



Das Experimentieren ist eine wichtige wissenschaftliche Methode, um neue Dinge herauszufinden. Ein Experiment orientiert sich an einer festgelegten Reihenfolge.

Du kannst mithilfe dieser Diagnosekarten Schritt für Schritt die einzelnen Schritte bearbeiten. Starte jetzt **bei A1!** Du kannst auch direkt zu den Teilschritten springen, bei denen du Hilfe benötigst. Auf der Rückseite findest du die Experimentierschritte.



Starte bei A1 oder beginne bei dem Schritt, bei dem du Hilfe benötigst.

Reihenfolge	Wie geht es weiter?
1. Begründete Vermutung anstellen	A1
2. Welche Versuchsansätze habe ich?	A2
3. Was will ich beobachten?	A3
4. Experiment planen	A4
5. Ergebnisse beurteilen	A5
6. Rückschlüsse auf Vermutung ziehen	A6
7. Diagramm erstellen	A7

↑ Rückseite A0

↓ Rückseite

A1

EXPERIMENT

FaSMEd



Kann ich eine begründete Vermutung aufstellen?

Lies dir die Geschichte auf dem Arbeitsblatt noch einmal durch.

Stelle eine begründete Vermutung (*Hypothese [D1]*) zu dem angegebenen *Problem [D2]* auf! Notiere sie in deinem Versuchsprotokoll!

A1

↑ Vorderseite A1

↓ Vorderseite A2

A2

EXPERIMENT

FaSMEd



Welche Versuchsansätze habe ich?

Nach deiner ersten begründeten Vermutung (*Hypothese [D1]*) kannst du nun ein Experiment entwerfen.

Für die Planung werden zwei *Versuchsansätze [D3]* gebraucht:

- Wenn X vorhanden ist, dann passiert etwas.
- Wenn X nicht vorhanden ist, dann passiert etwas anderes.

Die unterschiedlichen Ergebnisse zeigen dir nach dem Experiment, welche Wirkung die Variable hat.

Was ist die gesuchte *Variable [D4]* in deinem Experiment?

A2



Für das angegebene Problem kann man viele Vermutungen aufstellen.

(Es ist nicht schlimm, wenn sich deine begründete Vermutung am Ende des Experiments als falsch herausstellt.)

Wie bist du vorgegangen?	Wie geht es weiter?
Ich weiß nicht, was ich herausfinden soll.	A1.2
Ich habe eine wissenschaftliche begründete Vermutung aufgestellt.	A2
Meine Vermutung klingt nicht wissenschaftlich.	A1.1

↑ Rückseite A1

↓ Rückseite A2



Wichtige **Variablen [D4]** in diesem Experiment sind:

- Schale vorhanden oder nicht vorhanden,
- Temperatur,
- ganzer Apfel oder Apfelstücke,
- Licht,
- Gewicht in Gramm,
- Luftstrom oder
- Apfelsorte,
- **Anfangsgewicht [D12]**

Welche Variable ist gesucht?	Wie geht es weiter?
Lichteinfall: intensiv oder nicht intensiv	A2.1
Schale: vorhanden oder nicht vorhanden	A2.2
Größe der Stücke: ganzer Apfel oder mundgerechte Stücke	A3
Ich habe keine der oben genannten Variablen gewählt	A2.3



In deinem Experiment hast du nun zwei **Versuchsansätze [D3]**. Einmal ist die Variable vorhanden, einmal nicht. Daraufhin beobachtest du zum Beispiel für 8 Minuten die Auswirkungen in beiden Versuchsansätzen.

Was möchtest du in deinem Experiment beobachten, um deine begründete Vermutung überprüfen zu können?



Nun hast du alle notwendigen Informationen, um dein Experiment zu planen:

- Du weißt, was in den zwei Versuchsansätzen vorhanden oder nicht vorhanden sein muss.
- Du weißt, was du beobachten musst, um deine begründete Vermutung überprüfen zu können.

Plane nun ein Experiment, mit dem du deine begründete Vermutung überprüfen kannst.

