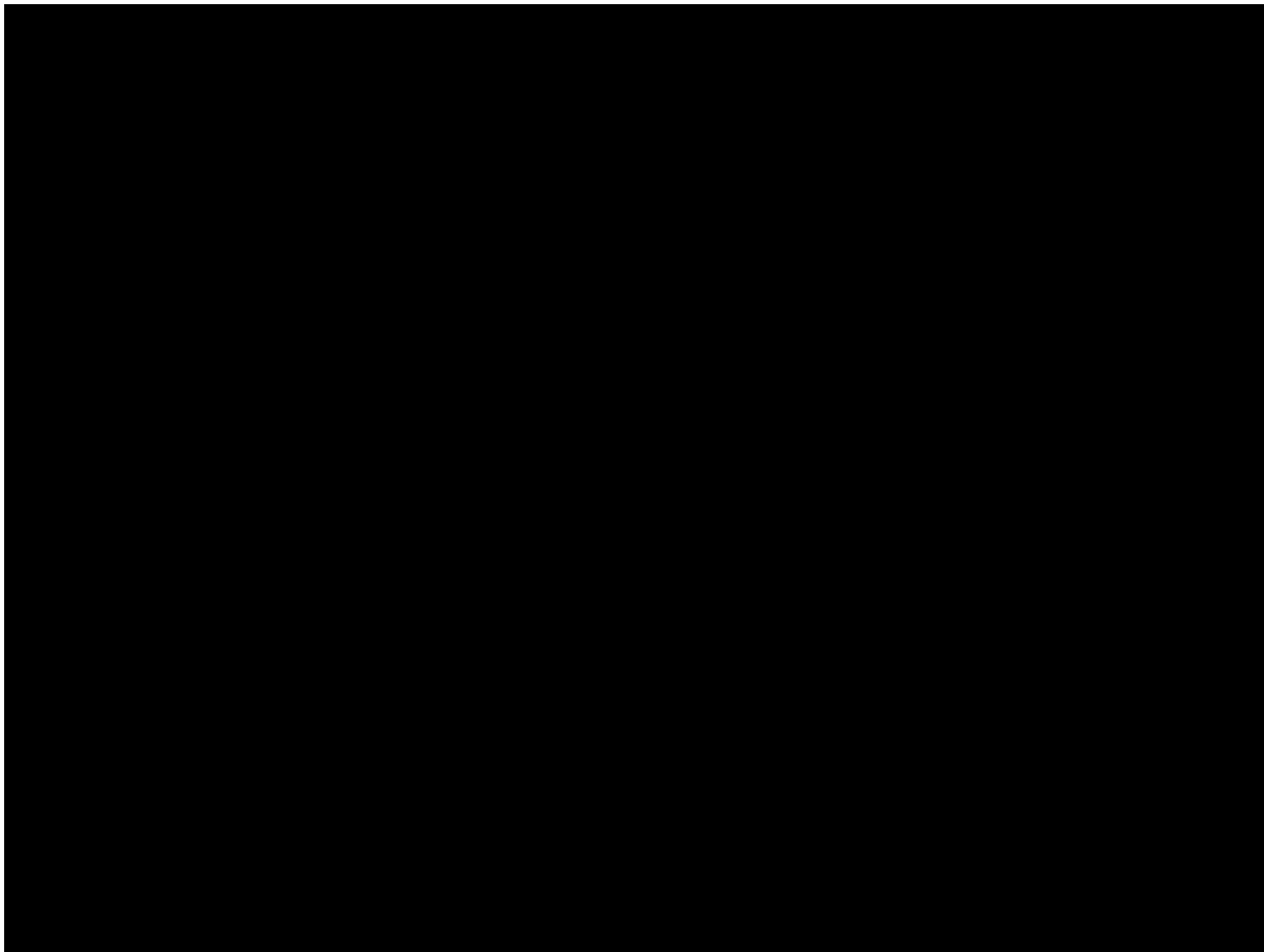
