

# Schock

- theoretische Grundlagen -

Simon Damböck

# Einschätzung Kreislauffunktion

▶ Puls



▶ Blutdruck



▶ EKG



▶ Hautzustand

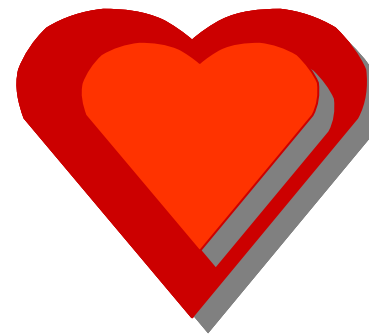
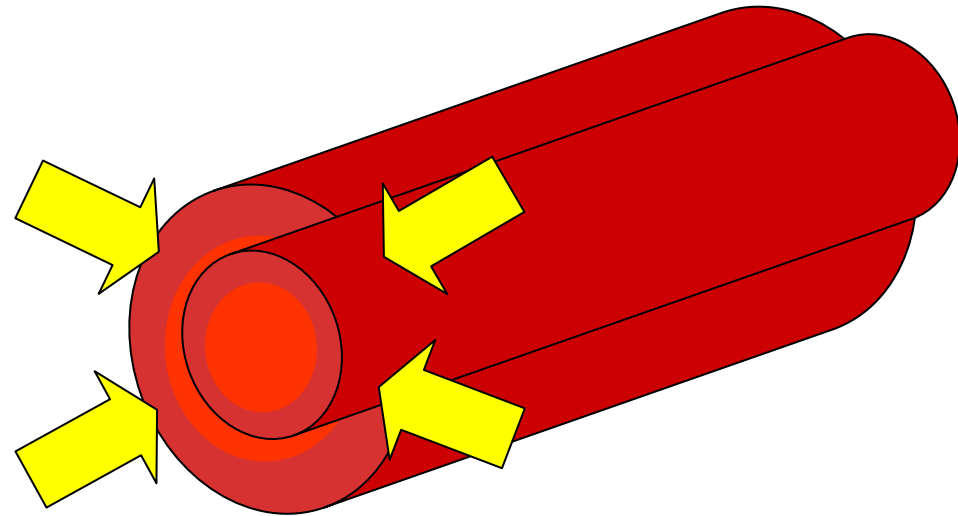
▶ Nagelprobe

▶ Pulsoxymetrie

# Perfusion

abhängig von:

- ▶ Gefäßtonus
- ▶ Pumpleistung  
Herz ( $f$ )



(bei konstantem Volumen,  $V$ )

# Kenngrößen

---

▶ HSV

▶ H<sub>MV</sub>

} nicht vor Ort ermittelbar

▶ **SpO<sub>2</sub>**

▶ Sauerstoff-Partialdruck

▶ **Pulsschläge/min (*f*)**

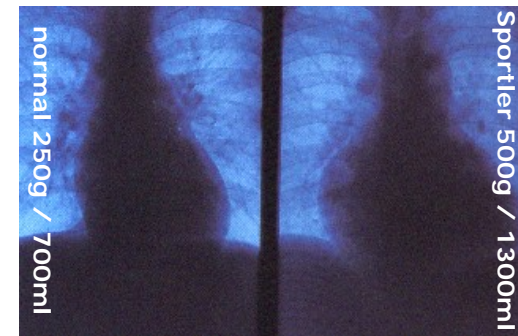
▶ **Blutdruck (RR) in mmHG**

▶ Millimeter Quecksilbersäule (Hydrargyrum)

# HSV

---

- ▶ Herzschlagvolumen
- ▶ (Blut-) Output des Herzens (li. Ventrikel) pro Ausschüttung (je Herzschlag)
- ▶ i.d.R. 70ml (Erwachsene)
- ▶ unter Belastung bis 140ml (Sportler 200ml)



