

## Lernziel:

- Selbstständiger Bau eines EKG-Gerätes und dabei den Umgang mit Widerständen, Kondensatoren und Operationsverstärkern lernen
- Berechnung(Dimensionierung) von Widerständen

## Theorie:

Das Herz verursacht bei einem Herzschlag intern Spannungsunterschiede, die sogar auf der Haut messbar sind. Sie ergeben bei einem gesunden Herzen das typische Bild eines Elektrokardiogramms (EKG, vgl. Abb. 1). Diese Spannungsunterschiede sind jedoch so gering, dass diese, um sie überhaupt sichtbar machen zu können, durch eine Schaltung hoch verstärkt werden müssen.

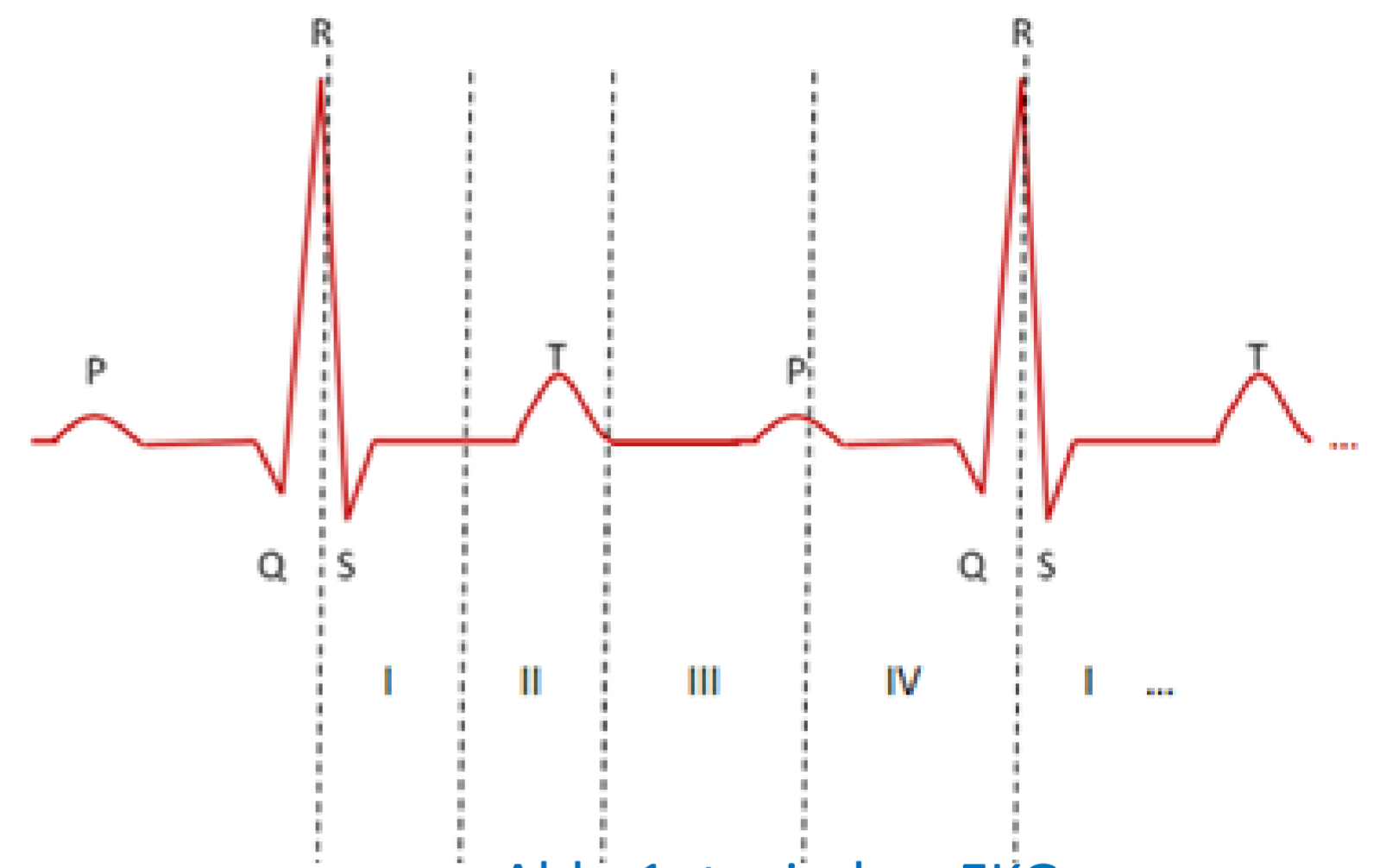


Abb. 1: typisches EKG

## Versuchsablauf:

In diesem Versuch soll ein EKG-Gerät auf einfachste Weise nachgebaut werden. Das am Körper gemessene EKG-Signal wird in diesem Versuch durch eine Schaltung so verstärkt, dass man es Mithilfe eines Interfaces und Spannungsmesssystems auf einem Laptop betrachten kann.

Haben die Schüler die Schaltung nach Vorgabe aufgebaut und durchgemessen, so machen sie noch eine Versuchsdurchführung inklusive Auswertung.