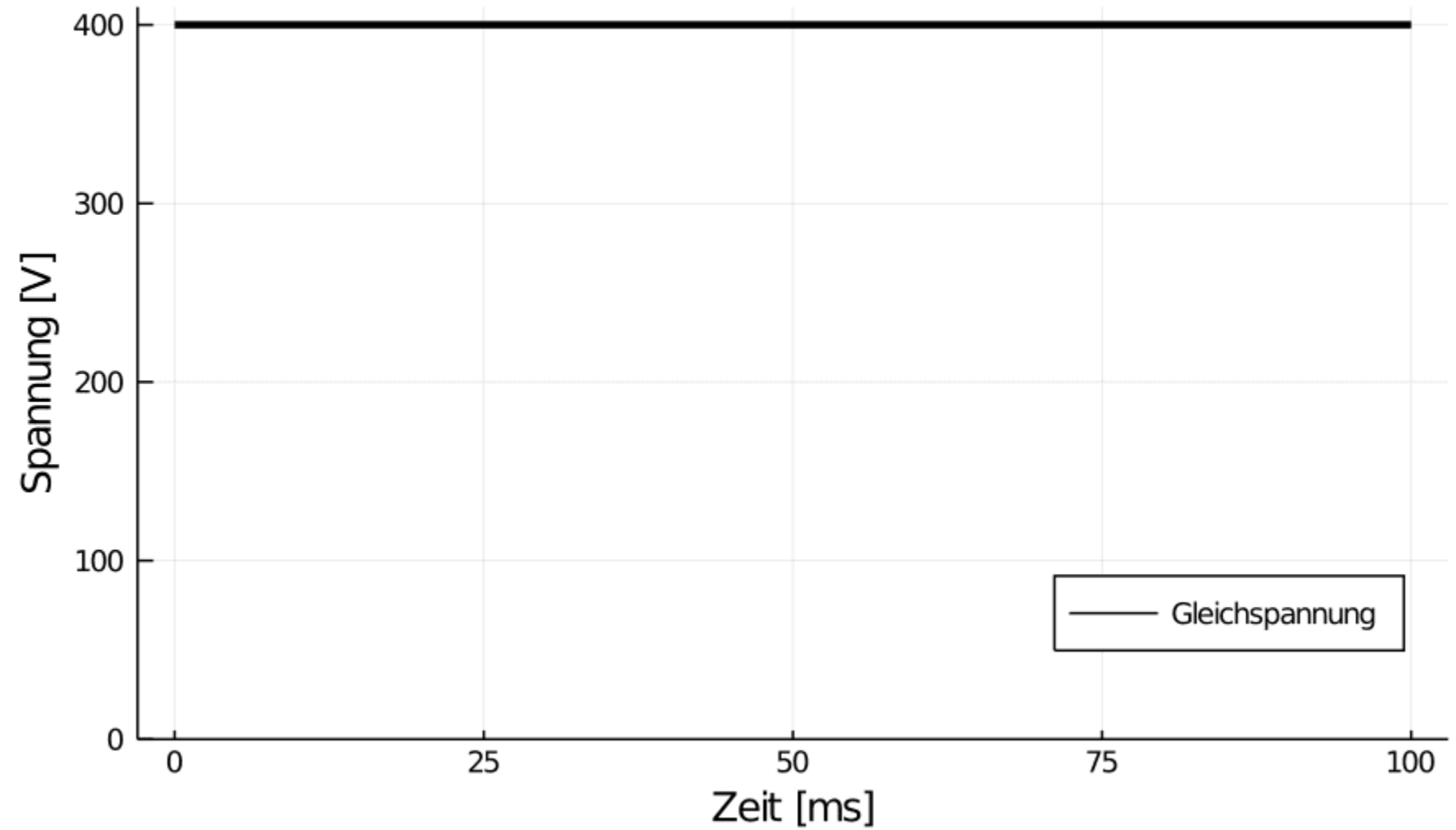


