

Medizintechnik



Laborübung 5. Jahrgang

Mag. DI Michael Wihsböck
HTL - Hollabrunn

Messen von Biosignalen

Messung und Auswertung von menschlichen Biosignalen:

- Elektrische Aktivitäten der Herzmuskelfasern
- Sauerstoffsättigung im Blut
- Hautwiderstand
- Muskelaktivität

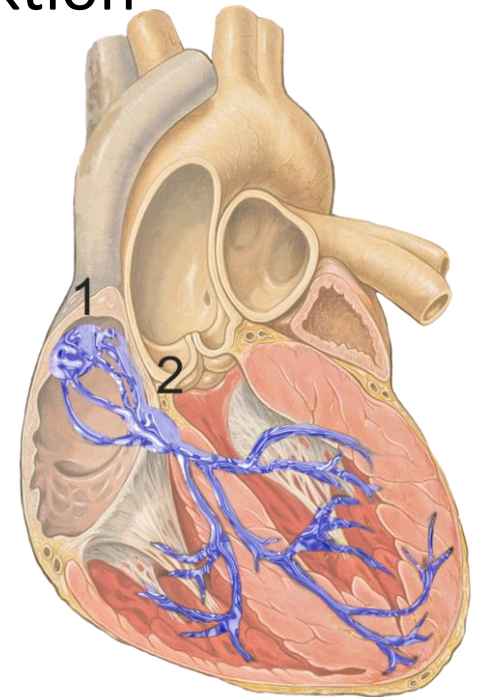
Messinstrumente / Hardware

- **g.MOBILab+** (Guger Technologies)
- Erlaubt das Aufzeichnen und Übertagen der Biosignale
- Die Übertragung der erfassten Daten erfolgt mittels Bluetooth
- Auswertung beispielsweise mittels MATLAB und diverse Tools von Guger Technologies