Notiere dazu einen **Versuchsaufbau [D5] und die **Versuchsdurchführung [D6]**.**



In diesem Experiment kann man vieles beobachten:

- Schale vorhanden oder nicht vorhanden,
- Temperatur,
- ganzer Apfel oder Apfelstücke,
- Licht,
- Gewicht in Gramm,
- Luftstrom oder
- Apfelsorte,
- Anfangsgewicht [D12]

Wo kann man die Auswirkungen erkennen?	Wie geht es weiter?
Lichteinfall: intensiv oder nicht intensiv	A3.1
Anfangsgewicht gemessen in Gramm	A3.2
Gewicht gemessen in Gramm	A4
Ich kann die Auswirkungen an einer anderen Sache erkennen.	A3.3

↑ Rückseite A3

↓ Rückseite A4



Für einen **Versuchsaufbau** solltest du alle notwendigen Materialien und Mengenangaben stichwortartig notieren, die du in deinem Experiment verwenden wirst.

In der **Versuchsdurchführung** beschreibst du den Ablauf des Experiments in einzelnen Arbeitsschritten (Was wird mit den Materialien gemacht?). Du kannst dir die Beschreibung wie ein „Kochrezept“ vorstellen.

Hast du deine Ideen zum Aufbau und Durchführung deines Experiments notiert, gehe zu A5!

A5

EXPERIMENT

FaSMEd



Habe ich sinnvolle Messergebnisse erzielt?

Führe das Experiment durch und notiere deine **Messergebnisse [D7] in einer Tabelle. Betrachte anschließend deine Messergebnisse.**

A5

↑ Vorderseite A5

↓ Vorderseite A6

A6

EXPERIMENT

FaSMEd



Kann ich aus meinen Messergebnissen geeignete Rückschlüsse ziehen?

Betrachte deine Messerergebnisse und überlege dir, ob du mit diesen Ergebnissen die ursprüngliche Vermutung bestätigen kannst.

A6



Vergleiche deine Messergebnisse mit den hier angegebenen aus einem **ähnlichen** Experiment.

Zeit (in Minuten)	Gewicht (in Gramm)	
	Geschält	Geschält, Gestückelt
0	160	158
1	158	154
2	155	148
3	154	146
4	153	143
5	151	139
6	149	138
7	149	138
8	149	138

Welche Unterschiede kannst du feststellen?	Wie geht es weiter?
Meine Messergebnisse ändern sich nicht oder weisen größere Sprünge auf.	A5.1
Meine Messergebnisse haben eine ganz andere Anordnung, als diese hier. Sie sind viel höher/niedriger oder die Werte nehmen nicht gleichmäßig ab.	A5.2
Meine Messergebnisse ähneln den angegebenen Messwerten.	A6

↑ Rückseite A5

↓ Rückseite A6



Die ermittelten Daten aus deinem Experiment können dir nun helfen, belegbare Schlussfolgerungen für deine **Hypothese [D1]** zu ziehen.

Im nächsten Schritt erstellst du ein Diagramm, um alle gesammelten Daten **anschaulich [D8]** darzustellen.

Weiter auf Karte A7.



Kann ich ein geeignetes Diagramm finden?

Übertrage im nächsten Schritt die ermittelten **Messwerte [D7]** in ein Diagramm. Dies erleichtert dir die **Auswertung [D9]** der Messungen, da Zusammenhänge und Veränderungen bildlich dargestellt werden.

Welcher Diagrammtyp eignet sich zur Darstellung?



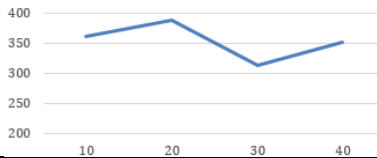

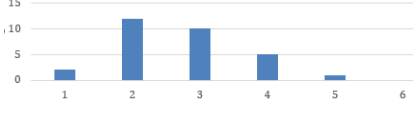
Kann ich die Variablen den Achsen zuordnen?

Damit deine Mitschüler die Messwerte aus deinem Diagramm gut ablesen können, müssen die **Variablen [D4]** aus dem Experiment richtig zugeordnet werden.

Ermittle, auf welcher Achse [D16] die Zeit, und auf welcher die gemessenen Auswirkungen eingetragen werden.



Es gibt verschiedene Diagrammtypen, die sich für dein Experiment besser oder schlechter eignen.

