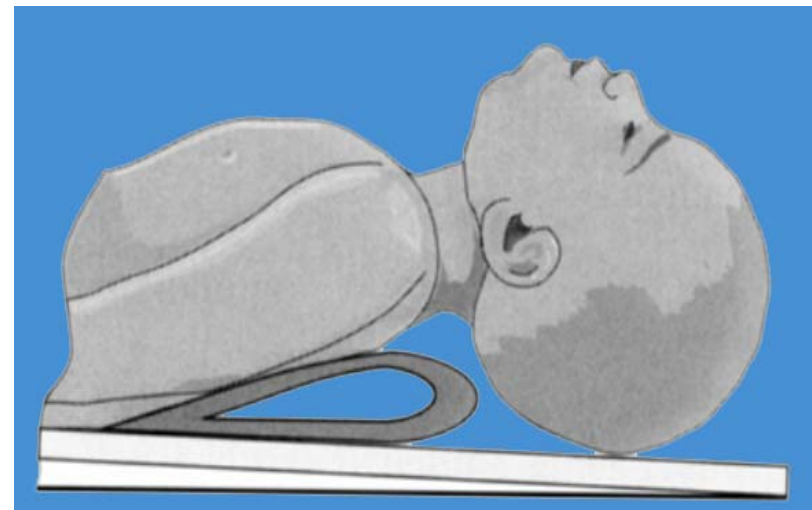
- Angewärmte Atemgase



Initiale Stabilisierung

Lagerung

- Rücken- oder Seitlage
- Neutralstellung des Kopfes
- Überstrecken kann zu Atemwegsobstruktion führen !



Initiale Stabilisierung

Atemwege

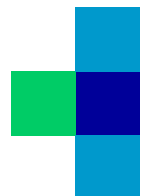
Freimachen der Atemwege

- Absaugen, zuerst Mund - und Rachenraum, dann Nase
- Katheter 8 F oder 10 F, Sog \leq 100 mm Hg
- Dauer \leq 5 s
- Herzfrequenz überwachen!



Respirationstrakt (1)

- Der Kopf ist relativ groß, der **Hals kurz**.
- Nasenwege, Stimmritze, Ringknorpel und Trachea sind **eng**.
- **Nasenatmung** bei Neugeborenen (schon minimale Schleimhautschwellungen können zu Atemnot führen).
- Die **Zunge ist groß**.

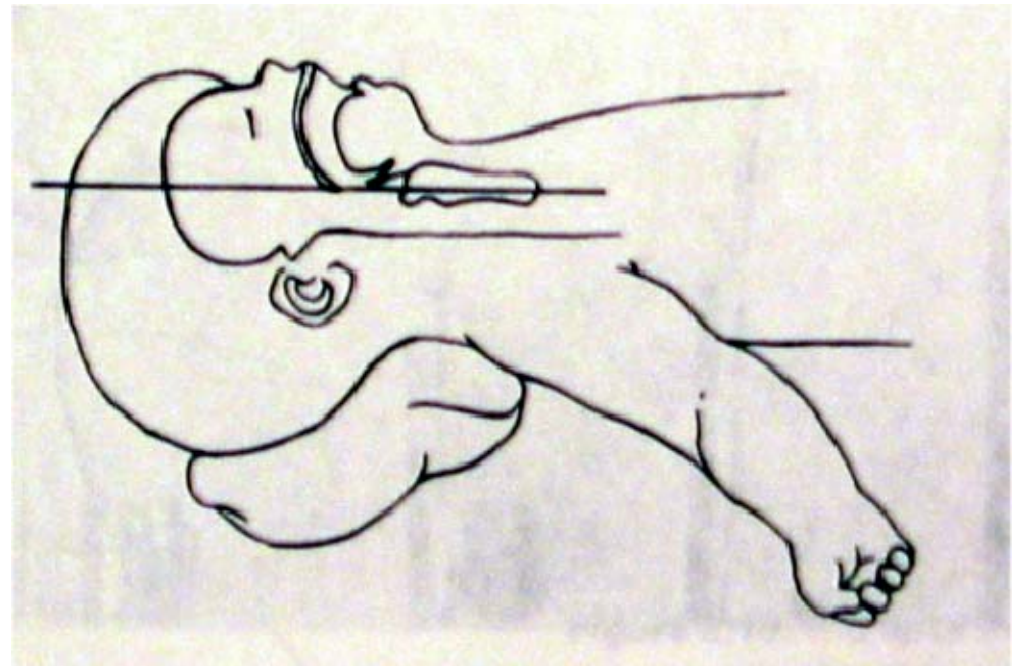
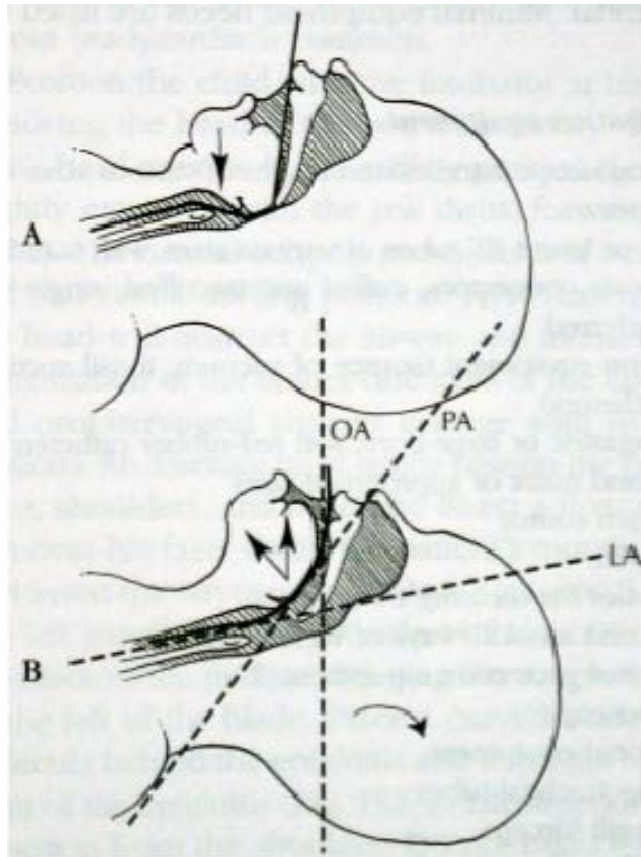


Respirationstrakt (2)

- Der **Kehlkopf** von Kindern **steht höher** (C3-4 statt C4-5 bei Erwachsenen).
- Die **Epiglottis** ist lang und u-förmig.
- Die engste Stelle ist im Bereich des **Ringknorpels** (hier leichtes Anschwellen bei minimaler Manipulation).
- Die **Trachea** ist relativ kurz (4-6 cm), der **Durchmesser** ist relativ klein (6-11 mm).

