

Approximierung des AV Delays

Stellenwert der Einstellung

Wann?

Wann?

- AV-Block
- Myokardiale Schädigung
- Bei erfolgloser Sicherung der intrinsichen Überleitung (SSS)
- Biventrikulärer Stimulation

Wann nicht?

- SSS

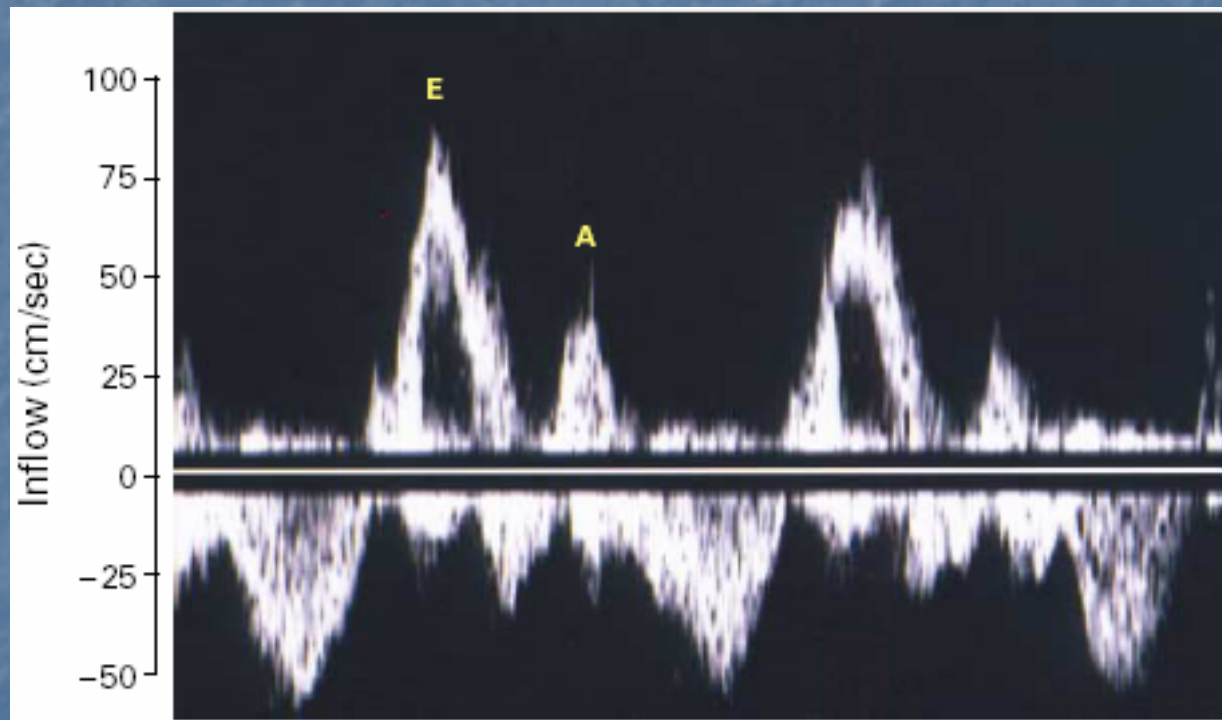
Hämodynamik

(Was?)

- Optimale AV-Zeit:
 - Schluss der Mitralklappe mit Beginn der isovolumetrischen Kontraktion am Ende der A-Welle (Vorhofkontraktion)

Hämodynamik

(Wieso/Warum?)