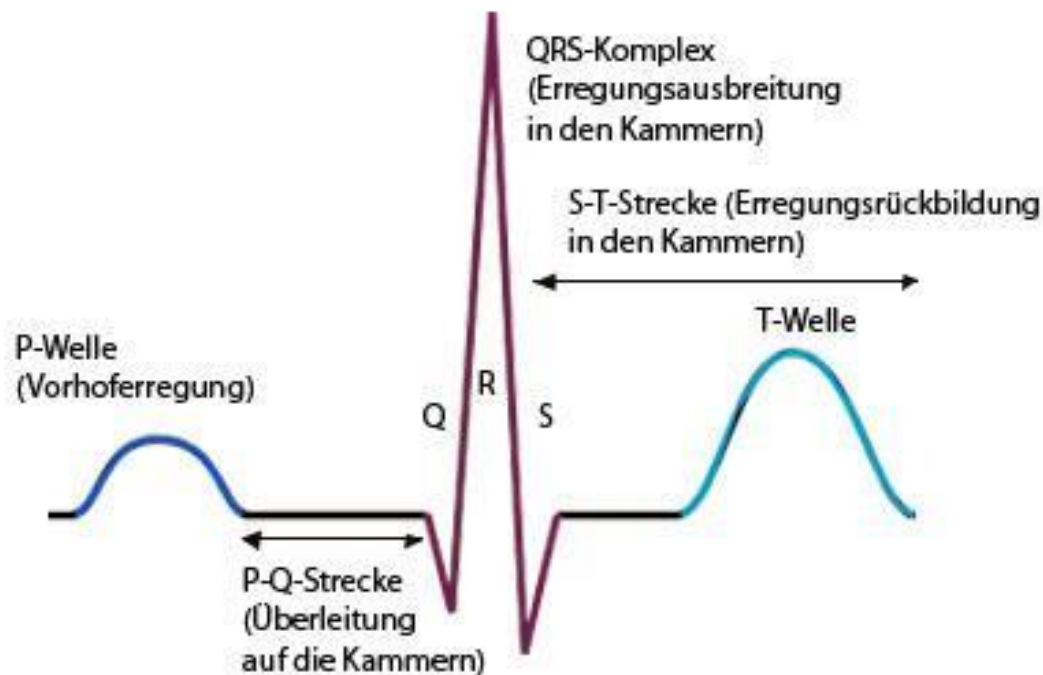
Elektrokardiogramm (EKG) 1/3

- Verfahren zur Messung der elektrischen Aktivitäten der Herzmuskelfasern
- Im Herzmuskel entsteht bei jeder Herzaktion eine Vielzahl von Spannungskurven
- EKG ist die Aufzeichnung der Summe dieser Einzelspannungen
- Kontraktion des Herzmuskels geht üblicherweise vom Sinusknoten aus (1)



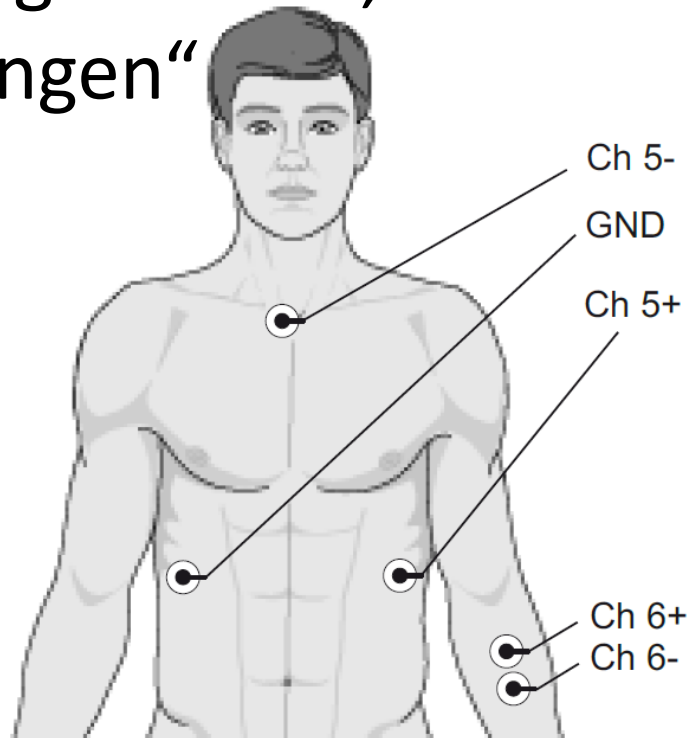
Elektrokardiogramm (EKG) 2/3

Erlaubt Aussagen über Eigenschaften und Gesundheit des Herzens



Elektrokardiogramm (EKG) 3/3

Spannungen werden immer zwischen zwei Punkten gemessen, die in der Medizin „Ableitungen“ genannt werden

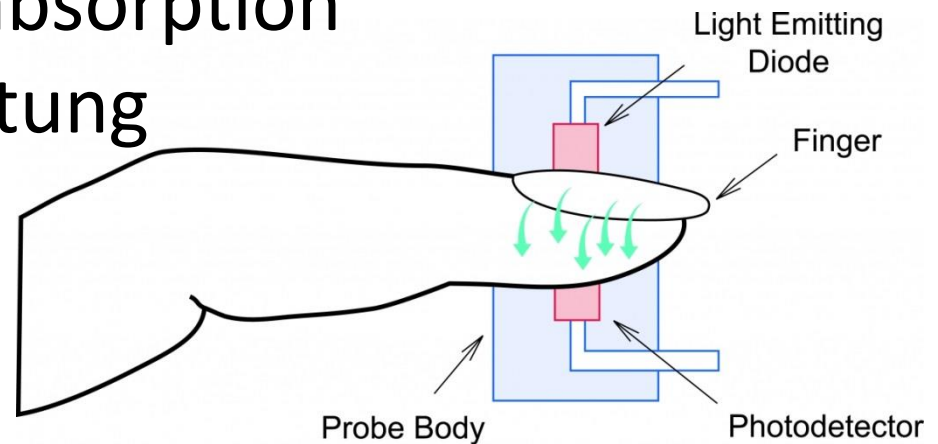


example: Ch 5: ECG, Ch 6: EMG



Pulsoxymetrie 1/2

- Verfahren zur Ermittlung der Sauerstoffsättigung im Blut (arteriell)
- Messung der Lichtabsorption bei der Durchleuchtung der Haut