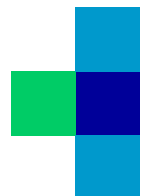


„Schnüffelstellung“





Respirationstrakt (3)

- Rechter und linker Hauptbronchus entspringen beide in relativ gleichem Winkel (ca. 55°), somit ist eine **einseitige Intubation beidseitig** möglich.
- Der Hustenreflex ist unvollkommen ausgebildet, hierdurch größere **Aspirationsgefahr**.

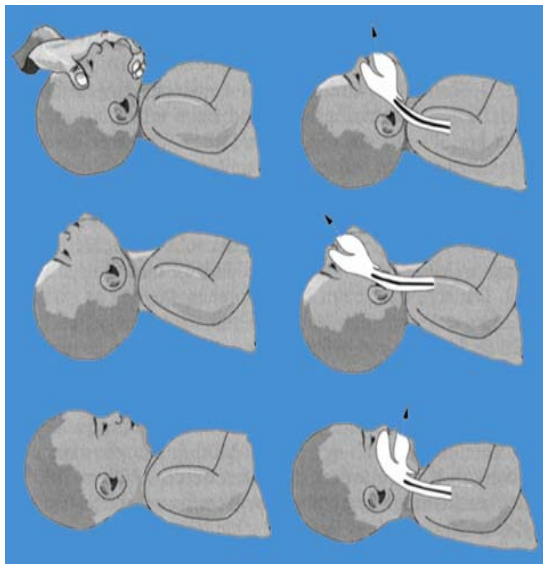
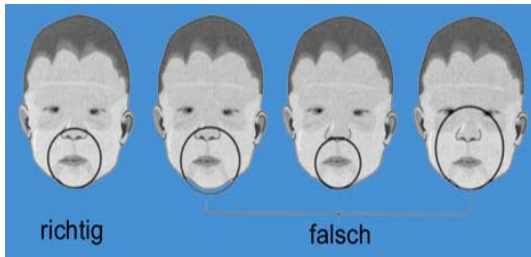


Beatmung mit Maske und Atembeutel (1)

Maskengröße	Gewichtsklasse	Maskentyp
00	500 - 4000g	
0	> 4000g	



Beatmung mit Maske und Atembeutel (2)



Universitätsklinikum
Erlangen



Beatmung mit Maske und Atembeutel (4)

■ Indikation

- Apnoe oder Schnappatmung
- Herzfrequenz unter 100/min
- zentrale Zyanose trotz 100% O₂



Atemphysiologie (1)

- **Atmungskontrolle:** Die Reaktion auf Hypoxie nur adäquat bei Normothermie, bei **Hypothermie** fehlende Atemreaktion.
- Die Atmung ist oft unregelmäßig (z.B. **periodische Atmung** mit Atempausen von 2-10 Sekunden).
- Höhere **Inzidenz zu Apnoen** (insbesondere kleine Neugeborene oder Frühgeborene)



Atemphysiologie (2)

- Die **Lungenvolumina** sind bezüglich der Körperoberfläche wie bei Erwachsenen.
- Die **Größe des Totraumes** pro kg KG ist wie bei Erwachsenen.
- Die **alveoläre Ventilation** ist bei kleinen Neugeborenen doppelt so hoch wie bei Erwachsenen (höherer Stoffwechsel).



Atemphysiologie (3)

- Die **Atemsteigerung** wird durch eine höhere Atemfrequenz und nicht durch vertiefte Atmung erreicht !!!
- Die **Lungencompliance** ist bei kleineren Kindern hoch (elastische Retraktionskraft gering).
- Die **Compliance des Thorax** ist sehr hoch (zur Dehnung sind nur geringe Kräfte erforderlich).



Atemphysiologie (4)

- Nach dem **Hagen-Poiseuille-Gesetz** hängt der Atemwegswiderstand entscheidend vom Durchmesser der Atemwege ab.
- Bei Kindern (mit geringem Atemwegs-Durchmesser) ist daher der **absolute Atemwegswiderstand** relativ höher als bei Erwachsenen.



Atemphysiologie (5)

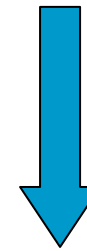
- Die Atemarbeit wird von den Atemmuskeln geleistet. Hauptmuskel ist das **Zwerchfell**.
- **Surfactant** (entscheidende Rolle bei Frühgeborenen, Mangel als Hauptursache bei Atemnotsyndrom etc.)



Gesetz nach Hagen-Poiseuille

$$\dot{V} = \frac{\pi \cdot r^4}{8 \cdot \eta \cdot l} \cdot \Delta P$$

Unter Berücksichtigung des Ohm-Gesetzes folgt für den **Strömungswiderstand**:



$$R \approx \frac{1}{r^4}$$

Das heißt...



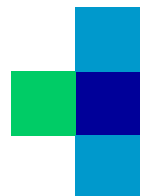
$$R = \frac{8 \cdot l \cdot \eta}{\pi \cdot r^4}$$



Gesetz nach Hagen-Poiseuille



Strömungswiderstand ist indirekt proportional zur 4. Potenz des Radius.



Indikationen zur endotrachealen Intubation

- Maskenbeatmung **ineffektiv**
- **endotracheales Absaugen** erforderlich
 - z.B. V.a. Mekoniumaspiration
- **längere Beatmung** erforderlich oder zu erwarten
 - z.B. anhaltende Apnoe
 - Apgar-Score < 4 nach 1 Minute
 - extreme Unreife
- angeborene **Zwerchfellhernie**