Hämodynamik

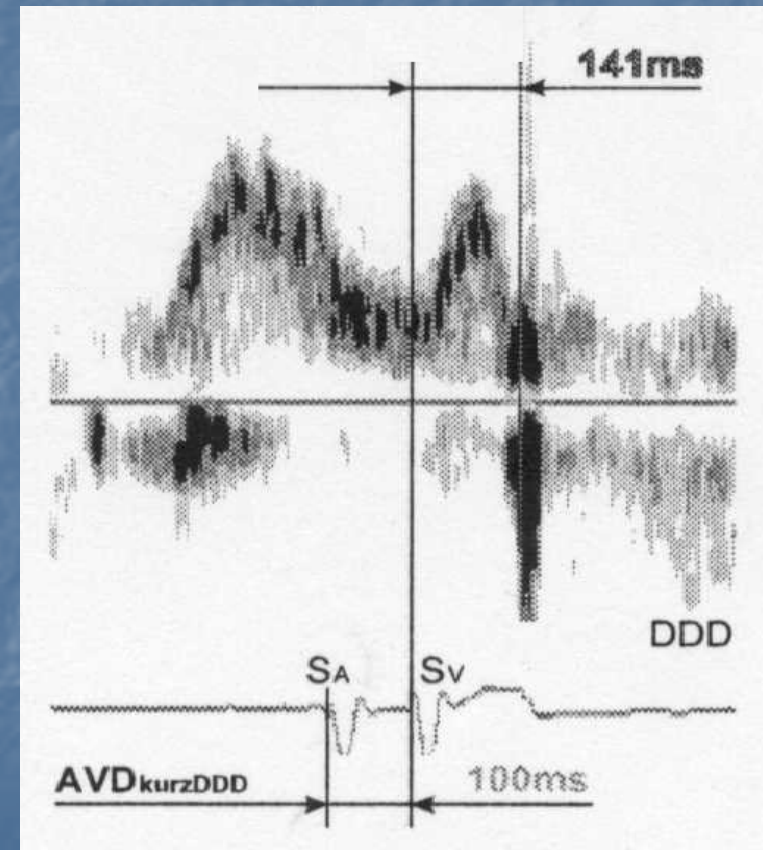
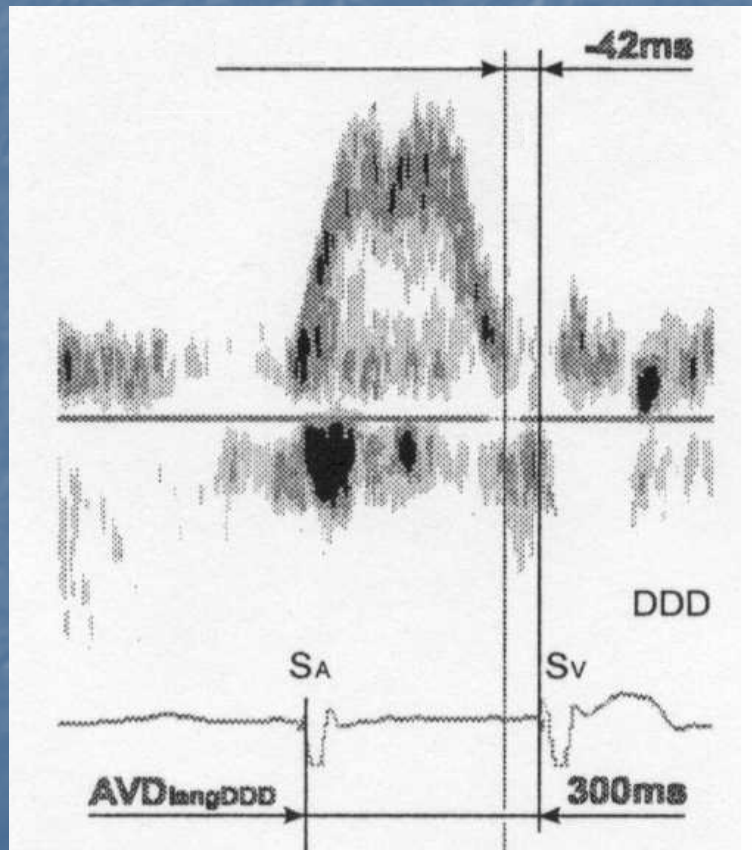
(Wieso/Warum?)

■ Probleme:

- Präsysstolische Mitralinsuffizienz bei fehlendem Klappenschluss, verringerte Ventrikelfüllung (AV lang).
- Verfrühter Ventrikeldruckanstieg, Unterbrechung der atrialen Füllung (AV kurz), atriale Kontraktion gegen geschlossene AV-Klappen.

AV-Delay-Optimierung

Wie?