Pulsoxymetrie 2/2

Messung mit g.MOBllab+:



Ermöglicht auch Pulsfrequenzkontrolle

Elektrodermale Aktivität (GSR)

Verfahren zur Messung des Widerstands der Haut.

z.B.: Schweiß verringert Hautwiderstand

Anwendungen:

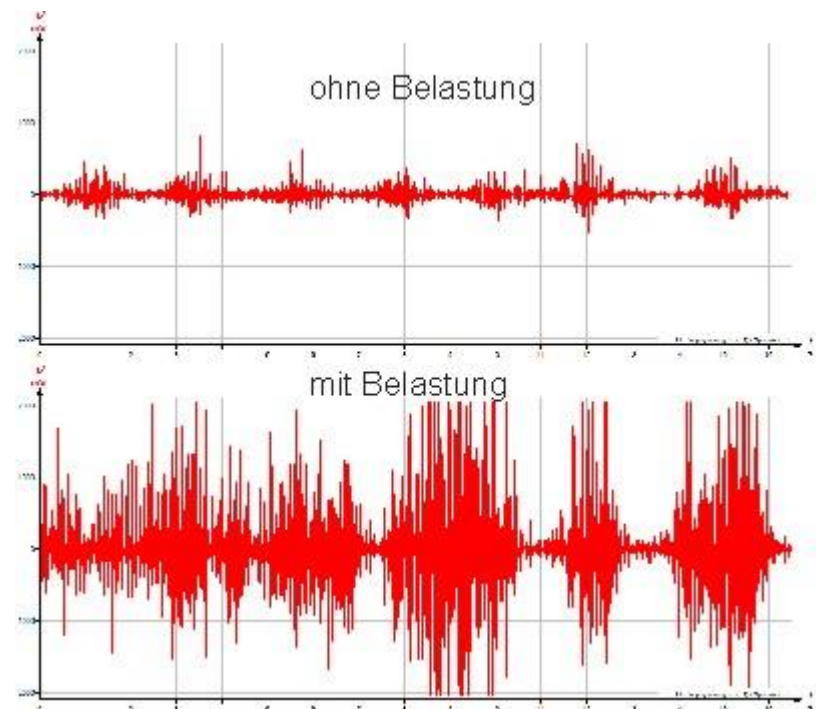
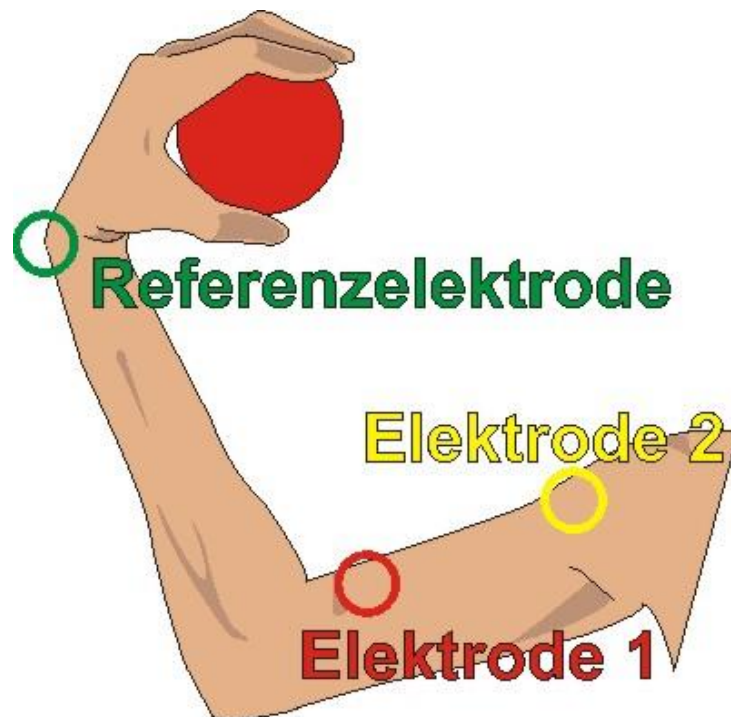
- Indikator für Emotionen und Stress
- Lügendetektor

