

# Herzschrittmacher und ICD-Fehlfunktionen

Wie erkennt man das?

Was gibt es für Optionen im Rettungsdienst?

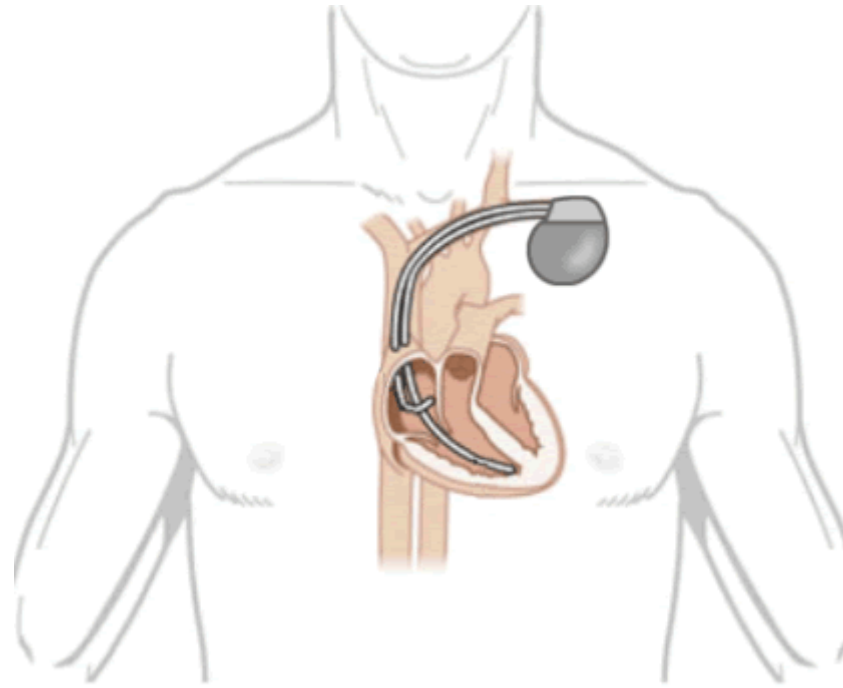
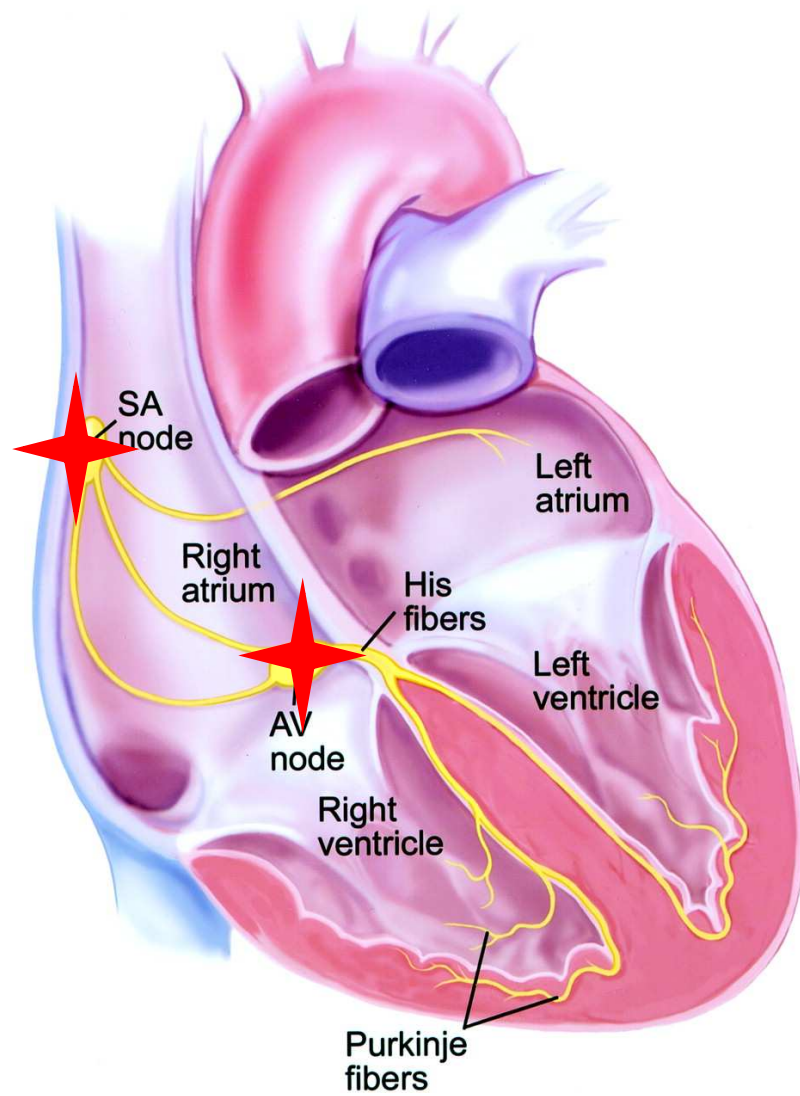
Thomas Gaspar

Universität Leipzig  
- Herzzentrum -  
Abt. für Rhythmologie



## 17. Leipzig – Probstheidaer Notfalltag

---



## Funktionsprinzip:

1. Schauen (**Sensing**) ob programmierte Grundfrequenz erreicht (z.B. 60/min)

**2. Inhibiert** sich selbst falls

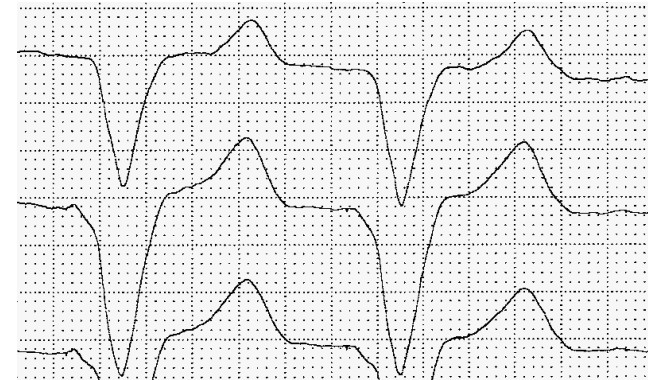
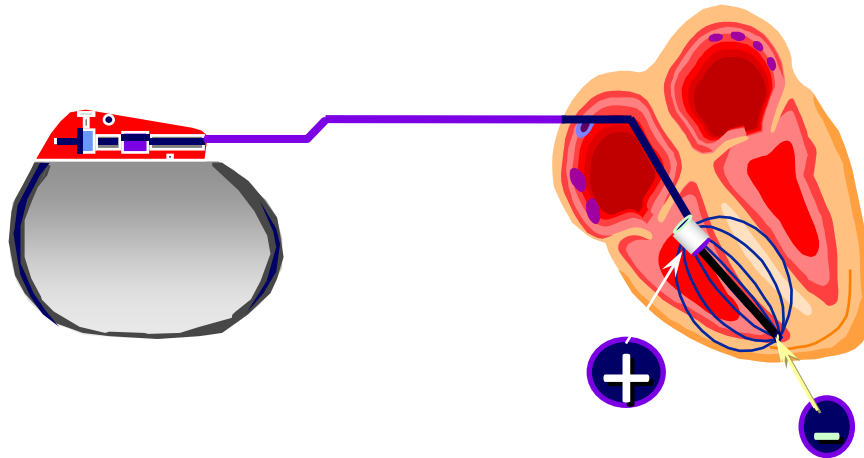
Eigenrhythmus > programmierte Grundfrequenz

**2. Stimuliert** falls

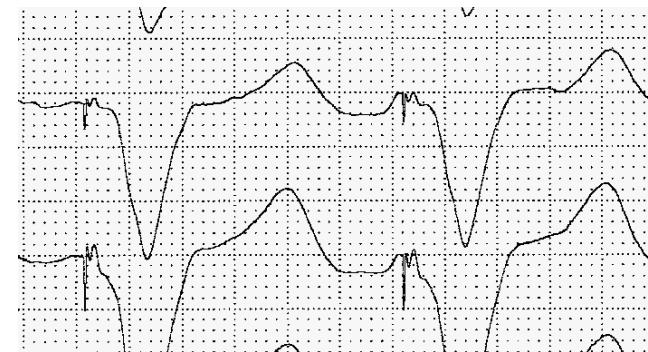
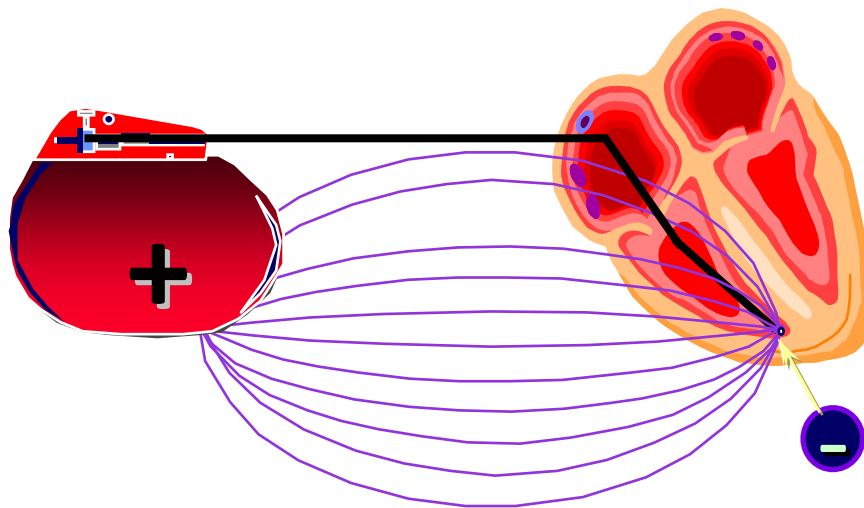
Eigenrhythmus < Programmierte Grundfrequenz