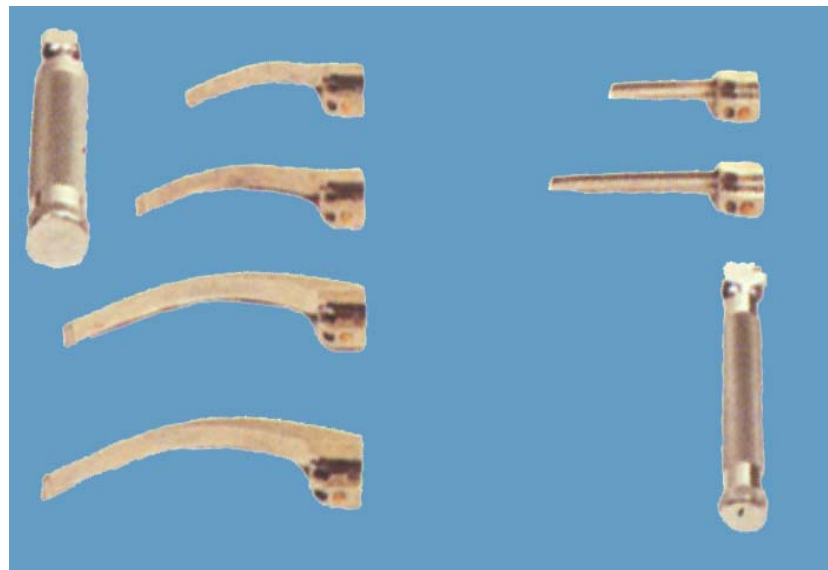
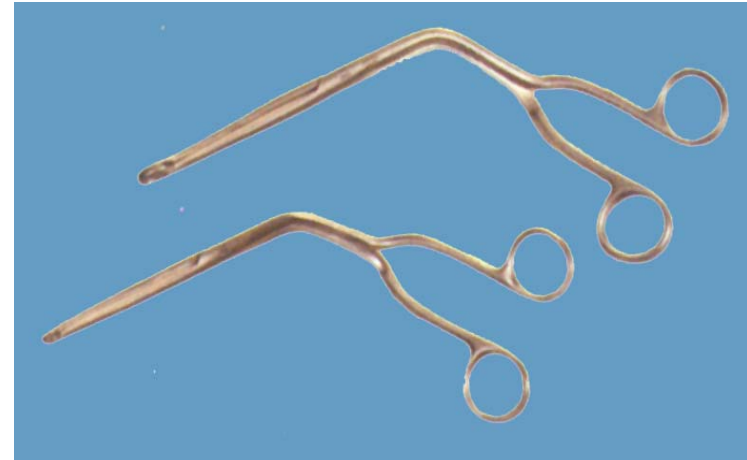
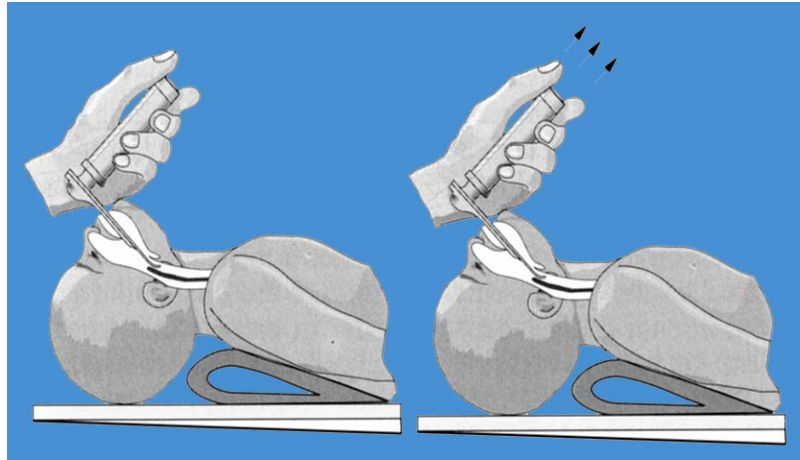


Tabelle: Atemwerte

Parameter	NG	Erw.
Atemfrequenz (f/min)	40-60	12-16
Atemzugvolumen (ml/kg)	6	7
$p_a\text{CO}_2$ (mmHg)	32-35	35-44
$p_a\text{O}_2$ (mmHg)	40-80	65-105
Totraum (ml/kg)	2,2	2,2



Intubation

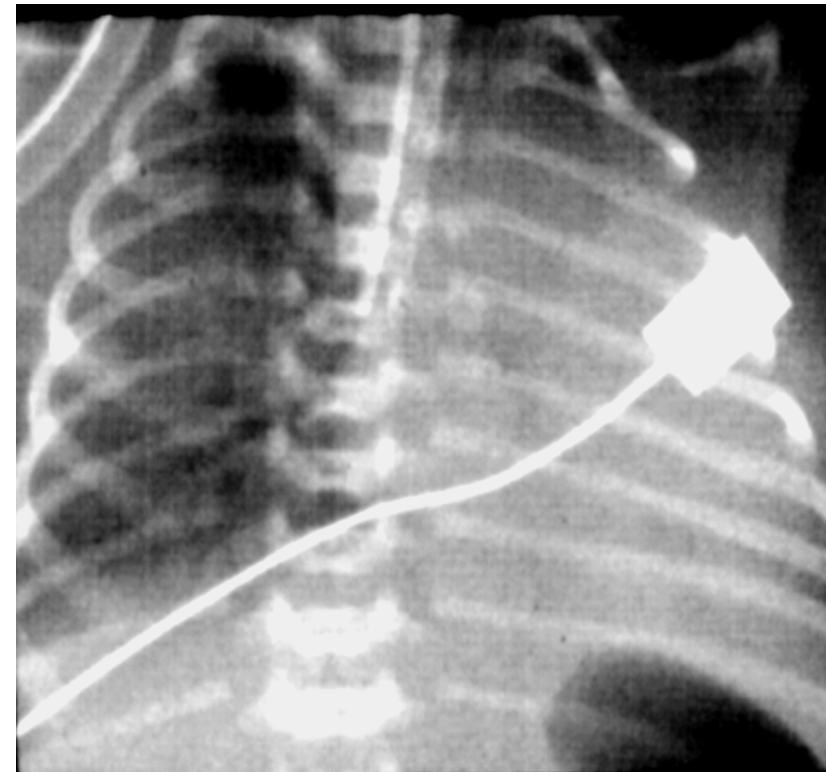


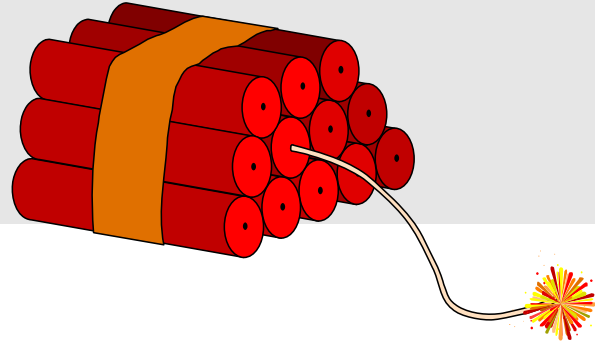
iversitätsklinikum
angen



Kriterien der korrekten Tubuslage

- symmetrische **Thorax-Exkursionen** unter Beatmung
- **Auskultation**
- **seitengleiches Atemgeräusch** über beiden Axillae
- fehlendes Atemgeräusch über dem Magen
- **feuchter Beschlag** des Tubus in Expiration
- fehlende Aufblähung des Abdomens
- **Verbesserung** von Hautkolorit, Herzfrequenz und Spontanmotorik





Bereits geringe Schwellungen oder Sekretansammlungen in den Atemwegen können bei Kleinkindern zu einer erheblichen Obstruktion und Zunahme des Atemwegswiderstandes führen.