GSR ... Galvanic skin response



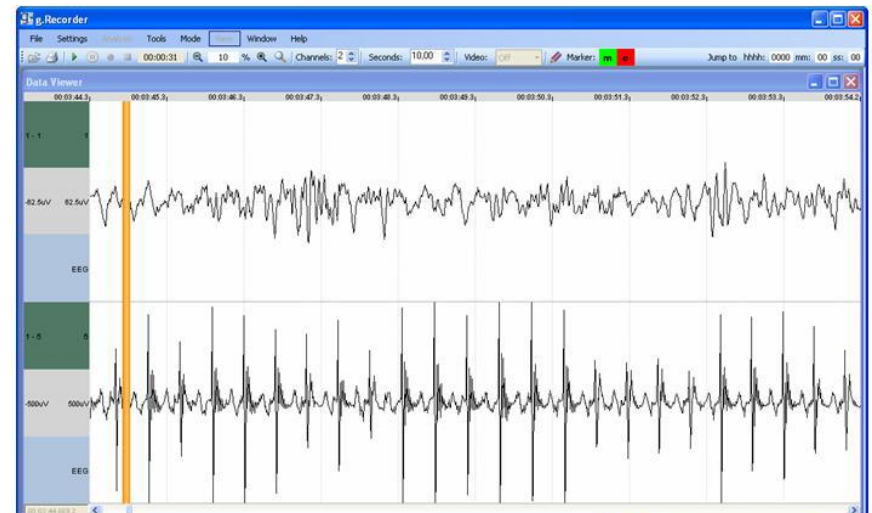
Elektromyografie (EMG)

Verfahren zur Messung der elektrischen Muskelaktivität



Software – g.Recorder

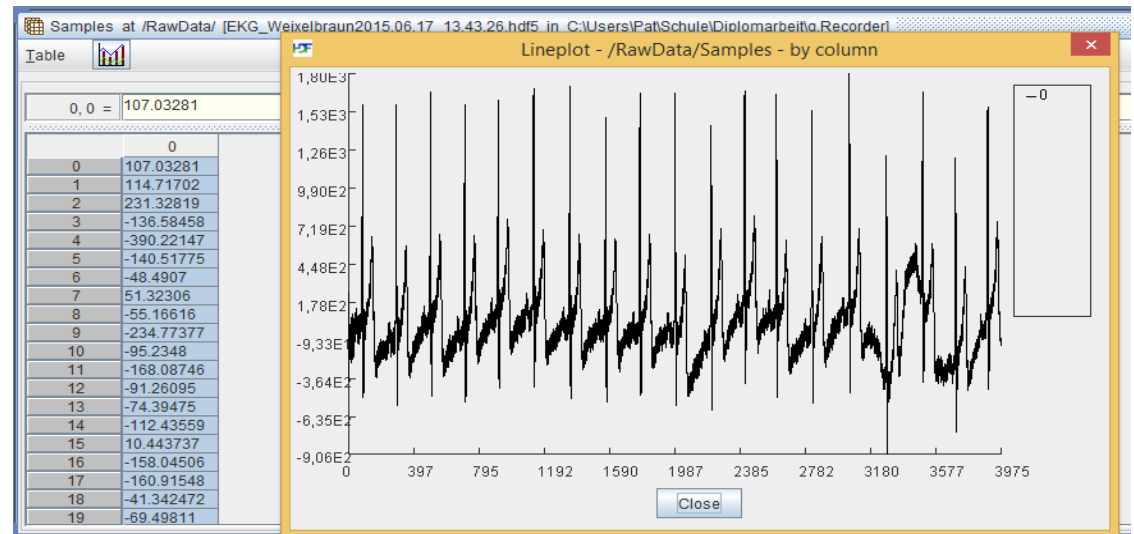
Ermöglicht Abspeichern und Visualisieren
der vom g.MOBILab+
gelieferten Sensordaten