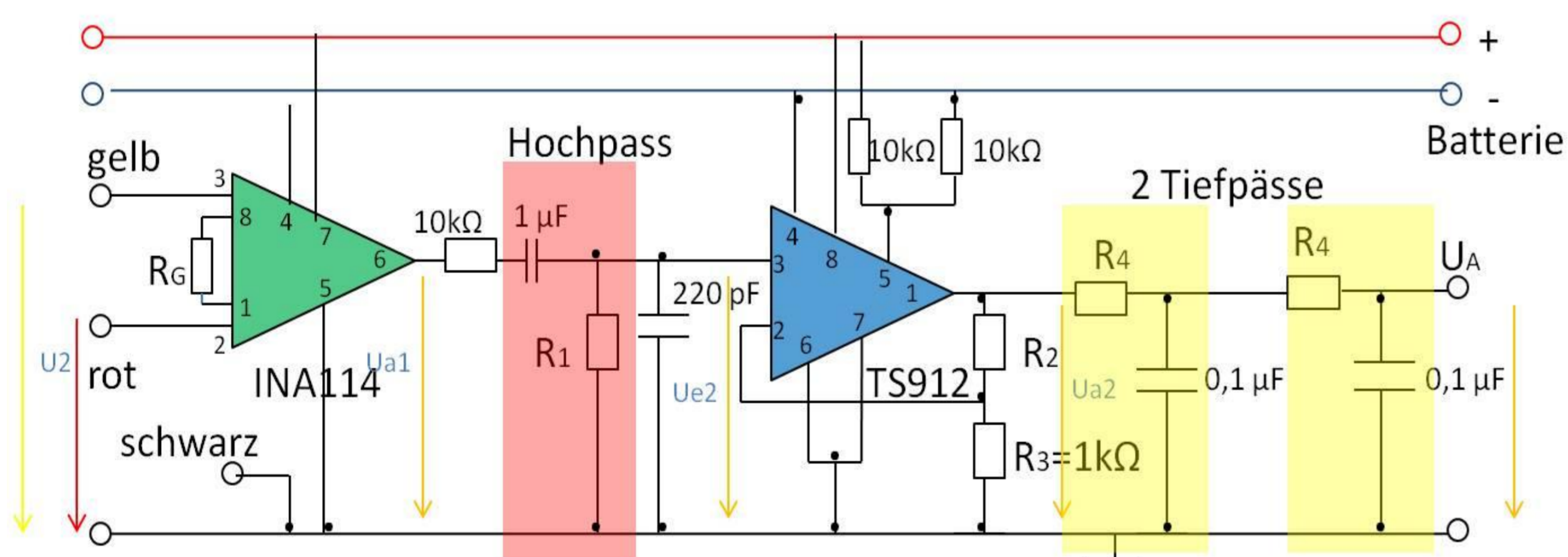


Abb. 2: EKG-Schaltung

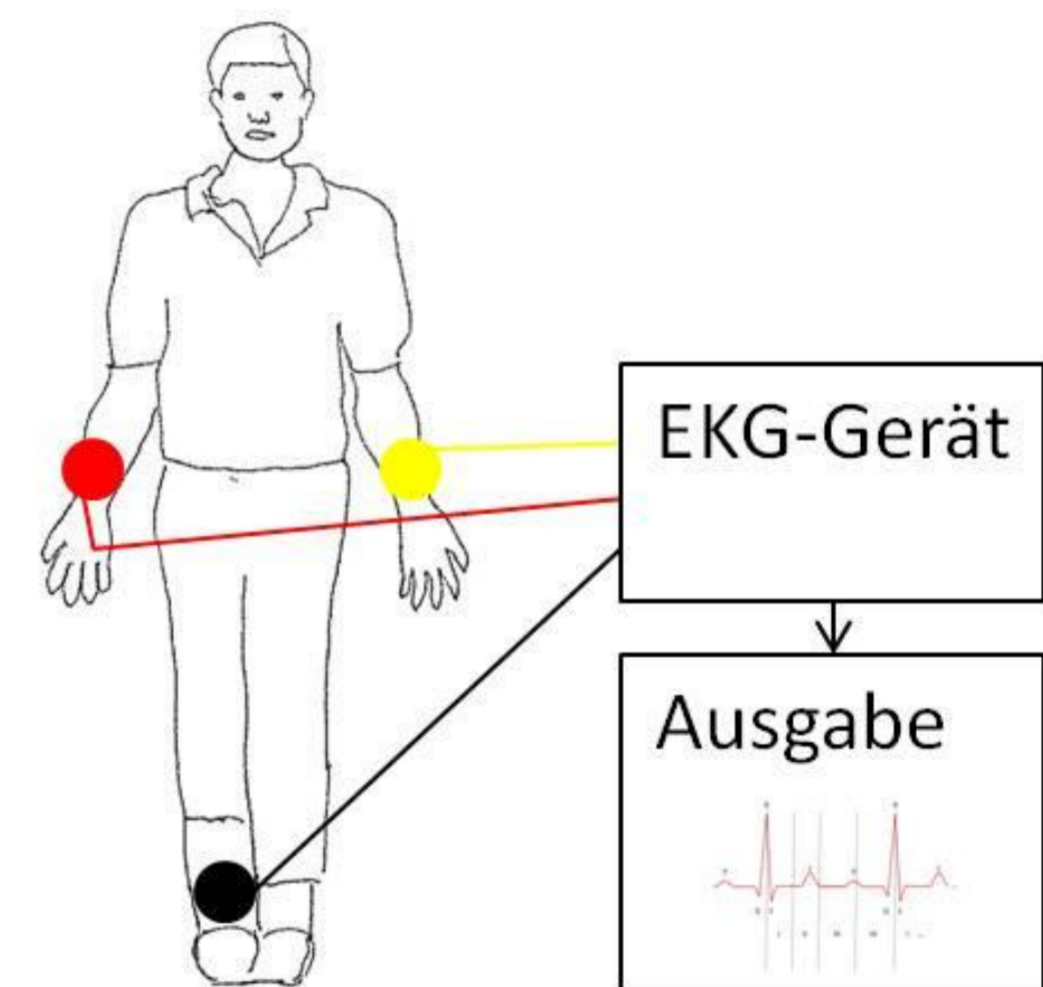


Abb. 3: Anschluss des EKG-Gerätes

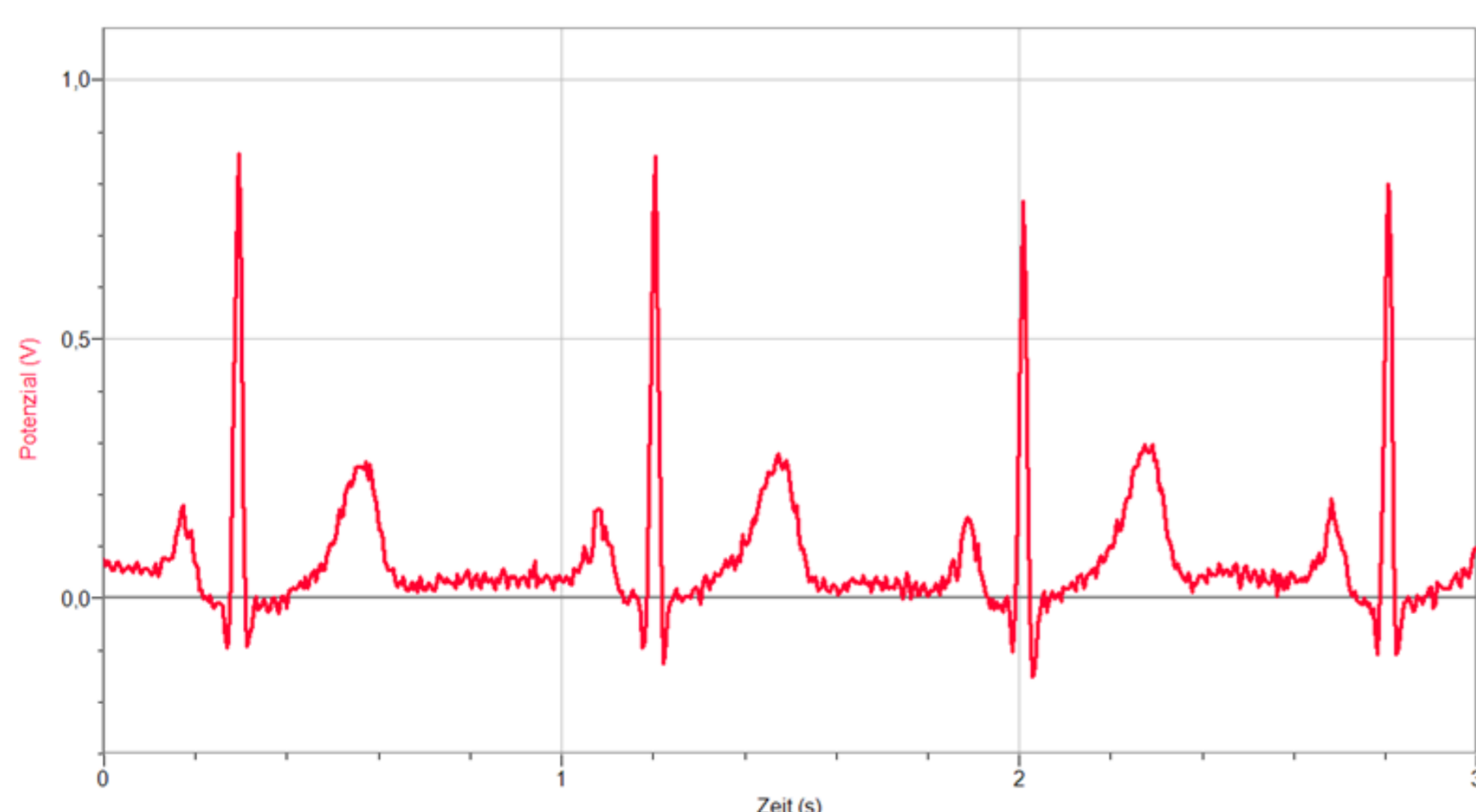


Abb. 4: gemessenes EKG mit selbst gebauter Schaltung

## Ergebnisse & Lerneffekt:

- Platinenlayout
- Fehlerquellen in Schaltungen suchen und beheben
- Einfluss von externen Störfaktoren auf das EKG
- Warum sind die EKG-Geräte beim Arzt so teuer wenn man dies auch auf diese Art machen kann?

Alle Abbildungen sind selbst entworfen.