(Epiglottitis, Laryngotracheobronchitis)



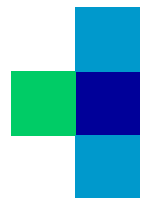
Indikationen zur externen Herzdruckmassage (Neugeborene)

- **fehlende Herzaktionen** bei Geburt (außer bei Mazeration, extremster Unreife oder ausgeprägten angeborenen Fehlbildungen)
- **Herzfrequenz** anhaltend unter **60/min**
- Herzfrequenz anhaltend unter 80/min nach ausreichender Ventilation





Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle



Durchführung der externen Herzdruckmassage (1)

- anzustrebende Herzfrequenz = **120/min**
- Verhältnis
Kompression : Ventilation
3 : 1



Universitätsklinikum
Erlangen



Durchführung der externen Herzdruckmassage (2)

- Thoraxkompression mit 2 Fingern oder mit beiden Daumen
- Kompressionen gleichmäßig, nicht ruckartig
- Kompressionsdauer = Relaxationsdauer

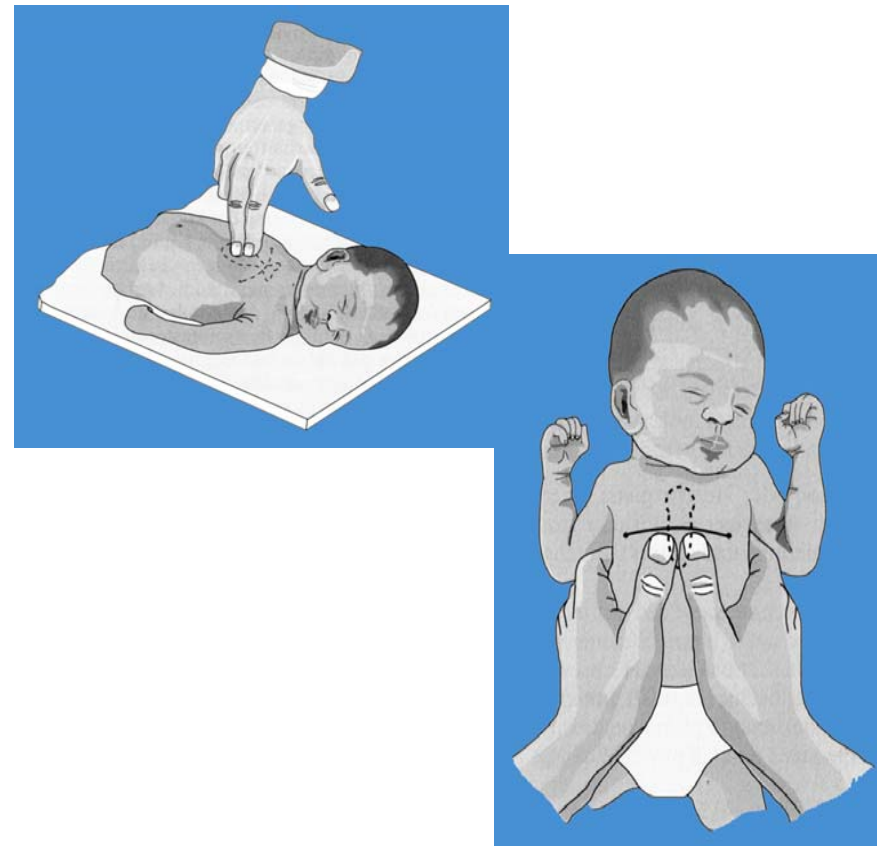


Tabelle: Herzfrequenz

Alter	Herzfrequenz/min
Frühgeborene	120-170
Neugeborene	115-150
6 Monate	100-140
1 Jahr	100-140
3 Jahre	85-115



Tabelle: Blutdruck

Alter	Blutdruck (mmHg)
Frühgeborene	50/30
Neugeborene	70/40
6 Monate	90/60
1 Jahr	100/65
3 Jahre	100/65



Tabelle: Herzzeitvolumen

Alter	HZV (l/min)
Frühgeborene	0,3
Neugeborene	0,4
6 Monate	0,8
1 Jahr	1,1
3 Jahre	2,1



Tabelle: Herzindex

Alter	HI (l/min/m²)
Frühgeborene	2,0
Neugeborene	2,5
6 Monate	2,0
1 Jahr	2,5
3 Jahre	3,0



Medikamente bei der kardiopulmonalen Reanimation

- Adrenalin
- Volumen
- Natriumbicarbonat
- Naloxon
- andere: Glucose, Calcium, Atropin



- Adrenalin -

Indikation:

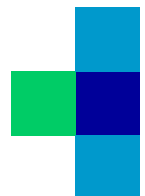
- Asystolie
- Herzfrequenz < 80/min trotz ausreichender Ventilation mit 100% Sauerstoff und Herzdruckmassage

Dosis:

- 0,01 - 0,03 mg/kg (0,1 - 0,3 ml/kg der 1: 10.000 Lösung)
- Wiederholung alle 3 - 5 Minuten

Applikation:

- i.v.
- endotracheal



- Volumensubstitution -

Indikation:

- Hypovolämie

Präparate:

- isotone Kochsalzlösung
- Ringer-Laktat-Lösung
- Humanalbumin 5%
- O Rh-negatives (mit mütterlichem Blut gekreuztes) Blut

Dosis:

- (5-)10 ml/kg über 5 - 10 Minuten



Tabelle: Flüssigkeitsbedarf

Körpergewicht	Volumen (ml/kg)
< 1000g	200
1000-1500g	180
1500-2500g	160
> 2500g	150
4-10kg	100-120
10-20kg	80-100



Medikamente bei der kardiopulmonalen Reanimation

- Naloxon -

Indikation:

- Atemdepression durch Narkotika
innerhalb der letzten 4 Stunden der Mutter verabreicht

Dosis:

- 0,1 mg/kg einer 1 mg/ml- oder einer 0,4 mg/ml- Lösung
- ggf. alle 2 - 3 Minuten wiederholen

Applikation:

- i.v., i.m.
- e.t., s.c.



- Natriumbikarbonat -

Indikation:

- anhaltende Asystolie
- Lang andauernde Reanimation (Blutgasanalyse)
- Hyperkaliämie

Dosis:

- 1 - 2 mEq/kg einer 0,42% - Lösung

Applikation:

- i.v.