Strom und Spannung



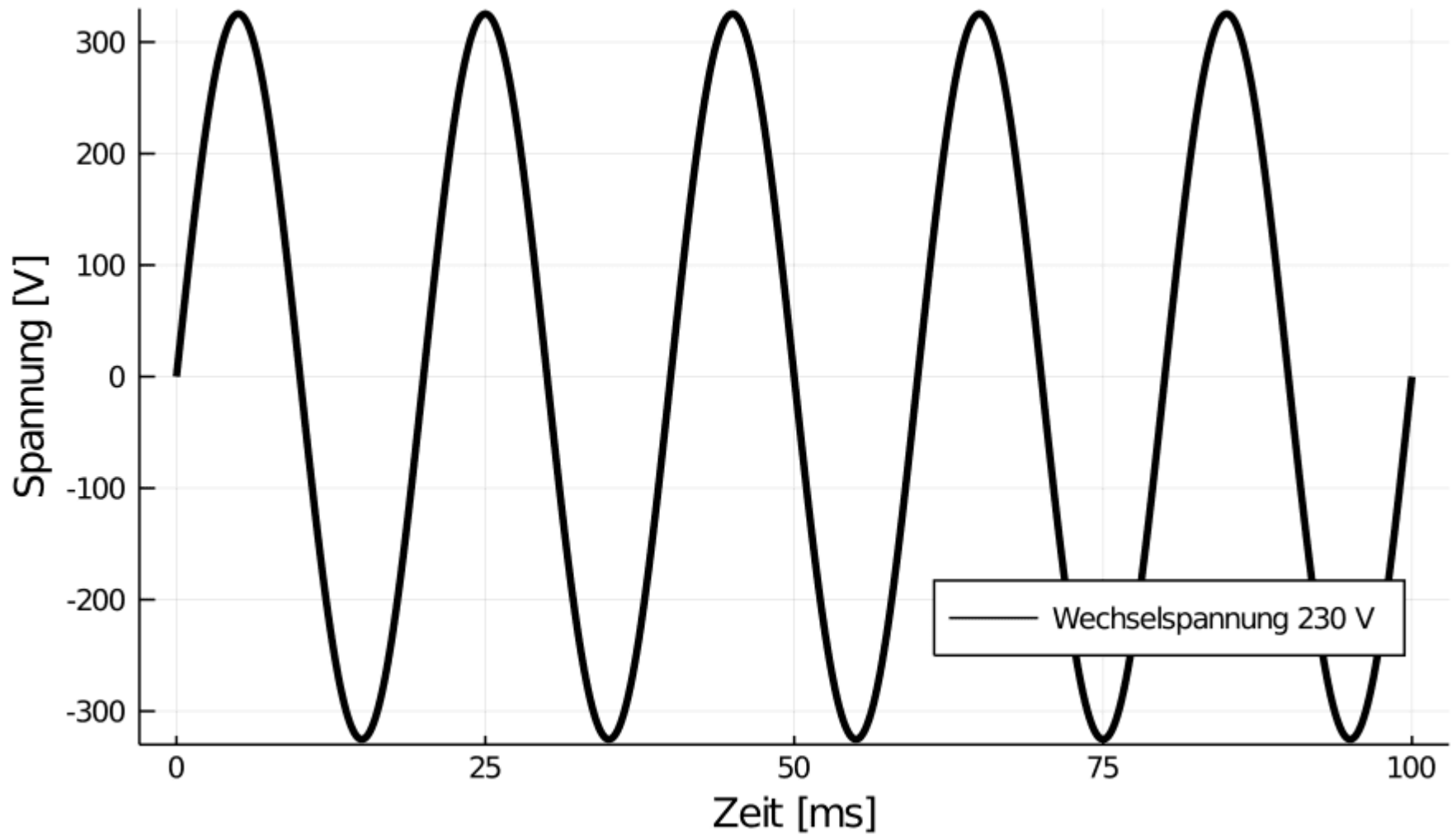
Gleichstrom



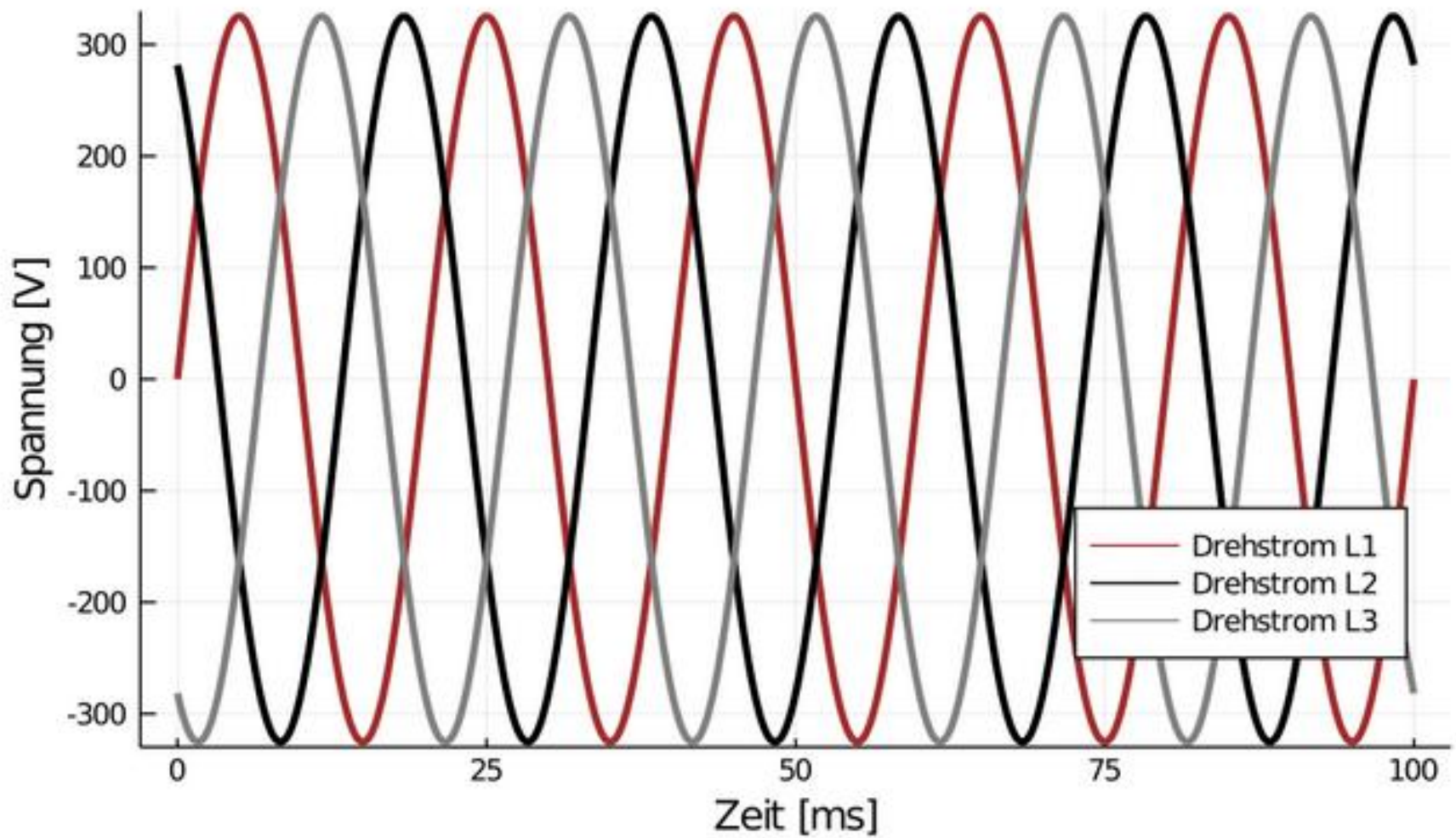
Gleichstrom

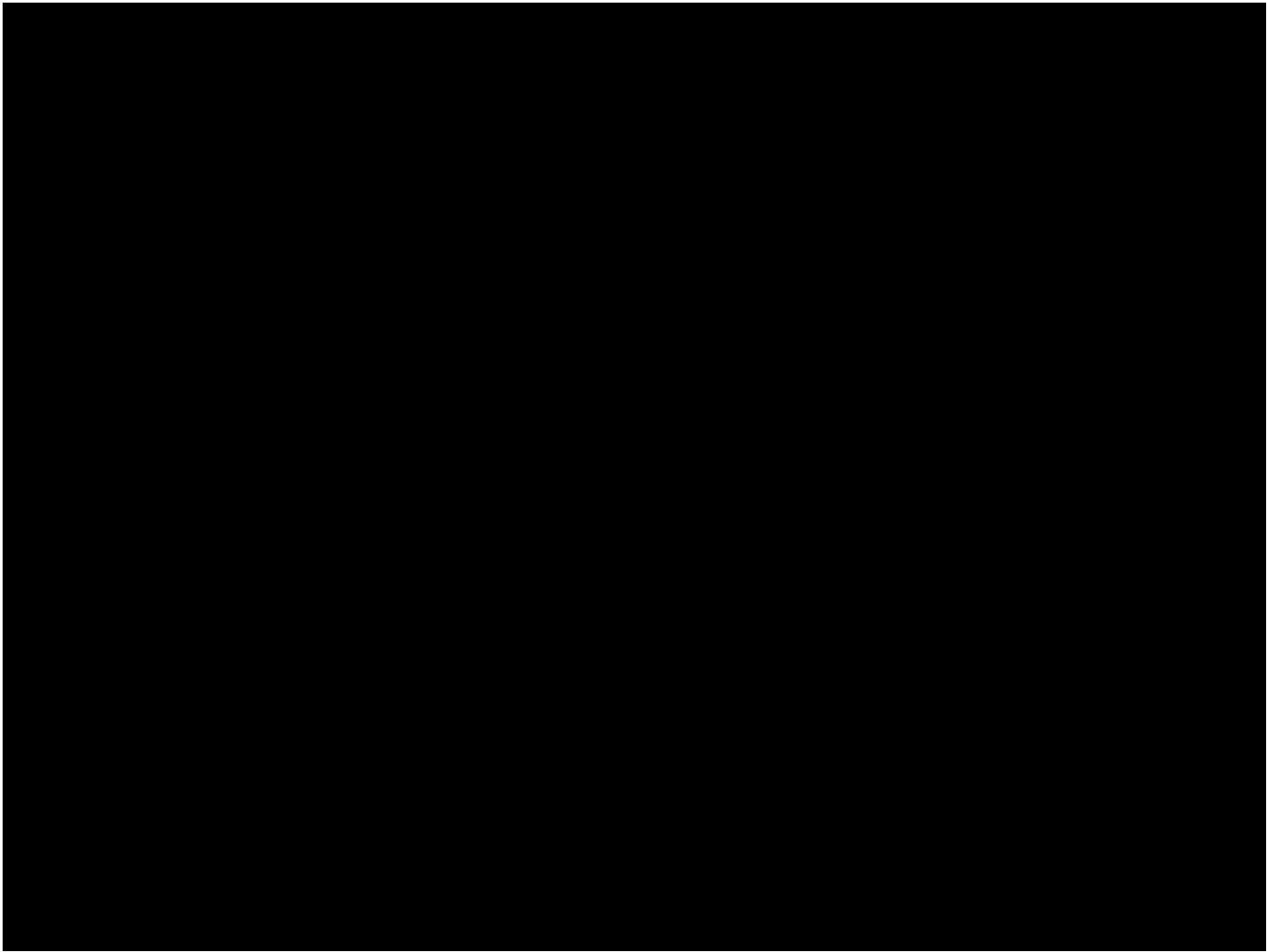
- Elektronische Geräte und Geräte, die mit einem Akku bzw. einer Batterie betrieben werden, benötigen Gleichstrom
Smartphone, Fernbedienung, für den Fernseher, Akkubohrschrauber, etc.
- Batterien: einzelne kleine Akkus mit einer Spannung von 1-4 Volt
- Vorteil: Sie können zusammengeschaltet werden, um größere Spannungen zu erzeugen
- Klassischer Akku: Gängige Spannungen für Akkugeräte sind unter anderem 12, 24 oder 36 Volt.
- Elektroautos: Akkus mit weitaus höheren Spannungen (bis zu 800 Volt!)

