

# 2 Das zeitlich veränderliche magnetische Feld

## Student Group

| First Name | Surname | Matrikel Nr. |
|------------|---------|--------------|
|            |         |              |
|            |         |              |
|            |         |              |

## Table of Contents

|                                                                                    |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>2. Das zeitlich veränderliche magnetische Feld</b>                              | 2 |
| <b>2.1 Der magnetische Fluss und Induktion (Bewegungsinduktion, Ruheinduktion)</b> | 2 |
| Ziele                                                                              | 2 |
| Video                                                                              | 2 |
| Aufgaben                                                                           | 3 |
| <b>2.2 Der verkettete Fluss</b>                                                    | 4 |
| <b>2.3 Selbstinduktion</b>                                                         | 5 |
| Ziele                                                                              | 5 |
| Video                                                                              | 5 |
| Aufgaben                                                                           | 5 |
| <b>2.4 Verschaltung von Induktivitäten</b>                                         | 6 |
| Ziele                                                                              | 6 |
| Video                                                                              | 6 |
| Aufgaben                                                                           | 6 |
| <b>Weiterführende Links</b>                                                        | 7 |

~~CLOSETOC~~

## 2. Das zeitlich veränderliche magnetische Feld

### 2.1 Der magnetische Fluss und Induktion (Bewegungsinduktion, Ruheinduktion)

--> Ziele und Video #

#### Ziele

Nach dieser Lektion sollten Sie:

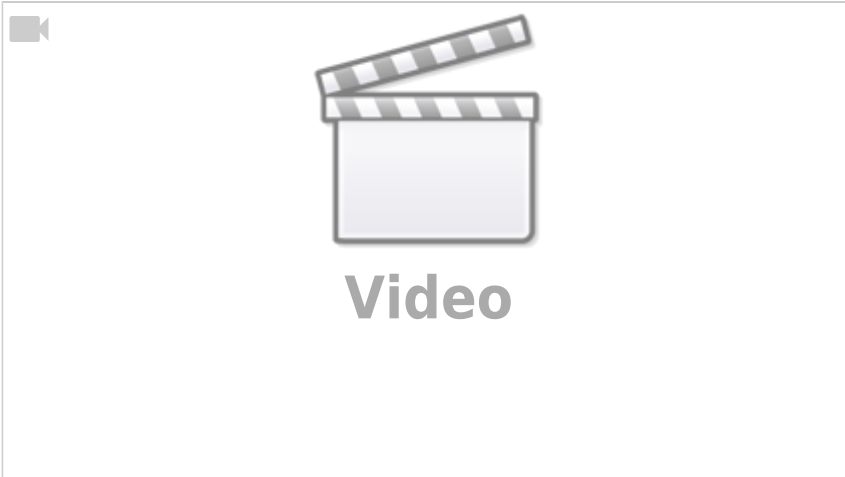
1. wissen, wie der magnetische Fluss definiert ist.
2. in der Lage sein, für eine gegebene Fläche aus der magnetischen Flussdichte den magnetischen Fluss einer Anordnung anzugeben.
3. die allgemeine Bedeutung des „Gaußschen Satzes für das Magnetfeld“ kennen.
4. in der Lage sein, eine geschlossene Hüllfläche geeignet zu wählen und den Gaußschen Satz anzuwenden.
5. die Lenzsche Regel anwenden können.
6. die induzierte Spannung bei veränderlichem Magnetfeld und/oder veränderlicher, durchströmter Fläche berechnen können.

#### Video

Bitte sehen Sie sich auf der Seite des [KIT-Brückenkurs >> 4.2.4 Elektromagnetische Induktion](#) die Inhalte (Text, Videos, Übungen) an. Achten Sie darauf, dass in der Auswahlleiste oben "Gesamt" ausgewählt wurde.

Einfache Onlineexperimente zur Induktion sind unter [PhET - Induktion](#) und [PhET - Induktion Baukasten](#). Diese können helfen sich die Effekte zu visualisieren.

Vergleich elektrischer vs magnetischer Fluss



## Aufgaben

siehe Ilias Kurs: "3.1 Induktionswirkungen"

- Dazu sollten Sie bereits aus dem o.g. Video die Einheit [Weber](#) kennen

## 2.2 Der verkettete Fluss

siehe PPT-Folien in ILIAS

## 2.3 Selbstinduktion

### Ziele

Nach dieser Lektion sollten Sie:

1. wissen, wie der magnetische Fluss definiert ist.
2. in der Lage sein, für eine gegebene Fläche aus der magnetischen Flussdichte den magnetischen Fluss einer Anordnung anzugeben.
3. die allgemeine Bedeutung des „Gaußschen Satzes für das Magnetfeld“ kennen.
4. in der Lage sein, eine geschlossene Hüllfläche geeignet zu wählen und den Gaußschen Satz anzuwenden.

### Video

Bitte sehen Sie sich auf der Seite des [KIT-Brückenkurs >> 4.2.5 Selbstinduktion und Spule \(\\*\)](#) die Inhalte (Text, Videos, Übungen) an. Achten Sie darauf, dass in der Auswahlleiste oben "Gesamt" ausgewählt wurde.

### Aufgaben

siehe Ilias Kurs: "3.2 Selbstinduktivität und Selbstinduktion"

## 2.4 Verschaltung von Induktivitäten

1. Erregerfeld
2. die magnetische Spannung wird auch gelegentlich als MMK (magnetomotorische Kraft) oder Durchflutung (da sie mit dem fließenden Strom in Beziehung steht) bezeichnet. Einprägsamer für die Betrachtung der Magnetischen Effekte ist aber die magnetische Spannung.

### Ziele

Nach dieser Lektion sollten Sie:

1. die beiden feldbeschreibenden Größen des magnetischen Feldes kennen.
2. in der Lage sein, den Zusammenhang dieser beiden Größen zu beschreiben und anzuwenden.
3. die Definition der magnetischen Spannung kennen und diese in einem magnetischen Feld berechnen können.
4. verstanden haben, warum die Berechnung der magnetischen Spannung wegunabhängig ist.
5. das Durchflutungsgesetz kennen.
6. für eine gegebene Anordnung aus stromdurchflossenen Leitern das Durchflutungsgesetz anwenden können.

### Video

Bitte sehen Sie sich auf der Seite des [KIT-Brückenkurs >> 4.3.4 Spulen \(\\*\)](#) die Inhalte (Text, Videos, Übungen) an. Achten Sie darauf, dass in der Auswahlliste oben "Gesamt" ausgewählt wurde.

### Aufgaben

Siehe KIT-Brückenkurs

# Weiterführende Links

- Folien der Kinderuni 2019: [Von Duplomotor bis Alufolienbremse](#)
- [IPES ETHZ](#): interaktive Darstellung der Flussänderung mit der Permeabilität und Geometrie eines durchflossenen Objekts
- [IPES ETHZ](#): interaktive Darstellung zur magnetischen Abschirmung
- [IPES ETHZ](#): interaktive Darstellung zum Feld einer Spule

From:

<https://wiki.mexle.te.hs-heilbronn.de/> - **MEXLE Wiki**

Permanent link:

[https://wiki.mexle.te.hs-heilbronn.de/elektrotechnik\\_2/das\\_zeitlich\\_veraenderliche\\_magnetfeld?rev=1695116739](https://wiki.mexle.te.hs-heilbronn.de/elektrotechnik_2/das_zeitlich_veraenderliche_magnetfeld?rev=1695116739)

Last update: **2023/09/19 11:45**