# HMV (HZV)

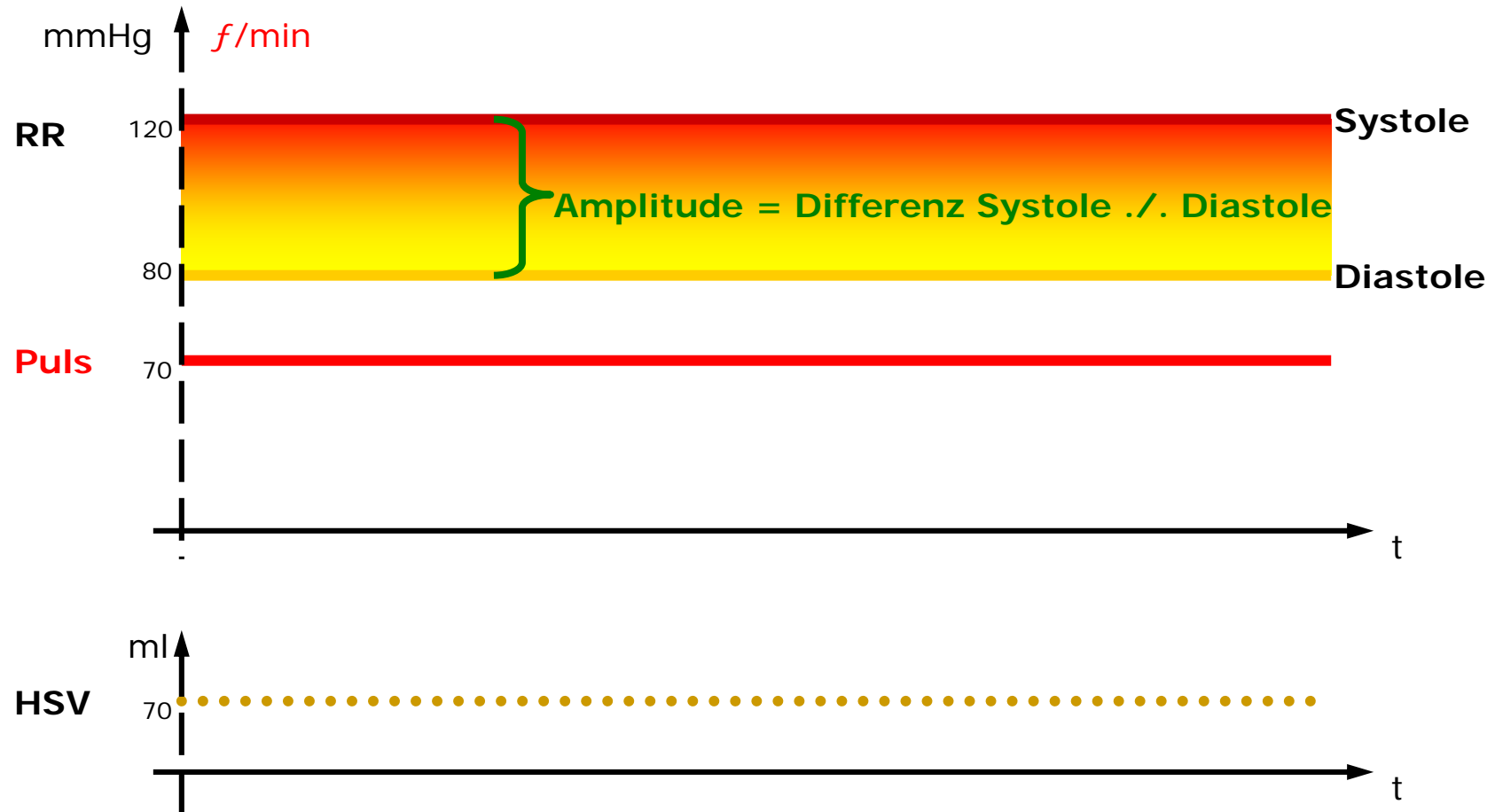
---

- ▶ Herzminutenvolumen (Herzzeitvolumen)
- ▶ gesamter (Blut-)Output des Herzens in einer Minute
- ▶  $HMV = HSV \cdot f/\text{min}$ 
  - ▶  $HMV = 70\text{ml} \cdot 70 \text{ Pulsschläge} = 4900\text{ml}/\text{min} \approx 5\text{l}/\text{min}$
- ▶ i.d.R. 5 Liter (Erwachsene)
- ▶ unter Belastung bis 25 Liter (Spitzensportler 40l)
  - ▶  $HMV = 140\text{ml} \cdot 175f \text{ (max. } \approx 2,5 \times \text{Ruhe)} = 24500\text{ml}/\text{min} \approx 25\text{l}/\text{min}$

