

## Grundfunktionen analog



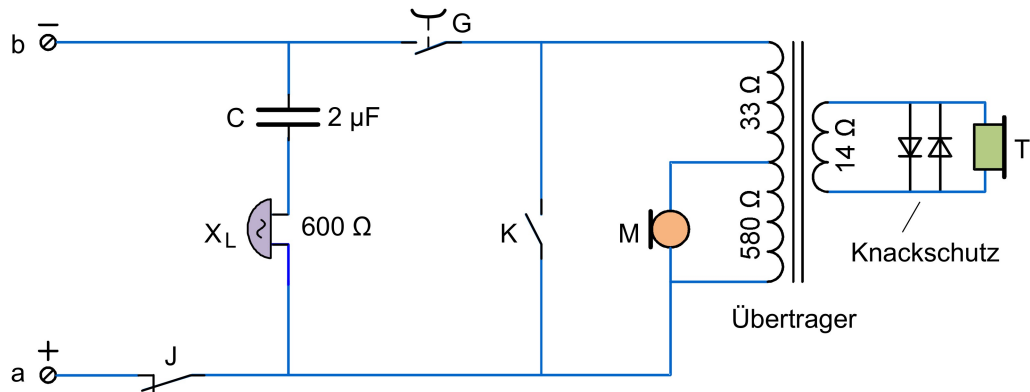
Modell 29

Das Schema ist zu vervollständigen. Die Stromkreise sind einzufärben.

Die nachfolgenden Teilschemas sind mit dem Schema rechts zu vergleichen!

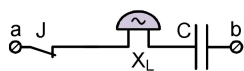
Das Telefon, als die klassische Endeinrichtung der Telekommunikation, ermöglicht seit mehr als 130 Jahren Sprach- und Datenübertragung in einem analogen Nutzkanal von 300 bis 3400 Hz. Die Apparate werden über zwei Adern gespeist, dazu erfolgen über die gleichen Adern die Grundfunktionen **Sprechen, Hören, Wählen, Steuern** und der **Ruf**. Moderne Geräte haben ein Display zur Visualisierung und weitere Funktionen. Sie sind wesentlich komplizierter aufgebaut, verfügen aber über die gleichen Grundfunktionen.

### Wirksschaltenschema



### Funktionsweise der Stromkreise

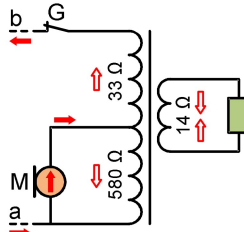
#### Ruf (violett)



#### Rufstromkreis (Wechselstrom)

Der Hörer ist aufgelegt (G —): Klemme a  $\Rightarrow$  Impulskontakt  $\Rightarrow$  Wecker  $X_L \Rightarrow$  Kondensator C  $\Rightarrow$  Klemme b. C sperrt Speisegleichstrom.

#### Sprechen (rot)



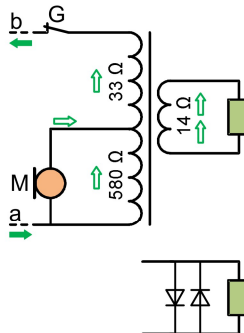
#### Sprechstromkreis

Der Hörer ist abgehoben (G  $\rightarrow$ ): Klemme a  $\Rightarrow$  Impulskontakt J  $\Rightarrow$  Mikrofon M  $\Rightarrow$  Spule 33  $\Omega \Rightarrow$  Gabelkontakt G  $\Rightarrow$  Klemme b.

**Mikrofonkreis:** Das Mikrofon ändert seinen Widerstand im Rhythmus der Sprachfrequenz, dies verändert den Speisegleichstrom (Gleichstrom überlagert mit Wechselstrom).

**Rückhören:** Der Mikrofonstrom  $\rightarrow$  teilt sich auf die Wicklungen 33  $\Omega$  und 580  $\Omega$  auf und magnetisiert den Übertrager *gegenseitig*.  $\Rightarrow \Leftarrow$   
Das Sprechsignal wird wegen der ungleichen Wicklungen gedämpft auf den Hörer übertragen. Ohne das Rückhören hätte der Sprecher den Eindruck, die Leitung sei unterbrochen.

#### Hören (grün)



#### Hörerstromkreis

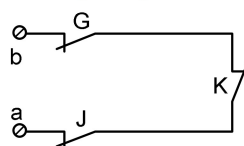
Der Hörer ist abgehoben (G  $\rightarrow$ ): Der von der Gegenstation über Klemme a kommende Sprechwechselstrom  $\rightarrow$  teilt sich auf:

1. über das Mikrofon und die 33- $\Omega$ -Wicklung  $\Rightarrow$
2. über die 580- $\Omega$ -Wicklung und die 33- $\Omega$ -Wicklung  $\Rightarrow$

Die Wicklungen 33  $\Omega$  und 580  $\Omega$  des Übertragers werden *gleichsinnig* durchflossen.  $\Rightarrow \Rightarrow$   
Der Sprechwechselstrom wird über die 14- $\Omega$ -Wicklung auf den Hörer übertragen.

**Knackschutz:** Zwei antiparallel geschaltete Dioden unterdrücken Knackgeräusche der Zuleitung, die von Unwettern oder Stromschwankungen parallel liegender Energieleitungen herrühren (heute Varistor).

#### Wahl (blau)



#### Wählstromkreis

Der Hörer ist abgehoben (G  $\rightarrow$ ): Während dem Wählen schließt der Kurzschlusskontakt K, dies verhindert ein Knacken im Hörer. Beim Loslassen der Wählscheibe öffnet sich der Kontakt J je nach Nummer 1 bis 10mal.

Neuere Stationen verwenden anstelle der Impulswahl das Mehrfrequenzwahlverfahren. Bei VoIP werden die Nummern digital kodiert [TK  $\Rightarrow$  6.4].