## Lernziel:

- Selbstständiger Bau eines EKG-Gerätes und dabei den Umgang mit Widerständen, Kondensatoren und Operationsverstärkern lernen
- Berechnung(Dimensionierung) von Widerständen

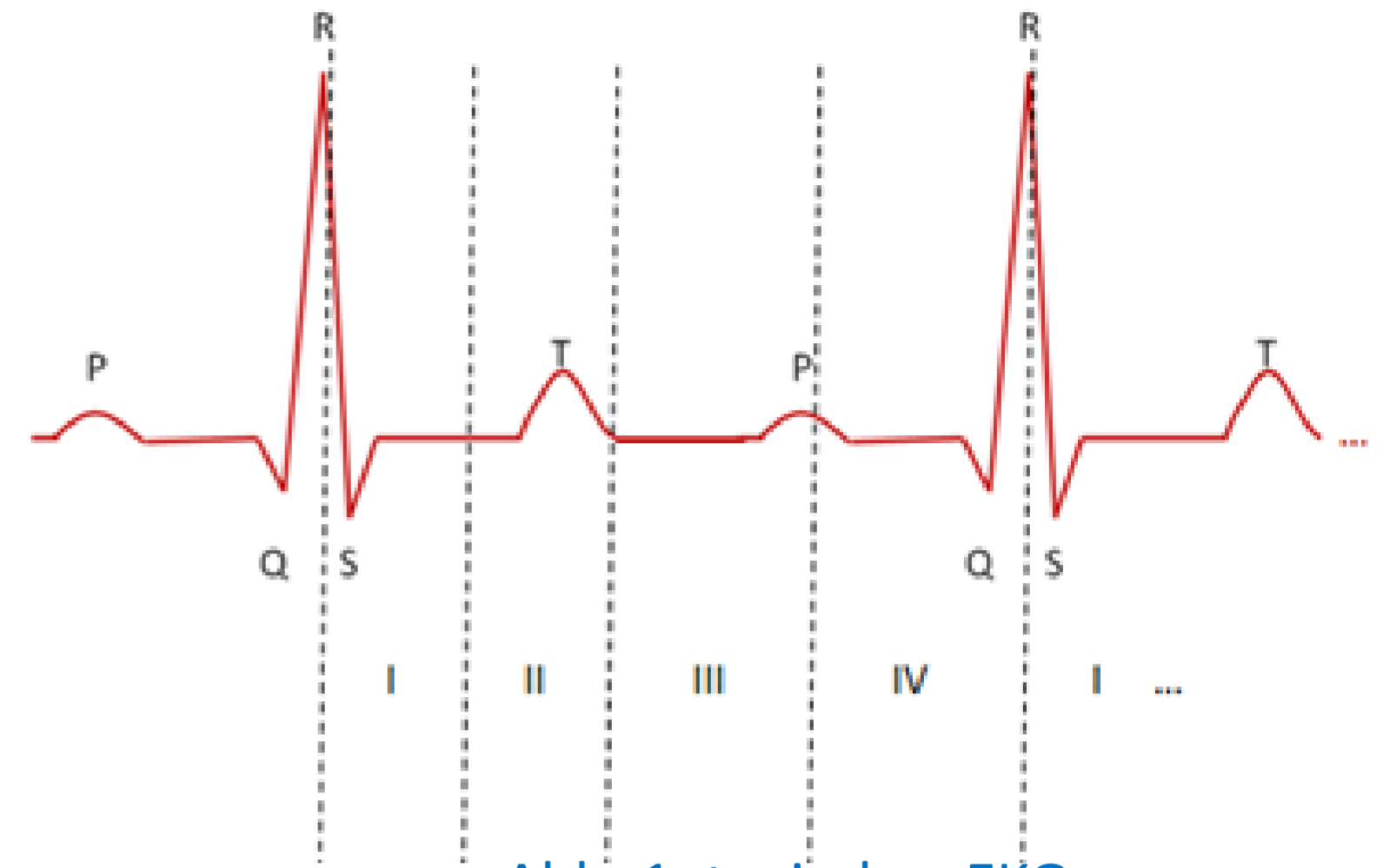


Abb. 1: typisches EKG

## Theorie:

Das Herz verursacht bei einem Herzschlag intern Spannungsunterschiede, die sogar auf der Haut messbar sind. Sie ergeben bei einem gesunden Herzen das typische Bild eines Elektrokardiogramms (EKG, vgl. Abb. 1). Diese Spannungsunterschiede sind jedoch so gering, dass diese, um sie überhaupt sichtbar machen zu können, durch eine Schaltung hoch verstärkt werden müssen.

## Versuchsablauf:

In diesem Versuch soll ein EKG-Gerät auf einfachste Weise nachgebaut werden. Das am Körper gemessene EKG-Signal wird in diesem Versuch durch eine Schaltung so verstärkt, dass man es Mithilfe eines Interfaces und Spannungsmesssystems auf einem Laptop betrachten kann.

Haben die Schüler die Schaltung nach Vorgabe aufgebaut und durchgemessen, so machen sie noch eine Versuchsdurchführung inklusive Auswertung.

