

Ein elektrischer Schwingkreis ist eine Baugruppe, die aus einer Spule und einem Kondensator besteht. Zwischen Spule und Kondensator wird die Energie periodisch ausgetauscht. Aufbau und Funktionsweise eines Schwingkreises ist Lehrstoff im Physikunterricht und gehört zur Grundausbildung in der Elektrotechnik.

- Kompaktes Physikexperiment für den Einsatz im PC-Labor
- didaktisch aufgebaute Software zur Messwerterfassung
- Experimente am Schwingkreis
 - mit auswählbaren Kondensatoren, Induktivitäten und Widerständen
 - wechseln von Kapazitäten und Induktivitäten per Schalter



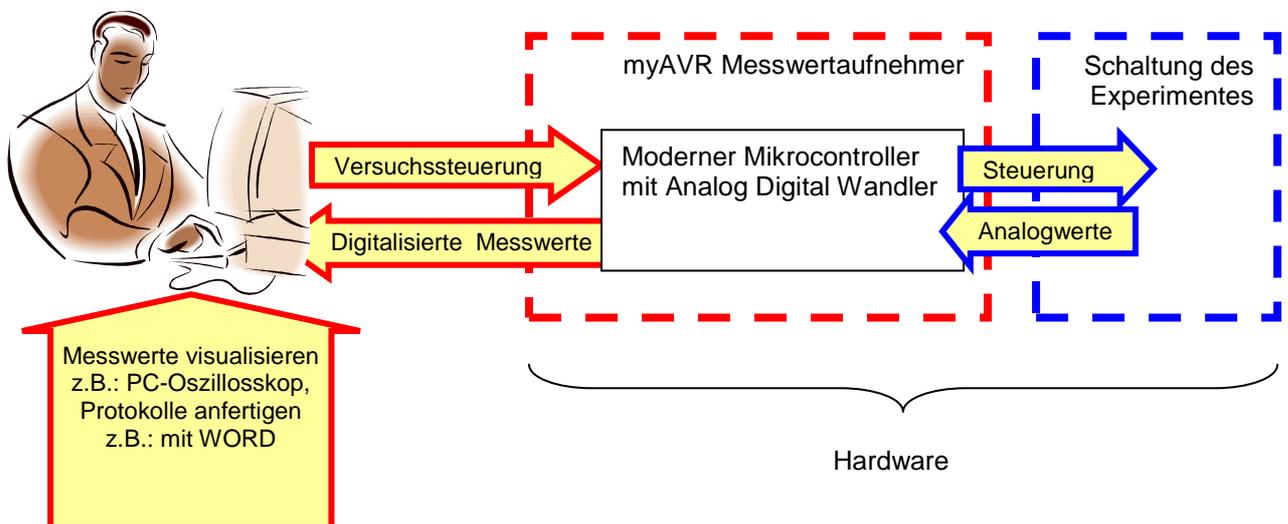
Allgemeine Beschreibung

Das Physikexperiment „Schwingkreis“ gehört zu einer Reihe von myAVR Lehrmitteln für den Einsatz im Physikunterricht. Das Experiment besteht aus drei Komponenten: Experimentierplatine,