Wechselstrom



Drehstrom





Allgemeines zur Stromsicherheit

- **Basteln an elektrischen Geräten**
niemals, solange sie unter Spannung stehen oder kurz zuvor standen!
- Deshalb: **Erst den Netzstecker ziehen** und bei elektronischen Geräten etwas warten. **Arbeiten an spannungsführenden Teilen oder in deren Nähe sind grundsätzlich verboten!** Nur der Elektrofachmann darf in Einzelfällen davon abweichen, dabei muss er aber genaue Sicherheitsregeln einhalten
- **Reinigen von Geräten**
mit Elektroanschluss: Erst den Stecker ziehen, dann das Gerät reinigen!

Defekte Elektroinstallationen

- sofort vom Fachmann reparieren lassen!
- Gefahr, dass jemand spannungsführende Teile berührt!
- Lebensgefahr, ganz besonders für Kinder!

Antriebsformen:

Elektromotoren

Gleichstrommotor

- Unter einer Gleichstrommaschine versteht man eine rotierende elektrische Maschine, welche mit Gleichstrom betrieben wird bzw. Gleichstrom liefert.
- Zu den Vorteilen der Gleichstrommaschinen gehören gutes Anlaufverhalten und gute Regelbarkeit.

Gleichstrommotor

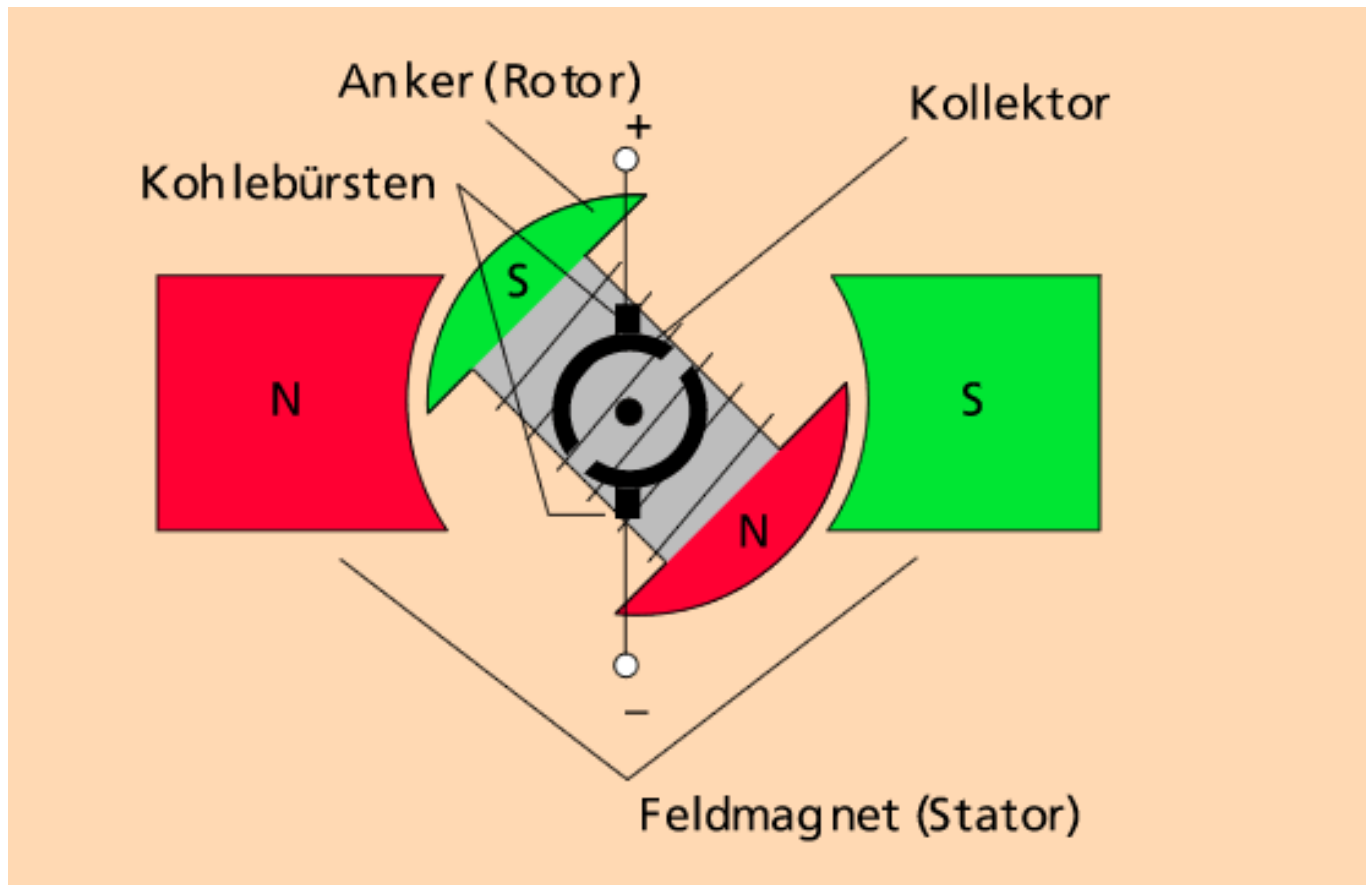
- Bei einem Gleichstrommotor wird **elektrische** Energie in **mechanische** Energie umgewandelt, mit der mechanische Arbeit verrichtet werden kann
- Dabei wird eine Drehbewegung erzeugt, die man zum Antrieb von Geräten und Anlagen verwendet
- Genutzt wird das Prinzip der Induktion:
auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld wirkt eine Kraft