Welchen Diagrammtyp habe ich <u>ausgewählt</u> ?	Wie geht es weiter?
Liniendiagramm 	A7.1/A8
Kreisdiagramm 	A7.2
Säulendiagramm/ Balkendiagramm 	A7.3

↑ Rückseite A7

↓ Rückseite A8



Wie hast du deine Achsen beschriftet?	Wie geht es weiter?
Ich habe die Zeit der x-Achse zugeordnet.	A8.1
Ich habe die Zeit der y-Achse zugeordnet.	A9
Ich habe eine andere Zuordnung gewählt.	A8.1



Kann ich meine Achsen zutreffend beschriften?

Damit andere Personen dein Diagramm ohne zusätzliche Informationen verstehen können, müssen die Achsen des Diagramms eindeutig gekennzeichnet werden.

Wie würdest du die **Achsen [D16]** in deinem Diagramm beschriften?



Hat das Diagramm eine geeignete Skalierung?

Für ein übersichtliches Diagramm sollte der Leser des Diagramms alle notwendigen Informationen einfach und ohne Schwierigkeiten ablesen können.

Wie solltest du die **Skalierung [D10]** des Diagramms wählen, damit es **übersichtlich und strukturiert aussieht?**



Es gibt viele Möglichkeiten die **Achsen [D16]** zu beschriften. Neben der Bezeichnung muss auch die gemessene Einheit zu finden sein.

Welche Beschriftung habe ich gewählt?	Wie geht es weiter?
X: „Gewicht“, Y: „Zeit“	A9.1
X: „Zeit“, Y: „Gewicht“	A8.1
X: „Das Gewicht des Apfels“, Y: „In Abhängigkeit von der Zeit“	A9.1
X: „Gewicht [g]“, Y: „Zeit [min]“	A10
Ich habe eine andere Beschriftung gewählt	A9.1

↑ Rückseite A9

↓ Rückseite A10



Für eine geeignete **Skalierung [D10]** sind die Abstände zwischen den einzelnen Messpunkten auf den Diagrammachsen wichtig. Das Diagramm sollte außerdem nicht zu klein oder zu groß sein. So ist es einfacher zu lesen.

Hast du eine geeignete Skalierung eingezeichnet, dann weiter bei Karte A11.



Kann ich die Daten in mein Diagramm eintragen?

Trage als nächstes die einzelnen **Messwerte [D7, D17]** aus deinem Experiment in dein Diagramm ein.

Achte auf die Achsenbeschriftung und die **Skalierung [D10]**.



Du hast es nun fast geschafft! Mit Hilfe deines Diagramms kannst du nun überprüfen, ob deine eigene begründete Vermutung bestätigt wurde.

Auf deinem Diagramm siehst du, welcher **Versuchsansatz [D3]** zu welchem Ergebnis führt.

Kannst du dir die Unterschiede erklären?



Für dieses Experiment eignet sich am besten ein Liniendiagramm. Die Fragen, die man sich hierbei stellen muss sind:

Wie trage ich meine Messwerte als Punkte ein?

Wie verbinde ich die einzelnen Punkte miteinander?

Wie habe ich die Aufgabe gelöst?	Wie geht es weiter?
Mein Diagramm beginnt im Nullpunkt.	A11.1
Ich habe zwei Diagramme erstellt.	A11.2
Ich habe die Messwerte der einzelnen Versuchsansätze miteinander verbunden.	A12
Ich hab alle Messwerte miteinander verbunden.	A11.3
Ich habe die Messwerte nicht miteinander verbunden.	
Ich konnte die Punkte nicht in das Diagramm einzeichnen.	A11.4

↑ Rückseite A11

↓ Rückseite A12



In unserem Experiment haben wir untersucht, ob kleingeschnittene **Apfelstücke** dazu führen können, dass das Wasser des Apfels schneller verdunsten kann als bei einem ganzen geschälten Apfel.

- a) **Was konntest du feststellen?** Vergleiche dazu deine Ergebnisse der beiden Ansätze.
- b) Stelle eine Vermutung auf, warum das so ist.

