

Datum: \_\_\_\_\_ Station: „[Name der Station]“  
 Name: \_\_\_\_\_ Planen (PL)



[Satz zum Kontext (ein bis zwei Sätze, ggf. Alltagsbezug des Themen- gebiets) bzw. zum Versuchsaufbau: kurze Beschreibung der vorliegenden Materialien]

Wir wollen in dieser Station herausfinden, wie ein Experiment geplant werden muss, damit wir eine Aussage über den Einfluss einer bestimmten Variable auf eine Messgröße ziehen können.

#### Arbeitsauftrag 1:



Entwickelt ein Experiment, mit dem ihr prüfen könnt, ob [die Messgröße = abhängige Variable x] von [der unabhängige Variable 1] abhängt.

a)

1. Kreuzt die passende Wahl von [unabhängige Variable 2] an.
2. Tragt zu euren gewählten [unabhängige Variable 2] jeweils [die unabhängige Variable 1] ein, die eine Aussage über die Abhängigkeit [der abhängigen Variable x] von [der unabhängige Variable 1] zulassen.

☐

[unabhängige Variable 2]	[Ausprägung A der unab- hängigen Va- riable 2]	[Ausprägung A der unab- hängigen Va- riable 2]
[unabhängige Variable 1]		

☐

[unabhängige Variable 2]	[Ausprägung A der unab- hängigen Va- riable 2]	[Ausprägung B der unab- hängigen Va- riable 2]
[unabhängige Variable 1]		

Datum: \_\_\_\_\_ Station: „Widerstand zwecklos“  
 Name: \_\_\_\_\_ Planen (PL)



Drähte werden in verschiedenen Gebieten wie z.B. bei der Verkabelung von Wohnungen und Häusern eingesetzt. Dabei spielt die Größe des Widerstands  $R$  eines Drahtes eine Rolle. Der Draht hat eine Drahtlänge  $l$  und einen Drahtdurchmesser  $d$ . Zusätzlich besteht ein Draht aus einem Material mit einer spezifischen Materialkonstante  $p$ .

Wir wollen in dieser Station herausfinden, wie ein Experiment geplant werden muss, damit wir eine Aussage über den Einfluss einer bestimmten Variable auf eine Messgröße ziehen können.

#### Arbeitsauftrag 1:



Entwickelt ein Experiment, mit dem ihr prüfen könnt, ob der Widerstand  $R$  von der Drahtlänge  $l$  abhängt.

a)

1. Kreuzt die passende Wahl von Drahtdurchmessern  $d$  an.
2. Tragt zu euren gewählten Drahtdurchmessern  $d$  jeweils die Drahtlängen  $l$  ein, die eine Aussage über die Abhängigkeit des Widerstands  $R$  von der Drahtlänge  $l$  zulassen.

☐

Drahtdurch- messer $d$	Drahtdurch- messer $d_1$	Drahtdurch- messer $d_1$
Drahtlänge $l$		

☐

Drahtdurch- messer $d$	Drahtdurch- messer $d_1$	Drahtdurch- messer $d_2$
Drahtlänge $l$		

b) Überprüft eure Wahl von [unabhängige Variable 1] und [unabhängige Variable 2] mit dem Lösungskasten auf der nächsten Seite. Habt ihr eine korrekte Lösung ausgewählt?

☐ Ja ☐ Nein, korrigiert sie ggf.



c) Tragt eure ggf. korrigierte Wahl aus 1a) in die Tabelle unten ein. Messt [die abhängige Variable x].

Notiert eure Ergebnisse in der nachfolgenden Tabelle:

[unabhängige Variable 2] (aus A1a)		
[unabhängige Variable 1] (aus A1a)		
[abhängige Variable x]		

Begründet, weshalb man mit dem so geplanten Experiment feststellen kann, dass [unabhängige Variable 1] einen Einfluss auf [die abhängige Variable x] hat. Welche Aussage könnt ihr aus der Messung ziehen?