# Ruhezustand



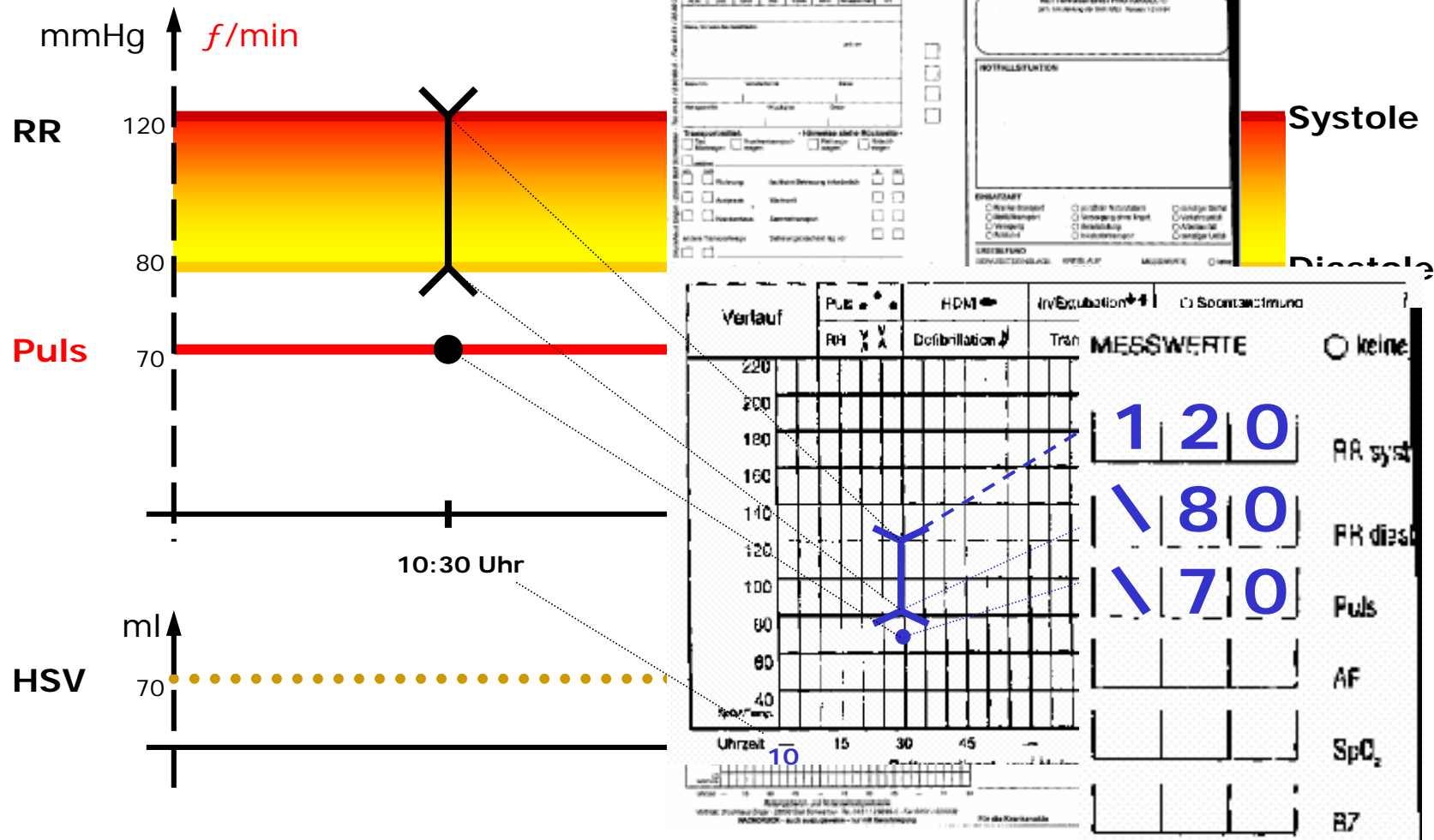
# Amplitude



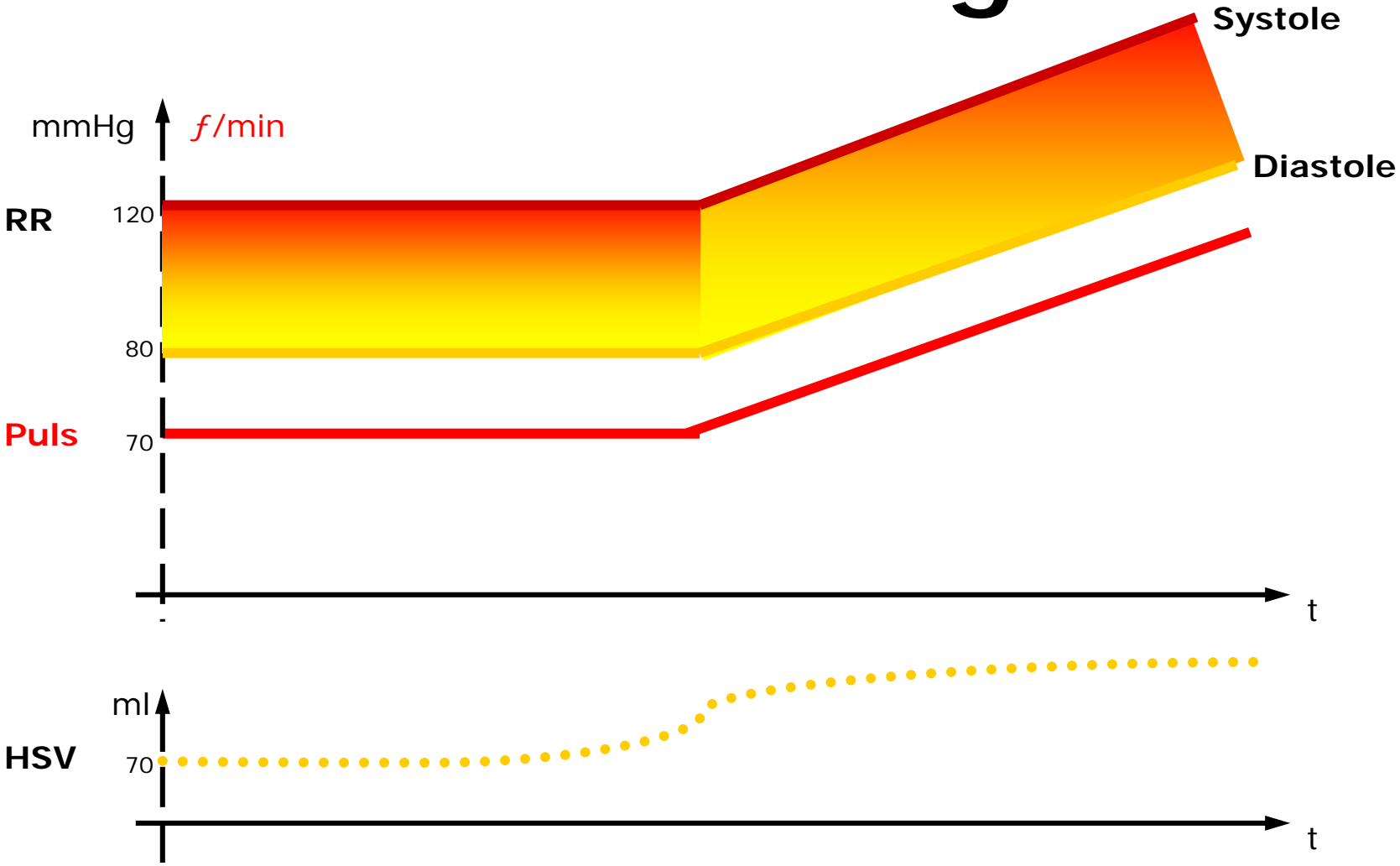


# Dokumentation

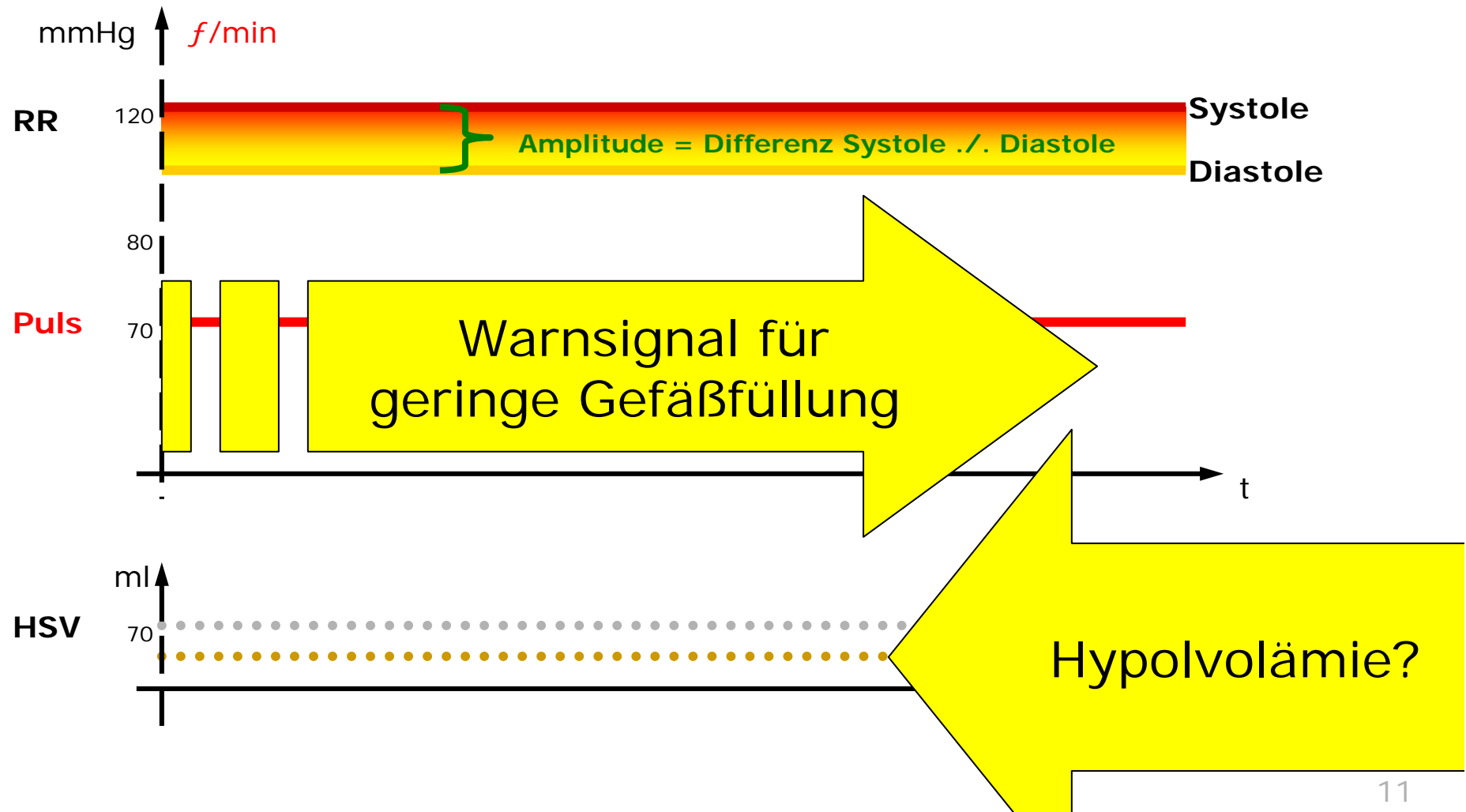
Praxiswissen



# Belastung

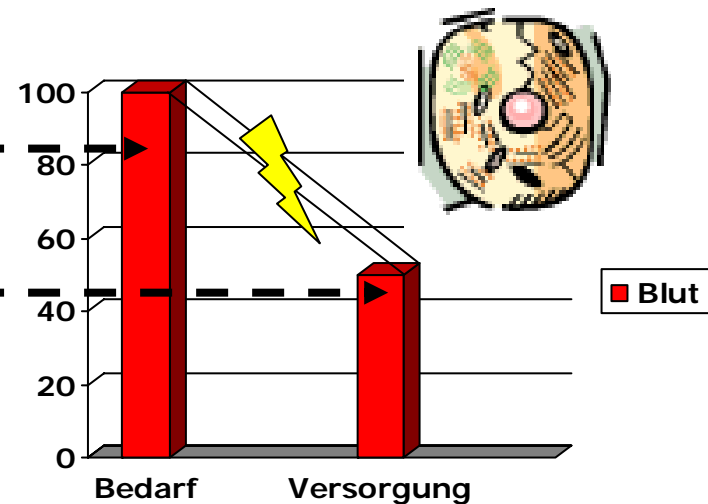
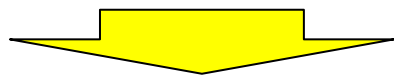


# Kleine Amplitude?



# Schock: Definition

- ▶ Missverhältnis