(Tipp: *Kleingeschnittene Apfelstücke haben eine große Oberfläche.*)



Eine **Hypothese [D1]** ist eine Behauptung, die du noch nicht durch ein Experiment überprüft hast. Für eine Hypothese ist es wichtig, dass du den Zusammenhang zwischen zwei Variablen untersuchst.

Häufig schreibt man eine Hypothese in einer „*Wenn-dann*“-Formulierung:

- *Wenn* Variable X vorhanden ist, *dann* passiert etwas.
- *Wenn* Variable X nicht vorhanden ist, *dann* passiert etwas anderes.

Damit du einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen [D4] in deinem Experiment untersuchen kannst, muss deine Vermutung bereits vorher feststehen.



Beispiel:

Stelle dir vor, du bekommst von deiner Mutter einen kleingeschnittenen Apfel in einer Dose mit zur Schule. Du vergisst aber ihn zu essen und findest ihn nach ein paar Tagen wieder in deinen Schulranzen.

Die Apfelstücke sind mittlerweile bereits schrumpelig und in sich zusammengefallen. Dementsprechend sind sie auch leichter geworden. Dieser Prozess hat bereits am ersten Tag begonnen, doch ist es manchmal schwer, diesen auch in den ersten Minuten beobachten zu können.

Die Gewichtsveränderung kann durch mehrmaliges Messen mit einer Waage bestimmt werden.



Nur wenn du die gesuchte Variable gezielt veränderst, kannst du Schlussfolgerungen aus den Beobachtungen ziehen.

Lies dir die Situation noch einmal durch. Die Frage ist: Wer von den beiden Kindern (Bahri, Sandra) kann sich am Nachmittag am ehesten auf einen saftigen Apfel freuen? Die Äpfel haben unterschiedlich große Formen: Bahris Apfel ist geschält und Sandras Apfel wurde geschält und in mundgerechte Stücke geschnitten.

Der Lichteinfall geht meistens von der Temperatur aus. Diese dürfte bei allen Schülerinnen und Schülern der Wanderung gleich sein. Auch im Experiment sollte darauf geachtet werden.



Lies dir die Aufgabenstellung noch einmal genau durch.

Bahris Apfel ist geschält und Sandras Apfel wurde geschält und in mundgerechte Stücke geschnitten.



Variable X wird bewusst unter kontrollierten Bedingungen verändert.

Die Apfelsorte, das [Anfangsgewicht \[D12\]](#), die Temperatur und der Luftstrom sollten [konstant \[D13\]](#) gehalten werden. Diese Variablen wirken zwar auf den Prozess mit ein, allerdings kann man durch ihre [Manipulation \[D14\]](#) keine eindeutigen Rückschlüsse zu der Problemsituation ziehen.

Lies dir die Situation noch einmal durch. Die Frage ist: Wer von den beiden Kindern (Bahri, Sandra) kann sich am Nachmittag am ehesten auf einen saftigen Apfel freuen? Die Äpfel sind in unterschiedlich große Stücke geschnitten. Bahris Apfel ist geschält und Sandras Apfel ist geschält und wurde in mundgerechte Stücke geschnitten.



In deinen Versuchsansätzen wirst du Beobachtungen machen, die gemessen werden können.

Tipp:

Der Lichteinfall geht meistens von der Sonne aus. Dieser ist bei allen Kindern der Wanderung gleich stark.



In deinen Versuchsansätzen wirst du Beobachtungen machen, die gemessen werden können.

Das Gewicht des Apfels wird sich im Laufe des Experiments verändern. Nur das Gewicht, das am Anfang des Experiments gemessen wird, bezeichnet man als Anfangsgewicht.



In deinen Versuchsansätzen wirst du Beobachtungen machen, die gemessen werden können.

Die Apfelsorte, die Größe der Apfelstücke, die Temperatur und der Luftstrom sollten **konstant [D13]** gehalten werden. Diese Variablen wirken von außen auf den Prozess ein und werden nicht durch das Experiment absichtlich beeinflusst.