AV-Delay-Optimierung

Formel:

Optimiertes AVD =
progr. AVD lang – (VSMS lang – VSMS kurz)

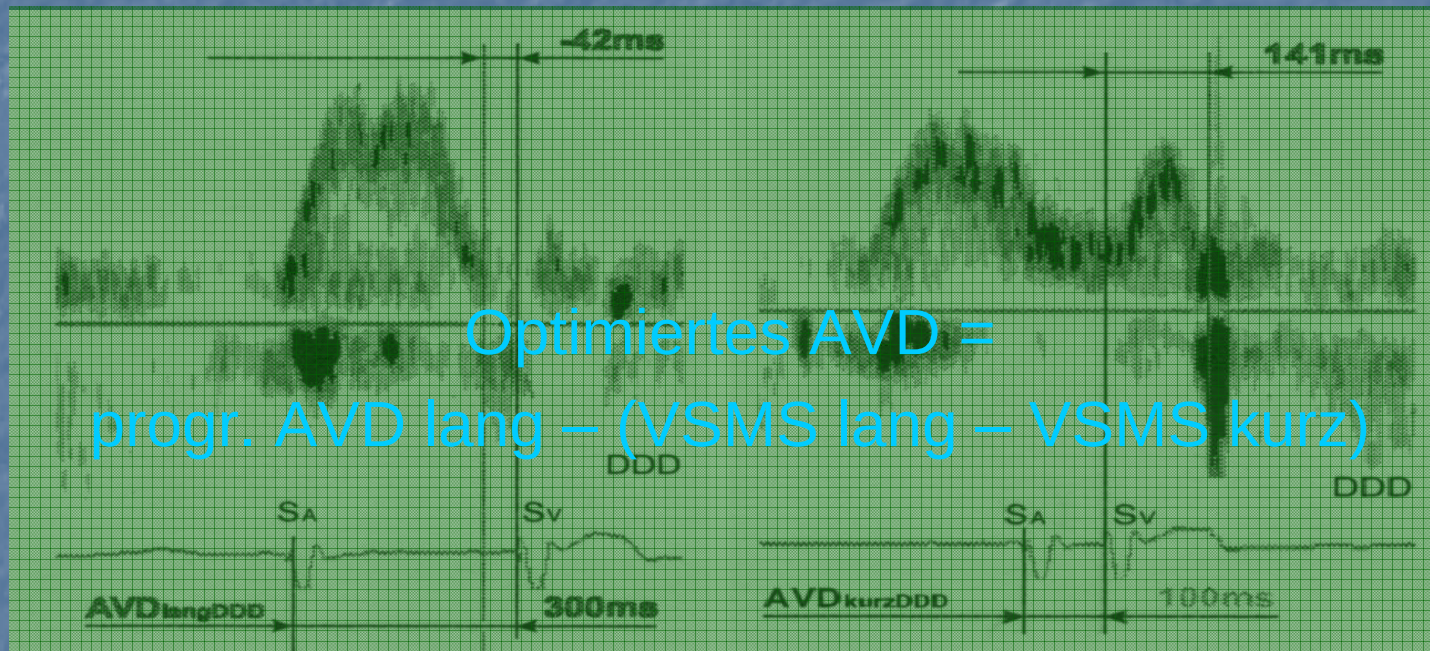
AVD → AV-Delay

VSMS → Zeitintervall vom Mitralklappenschluss zum Ventrikelspike

Analoges Vorgehen bei PV Zeiten (ggf. VDD Modus)