## 17. Leipzig – Probstheidaer Notfalltag

---



**bipolar**



**unipolar**

## Probleme der HSM-Therapie **Wahrnehmung (Sensing)**

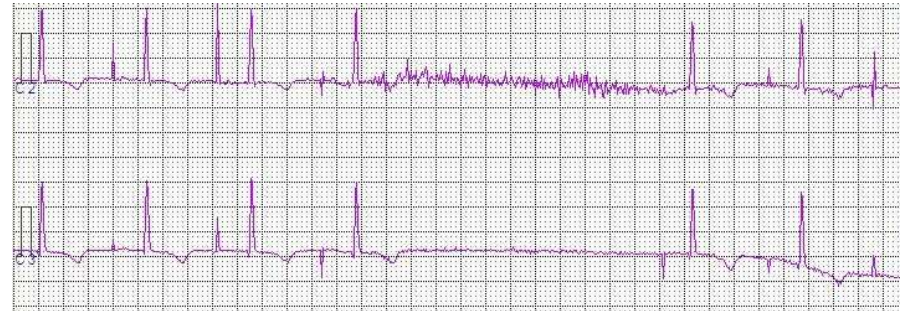


→ „Zu Blind“ (Undersensing)



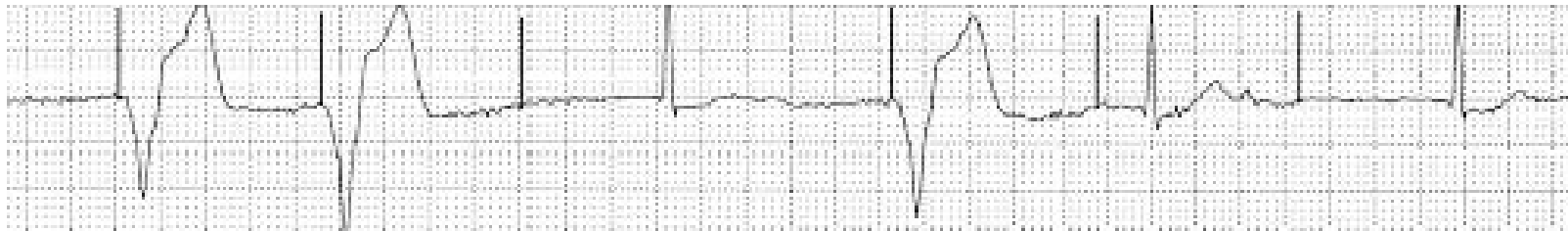
**R auf T – Phänomen**

- Oversensing



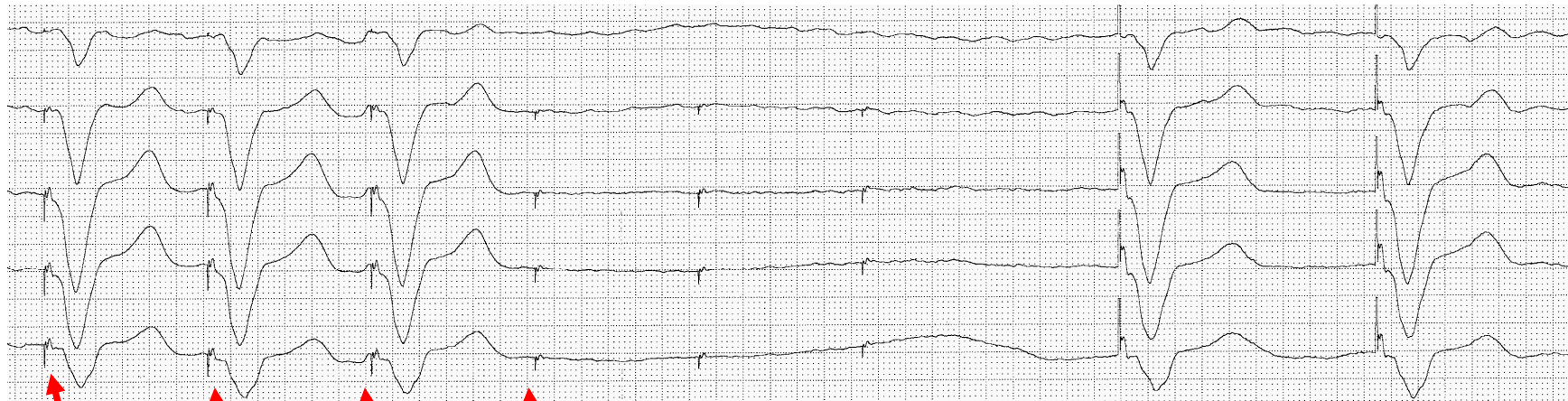
**Fehlende Stimulation → Asytolie**

## Probleme der HSM-Therapie **Stimulation – „Exit – Block“**



- **Unterschwellige Stimulation**

## Probleme der HSM-Therapie Stimulation – „Exit – Block“

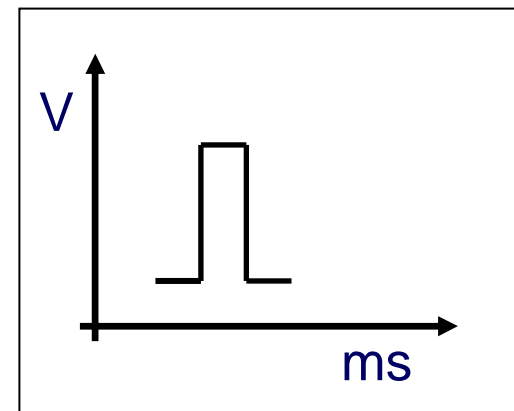


1,5/0,4

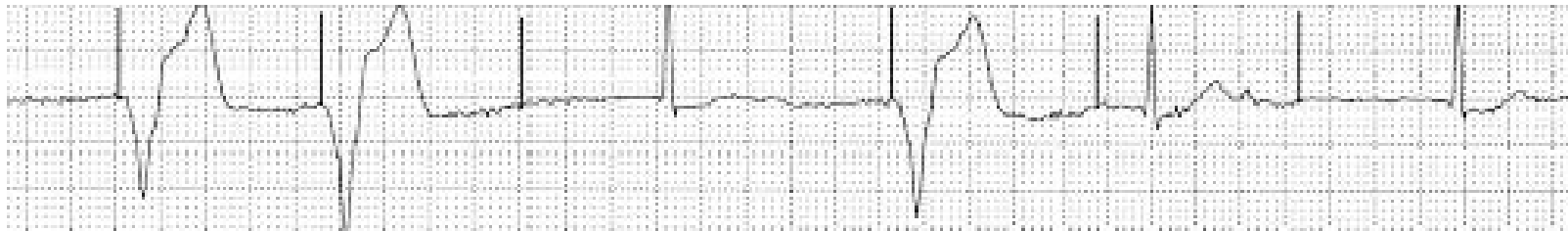
1,25/0,4

1,0/0,4

0,75/0,4



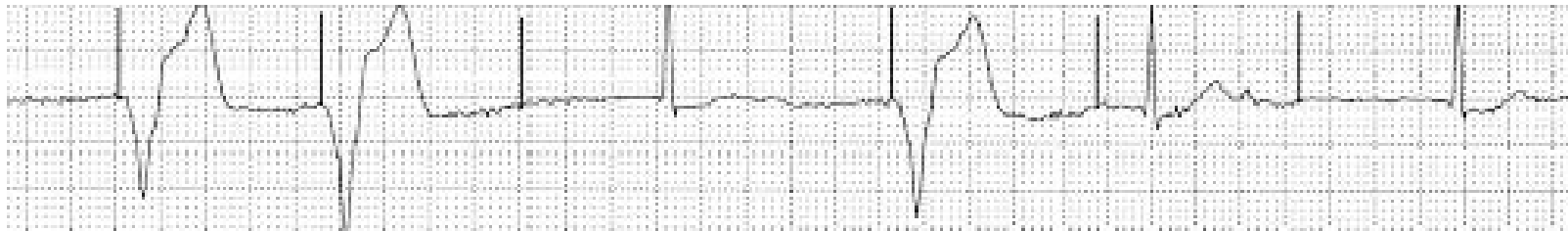
## Probleme der HSM-Therapie **Stimulation – „Exit – Block“**



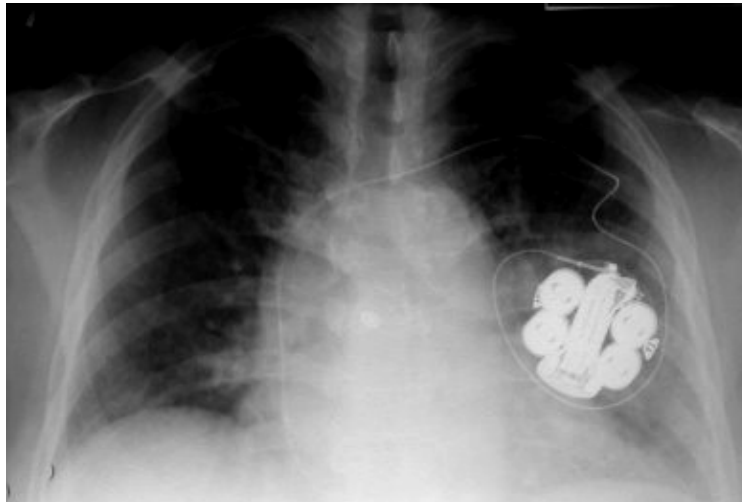
- **Unterschwellige Stimulation**



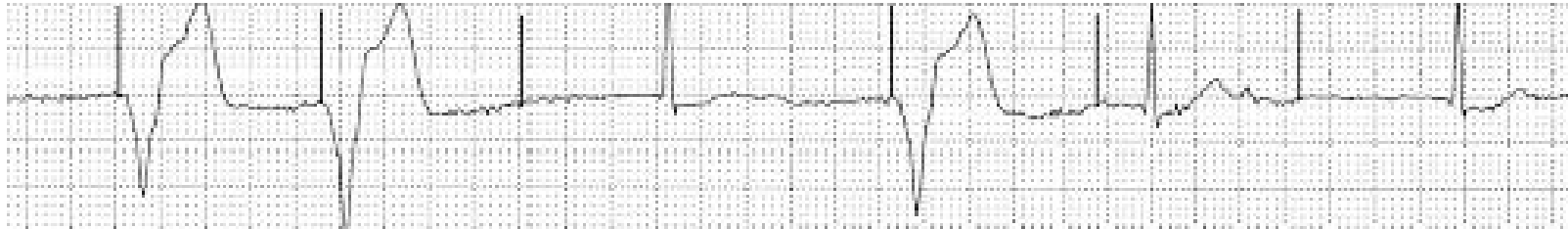
## Probleme der HSM-Therapie **Stimulation – „Exit – Block“**