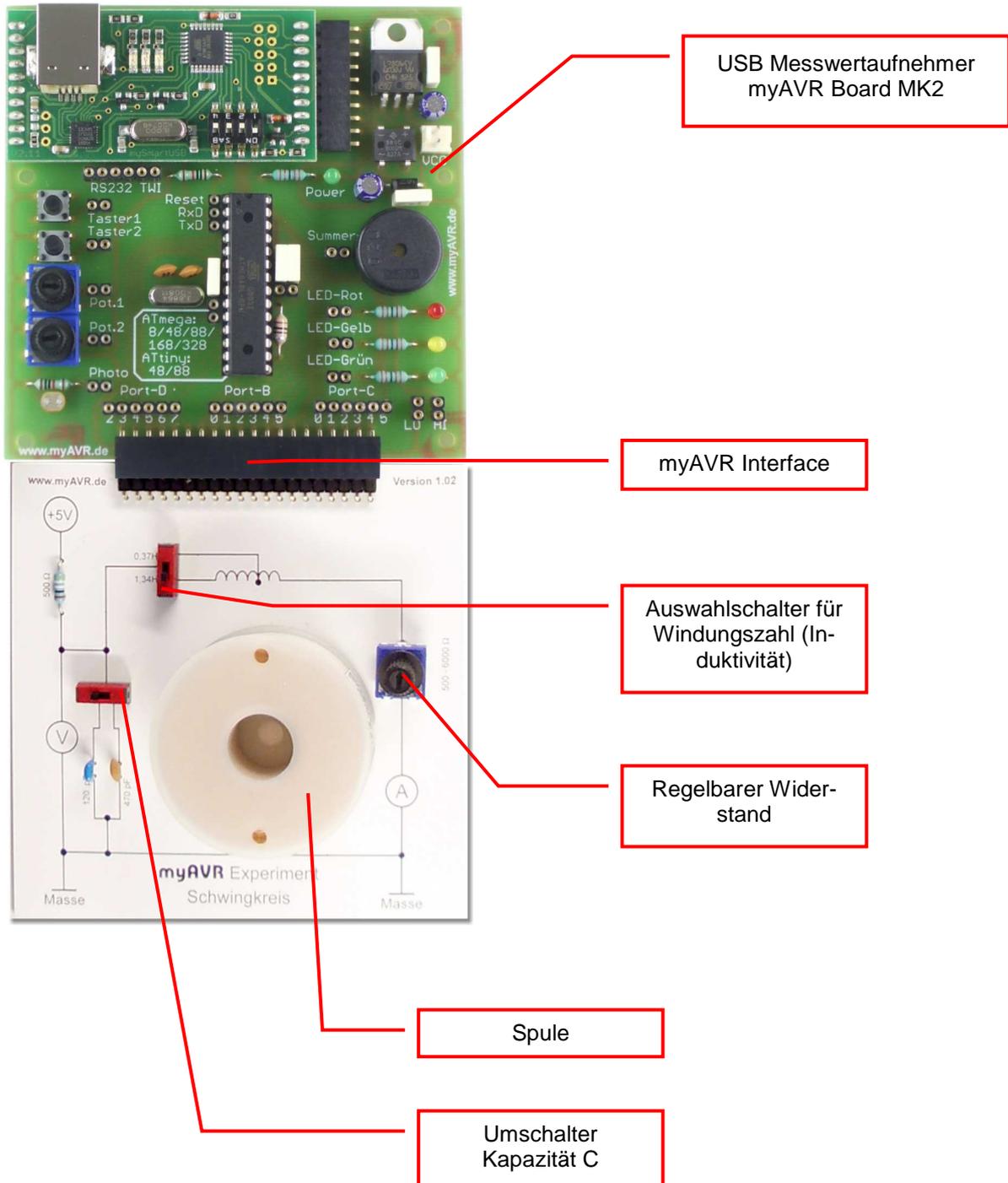
USB-Messwertaufnehmer (nicht im Lieferumfang) und dem PC-Programm zur Messwerterfassung. Die kompakte Experimentierplatine besitzt die nötigen Schaltungskomponenten für die Experimente zum Schwingkreis mit Spule und Kondensator sowie die Pegelanpassung für die Messwertaufnahme. Der Messwertaufnehmer ist eine allgemeine Komponente, die für alle myAVR-Experimentierplatinen verwendet werden kann. Die PC-Software visualisiert die erfassten Messwerte für ein bestimmtes Experiment.

Methodische Grundlagen

Die grundlegende Idee bei der Konzeption der myAVR Physikexperimente ist der schülerzentrierte Einsatz einer rechnergestützten Messwerterfassung und Auswertung. Dabei soll das Physikexperiment mit Fertigkeiten und Fähigkeiten aus dem Bereich der Informatik fachübergreifend gekoppelt werden. Zusätzlich wird eine Vorstellung über moderne Anwendungsmöglichkeiten physikalischer Gesetze und Verfahren vermittelt.