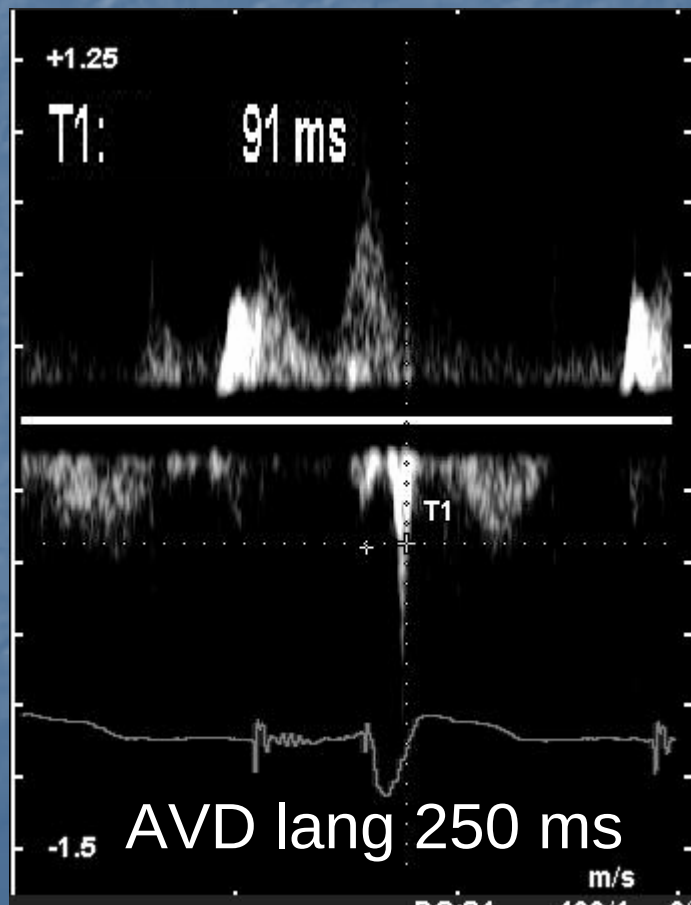
AV-Delay-Optimierung

Wie?

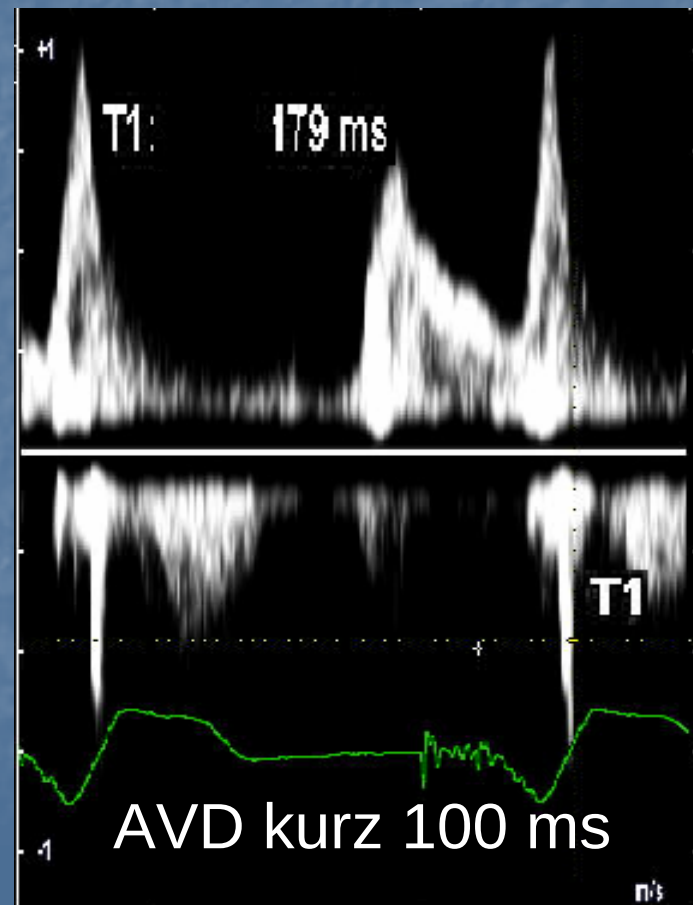


$$\begin{aligned}\text{Optimiertes AVD} &= 300 - (141 - (-42)) \\ &= 300 - 183 \\ &= 117\end{aligned}$$

