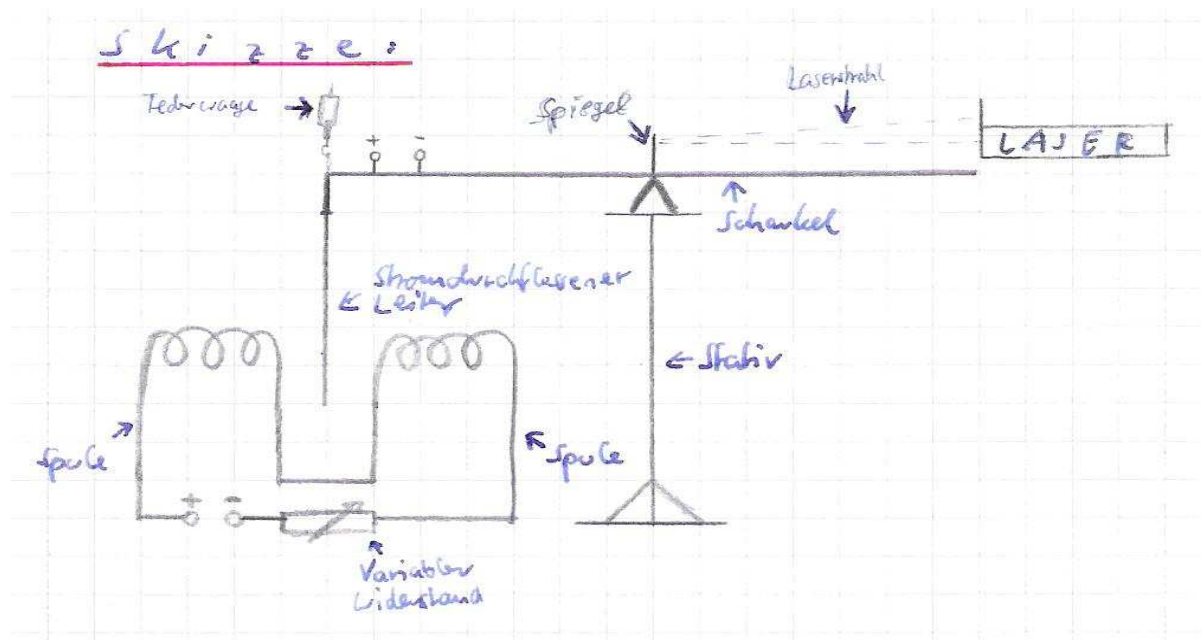


# „Die Leiterschleife im Magnetfeld“



## Material / Geräte

- |                           |              |              |
|---------------------------|--------------|--------------|
| ✓ Spulenpaar              | ✓ Netzgeräte | ✓ Federwaage |
| ✓ Drahträhmchen           | ✓ Laser      | ✓ Leitungen  |
| ✓ Variabler<br>Widerstand | ✓ Schaukel   |              |
|                           | ✓ Stativ     |              |

## Aufgabe

Überlegen wir uns welche Größen beschreiben ein magnetisches Feld und **in welcher Abhängigkeit stehen diese zueinander?**

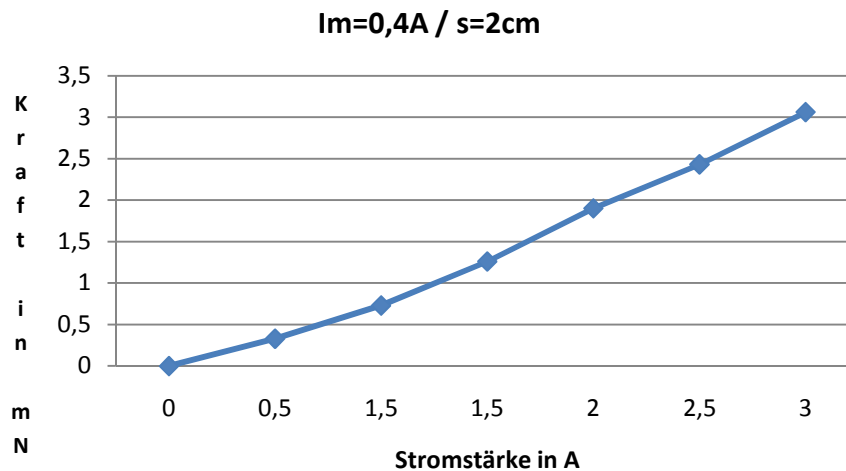
## Durchführung

1. Der über die Schaukel mit dem Kraftmesser verbundene Drahtbügel wird im homogenen Magnetfeld der Spule mit variablen Stromstärken durchflossen.
2. Das Drahträhmchen hat eine konstante Stromstärke, die Stromstärke der Spule wird dieses Mal variiert.
3. Mit konstanter Stromstärke sowohl an der Spule, als auch am Leiter wird in der dritten Variante des Versuchs die Länge und Form des Drahträhmchens verändert.

*Beobachtung*

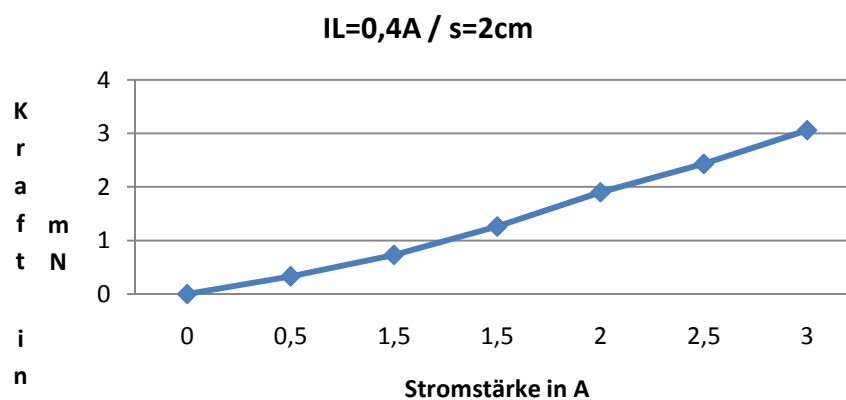
## 1. Messreihe

$I_L / A$	0,0	0,5	1,5	1,5	2,0	2,5	3,0
$F / mN$	0	1,10	2,26	3,50	4,83	5,96	7,23



## 2. Messreihe

$I_M / A$	0,0	0,5	1,5	1,5	2,0	2,5	3,0
$F / mN$	0	0,33	0,73	1,26	1,90	2,43	3,06

*Deutung / Auswertung*

Wenn das Drahträhmchen von einem Strom durchflossen wird, so gilt nach der Drei-Finger-Regel (F-B-I), die beiden vertikal verlaufenden Leiterstücke erfahren jeweils entgegengesetzte Kräfte, die sich somit aufheben. Das horizontal verlaufende, **wirksame Leiterstück** erfährt nach der F-B-I-Regel auch einen Kraft. Aus den aufgestellten Tabellen kann man nun mathematische Zusammenhänge der einzelnen Werte ablesen.

Demnach gilt:  $F \sim I_L$ ,  $F \sim I_M$ ,  $F \sim s$   
 Hieraus ist zu folgern  $F \sim I_L * I_M * s$

Wenn man nun das Proportionalitätszeichen durch ein Gleichheitszeichen ersetzt, die magnetische Feldstärke einbringt, dann erhält man die Formel nach Tesla:  $B = \frac{F}{I * s}$