

## Das Relais

### Gliederung:

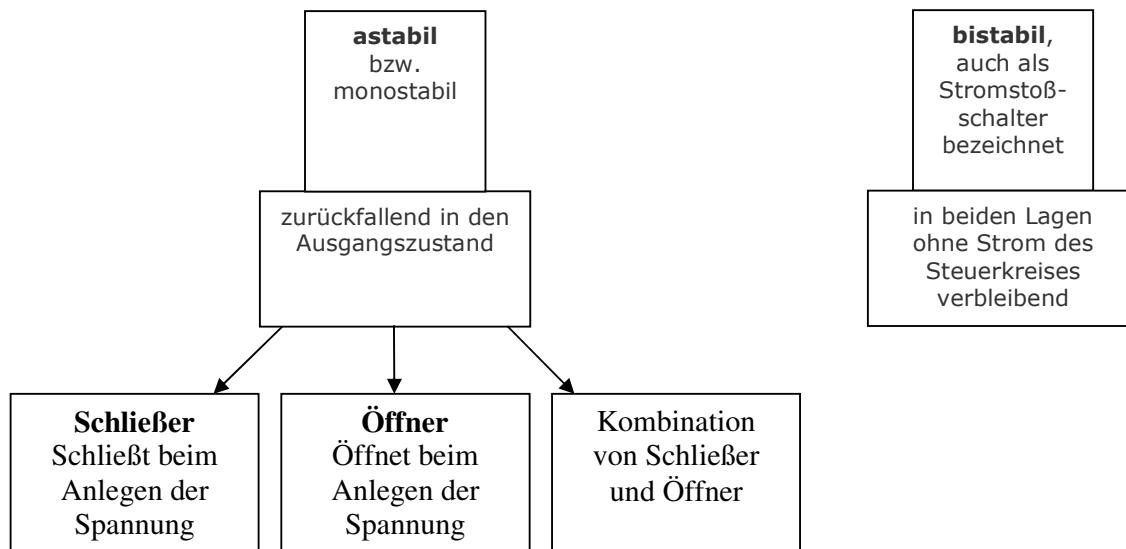
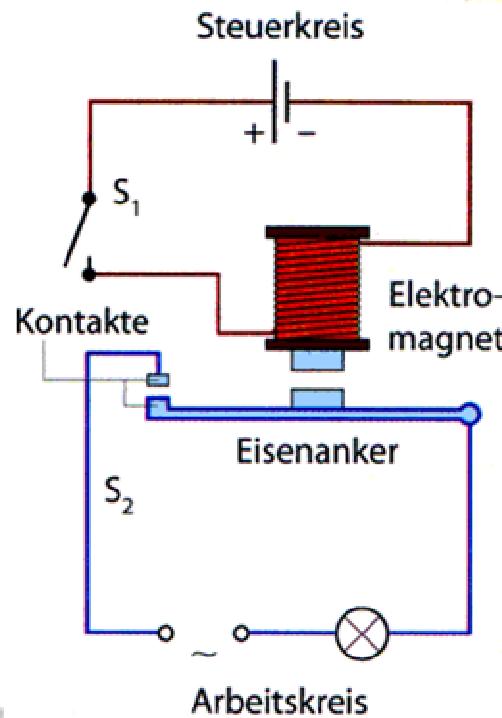
1. Aufbau und Funktionsweise
  - 1.1 Unterschiede
2. Geschichte des Relais
  - 2.1 Erste Anwendung
3. Anwendungsgebiete
4. Vor- und Nachteile

### 1.

Ein Relais ist ein durch elektrischen Strom betriebener, meist elektromagnetischer Schalter. Das Relais besteht aus zwei galvanisch voneinander getrennten Stromkreisen. Der Stromkreis der die Spule durchsetzt, wird als Steuerstromkreis bezeichnet. Der durch das Relais geschaltete Stromkreis wird als Arbeitsstromkreis bezeichnet. Schließt man jetzt den Schalter S<sub>1</sub> im Steuerstromkreis (bzw. legt eine Spannung an die Spule), dann zieht der Elektromagnet, bestehend aus Spule und Eisenkern, an und schließt ebenfalls im Arbeitsstromkreis ein oder mehrere Kontakte. Beim Öffnen des Schalters S<sub>1</sub> (bzw. wenn keine Spannung an der Spule anliegt) lässt der Magnet den Schalter S<sub>2</sub> los und der Arbeitsstromkreis ist unterbrochen. Das Relais bietet die Möglichkeit, mit kleinen Spannungen, Stromkreise mit hohen Spannungen und Strömen zu schalten, wie z.B. die Schutzrelais zum abschalten bei Überhitzung.

### 1.1.

Im Wesentlichen unterscheidet man zwei Arten von Relais:

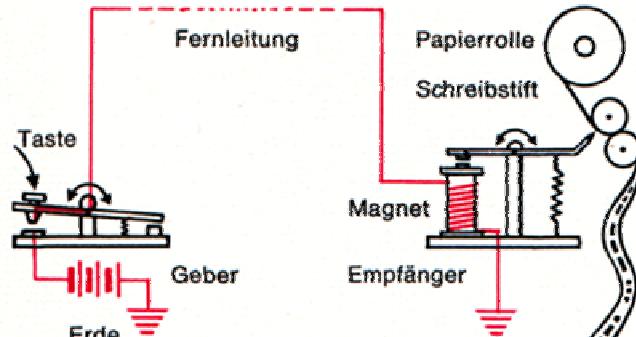


## 2.

- „Relais“, ursprünglich eine Station zum wechseln von Pferden.
- Charles Wheatstone (1802-1875) erfand eine Schaltung, die Stromkreise selbst über lange Strecken intakt halten konnte.
- Erster Einsatz bei der Bahn; man lies eine Glocke am nächsten Bahnhof läuten.

### 2.1

Dies war natürlich ein Vorläufer des Morsens. Hier das Schema des Morseapparates.



*Morseapparat (Schema)*

## 3.

Die Anwendungsgebiete sind breit gefächert. In sehr vielen elektronischen Geräten werden Relais benutzt, sowie unter anderem auch z.B. in der Automobilindustrie.

Einer der Wichtigsten Anwendungsgebiete ist in der Industrie, beim Schutz von Motoren, z.B. zum Schutz vor Überhitzung.

Das so genannte **Bimetallrelais**.

Hierbei wird ein Bimetallstreifen mit einer Leiterschleife umwickelt durch die der Strom des Motors fließt. Wenn die Stromstärke zu groß wird verbiegt sich der Bimetallstreifen so, dass der Steuerkreis eines Relais unterbrochen wird. Das Relais unterbricht den Arbeitsstromkreis an den der Motor angeschlossen wird und schaltet den Motor somit ab. Dadurch fließt in der Leiterschleife um den Bimetallstreifen kein Strom mehr, dieser kühlt sich ab und biegt sich wieder zurück, wodurch der Steuerkreis wieder geschlossen wird.

## 4.

Vorteile:

- + Temperaturunempfindlich
- + Schalten hohe Ströme
- + Robust
- + geringer Stromverbrauch

Nachteile:

- mechanische Teile
- begrenzte Lebensdauer der Kontakte
- Geräuschenwicklung
- Kapazitives Verhalten