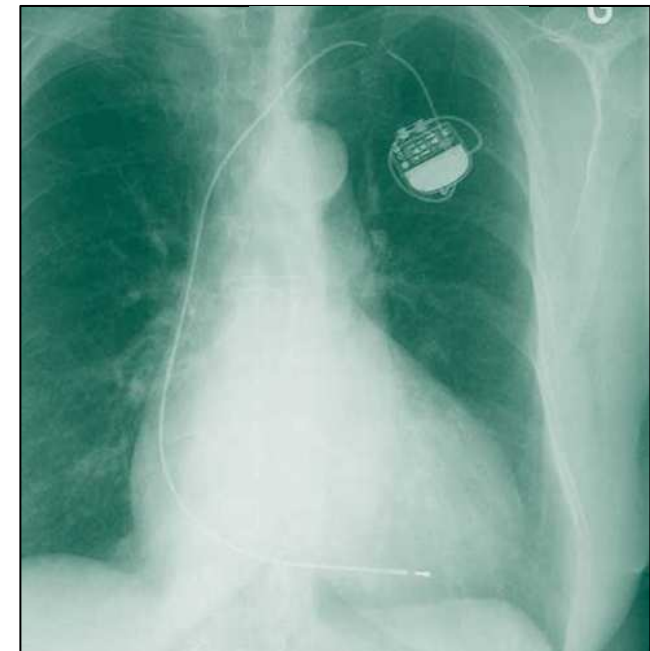
- Unterschwellige Stimulation
- Elektrodendislokation



## Probleme der HSM-Therapie **Stimulation – „Exit – Block“**



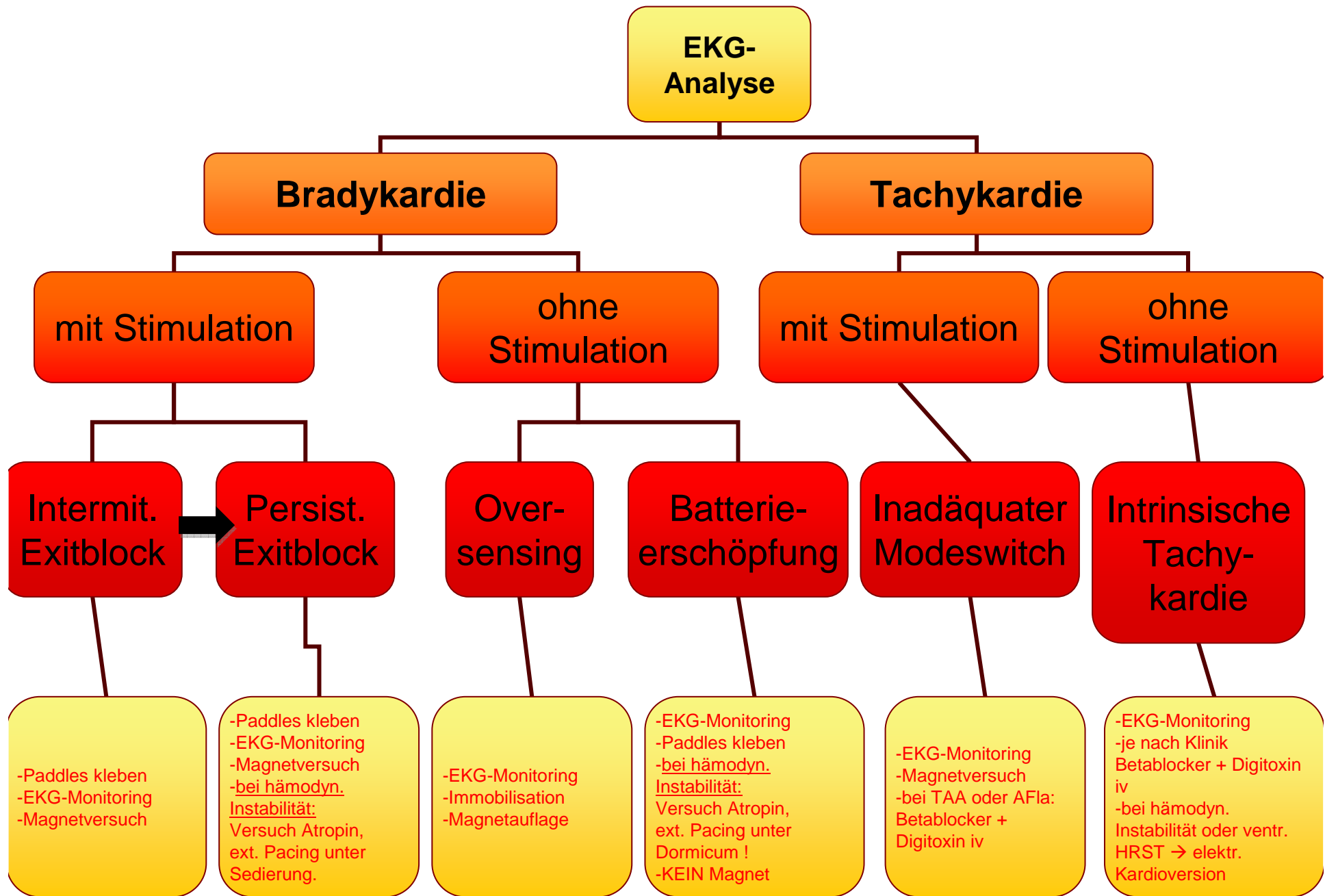
- Unterschwellige Stimulation
- Elektrodendislokation
- Elektroden-Bruch

