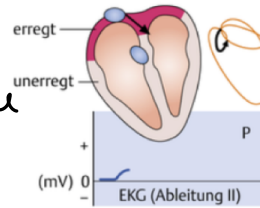


# EKG

## P-Welle

Erregungsausbreitung in Vorhöfen (intraatriale Erregungsausbreitung)

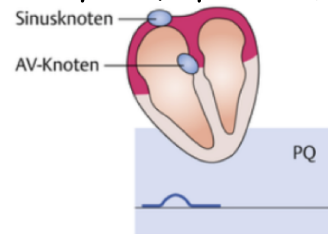
- ↳ Segelklappen offen
- Aorten- / Pulmonalklappe zu



## PQ-Zeit

Überleitung d. Erregung von Vorhöfen in Kammern (atrioventrikuläre Überleitung)

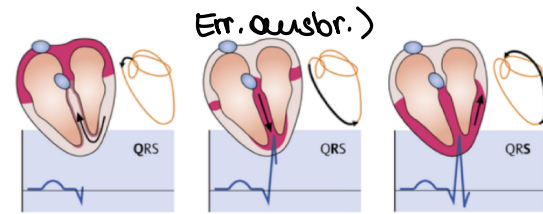
- ↳ Segelklappen offen
- Aorten- / Pulmonalklappe zu



## QRS-Komplex

Erregungsausbreitung in Kammern (intraventrikuläre Err. Ausbr.)

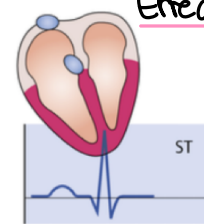
- ↳ Segelklappen zu
- Aorten- / Pulmonalklappe offen



## ST-Strecke

Vollständige Erregung d. Kammern → Beginn der Erregungsrückbildung

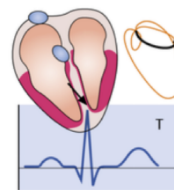
- ↳ Segelklappen zu
- Aorten- / Pulmonalklappe offen



## T-Welle

Erregungsrückbildung in Kammern (intraventr. Err. Rückb.)