- ▶ benötigte
- ▶ tatsächliche
- ▶ Blutversorgung



- ▶ Mangelproblem
  - ▶ Nährstoffe, Sauerstoff (Hypoxie)
- ▶ Abtransportproblem
  - ▶ Stoffwechselschlacken, CO<sub>2</sub>

# Schock: Ursachen

---

- ▶ **cardiale Leistungsverminderung**
  - ▶ z.B. Herzinfarkt, Lungenembolie
  - ▶ reduzierte Pumpleistung
- ▶ **echter Volumenverlust**
  - ▶ z.B. Trauma, Verbrennung
  - ▶ reduzierte (O<sub>2</sub>-)Transportkapazität
- ▶ **relativer Volumenverlust**
  - ▶ z.B. Anaphylaxie, Sepsis, Spinalschädigung
  - ▶ Vasodilatation, „Blutversacken“

# Schockindex

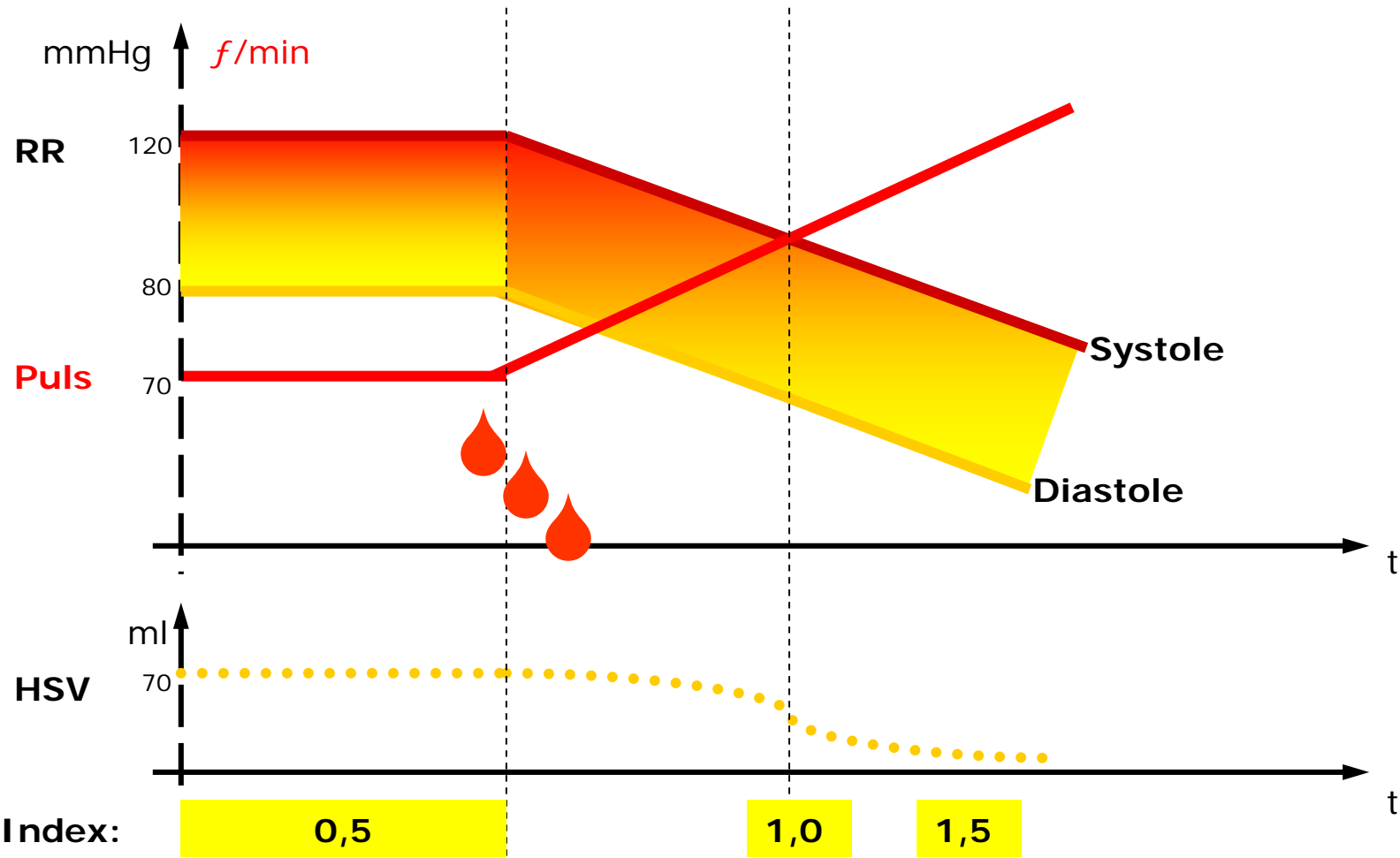
(nach Allgöwer u. Burri)