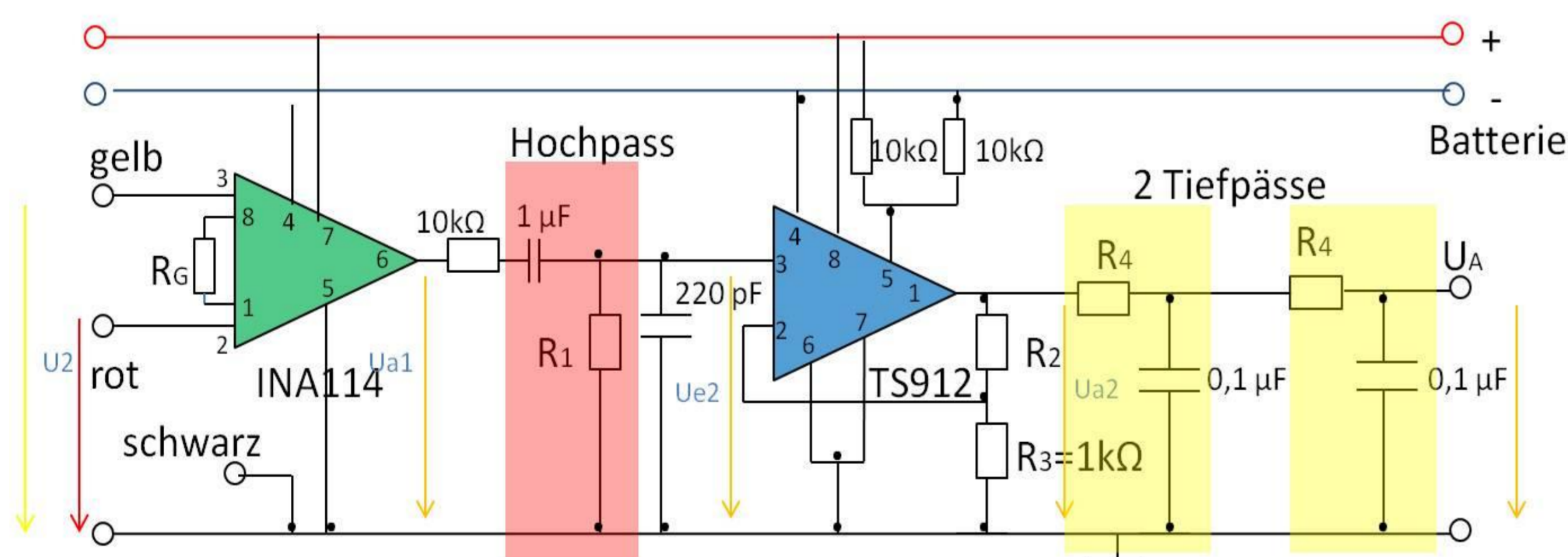


Abb.2: EKG-Schaltung

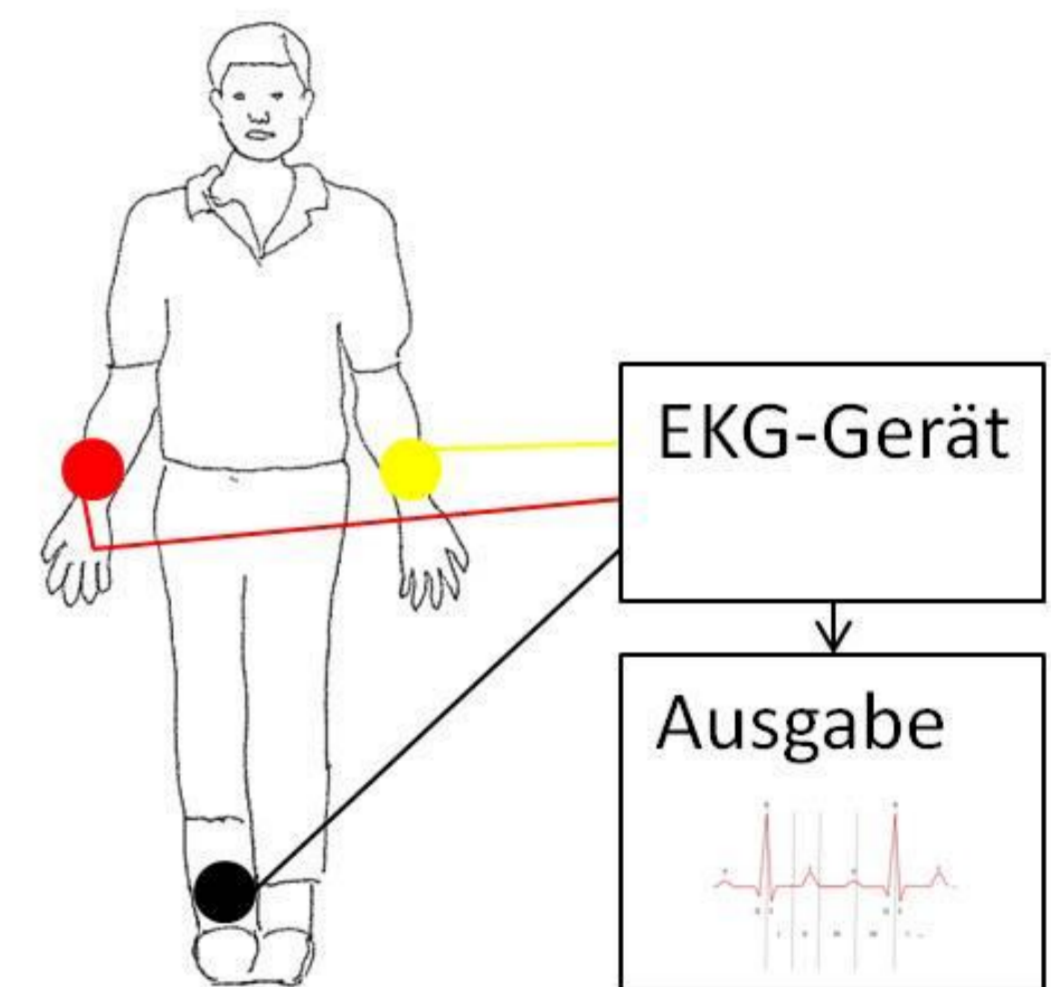


Abb. 3: Anschluss des EKG-Gerätes

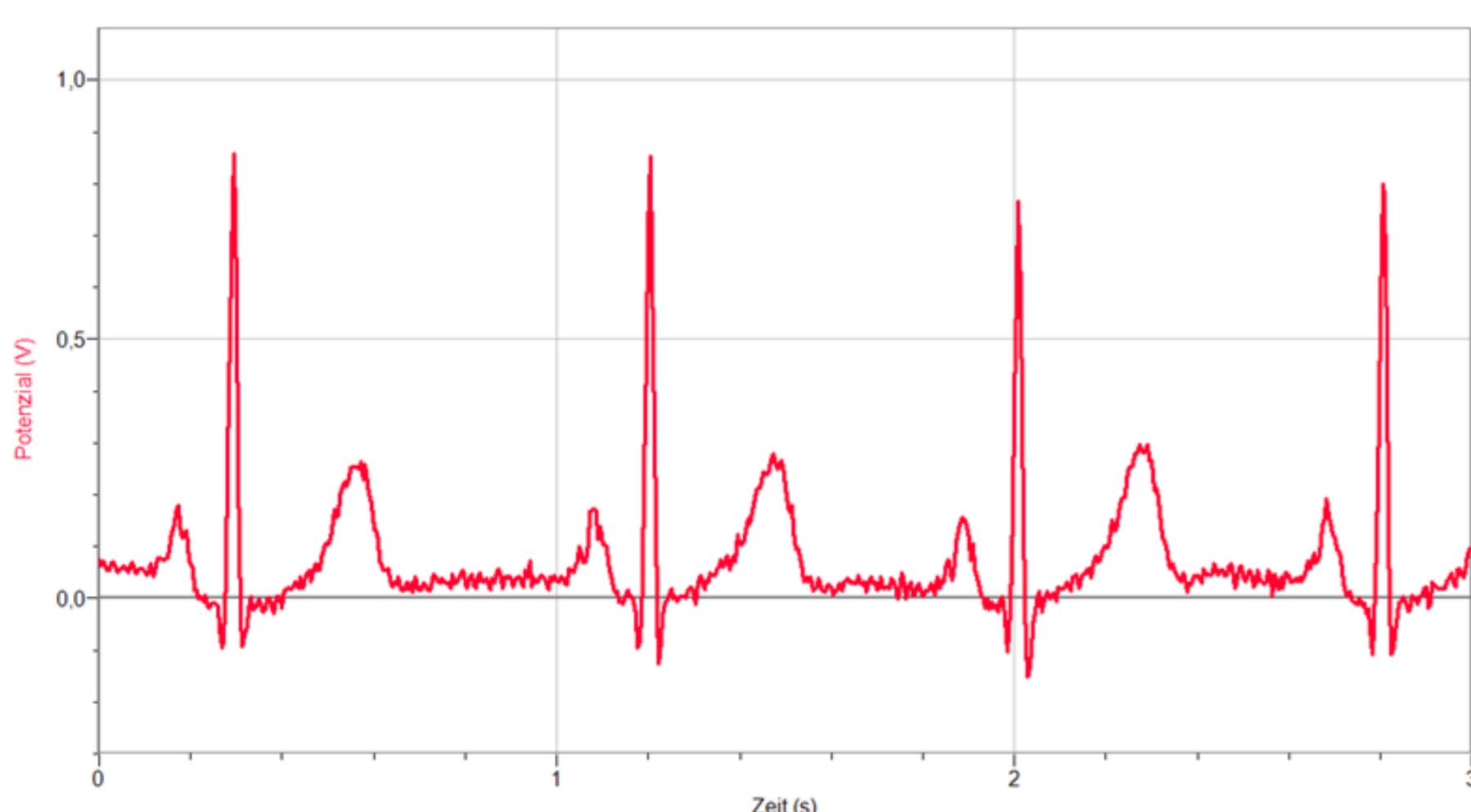


Abb. 4: gemessenes EKG mit selbst gebauter Schaltung

## Ergebnisse & Lerneffekt:

- Platinenlayout
- Fehlerquellen in Schaltungen suchen und beheben
- Einfluss von externen Störfaktoren auf das EKG
- Warum sind die EKG-Geräte beim Arzt so teuer wenn man dies auch auf diese Art machen kann?

Alle Abbildungen sind selbst entworfen.