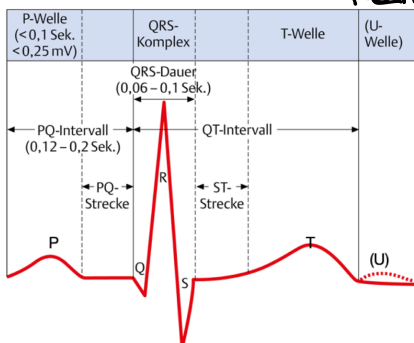
- ↳ alle Klappen zu

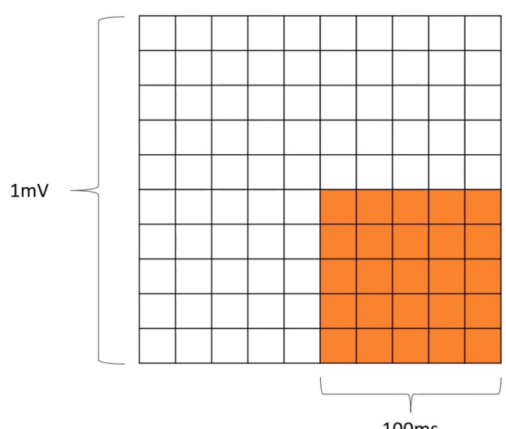
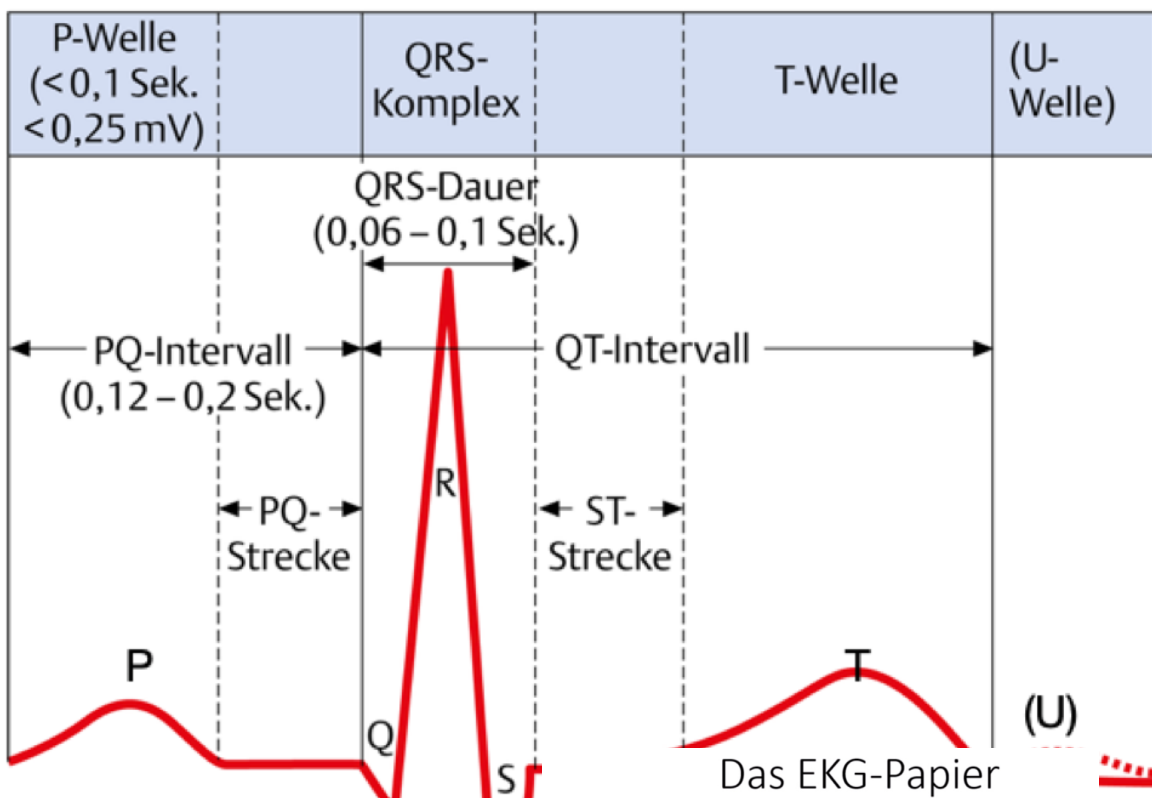
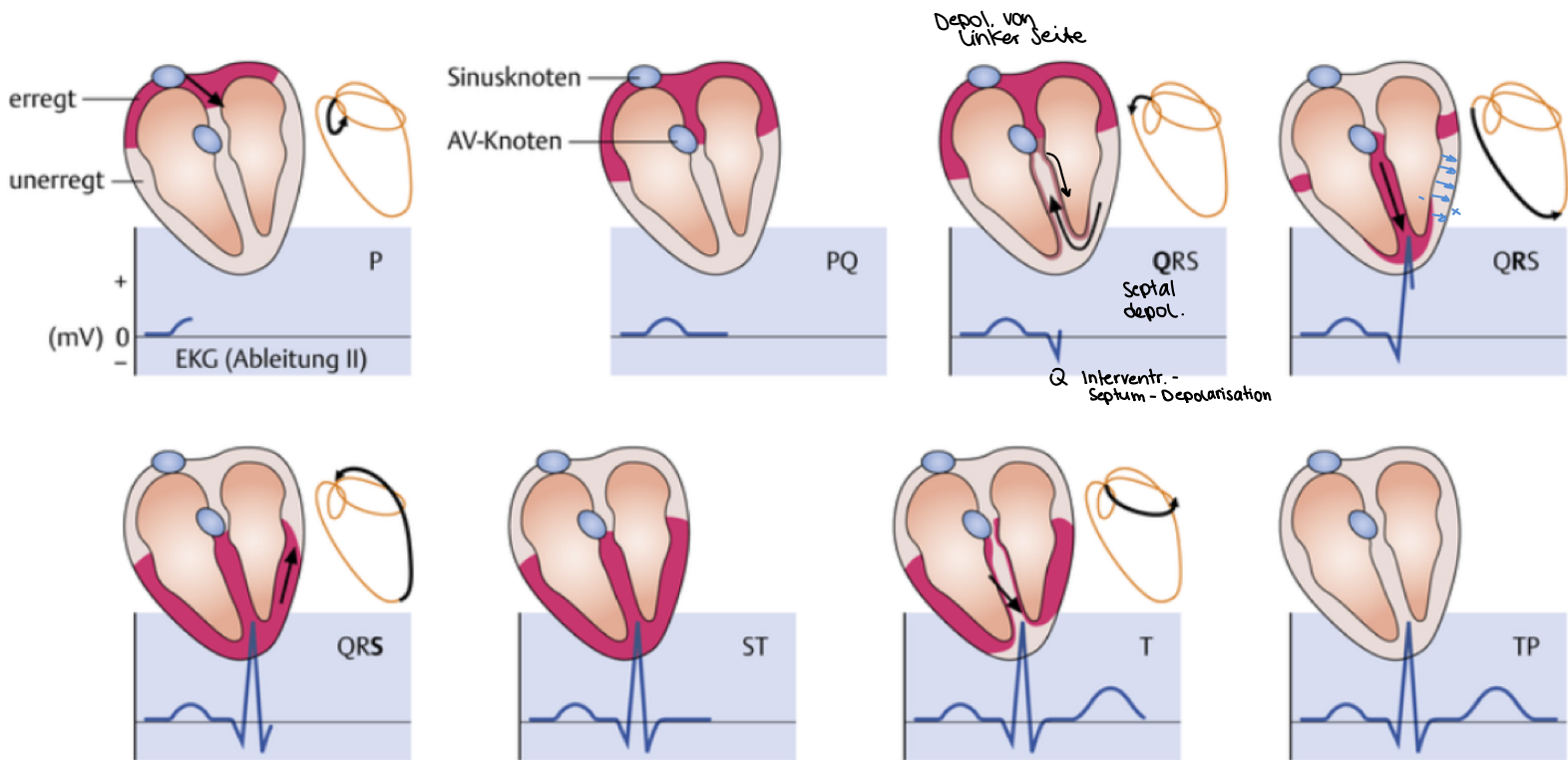