Cave: Hyperosmolarität, Hirnblutung

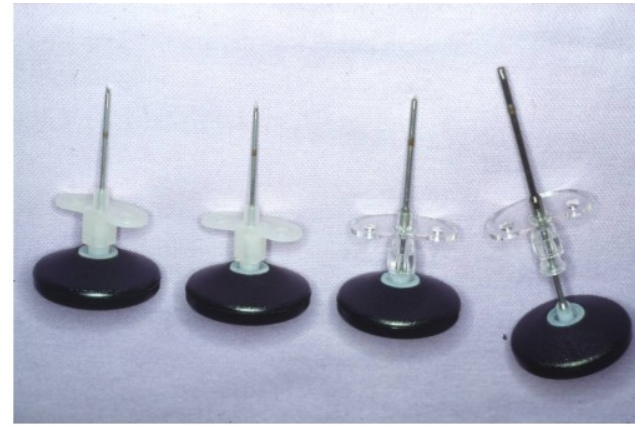
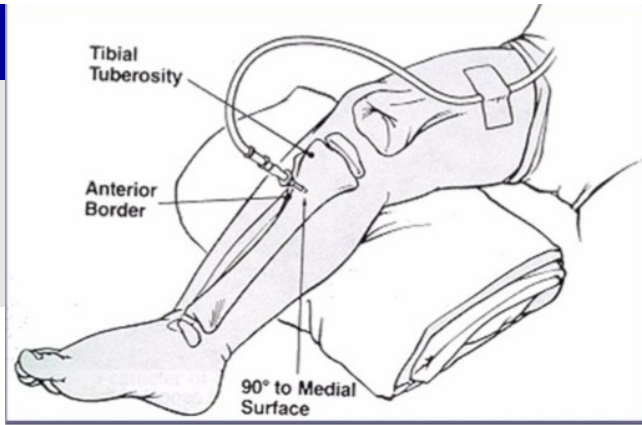


Medikamenten-Applikation

- periphere Vene (z.B. Kopfvene)
- Endotrachealtubus
- Nabelvenenkatheter (3,5 F oder 5 F)
- intraossär





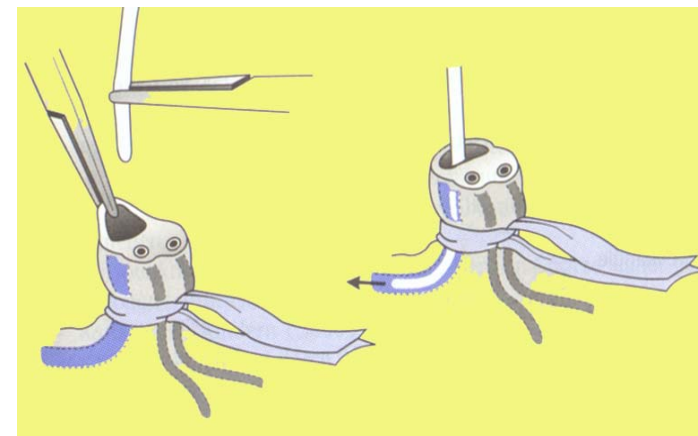
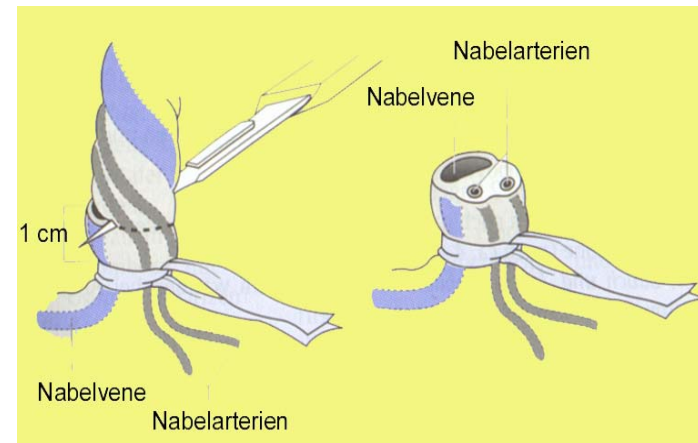
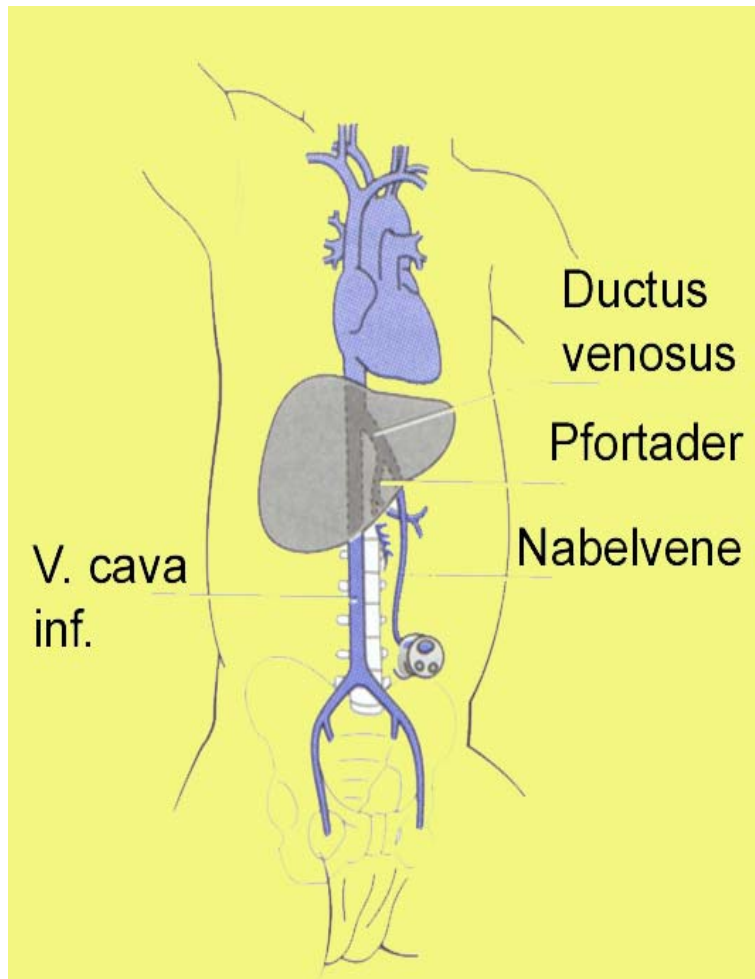