Die gesuchte Variable ist die Größe der Apfelstücke. **Was verändert sich im Laufe der Zeit bei den Apfelstücken? Welche Veränderung kannst du messen?**



Beispiel: Stelle dir vor du trinkst aus einer Wasserflasche und misst nun nach jedem Schluck das Gewicht der Flasche. Ein Schluck Wasser wiegt etwa 3g. Das bedeutet, dass nach jedem Schluck die Wasserflasche 3g verliert. Zum Vergleich finden sich hier exakte und gerundete Vergleichsdaten:

	0 Schlucke	1 Schluck	2 Schlucke	3 Schlucke	4 Schlucke	...
Exakt	500 g	497 g	494 g	491 g	488 g	...
Gerundet	500 g	500 g	490 g	490 g	490 g	...

Wie du bei der Tabelle feststellen kannst, finden sich bei den gerundeten Werten mehrfach die gleichen Messwerte, obwohl du jedes Mal etwas aus der Wasserflasche getrunken hast. Daher ist es wichtig, die Messergebnisse **genau** (und nicht gerundet) aufzuschreiben, um auch **kleine Änderungen** sichtbar zu machen.



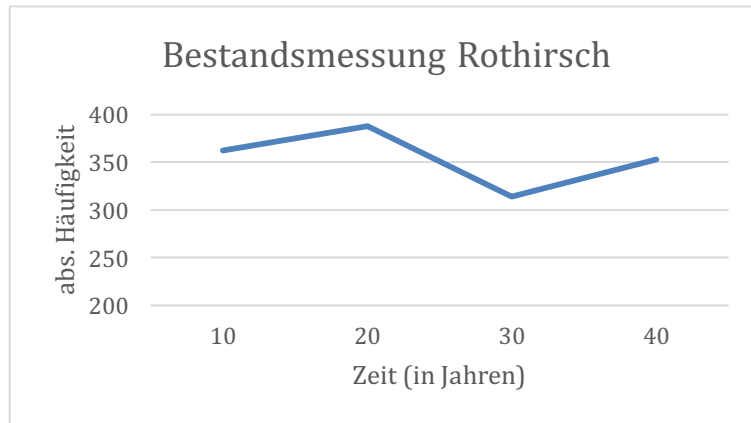
a) Damit du Messergebnisse vergleichen kannst, ist es wichtig, dass sie unter den gleichen **Ausgangsbedingungen [D15]** erfasst werden. Das bedeutet: Wenn du den Apfel das erste Mal in einer Petrischale gewogen hast, musst du die Petrischale auch bei allen weiteren Messungen auf der Waage mitwiegen, um die Messergebnisse nicht zu verfälschen.

b) Für genaues und sauberes Arbeiten ist es wichtig, dass du den Apfel auf einer Petrischale wiegst. Wiege vor der Experimentdurchführung deine Petrischale und ziehe nach dem Experiment das Schalengewicht von dem ermittelten Gesamtgewicht ab. Dadurch kannst du das alleinige Gewicht des Apfels ermitteln.



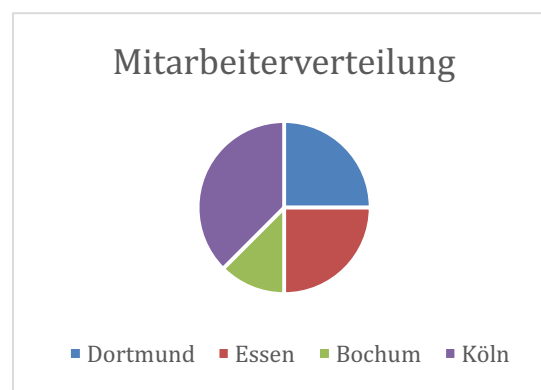
Ein **Liniendiagramm** veranschaulicht den (zeitlichen) Verlauf von Sachverhalten. Stehen die Messwerte im Zusammenhang, können die Punkte mit einer Linie verbunden werden.

Beispiel:



Ein **Kreisdiagramm** dient der Veranschaulichung von Verhältnissen und Anteilen, indem es das Verhältnis eines Einzelwertes zum Gesamtwert darstellt.