(Terminale Phase d. Repolarisation)

## QT-Intervall

Zeitraum Beginn Erregungsausbreitung in Kammern (QRS-Komplex) bis Ende Erregungsrückb. (T-Welle)





# Ableitungen

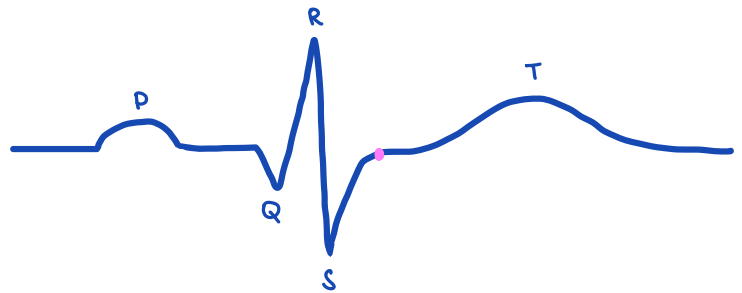
II, III, aVF	→	Anatom. Unterseite d. Herzens	} verhalten sich reziprok
I, aVL	→	Hohe Seitenwand d. li. Ventrikels	
V1, V2	→	Vorderwand der Ventrikel	} reziprok
V3, V4	→	Vorderwand d. li. Ventr. am Ansatz des Kammerseptums	
V5, V6	→	Tiefe Seitenwand d. li. Ventrikels	
V7, V8, V9	→	Hinterwand im Bereich d. li. Ventrikels	

- P-Welle => 50 - 120 ms
  - in I und II immer positiv
  - in aVR immer negativ

- PQ-Zeit => 120 - 200 ms
  - ↳ verlängerte PQ-Zeit → AV-Block

- QRS-Komplex => 60 - 110 ms
  - ↳ verlängert → Schenkelblock

- ST-Strecke : Ventrikel vollständig erregt → EKG nimmt keine Potentialdifferenz wahr → isoelektrische Linie (ST-Strecke)
  - J-Punkt : Übergang von S in ST-Strecke