Erlangen

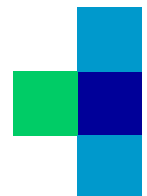
linikum



Nabelvenenkatheter



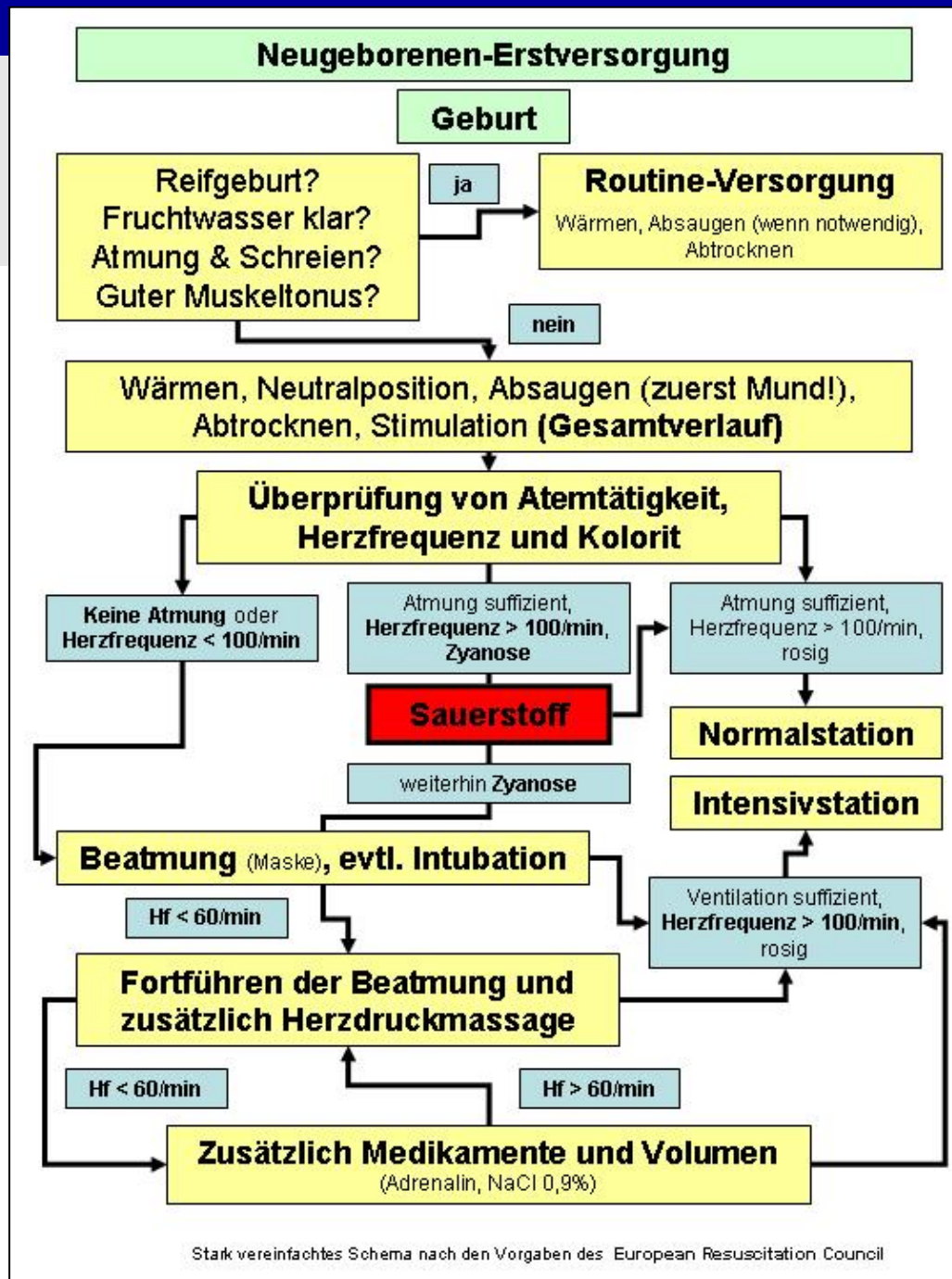
Universitätsklinikum
Erlangen



Dokumentation

- Patientendaten
- Zustand bei Geburt (APGAR, Nabelschnur-pH)
- durchgeführte Maßnahmen:
 - Absaugen
 - Beatmung mit Beutel und Maske
 - Intubation
 - Herzdruckmassage
 - Sauerstoff
 - Medikamente usw.
- klinischer Zustand während und nach Reanimation (z.B. Herzfrequenz, Hautkolorit, Spontanmotorik usw.)
- Körpertemperatur, Blutgase, Blutzucker
- Reanimationsteam

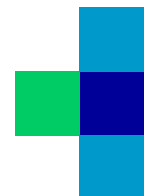




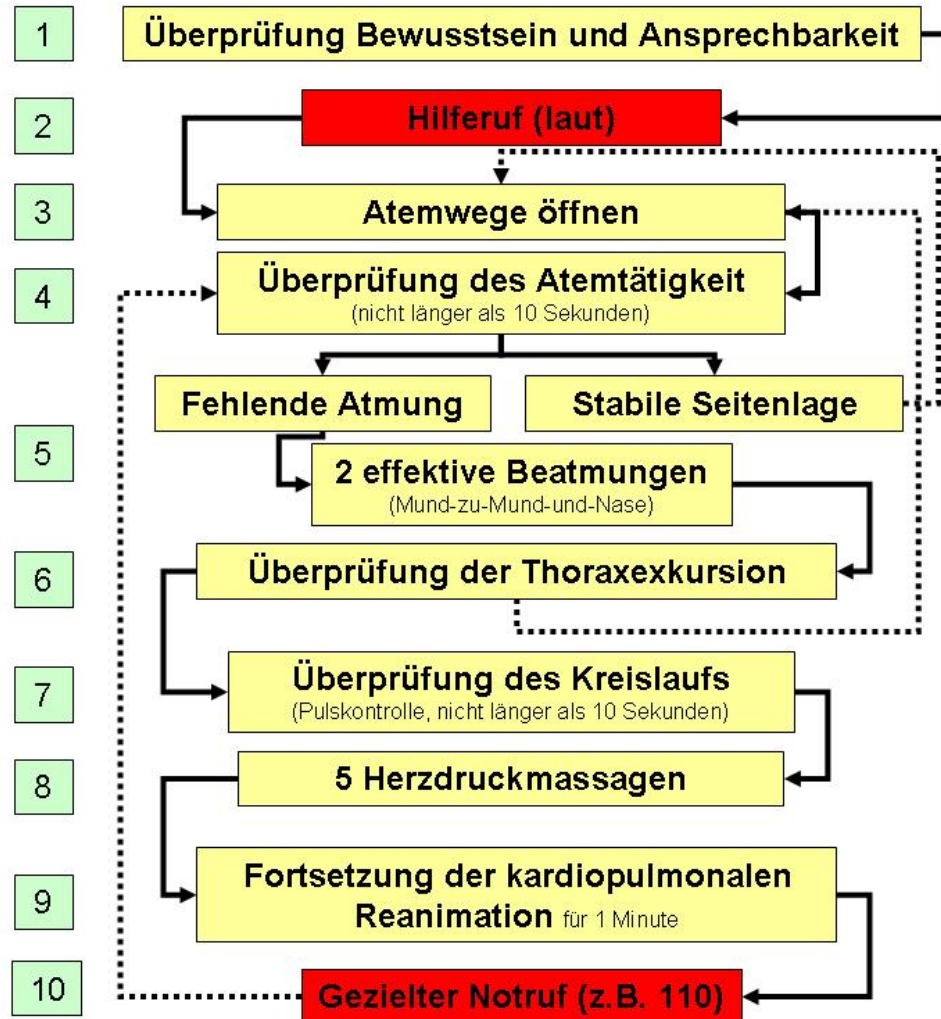
Stark vereinfachtes Schema nach den Vorgaben des European Resuscitation Council

Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle

Universitätsklinikum
Erlangen



Pädiatrische Basismaßnahmen der Wiederbelebung (PBLS) (Kinder unter 8 Jahren)



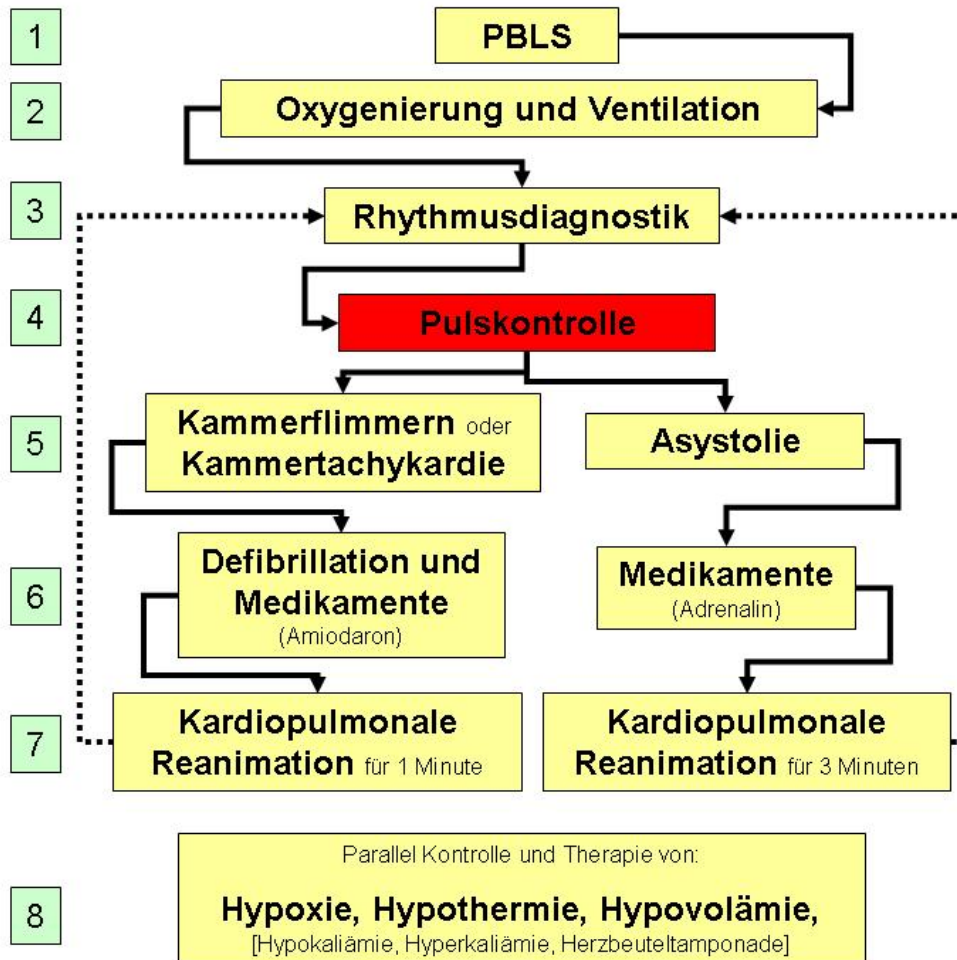
Stark vereinfachtes Schema nach den Vorgaben des **European Resuscitation Council**

Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle

**Universitätsklinikum
Erlangen**



Pädiatrische erweiterte Maßnahmen der Wiederbelebung (PALS) (Kinder unter 8 Jahren)