Software – HDF

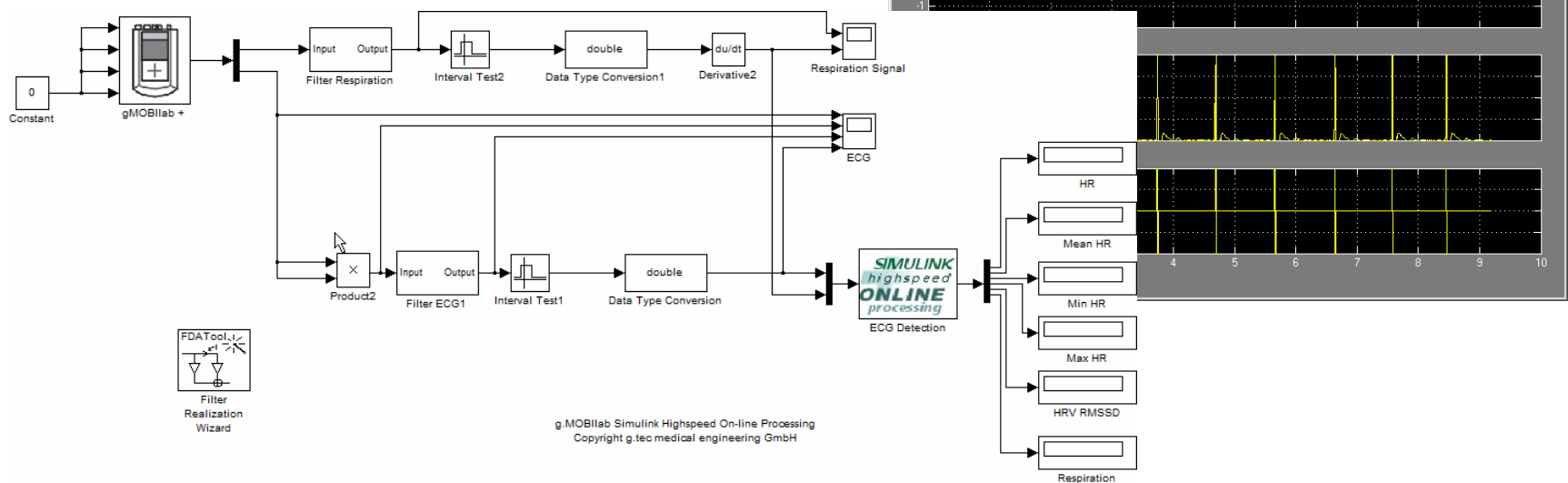
HDF ... Hierarchical Data Format
Datenformat zur Speicherung großer
Datenmengen. Im wissenschaftlichen Bereich
verbreitet.

HDFView:



Software – MATLAB/Simulink

Auswertung und Analyse der erfassten Daten
bzw. der Livedaten
mit MATLAB/Simulink:



Vorbereitung auf Übung

- Unterlagen auf Moodle
- Notebook mit installiertem MATLAB mitnehmen
- Eventuell spezielle MATLAB-Version erforderlich bzw. wird VirtualMachine zur Verfügung gestellt (wird noch bekannt gegeben → Moodle!)