## Anteile des Herzens in den Ableitungen

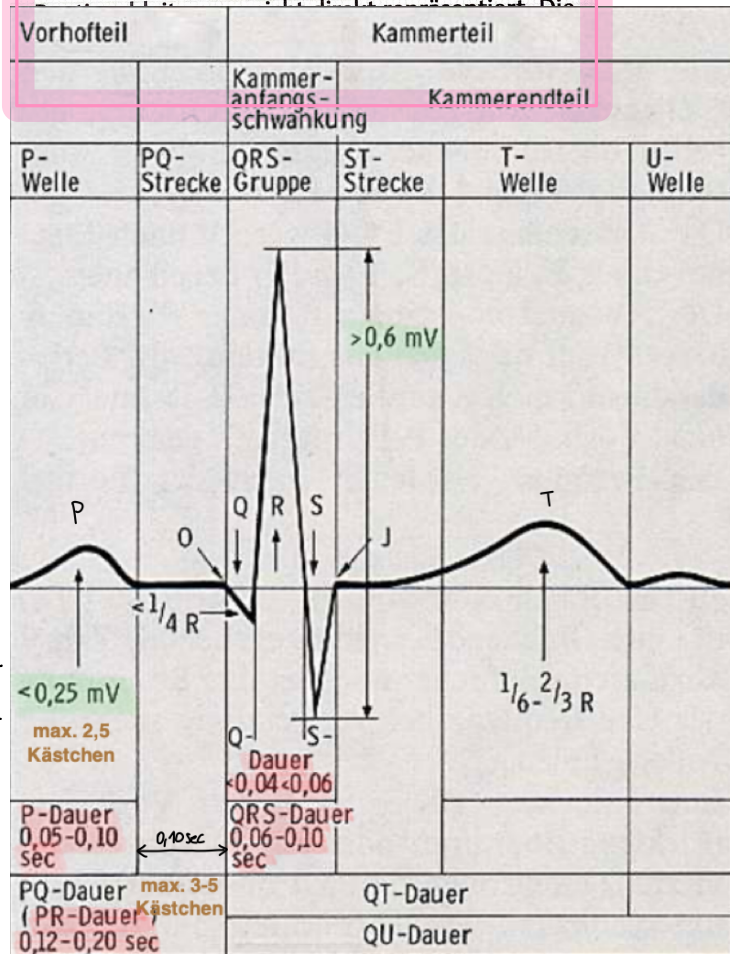
- II, III, aVF : inferiorer Anteil der Hinterwand d. linken Ventrikels (inferiore / diaphragmale Ableitung) (→ bei Hinterwandinfarkt ST-Hebung in II, III, aVF)
- I : Seitenwand d. linken Ventrikels
- aVL : hohe Seitenwand d. linken Ventrikels  
↳ I, aVL = laterale Extremitätenableitung

Ableitungen II, III, aVF vs I, aVL liegen ca. gegenüber ⇒ im EKG reziprok

(↳ Bsp. Herzinfarkt: ST-Hebungen in II, III, aVF  
ST-Senkungen in I, aVL)

- V1, V2 : Vorderwand d. Ventrikel (anteriore BWA / rechtspräkordiale Abl.)
- V3, V4 : Vorderwand d. linken Ventrikel + Ansatz Kammerseptum (↳ mittlere BWA, anteroseptale Abl.)
- V5, V6 : Seitenwand d. linken Ventrikel im Bereich der tiefen Seitenwand + Apex (↳ laterale BWA)
- (• V7, V8, V9 : Hinterwand im Bereich d. linken Ventrikels)

- inferiore Ableitungen: II, III, aVF
  - anteriore (anteroseptale) Ableitungen: V1-V4
  - laterale Ableitungen: I, aVL (hohe Seitenwand); V5, V6 (tiefe Seitenwand-Herzspitze).
- Die dorsale (strikt posteriore) Region ist in den



### P-Welle :

Dauer : 0,05 - 0,10 sec

Höhe : < 0,25 mV

- positiv in I, II (III!)
- negativ in V<sub>1</sub>, aVR (wenn QRS auch neg.)