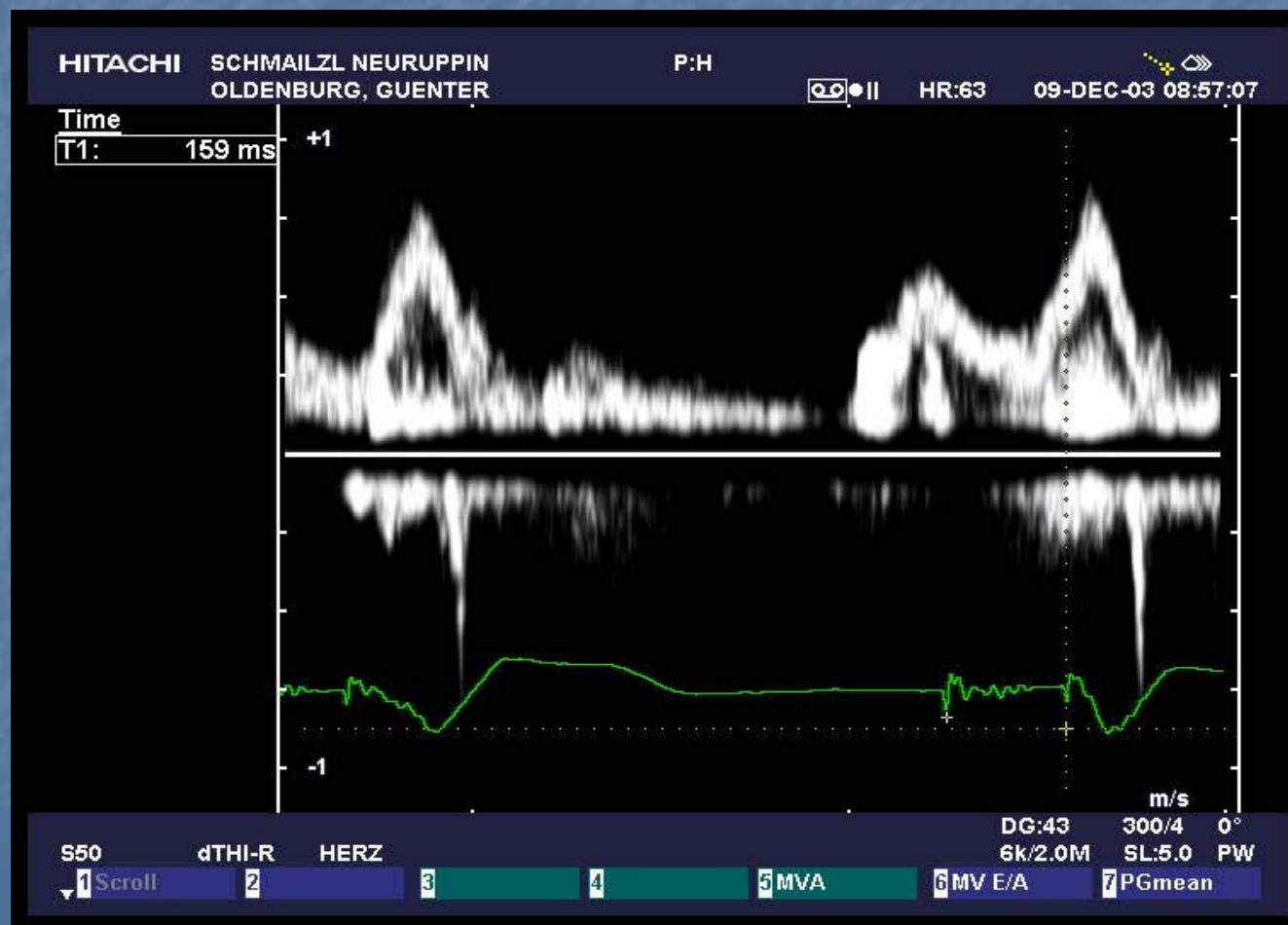
Beispiel



T1



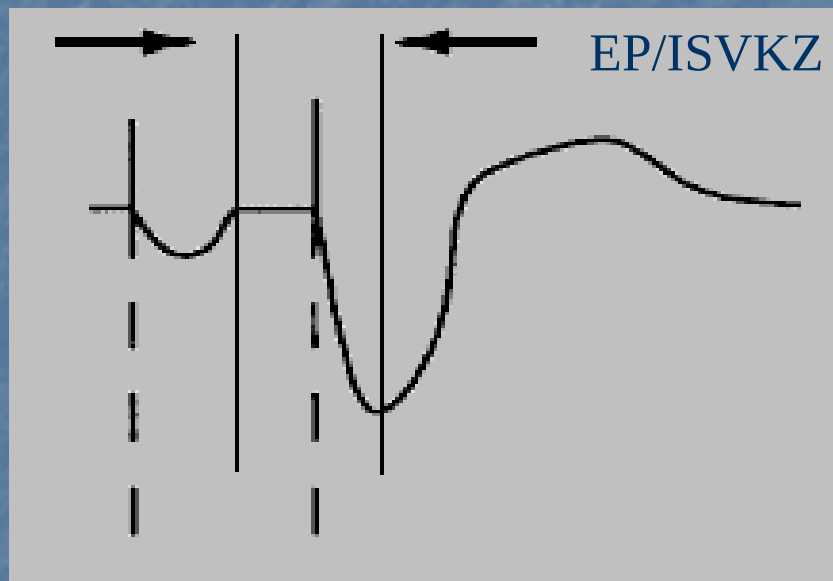
Beispiel



Approximation aus dem EKG

- Nach W. Koglek
 - Empirisch: Ende der P-Welle (Ende der linksatrialen Kontraktion) und der Spitze der R-Zacke (Beginn der isovolumetrischen Kontraktion → ca. 100-120 ms (Altersabhängig))