Gleichstrommotor

- Bei einem Gleichstrommotor wird **elektrische** Energie in **mechanische** Energie umgewandelt, mit der mechanische Arbeit verrichtet werden kann
- Dabei wird eine Drehbewegung erzeugt, die man zum Antrieb von Geräten und Anlagen verwendet
- Genutzt wird das Prinzip der Induktion:
auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld wirkt eine Kraft

Gleichstrommotor

- Die wesentlichen Bauteile eines Gleichstrommotors sind der **Feldmagnet** (Stator), der drehbar gelagerte **Anker** (Rotor), der **Kollektor** und die **Kohlebürsten**.



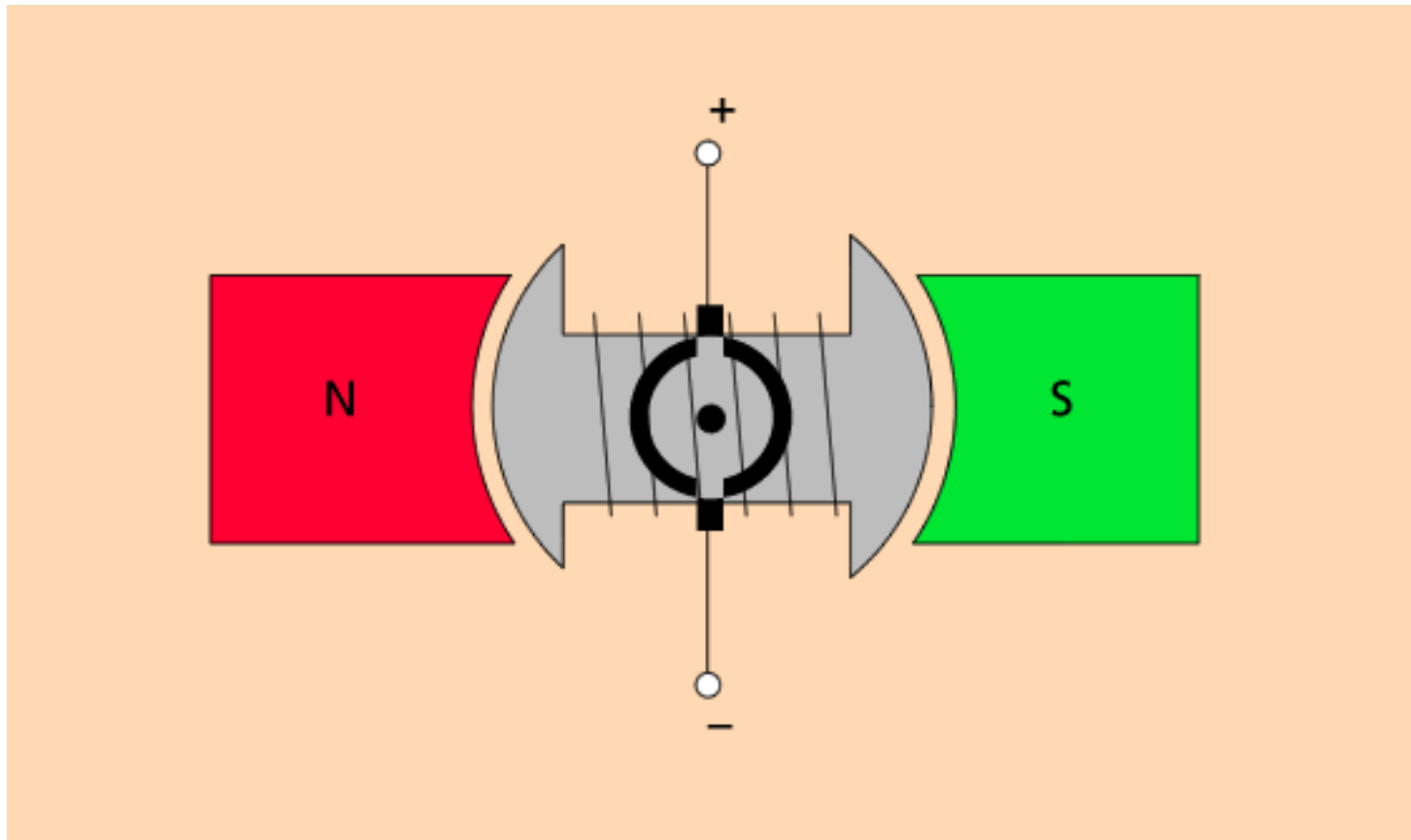
Gleichstrommotor - Funktionsweise

- Durch den Feldmagneten (= **Stator**, ein Dauer- oder Elektromagnet) wird ein magnetisches Feld aufgebaut.
- In diesem Feld ist ein Elektromagnet drehbar gelagert - der **Anker**
- Über **Kohlebürsten als Schleifkontakte** wird der Anker an eine Stromquelle angeschlossen
- Durch den Stromfluss im Anker wird dieser magnetisch, wodurch Kräfte zwischen Feldmagneten und Anker auftreten
- Gleiche Magnetpole stoßen sich ab, ungleiche Magnetpole ziehen sich an. Diese abstoßenden und anziehenden Kräfte zwischen den Magnetpolen führen zu einer Drehbewegung des Ankers.

Gleichstrommotor - Funktionsweise