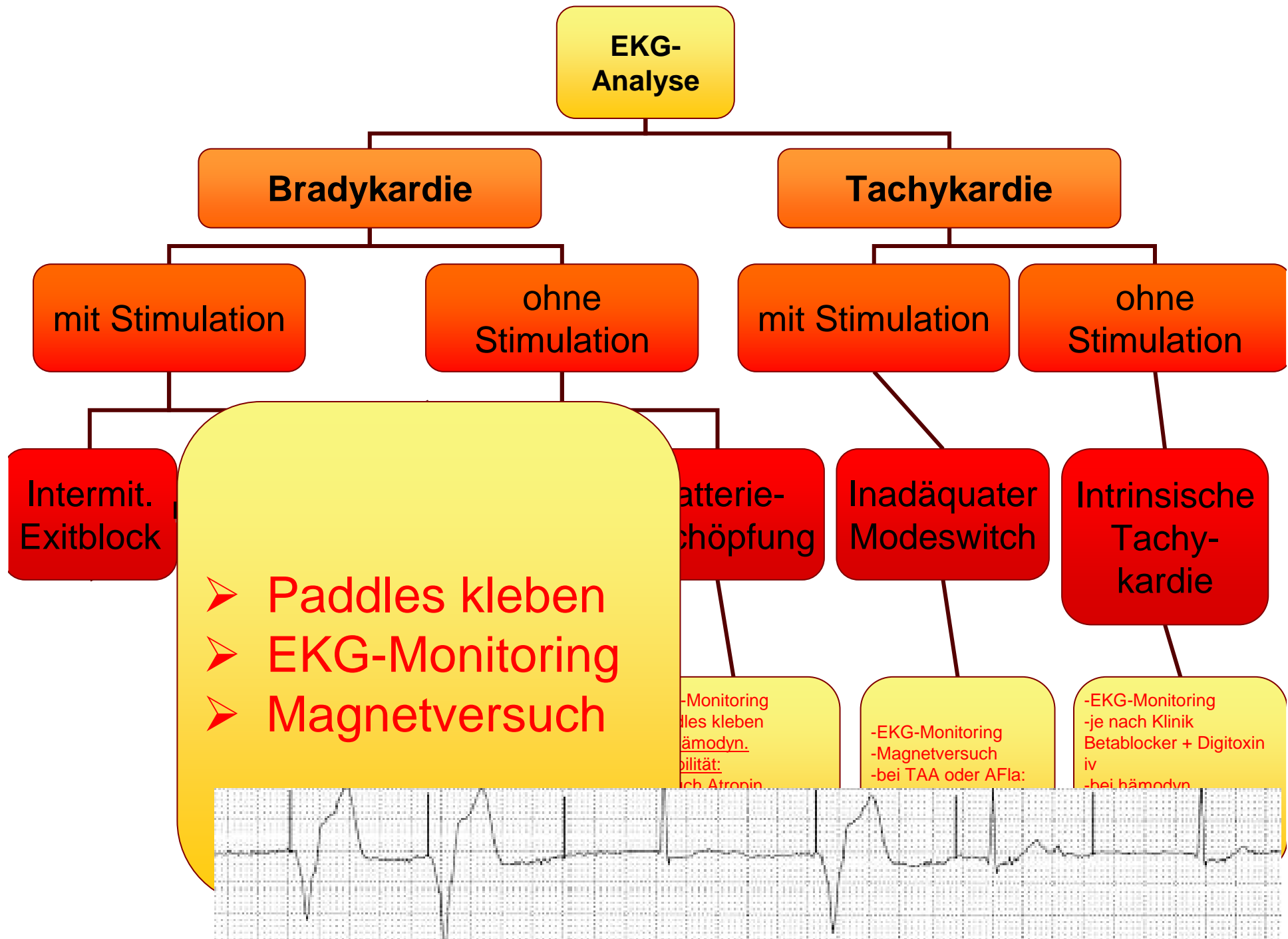


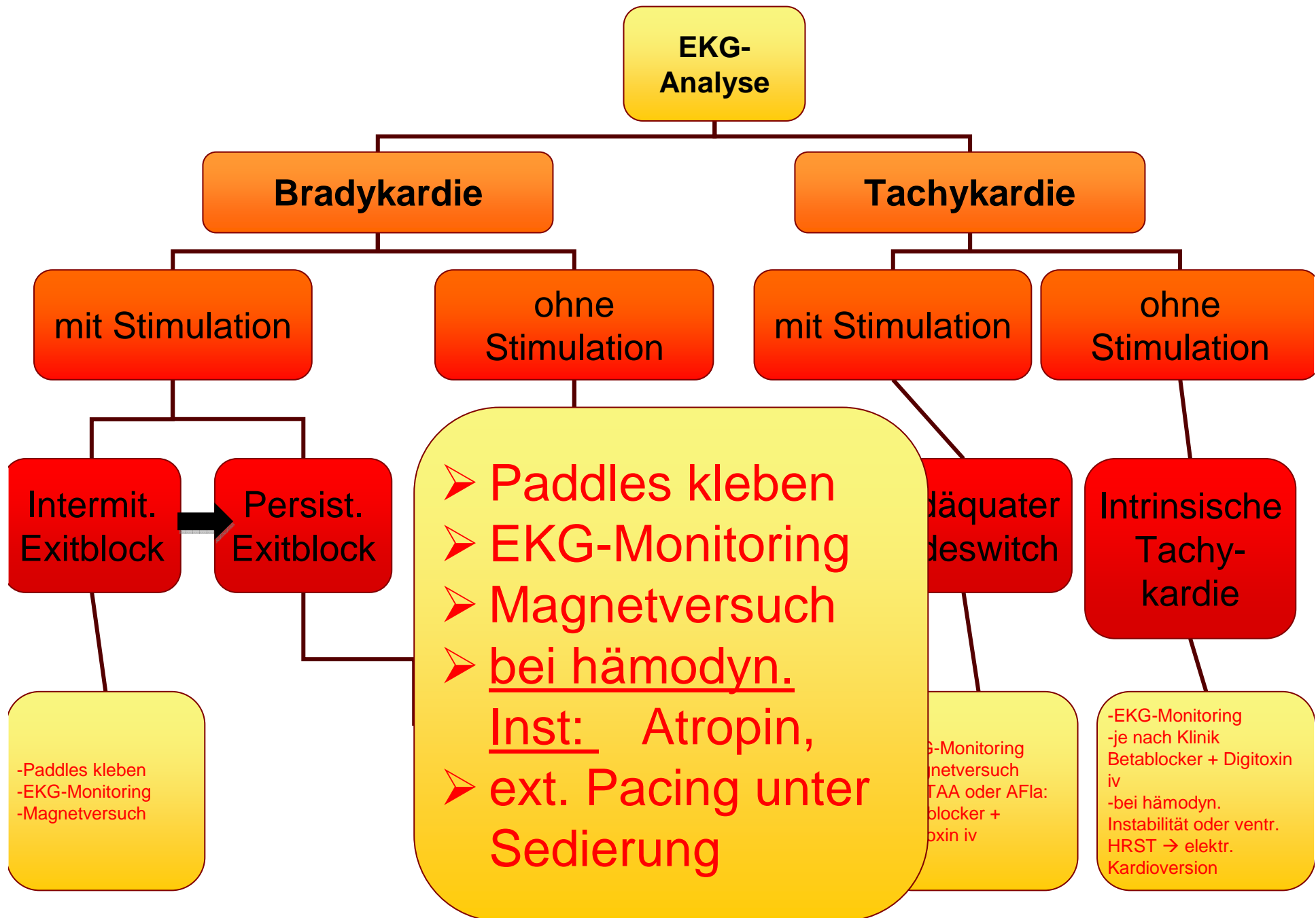
## Besonderheiten der HSM-Therapie - **Die Magnetfunktion** -

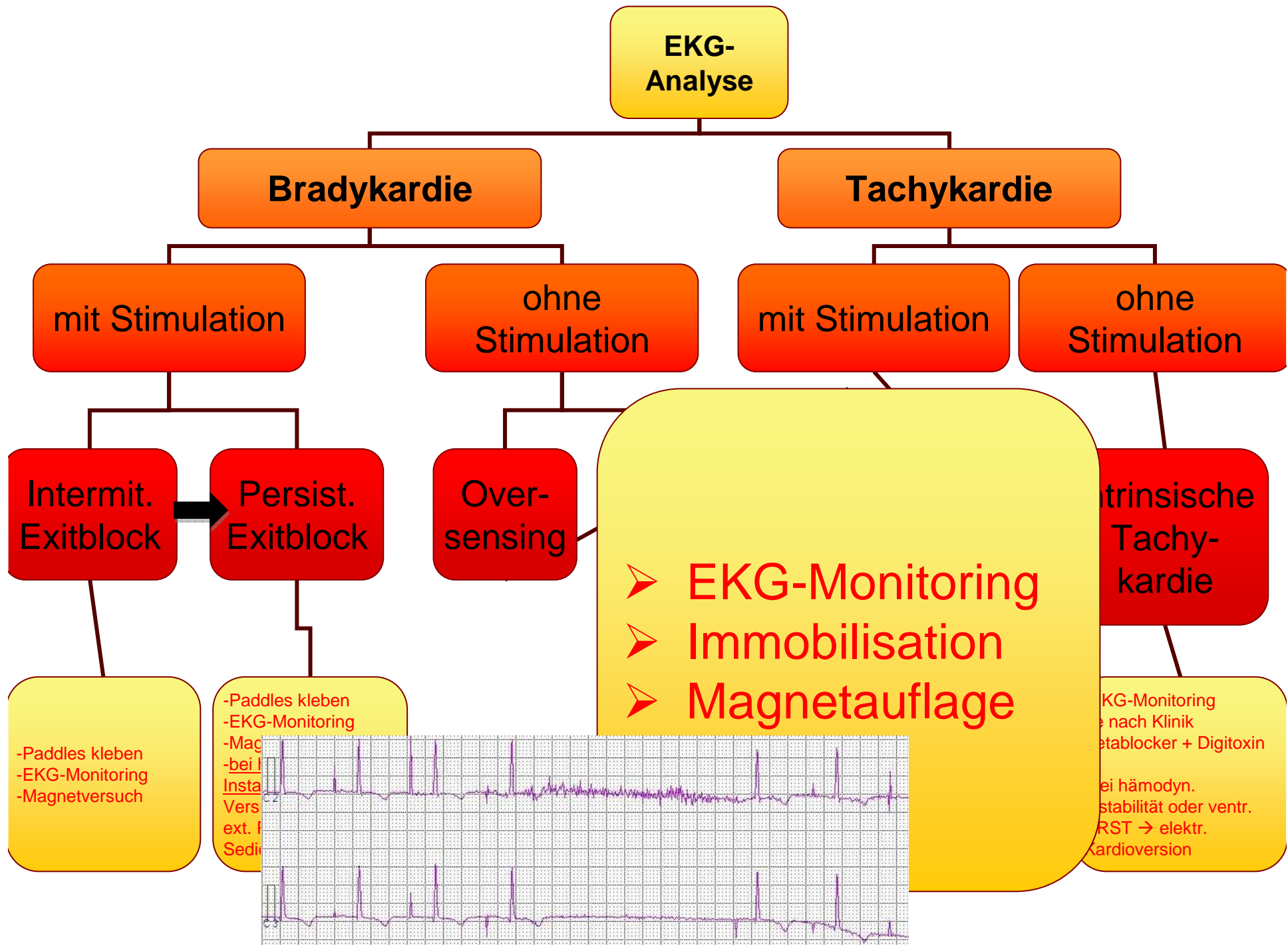


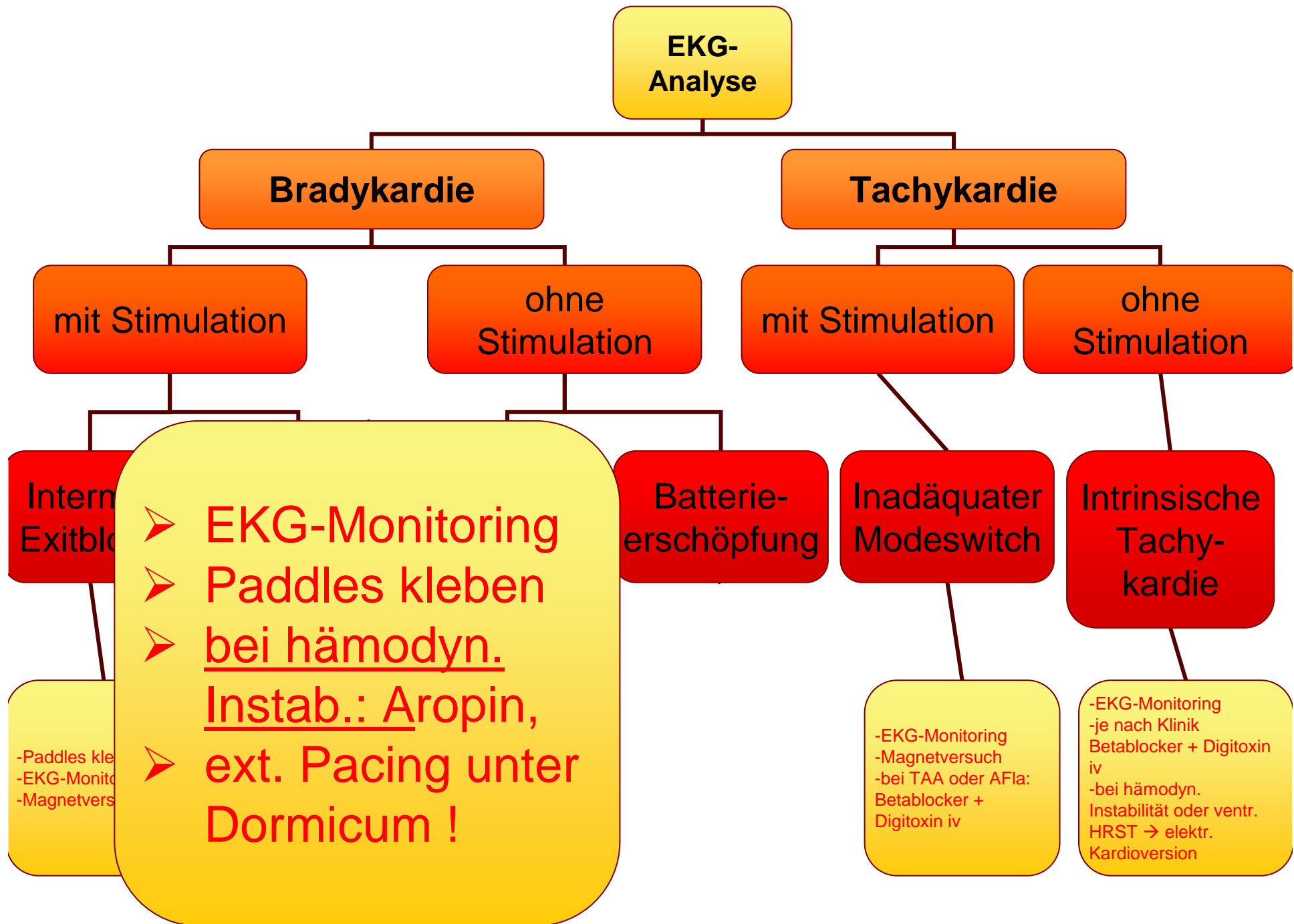
- Wechsel in VOO bzw. DOO Modus (**Stimuliert „blind“**) mit
- Herstellerspezifische **„Magnetfrequenz“** unter
- Erhöhung** der „Energie-Outputs“