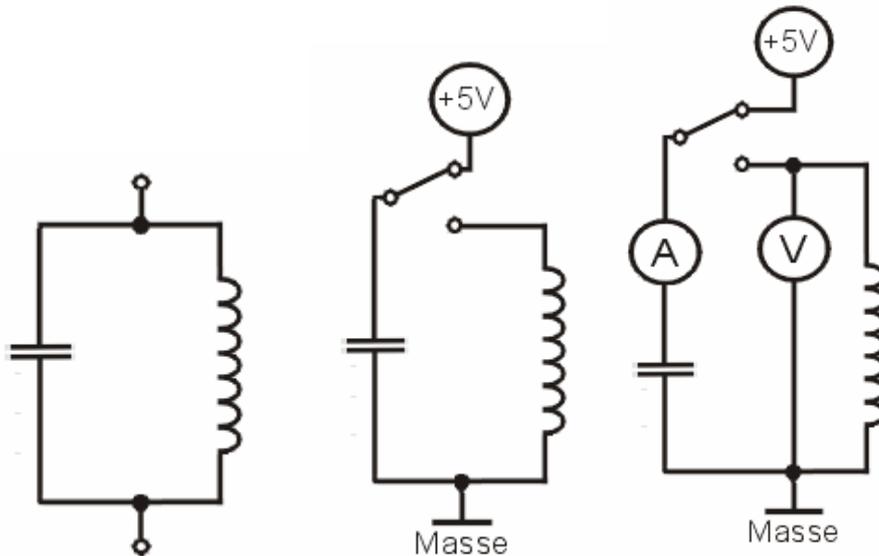


Übersicht



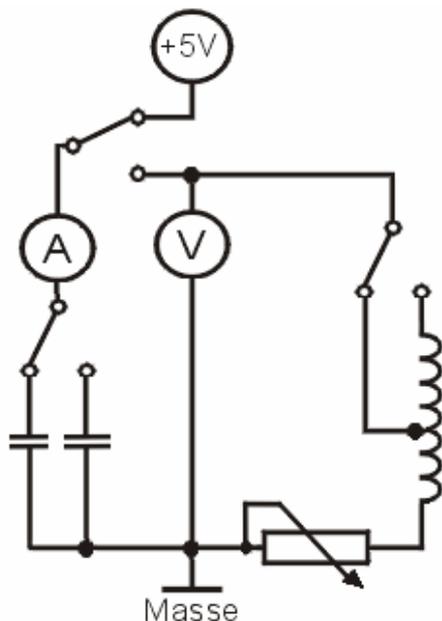
Der Prinzipschaltplan

Für das Experiment Schwingkreis benötigt man prinzipiell folgende Grundschialtung. Über einen Umschalter wird einem Stromkreis mit einer Spule und einer Kapazität zuerst ange-regt (Energie-/Spannungszufuhr des Schwingkreises). Die Grundeigenschaften der Spule und der Induktivität bewirken einen wechselseitigen Energieaustausch. Die Schaltung schwingt.



Die Experimentierschialtung

Die Grundschialtung ist für das Experiment erweitert worden, um ohne Umbau der Versuchsschialtung eine Variation der Widerstandskonstante, der Induktivität und Kapazität zu ermöglichen.



Dabei handelt es sich immer noch um die Prinzipschialtung. In der realen Schaltung übernimmt der Mikrocontroller folgende Aufgaben:

- definiertes Anregen des Schwingkreises
- die Messung von Strom und Spannung
- die Visualisierung von Strom und Spannungsverlauf
- Konvertierung der analogen Messdaten in Digitalwerte
- Kommunikation mit dem PC

Technische Daten

Betriebsdaten

Betriebsspannung 5 V
 Betriebsstrom ca. 5 mA
 Betriebstemperatur 0 °C bis +30 °C

Maximalwerte

Maximalspannung 5,5 V
 Maximalstrom 10 mA
 Lagertemperatur -20 °C bis +70 °C

Schnittstelle



PIN-Belegung:	1 = Port D.2	7 = Port B.0	13 = 5 V	15 = Port C.0
	2 = Port D.3	8 = Port B.1	14 = Masse	16 = Port C.1
	3 = Port D.4	9 = Port B.2		17 = Port C.2
	4 = Port D.5	10 = Port B.3		18 = Port C.3
	5 = Port D.6	11 = Port B.4		19 = Port C.4
	6 = Port D.7	12 = Port B.5		20 = Port C.5

Mechanische Daten

Abmaße (L x B x H): ca. 95 mm x 90 mm x 25 mm

Gewicht: ca. 105 g

Rastermaß: 2,54 mm

Leiterplattenmaterial: FR8; 1,5 mm Dicke; 0,35 µm Cu Auflage; zweiseitig; Lötstopplack; verzinkt; Dokumentationsdruck; Abmessung 90 mm x 90 mm x 1,5 mm; bleifrei

Sicherheitshinweise

Grundsätzlich sind die myAVR Experimentierplatinen und Lehrmittel nur zum Einsatz unter Lern- und Laborbedingungen konzipiert. Er ist nicht vorgesehen und nicht dimensioniert zur Steuerung realer Anlagen. Bei vorschriftsmäßigem Anschluss und Betrieb treten keine lebensgefährlichen Spannungen auf. Beachten Sie trotzdem die Vorschriften, die beim Betrieb elektrischer Geräte und Anlagen Gültigkeit haben. Wir versichern, dass die Leiterplatte durch den Hersteller getestet wurde. Für fehlerhaften und/oder vorschriftswidrigen Einsatz des Board übernehmen wir keine Garantie.

Zum Anschluss des Boards an den PC ist ein Standard-USB-Kabel A-B zu verwenden. Der Einsatz anderer Kabel führt zu Fehlern.

www.myAVR.de

Laser & Co. Solutions GmbH
 Promenadenring 8
 D-02708 Löbau

Email: service@myavr.de
 Tel: ++49 (0) 3585 470222
 Fax: ++49 (0) 3585 470233