- Wenn sich die ungleichen Magnetpole des Feldmagneten und des Ankers direkt gegenüberstehen, muss das Magnetfeld des Ankers umgepolt werden, damit sich die Drehbewegung fortsetzt
- Dies geschieht durch den **Kollektor** (Polwender)
- Durch die Trägheit der Drehbewegung rotiert der Anker über den Totpunkt hinweg. Dabei kehrt sich die Stromrichtung im Anker um. Nun treten wieder abstoßende und anziehende Kräfte zwischen Feldmagneten und Anker auf, die zur Fortsetzung der Drehbewegung führen.

- Der **Polwender (Kollektor)** bewirkt den Wechsel der Polung beim Rotor



Elektromotorarten 1

Stromwender- bzw. Kommutator-Maschinen

- Gleichstrommotor
- Universalmotor (für Gleich- und Wechselstrom)
- Repulsionsmotor
 - permanent erregter Gleichstrommotor
 - elektrisch erregter Gleichstrommotor
 - Reihenschlussmotor
 - Nebenschlussmotor
 - Verbundmotor
 - Fremderregter
 - elektronisch kommutierter Gleichstrommotor

Elektromotorarten 2

Drehfeld- und Wanderfeld-Maschinen

- Drehstrommotor
 - Drehstrom-Asynchronmaschine
 - Drehstrom-Synchronmaschine
 - Kaskadenmaschine
- Linearmotor
- Wechselstrommotoren:
 - Kondensatormotor
 - Spaltpolmotor
 - Synchronmotor/Einphasenasynchronmotor
 - Reluktanzmotor
 - Magnetmotor
- Schrittmotor

Überblick Funktionsweise Elektromotoren - Video

https://www.youtube.com/watch?v=zKvnDy_8Mps