### PQ-Zeit :

Dauer : 0,12 - 0,20 sec

PQ Dauer : Beginn P-W. bis Beginn QRS

PQ Strecke : Ende P-W bis Beginn QRS

( Wenn PQ > 200 msec => verläng. PQ-Dauer z.B. AV-Block 1° )

### Q-Zacke :

Dauer : ≤ 0,04 sec

Höhe : ≤ 1/4 der nachfolgenden R-Zacke

- negativ in I, II, V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub>

### R und S :

in BWA : - R nimmt zu von V<sub>2</sub>-V<sub>5</sub> (R-Progression)

- S nimmt ab von V<sub>2</sub>-V<sub>5</sub>

Umschlagzone etwa in V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>-V<sub>4</sub>

↳ QRS-Dauer : ≤ 0,10 sec

QRS-Höhe : > 0,6 mV

S-Zacke : ≤ 0,06 sec

### J-Punkt

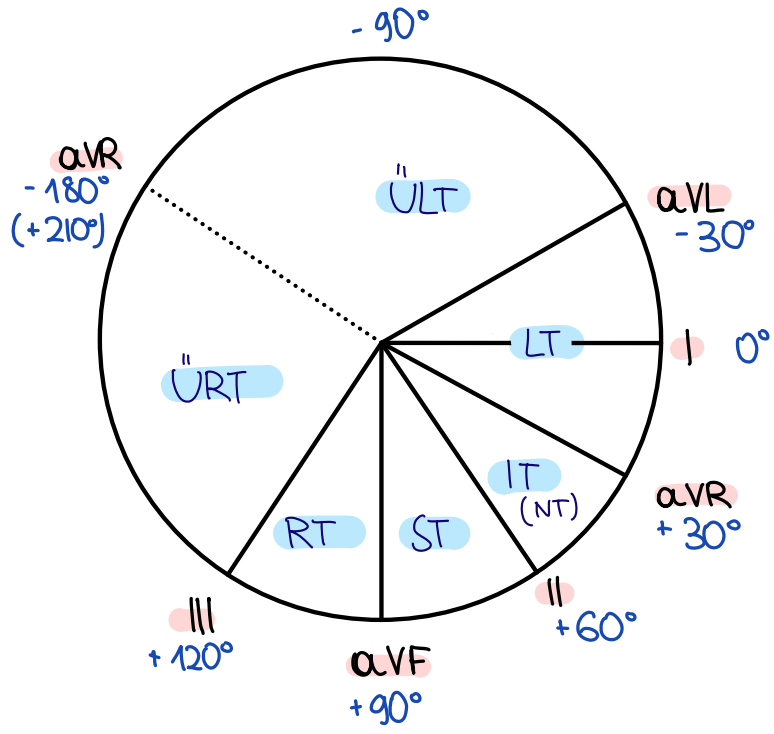
↳ Übergang QRS - ST

### ST-Strecke

Messpunkt : 0,08 sec nach J-Punkt

- 
- ! AV-Block 2° (Mobitz 1) = PQ immer länger  
↳ bis QRS ausfällt
  - ! AV-Block 2° (Mobitz 2) = PQ immer gleich  
↳ plötzl. QRS fällt aus
  - WPW-Syndrom : Ventrikel durch zusätzl. Leitungsstrahl  
voneitig erregt  
↳ kurzes PQ, Delta-Welle, veränderte ST
  - ! AV-Block 3° = P Wellen u. QRS Komplex  
völlig unabh. von einander  
=> kompletter Block

CABREKREIS



(supraventrikulär)

bei Extrasystole keine kompensatorische Pause

ventrikulär: · komp. Pause (Myocard kann nicht depolarisiert werden) [Refraktärzeit]

- langer breiter QRS-K.
- keine p-Wellen

- Bigeminus (jeder 2. Schlag: Extrasystole)
- Trigeminus

ÜRT   neg	RT   neg	LT   pos
II   neg	II   pos	II   pos
III   pos	III   pos	III   neg
aVL   neg	aVL   neg	aVL   pos

ÜLT => links anterior Hemiblock

ÜRT => links posterior — r—

ÜLT   pos	ST   pos	IT   pos
II   neg	II   pos	II   pos
III   neg	III   pos	III   pos
aVL   pos	aVL   neg	aVL   pos = neg (ca gleich)

Laquetyp	Abl. I	Abl. II	Abl. III
Überdrehter Linkstyp	+	—	—
Linkstyp	+	+	—
Indifferenztyp	+	+	+
Steiltyp	+	+	+
Rechtstyp	—	+	+

"Überdreher  
Rechtstyp

—

—

+