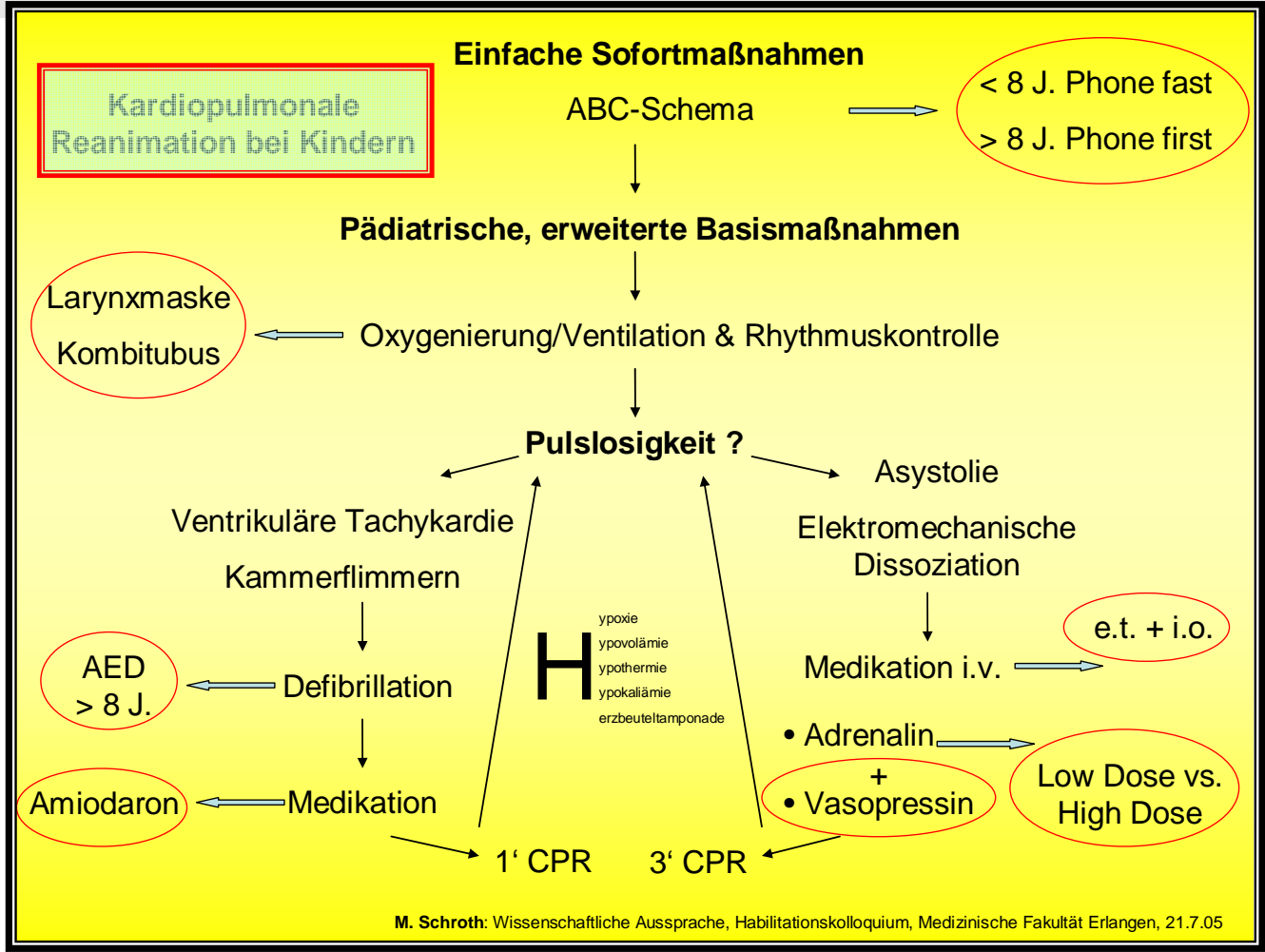


Stark vereinfachtes Schema nach den Vorgaben des **European Resuscitation Council**

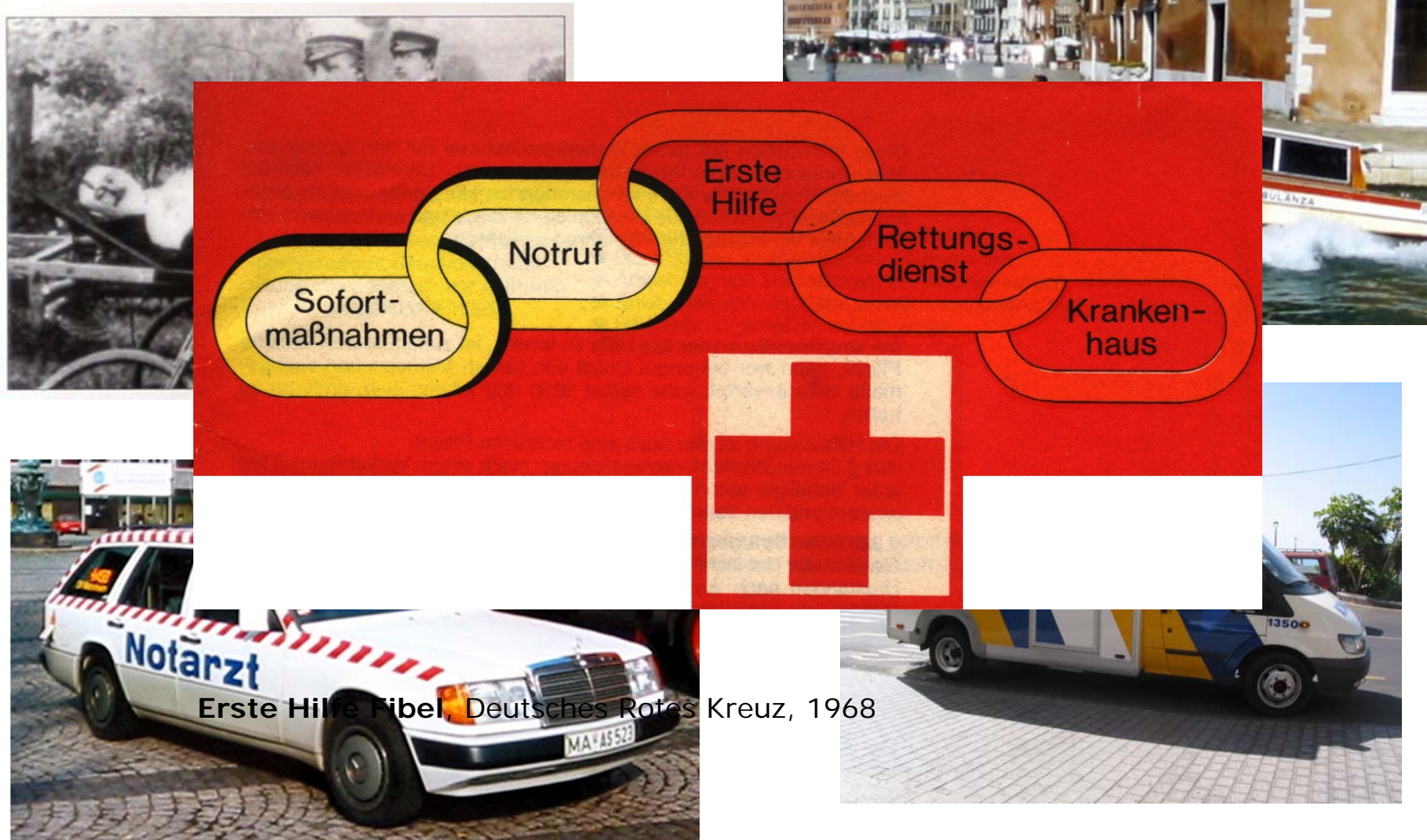
Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle

**Universitätsklinikum
Erlangen**





Das End' vom Lied...



Kinder-Notfälle: Bewußtlosigkeit

■ Basismaßnahmen

- Aufrechterhaltung der Atmung (**Beatmung**)
- Aufrechterhaltung des Kreislaufs (**Reanimation**)
- Aufrechterhaltung der Perfusion (**Schocklage**)
- **Stabile Seitenlage**
- Absetzen eines **Notrufes**





Bei Unklarheit,
ob bei einem Kind ein
Herz-Atem-Kreislauf-Stillstand
vorliegt, sollte unverzüglich mit
Reanimationsmaßnahmen
begonnen werden.

ERC, AHA, ILCOR 2005





Danke für die Aufmerksamkeit.

Priv.-Doz. Dr. M. Schroth: Kindernotfälle

Universitätsklinikum
Erlangen