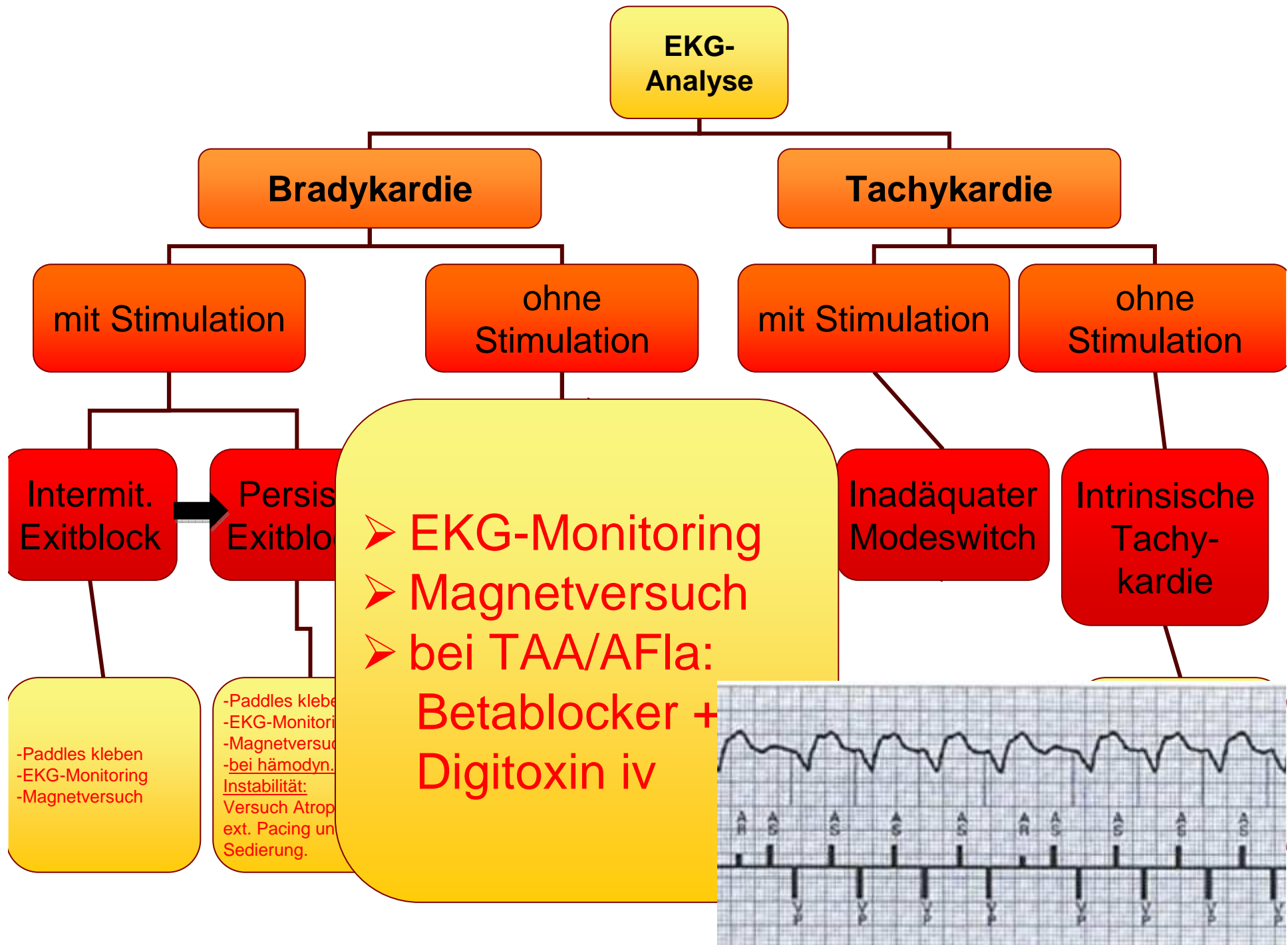


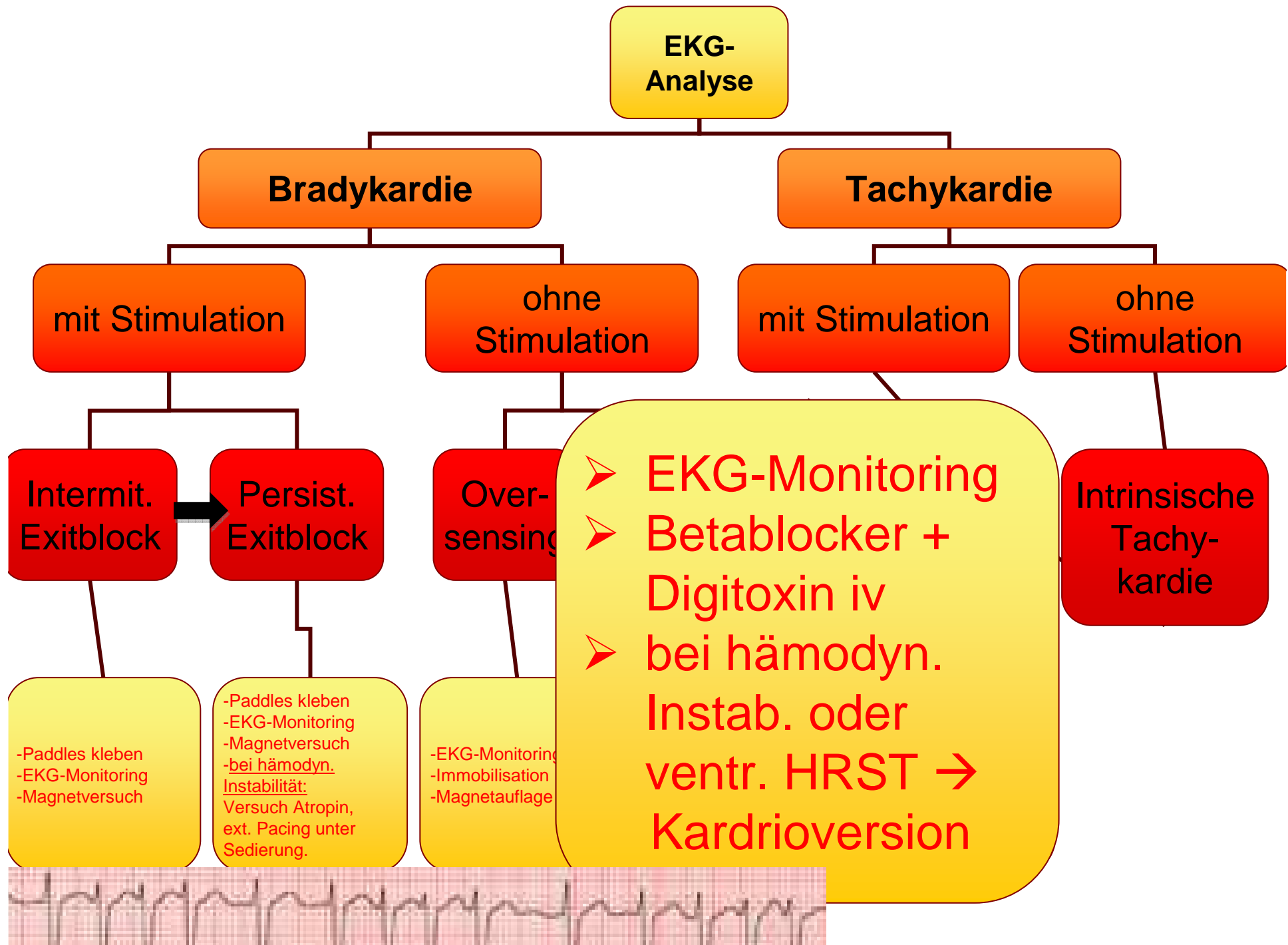




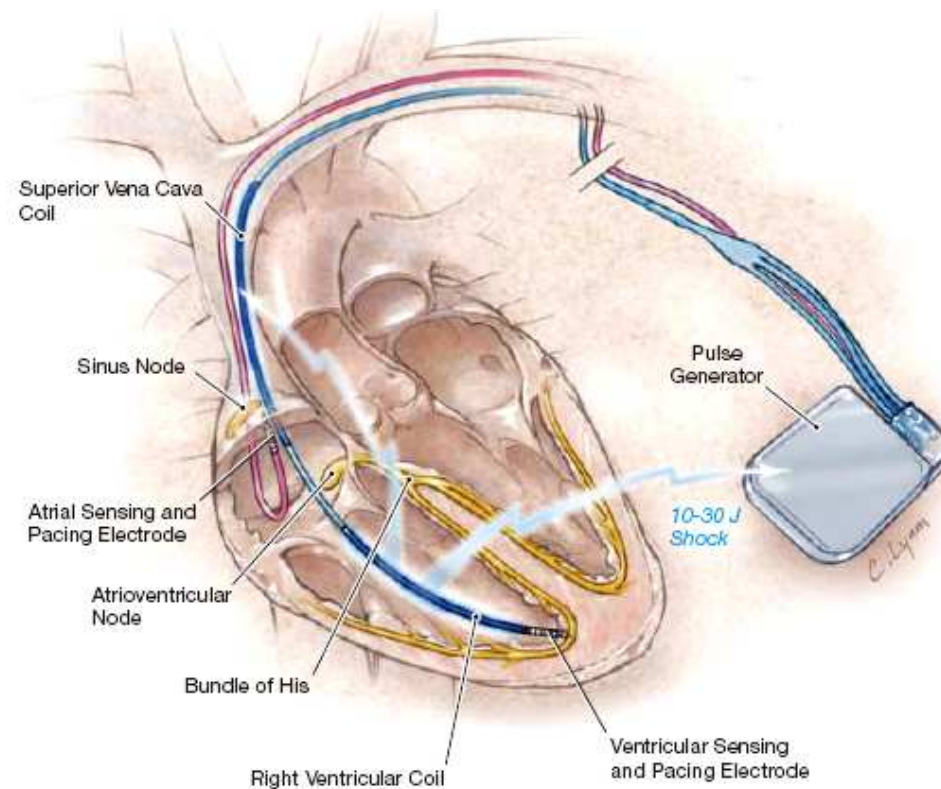






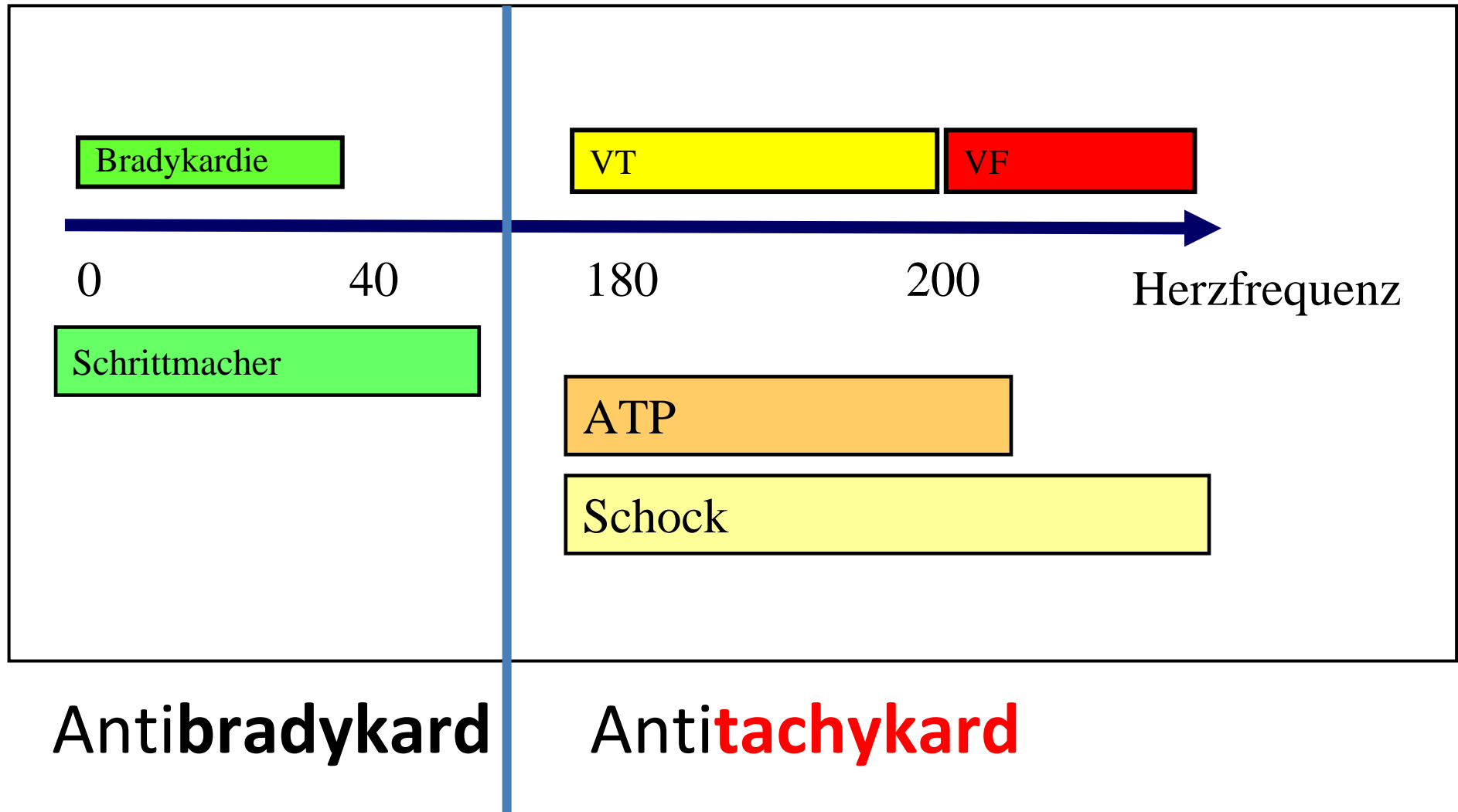