Beispiel:

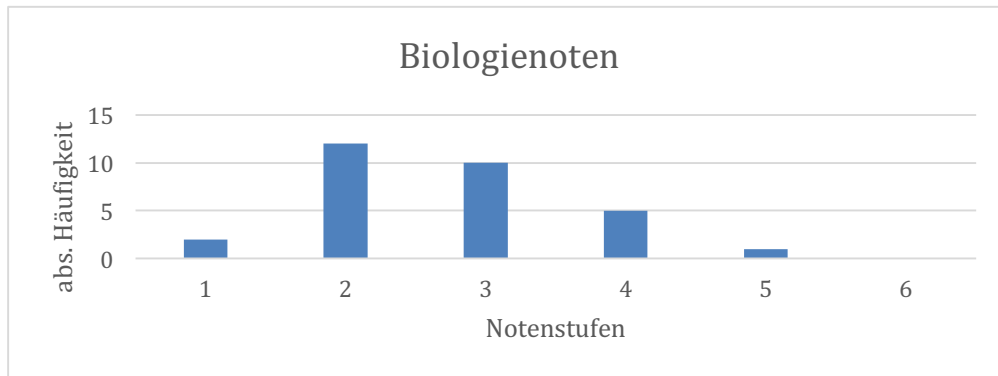


Beachte: Schau dir deine notierten Werte noch einmal an. Diese beschreiben kein Verhältnis und keine Anteile. Die Messwerte geben den zeitlichen Verlauf des Gewichts der Apfelstücke an.



Ein **Säulendiagramm** ermöglicht den Vergleich von Werten untereinander, indem die Häufigkeit oder Ausprägung eines Sachverhaltes als Säule dargestellt wird.

Beispiel:



Beachte: Bei einem Säulen- oder Balkendiagramm wird nur die gesamte Veränderung betrachtet. Bei deinem Experiment ist es jedoch wichtig den zeitlichen Verlauf darzustellen.



Erinnerst du dich noch daran, als du dein Experiment geplant hast? Du hast zwei Versuchsansätze geplant: Einmal ist die Variable vorhanden, einmal nicht. Da wir nun beide Versuchsansätze in einem Diagramm zusammenfassen, untersuchen wir die Auswirkungen der Zeit auf das Gewicht des Apfels.

Wenn du einen zeitlichen Verlauf untersuchen willst, stellst du diesen in Leserichtung dar. Das bedeutet: Du ordnest die Zeit auf einer waagerechten **Achse [D16]** an (von links nach rechts) und die beobachtete Eigenschaft (z.B. Gewicht) trägst du auf die senkrechte Achse ein (von unten nach oben).



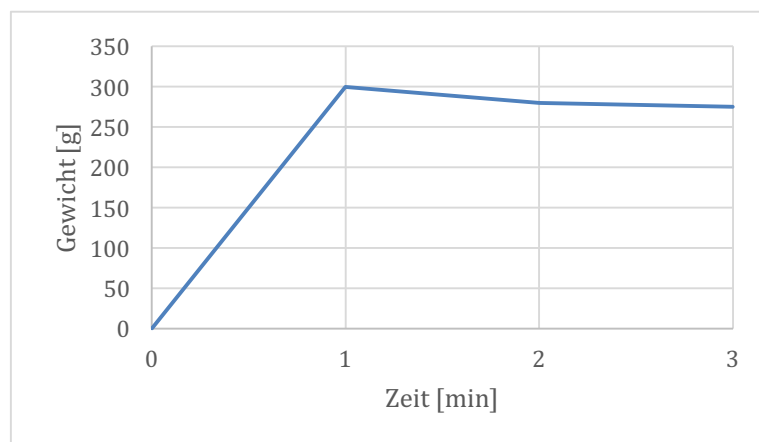
Stelle dir vor, du siehst ein Diagramm. Damit du das Diagramm richtig lesen kannst, ist es wichtig, dass die Beschriftung **übersichtlich**, **eindeutig** und **vollständig** ist.