- ▶ Quotient aus Pulsfrequenz und systolischem Blutdruckwert:

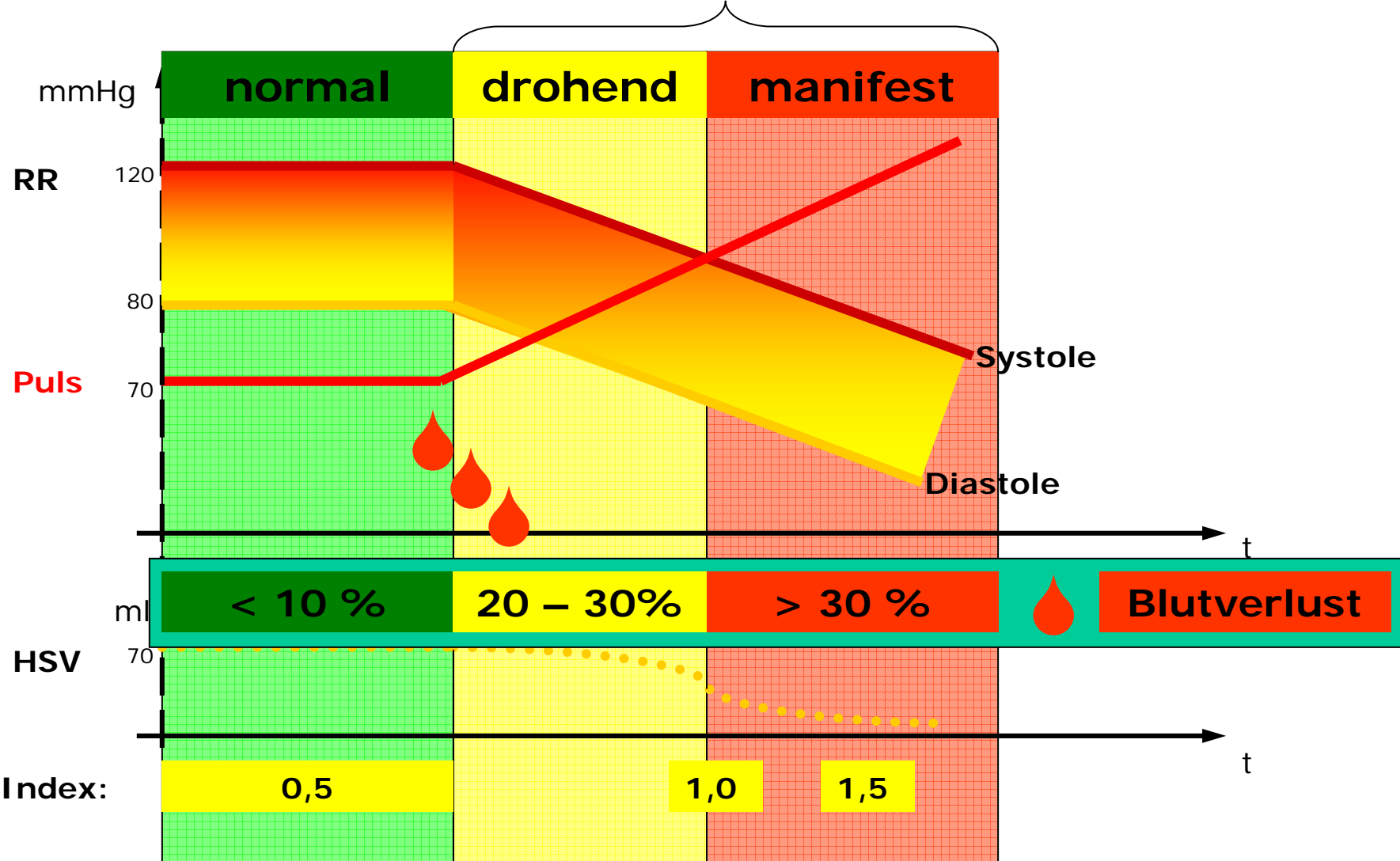
$$\text{Schockindex} = \frac{\text{Puls}f/\text{min}}{\text{RR}_{\text{sys}}}$$