## Grundlagen der ICD-Therapie

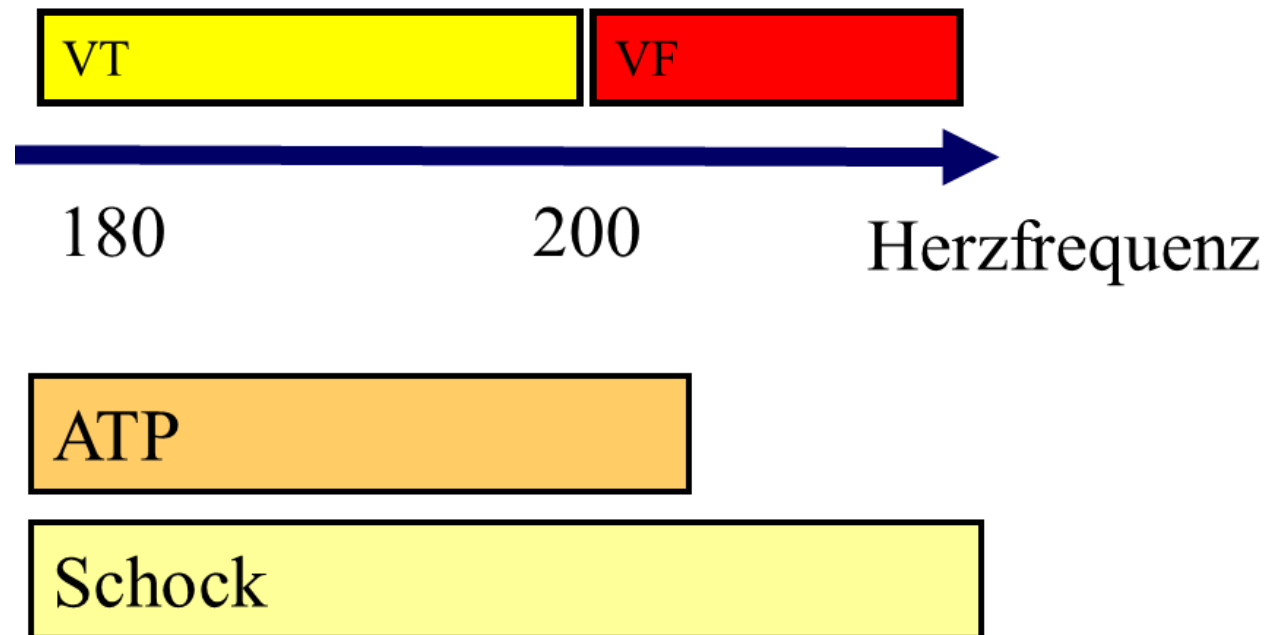


Jeder ICD hat eine Herzschrittmacher-funktion aber kein  
Herzschrittmacher hat eine ICD-Funktion