Aussage:

Begründung: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### Arbeitsauftrag 2:



Entwickelt ein Experiment, mit dem ihr prüfen könnt, ob [die abhängige Variable x] von [unabhängige Variable 2] abhängt.

a)

1. Kreuzt die passende Wahl von [unabhängige Variable 2] an.
2. Tragt zu euren gewählten [unabhängige Variable 2] jeweils [die Ausprägungen der unabhängigen Variable 1] ein, die eine Aussage über die Abhängigkeit [der abhängigen Variable x] von der [unabhängigen Variable 2] zulassen.

b) Überprüft eure Wahl von Drahtlängen  $l$  und Drahtdurchmessern  $d$  mit dem Lösungskasten auf der nächsten Seite. Habt ihr eine korrekte Lösung ausgewählt?

☐ Ja ☐ Nein, korrigiert sie ggf.



c) Tragt eure ggf. korrigierte Wahl aus 1a) in die Tabelle unten ein. Messt die Widerstände  $R$ .

Notiert eure Ergebnisse in der nachfolgenden Tabelle:

Drahtdurchmesser $d$ (aus A1a)		
Drahtlänge $l$ (aus A1a)		
Widerstand $R$		

Begründet, weshalb man mit dem so geplanten Experiment feststellen kann, dass die Drahtlänge  $l$  einen Einfluss auf den Widerstand  $R$  hat. Welche Aussage könnt ihr aus der Messung ziehen?

Aussage:

Begründung: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### Arbeitsauftrag 2:



Entwickelt ein Experiment, mit dem ihr prüfen könnt, ob der Widerstand  $R$  vom Drahtdurchmesser  $d$  abhängt.

a)

1. Kreuzt die passende Wahl von Drahtdurchmessern  $d$  an.
2. Tragt zu euren gewählten Drahtdurchmessern  $d$  jeweils die Drahtlängen  $l$  ein, die eine Aussage über die Abhängigkeit des Widerstands  $R$  von der Drahtlänge  $l$  zulassen.



[unabhängige Variable 2]	[Ausprägung A der unabhängigen Variable 2]	[Ausprägung A der unabhängigen Variable 2]
[unabhängige Variable 1]		

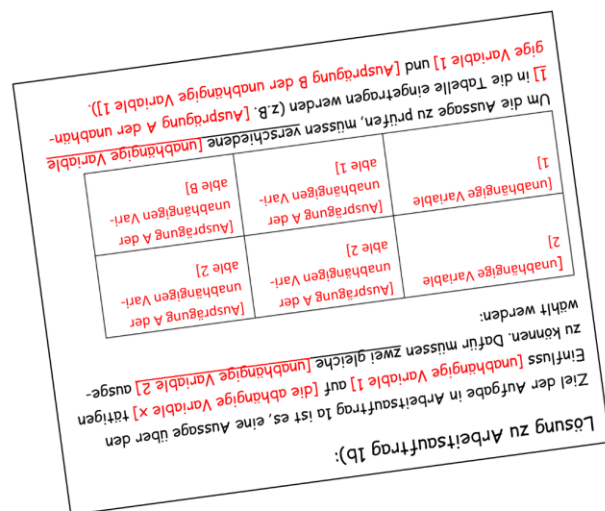


[unabhängige Variable 2]	[Ausprägung A der unabhängigen Variable 2]	[Ausprägung B der unabhängigen Variable 2]
[unabhängige Variable 1]		

[Die beiden Optionen sind dieselben wie in A1, da jetzt jedoch die Abhängigkeit der Variablen 2 untersucht wird, ist die zweite Option die richtige Lösung].

b) Überprüft eure Wahl von [unabhängige Variable 1] und [unabhängige Variable 2] mit dem Lösungskasten auf der nächsten Seite. Habt ihr eine korrekte Lösung ausgewählt?