- ▶ Abschätzung des Volumendefizits

# Schock

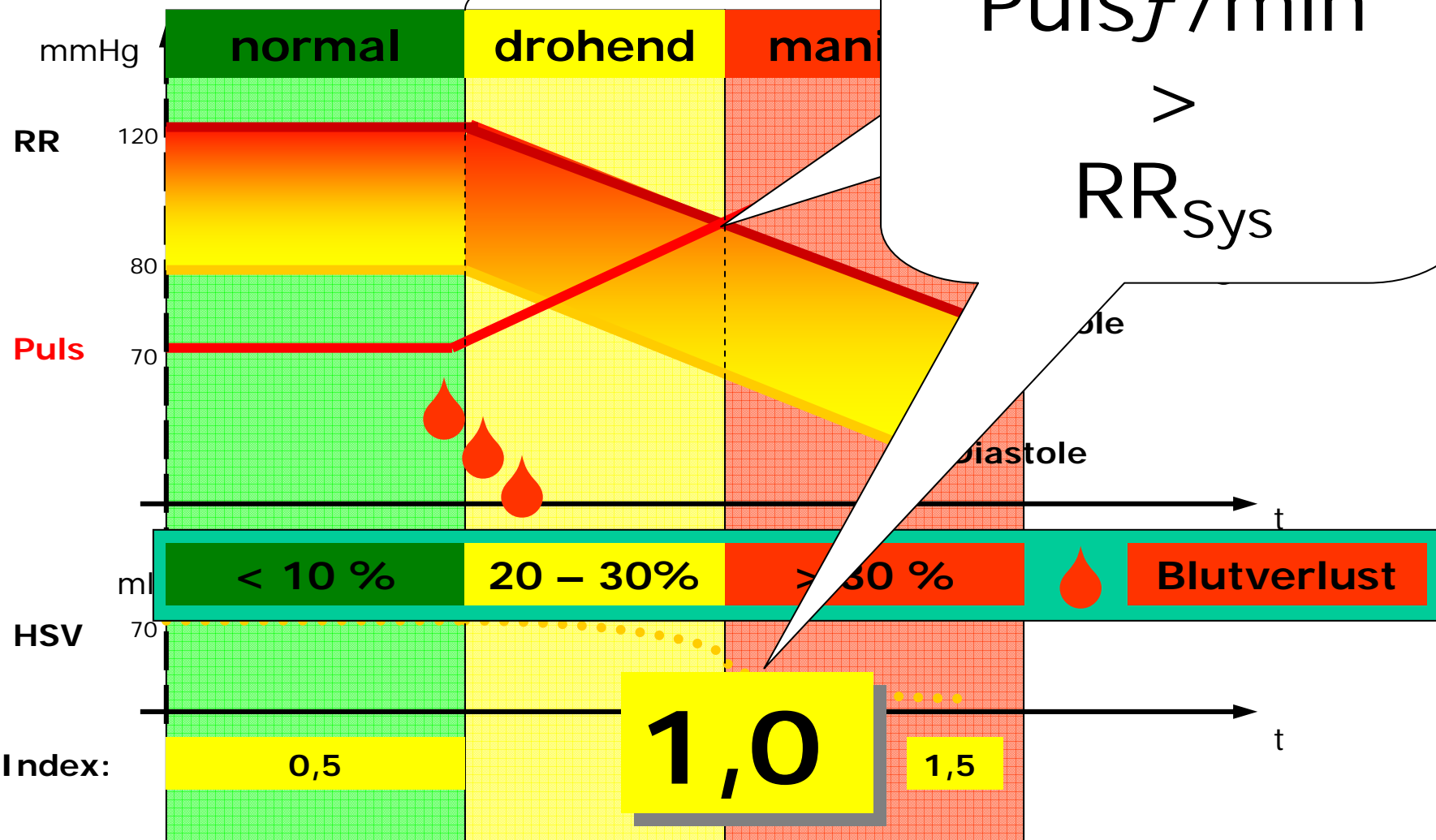


# Schock





# Schock

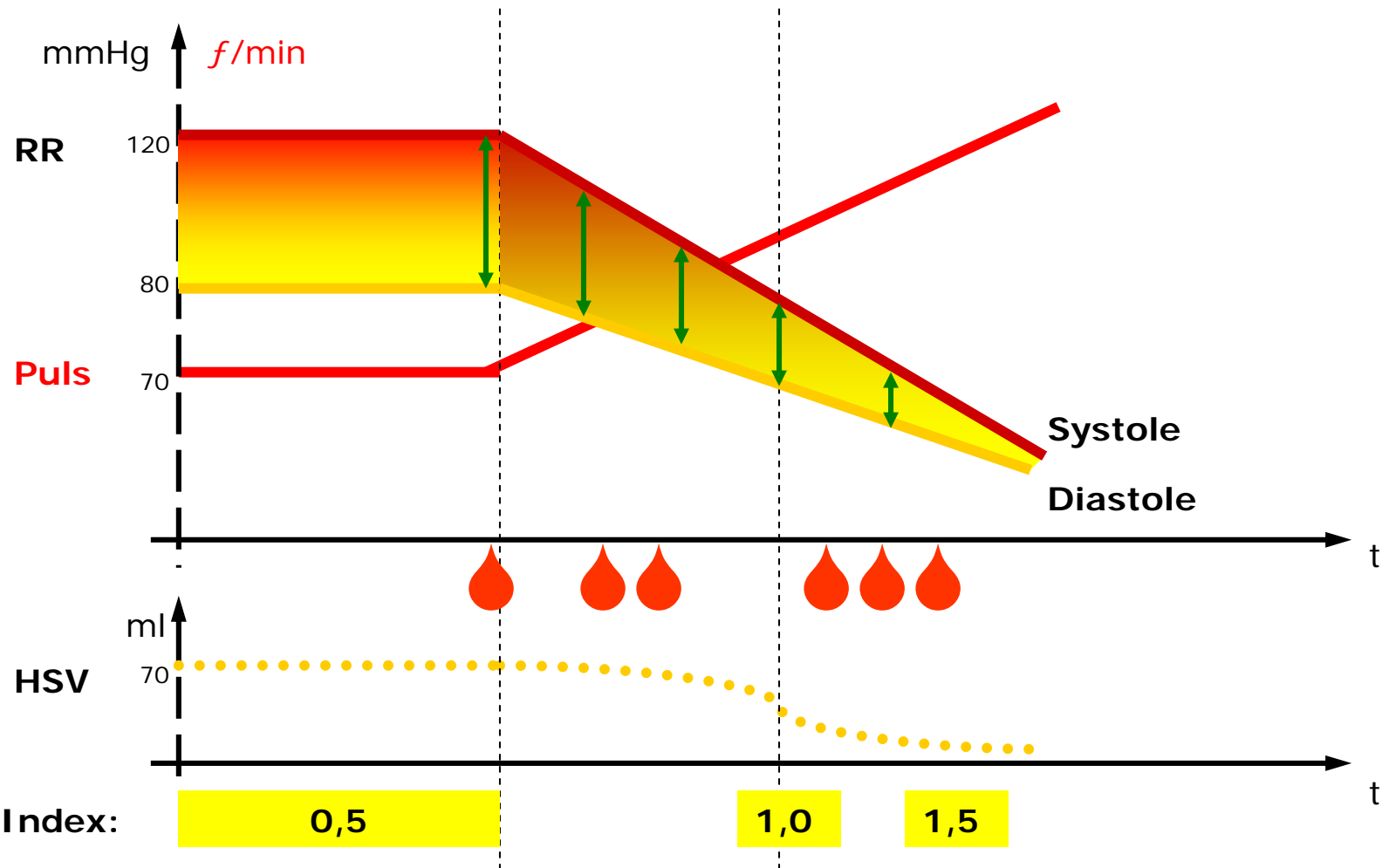


# Bedeutung Index

---

- ▶ Parameter zur verbesserten Einschätzung der Kreislaufsituation
- ▶ Grundverständnis des Perfusionsdefizits im Schock
- ▶ keine praktische Handlungsrelevanz
  - ▶ Behandelt wird der Patient, nicht der Index!

# Amplitude?



# CAVE: Fehler bei der Blutdruckmessung

Praxiswissen

- ▶ Manschette zu schmal
- ▶ Manschette zu locker
  - ▶ zu hoher RR
- ▶ Manschette zu breit
  - ▶ zu niedriger RR
- ▶ Stethoskop falsch platziert
  - ▶ „auskultatorische Lücke“ ( $\neq$  Korotkow-Töne)
- ▶ Ellenbeuge unter Herzhöhe
  - ▶ zu hoher RR
- ▶ Ellenbeuge über Herzhöhe
  - ▶ zu niedriger RR
- ▶ Manschette über der Kleidung
- ▶ Oberarm durch enge Kleidung eingeschränkt
- ▶ Abbläßgeschwindigkeit zu langsam ( $< 2$  mm/s)
  - ▶ zu hoher RR
- ▶ Abbläßgeschwindigkeit zu hoch ( $> 3$  mm/s)
  - ▶ zu hoher  $RR_{Dias}$ , zu niedriger  $RR_{Sys}$
- ▶ Einfluß von Umwelt- und Störgeräuschen (insb. während Transport)
- ▶ Bewegungsstörung (Muskelkontraktionen)

Kein  Daumen auf dem Stethoskop!

# Danke für Ihr Interesse!

 download: [www.nord2.dhs.org/ausbildung](http://www.nord2.dhs.org/ausbildung)

 mailto: [simon.damboeck@web.de](mailto:simon.damboeck@web.de)

[Quellen beim Verfasser]

Bei Nutzung zu Ausbildungszwecken  
Information an den Ersteller erwünscht.

© 2003 – alle Rechte vorbehalten