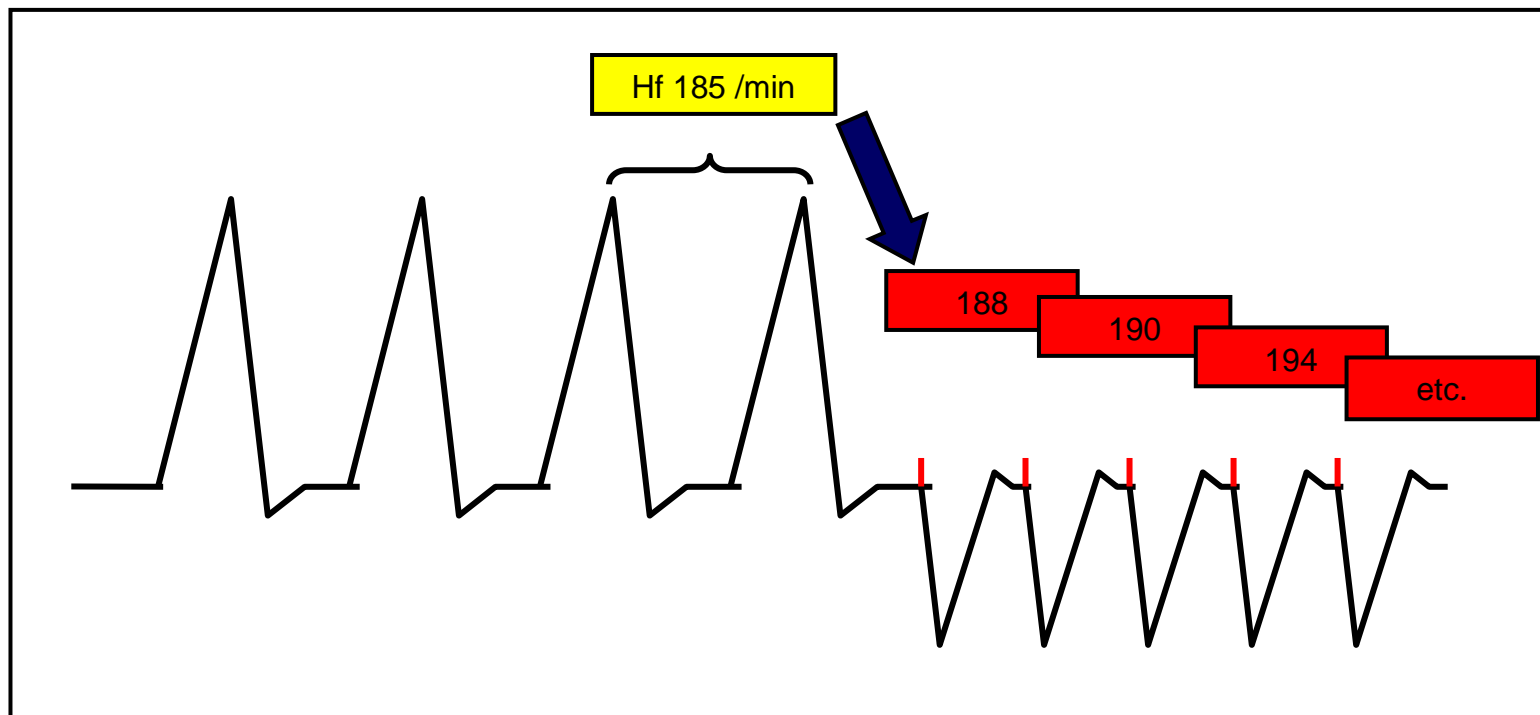
## ICD-Funktionen



## Antitachykarde Therapieformen



## Antitachykarde Therapieformen

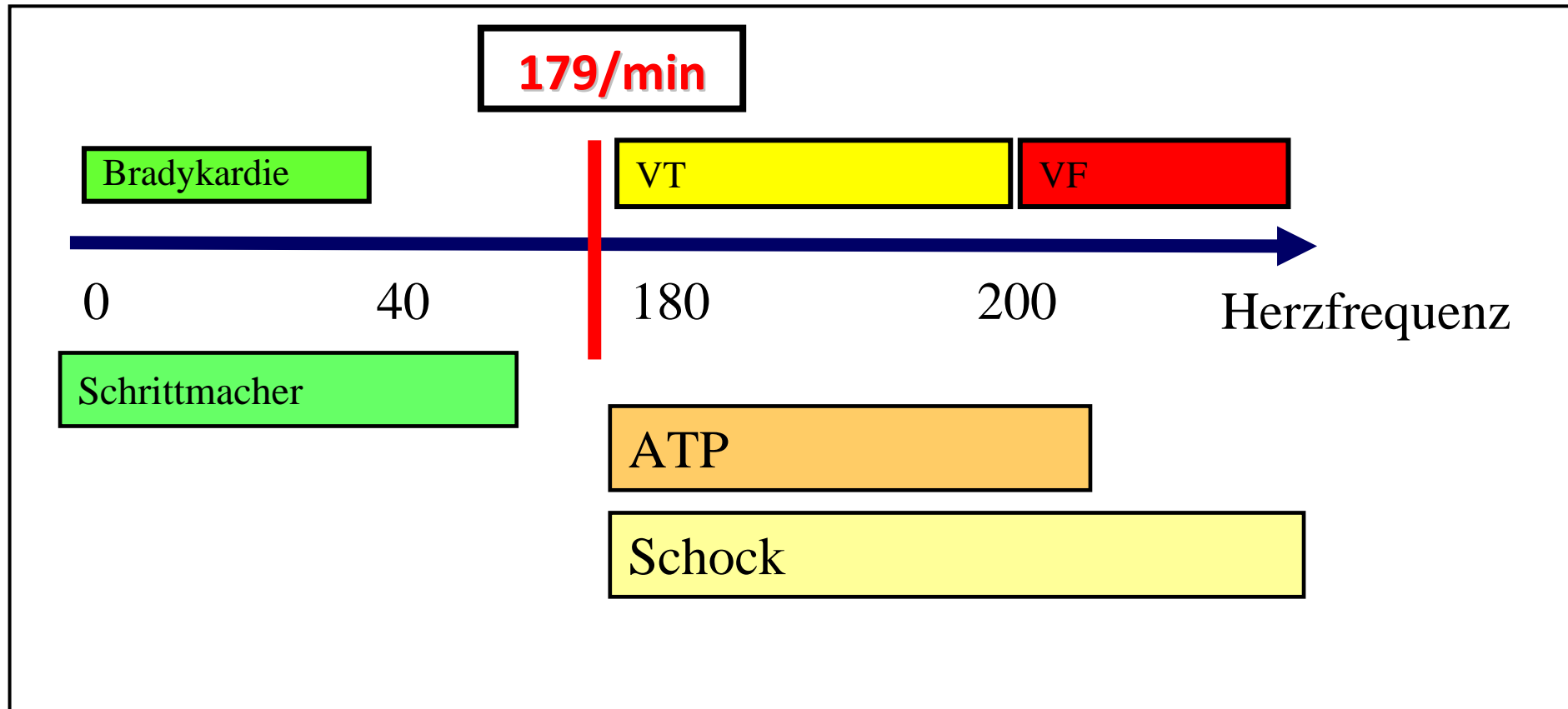


## Probleme der ICD-Therapie

- **Fehlende ATP-Therapie**
  - „below detection“

→ Ein ICD ist nur so `schlau`, wie er programmiert wurde ←

## ICD-Funktionen





## Probleme der ICD-Therapie

### ➤ Fehlende ATP-Therapie

- „below detection“
- „VT“ ist keine VT (tachykarder SR, VHF etc..)

### ➤ Ineffektive ATP-Abgabe

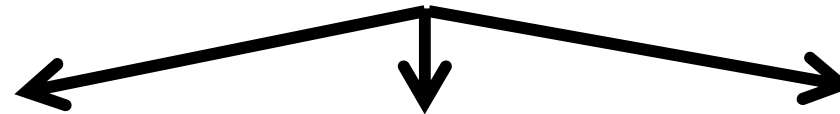
→ Ein ICD ist nur so `schlau`, wie er programmiert wurde ←

## Ineffektive Schockabgaben (**Maligne HRST**)

**VT oder Kammerflimmern**



**VT/VF besteht weiter**



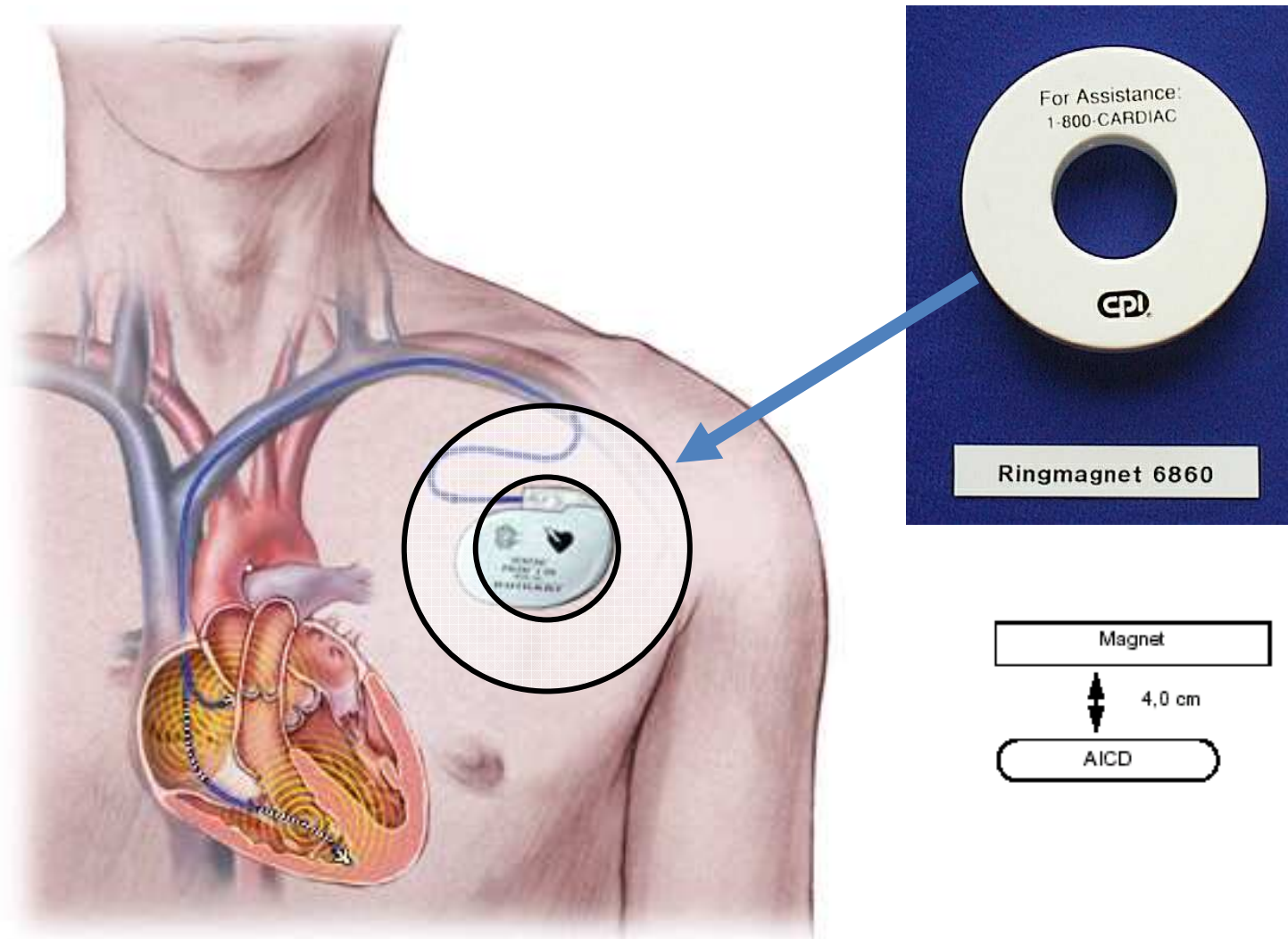
**hämodyn. Stabil**

**hämodyn. Instabil**

**Pulslose VT oder VF**

- slow-VT --> EKG-Monitoring (sehr kurzer **Weg zur Zielklinik**),
- Bei rez. Schocks **Analgo-sedierung** i.v und **Magnetauflage**

## 17. Leipzig – Probstheidaer Notfalltag



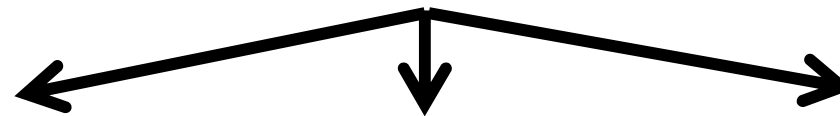
**Magnet deaktiviert TACHY-Funktion**  
Brady-Stimulation bleibt unverändert!