☐ Ja

☐ Nein, korrigiert sie ggf.


c) Tragt eure ggf. korrigierte Wahl aus 2a) in die Tabelle unten ein. Messt [die abhängige Variable x].

Notiert eure Ergebnisse in der nachfolgenden Tabelle:



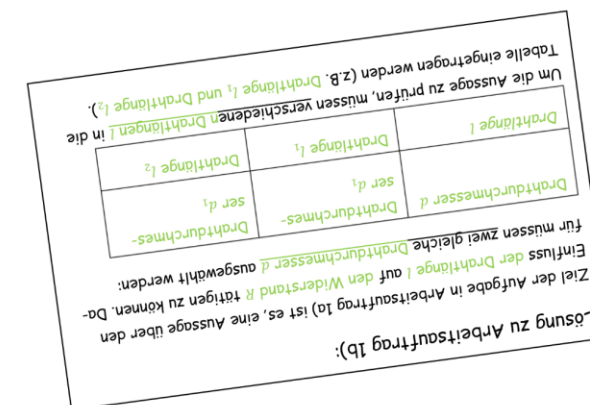
Drahtdurchmesser $d$	Drahtdurchmesser $d_1$	Drahtdurchmesser $d_1$
Drahtlänge $l$		



Drahtdurchmesser $d$	Drahtdurchmesser $d_1$	Drahtdurchmesser $d_2$
Drahtlänge $l$		

b) Überprüft eure Wahl von Drahtlängen  $l$  und Drahtdurchmessern  $d$  mit dem Lösungskasten auf der nächsten Seite. Habt ihr eine korrekte Lösung ausgewählt?

☐ Ja

☐ Nein, korrigiert sie ggf.


c) Tragt eure ggf. korrigierte Wahl aus 2a) in die Tabelle unten ein. Messt die Widerstände  $R$ .

Notiert eure Ergebnisse in der nachfolgenden Tabelle:

[unabhängige Variable 2] (aus A2a)		
[unabhängige Variable 1] (aus A2a)		
[abhängige Variable x]		

Begründet, ob man mit dem so geplanten Experiment feststellen kann, dass [unabhängige Variable 2] einen Einfluss auf [die abhängige Variable] hat. Welche Aussage könnt ihr aus der Messung ziehen?

Aussage:

Begründung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Lösung zu Arbeitsauftrag 2b):**

Ziel der Aufgabe in Arbeitsauftrag 2a ist es, eine Aussage über den Einfluss [unabhängige Variable 1] auf [die abhängige Variable x] tätigen zu können. Dafür müssen zwei unterschiedliche [unabhängige Variable 2] ausgewählt werden:

[unabhängige Variable 1]	[Ausprägung A der unabhängigen Variable 1]	[unabhängige Variable 2]	[Ausprägung A der unabhängigen Variable 2]
[unabhängige Variable 1]	[Ausprägung B der unabhängigen Variable 1]	[unabhängige Variable 2]	[Ausprägung B der unabhängigen Variable 2]

Um die Aussage zu prüfen, müssen gleiche [unabhängige Variable 1] in die Tabelle eingetragen werden (z.B. jeweils [Ausprägung A der unabhängigen Variable 1]).

**Arbeitsauftrag 3:**

- a) Erklärt in einem abschließenden Fazit, weshalb man mit solchen geplanten Experimenten feststellen kann, dass [die unabhängige Variable 1 oder unabhängige Variable 2] einen Einfluss auf [die abhängige Variable x] hat.

Drahtdurchmesser $d$ (aus Aufgabe 2a)		
Drahtlänge $l$ (aus Aufgabe 2a)		
Widerstand $R$		

Begründet, ob man mit dem so geplanten Experiment feststellen kann, dass der Drahtdurchmesser  $d$  einen Einfluss auf den Widerstand  $R$  hat. Welche Aussage könnt ihr aus der Messung ziehen?