Approximation aus dem EKG



Beispiel:

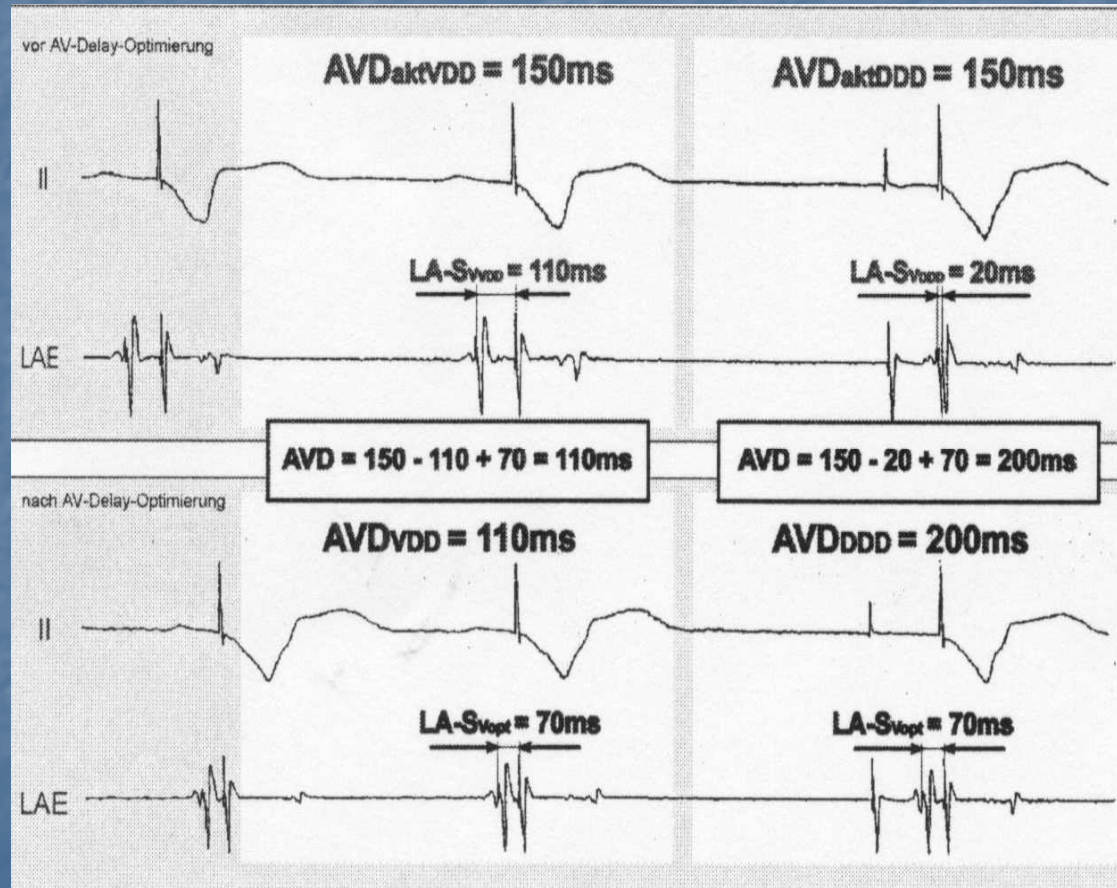
EP/ISVKZ	→ 180ms
Minus Norm	<u>→ 100 ms</u>
Differenz	= 80ms

Progr. AV Delay zur Messung	→ 250 ms
Minus Differenz	<u>→ 80 ms</u>
Optimiertes AV Delay	= 170 ms

Einstellung des AV-Delay's

- Empirisch
- LV Füllung
 - Echokardiografie (Ritter)
 - Ösophagus EKG (Ismer, v. Knorre)
 - 12-Kanal-EKG (Koglek)
 - PEA
- LV Funktion
 - RNV
 - Invasiv
 - Impedanzkardiografie
 - VTI-Methode

Approximation via Ösophagus-EKG



Messablauf

Erste Messung:

VDD-Stimulation mit aktuell programmiertem AV-Delay (AVD_{aktVDD})
Messung von **LA-S_{VDD}**

Zweite Messung:

DDD-Stimulation mit aktuell programmiertem AV-Delay (AVD_{aktDDD})
Messung von **LA-S_{VDD}**