

Spule

Fragen TC301–TC306



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Michael Funke – DL4EAX



Eigenschaften

Spulen sind Wicklungen, die geeignet sind, ein Magnetfeld zu erzeugen oder zu erkennen.

Die besondere Eigenschaft einer Spule ist die Induktivität. Was beim **Kondensator** die **Kapazität** ist, ist bei der **Spule** die **Induktivität**.

Die Induktivität ist die Fähigkeit einer Spule, in den eigenen Windungen durch ein Magnetfeld eine Spannung zu erzeugen. Man spricht davon, dass die Spule eine Spannung induziert.

Einheit und Formelzeichen

Eine Spule hat eine Induktivität von 1 Henry, wenn bei gleichförmiger Stromänderung von 1 Ampere in einer Sekunde eine Selbstinduktionsspannung von 1 Volt entsteht.

Die **Einheit** ist **H** (Henry) und das **Formelzeichen** ist **L**.

Induktivität

Die Induktivität ergibt sich aus der Anzahl der Windungen der Spule, dem von der Spule eingeschlossenen Material und den Abmessungen.

Je näher die einzelnen Windungen zueinander sind, desto höher die Induktivität.

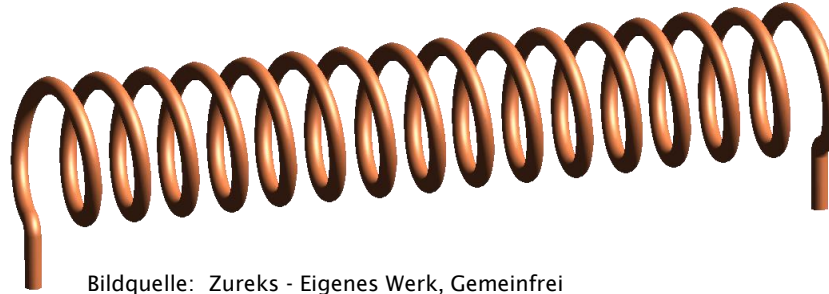
Wenn z.B. die Spule auf die doppelte Länge auseinander gezogen wird, halbiert sich die Induktivität.

Die Induktivität von gewickelten Spulen steigt theoretisch im Quadrat mit der Windungszahl.

Eine Verdoppelung der Windungszahl bei gleichen geometrischen Abmessungen bewirkt somit eine Vervierfachung der Induktivität.

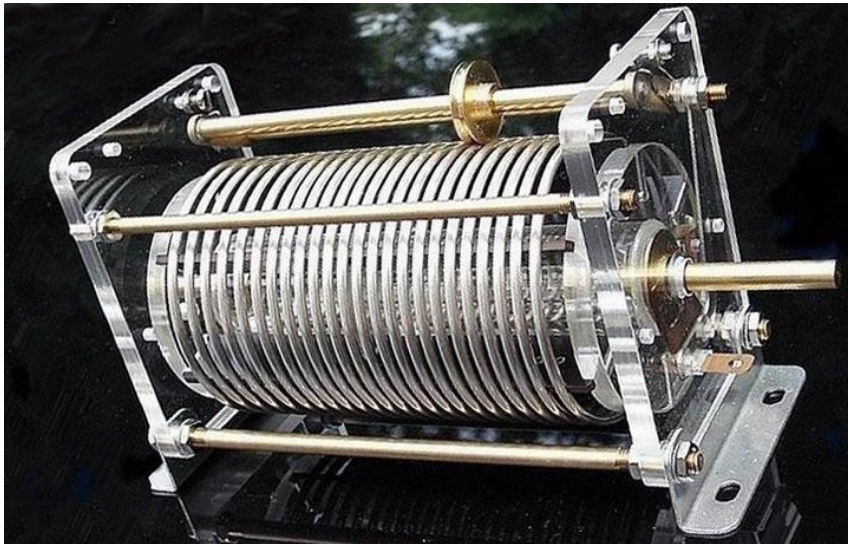
Bauformen

Luftspule



Bildquelle: Zureks - Eigenes Werk, Gemeinfrei
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17624128>

Rollspule



Bildquelle: HBD20 - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=29107246>

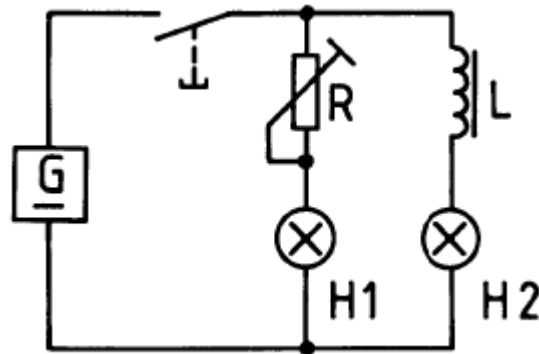
Ringkernspule



Bildquelle: Peripitus - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3172116>

Die Spule im Gleichstromkreis

Die **Spule** im **Gleichstromkreis** wirkt als sogenannte **Drossel**. Sie bewirkt z.B. bei Einschaltvorgängen eine Verzögerung des Stromflusses (bedingt durch die Induktion).
Folge: Die Lampe H2 leuchtet verzögert auf.



Bildquelle: <https://www.darc.de/der-club/referate/ajw/lehrgang-te/e06/>

Die Spule im Wechselstromkreis

Der Wechselstrom baut in der Spule ein magnetisches Feld auf und ab. Dabei nimmt die Spule Energie auf, speichert sie im Magnetfeld und gibt sie wieder ab.

Der Wechselstromwiderstand wird von der Frequenz der Wechselspannung beeinflusst. Der Wechselstromwiderstand ist umso größer, je höher die Frequenz der anliegenden Wechselspannung ist.

Zur Spule alles verstanden?



Bildquelle: Wikipedia-Italien CC BY-SA 3.0
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4343836>

Initiales Autorenteam:

Michael Funke - DL4EAX
Carmen Weber - DM4EAX
Willi Kiesow - DG2EAF



Änderungen durch:

Hier bitte Ihren Namen eintragen, wenn Sie Änderungen vorgenommen haben.

Sie dürfen:

Teilen: Das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten.

Bearbeiten: Das Material verändern und darauf aufbauen.

Unter folgenden Bedingungen:

Namensnennung: Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.

Nicht kommerziell: Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke nutzen.

Weitergabe unter gleichen Bedingungen: Wenn Sie das Material verändern oder anderweitig direkt darauf aufbauen, dürfen Sie Ihre Beiträge nur unter derselben Lizenz wie das Original verbreiten.

Der Lizenzgeber kann diese Freiheiten nicht widerrufen solange Sie sich an die Lizenzbedingungen halten.

Details: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>