Aussage:

Begründung: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Lösung zu Arbeitsauftrag 2b):**

Ziel der Aufgabe in Arbeitsauftrag 2a) ist es, eine Aussage über den Einfluss der Drahtlänge  $l$  auf den Widerstand  $R$  tätigen zu können. Dafür müssen zwei unterschiedliche Drahtdurchmesser  $d$  ausgewählt werden:

Drahtdurchmesser $d$	Drahtlänge $l_1$	Drahtlänge $l_2$
Drahtdurchmesser $d_1$	Drahtlänge $l_1$	Drahtlänge $l_2$
Drahtdurchmesser $d_2$	Drahtlänge $l_1$	Drahtlänge $l_2$

Um die Aussage zu prüfen, müssen gleiche Drahtlängen  $l$  in die Tabelle eingetragen werden (z.B. jeweils Drahtlänge  $l_1$ ).

**Arbeitsauftrag 3:**

- a) Erklärt in einem abschließenden Fazit, weshalb man mit solchen geplanten Experimenten feststellen kann, dass die Drahtlänge  $l$  und der Drahtdurchmesser  $d$  einen Einfluss auf den gemessenen Widerstand  $R$  hat.

In eurer Begründung sollten folgende Wörter vorkommen:

verändern    konstant    Einfluss    Aussage    eindeutig    Variable  
Vorgehensweise

Es wurde eine wichtige Vorgehensweise angewendet, um eine eindeutige Aussage über den Einfluss von [unabhängige Variable 1] und [unabhängige Variable 2] auf [die abhängige Variable x] treffen zu können. Es ist wichtig, dass man nur eine Variable ([unabhängige Variable 1] oder [unabhängige Variable 2]) verändert, um den Einfluss auf [die abhängige Variable x] zu überprüfen. Dabei müssen alle anderen Variablen, die in den Experimenten auftreten, konstant gehalten werden.

- b) Überprüft eure Erklärung mit Hilfe des Lösungskastens auf der nächsten Seite und korrigiert sie gegebenenfalls.

*Bemerkung: Diese spezielle Herangehensweise zur Überprüfung des Einflusses der unterschiedlichen Größen auf das Ergebnis bezeichnet man auch als Variablenkontrollstrategie (VKS).*

Lösung zu Arbeitsauftrag A3:  
Es wurde eine wichtige Vorgehensweise angewendet, um eine eindeutige Aussage über den Einfluss von [unabhängige Variable 1] und [unabhängige Variable 2] auf [die abhängige Variable x] treffen zu können. Es ist wichtig, dass man nur eine Variable ([unabhängige Variable 1] oder [unabhängige Variable 2]) verändert, um den Einfluss auf [die abhängige Variable x] zu überprüfen. Dabei müssen alle anderen Variablen, die in den Experimenten auftreten, konstant gehalten werden.

In eurer Begründung sollten folgende Wörter vorkommen:

verändern    konstant    Einfluss    Aussage    eindeutig    Variable  
Messstrategie

---

---

---

---

---

---

---

- b) Überprüft eure Erklärung mit Hilfe des Lösungskastens auf der nächsten Seite und korrigiert sie gegebenenfalls.

*Bemerkung: Diese spezielle Herangehensweise zur Überprüfung des Einflusses der unterschiedlichen Größen auf das Ergebnis bezeichnet man auch als Variablenkontrollstrategie (VKS).*

Lösung zu Arbeitsauftrag A3:  
Es wurde eine wichtige Messstrategie angewendet, um eine eindeutige Aussage über den Einfluss von Drahtlänge l und Drahtdurchmesser d auf den Widerstand R treffen zu können. Es ist wichtig, dass man nur eine Variable (die Drahtlänge l oder den Drahtdurchmesser d) verändert, um den Einfluss auf den Widerstand R zu überprüfen. Alle anderen Variablen, die in den Experimenten genannt werden, müssen konstant gehalten werden.