## Ineffektive Schockabgaben (**Maligne HRST**)

### VT oder Kammerflimmern



VT/VF besteht weiter



#### hämodyn. Stabil

- slow-VT --> EKG-Monitoring (sehr kurzer **Weg zur Zielklinik**),
- Bei rez. Schocks **Analgo-sedierung** i.v und **Magnetauflage**
- ggf. elektr. **Kardioversion**

#### hämodyn. Instabil

- Elektrische **Kardioversion** und/oder
- **Cordarex** i.v.

#### Pulslose VT oder VF

- **CPR** nach Guidelines

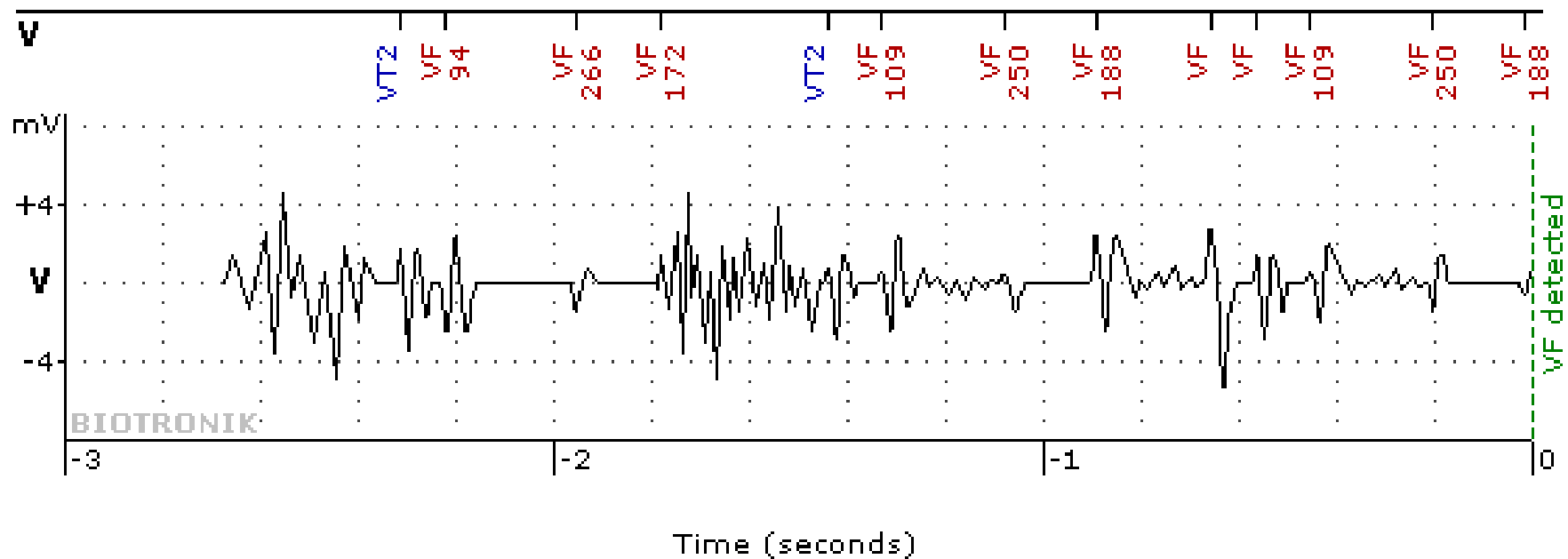
## **Inadäquate Schockabgaben**

**(SVT oder Systemdefekt/Oversensing)**

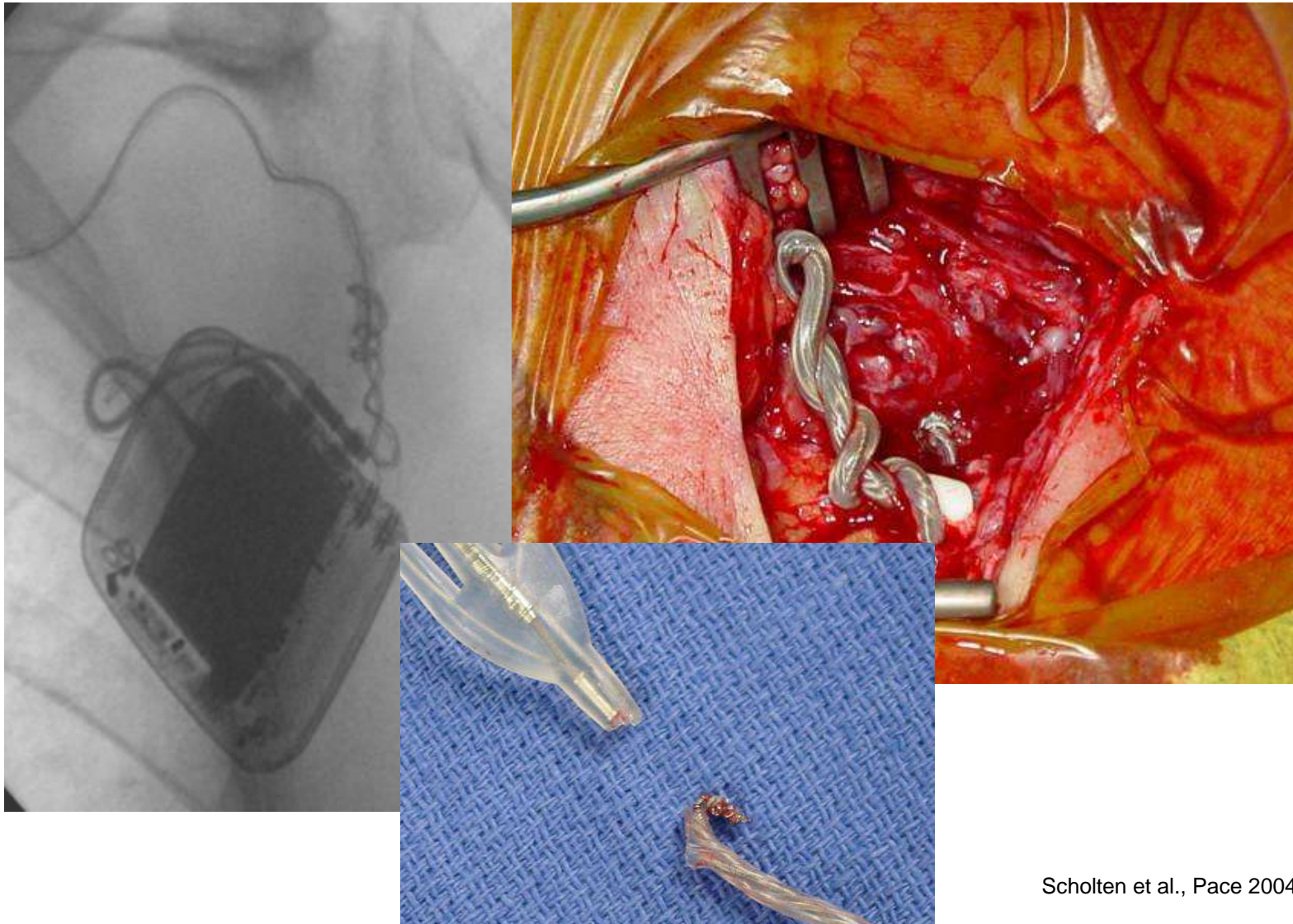


**NICHT angebrachte Schockabgabe**

## Inadäquate Schockabgaben



## Inadäquate Schockabgaben



## Inadäquate Schockabgaben

(SVT oder Systemdefekt/Oversensing)



**NICHT** angebrachte Schockabgabe

- **Beruhigung** des Patienten
- Leichte **Analgesedierung** iv
- Ggf. **Betablocker** iv
- EKG-Monitoring
- **Magnetauflage** bis Zielklinik falls erneute Schockabgabe
- Geeignete Zielklinik wählen



## **Muss jeder ICD-Patient nach einem Schock ins KH ?**

Nicht zwangsläufig wenn:

- Einmalige Schockabgabe kurz nach Symptombeginn
  - Unauffälliges EKG
  - Bekannter „Schock-Patienten“
  - ICD-Ausweis: regelmäßige Kontrollen erfolgt?
  - Bei Rezidiv-Schock innerhalb von 24 Stunden → Notarzt alarmieren
- 
- CAVE: bei ICM kann eine Schockabgabe ischämieinduziert sein  
akutes Koronarsyndrom ausschließen, aber:

## **Kardioversion und CPR bei HSM/ICD-Patienten**

- Kardioversion/Defibrillation bei ICD unproblematisch
- Abstand Paddles zum Aggregat mind. 15 cm
- Aggregatabfrage nach Intervention obligat

### **Mechanische CPR bei Patienten mit Aggregaten:**

- HSM-Patienten „normal“ behandeln
- stimulierten EKG nicht zwangsläufig = Kreislauf
- ICDs können während Reanimation ATPs/Schocks abgeben
- Schockabgabe gelegentlich als Kribbeln zu spüren aber:  
→ **keine Gefahr für Helfer !** ←

## **Zusammenfassung**

- Ein stimulierten EKG nicht zur Infarktdiagnostik verwertbar
- Ein Ringmagnet sollte zur Basisausstattung eines RTW gehören
- Bei V.a. HSM-Dysfunktion kann Magnetauflage versucht werden
- Magnetauflage auf ICD inhibiert seine Anti-Tachykardie-Funktion
- ICD therapiert nur in dem Bereich, für den er programmiert ist
- ICD-Schock & Pacing sind sehr schmerzhaft → Analgosedierung
- ICD-Schockabgaben für den Helfer erschreckend, aber ungefährlich

# Vielen Dank !

***K. Schöne, P. Sommer*** — „Herzschrittmacher, ICD-, CRT-Systeme –  
Dysfunktion und Besonderheiten bei Patienten mit diesen Geräten“



**Heft  
1/2013**