Beachte:

- Damit das Diagramm **übersichtlich** ist, sollte es mit kurzen und aussagekräftigen Worten beschriftet werden.
Bsp.: Statt „Die Höhe, die beim Springen erreicht wurde (in Metern)“ solltest du „Sprunghöhe [m]“ schreiben
- Der Leser des Diagramms sollte sofort verstehen, was die Achsenbeschriftung bedeuten soll. Daher sollte sie **eindeutig** beschriftet werden.
Bsp.: Die Achsenbeschriftung „Blüte“ ermöglicht keine eindeutigen Rückschlüsse. Ist damit der Durchmesser, die Farbe, die Anzahl oder die Größe gemeint?
- Zu einer **vollständigen** Beschriftung gehört, dass neben der Bezeichnung auch die Einheiten auf der Beschriftung erkennbar sind.
Bsp.: Statt „Größe“ solltest du „Größe [m]“ oder „Größe [cm]“ schreiben, damit deutlich wird, in welchen Größeneinheiten die Daten gemessen wurden.



Jemand hat aus den Daten des Experiments ein Liniendiagramm gezeichnet:



Wenn das Diagramm im Nullpunkt beginnt, so bedeutet dies, dass der Apfel zu Beginn des Experiments ein Gewicht von 0g hat. Danach steigt sein Gewicht auf das Ausgangsgewicht an, bevor er wieder langsam an Gewicht verliert.



Will man unterschiedliche Versuchsansätze miteinander vergleichen, so kann man diese unter bestimmten Voraussetzungen **gemeinsam** in ein Diagramm eintragen.

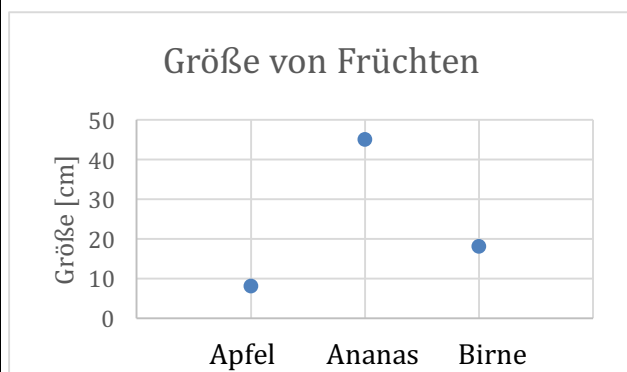
Voraussetzungen:

- Der Diagrammtyp eignet sich für eine Darstellung von mehreren Ansätzen in einem Diagramm.
- Die Versuchsansätze gehen von den gleichen Ausgangsbedingungen aus.
- Die Messergebnisse wurden in den gleichen Maßeinheiten ermittelt.
- Die untersuchten Variablen für das Experiment und die Diagrammachsen sind gleich.



Erstellt man ein Liniendiagramm, darf man die einzelnen Messpunkte miteinander verbinden, wenn die Messpunkte im Zusammenhang zueinander stehen.

Beispiel:



Hier darfst du die Punkte nicht miteinander verbinden, weil die Größe der verschiedenen Früchte nicht voneinander abhängig ist!

Beachte: Hast du **mehrere Versuchsansätze** in einem Diagramm untergebracht, darfst du nur die Punkte **eines Ansatzes untereinander** verbinden.



Wie trage ich Messdaten in ein Liniendiagramm ein?

- 1) Zu jedem Messpunkt gehören jeweils 2 Werte. Diese setzen sich aus dem Zeitpunkt und dem ermittelten Gewicht zu diesem Zeitpunkt zusammen.

In unserem Beispiel: Wurde einer Minute nach Versuchsbeginn das Apfelgewicht von 280 Gramm ermittelt, erhältst du das Wertepaar: (1 (Minute) / 280 (Gramm)), also (1 / 280).

- 2) Nun orientierst du dich an den erstellten **Achsen [D16]**: Der erste Wert gibt an, wie viele Schritte du auf der waagerechten Achse (x-Achse) gehen musst. Der zweite Wert gibt an, wie viele Schritte du auf der senkrechten Achse (y-Achse) gehen musst.

In unserem Beispiel: Der Messpunkt (1 / 280) wird eingezeichnet, indem du auf der waagerechten Achse 1 Einheit nach rechts und auf der senkrechten Achse 280 Einheiten nach oben gehst.

Hypothese (beziehungsweise *begründete Vermutung*):

Eine Hypothese oder auch begründete Vermutung ist eine Aussage, die du untersuchen willst.

Sie beschreibt, unter welchen Bedingungen deine Vermutung gültig ist.

Man gibt eine Hypothese meistens in der „*Wenn-Dann*“-Form an. Das heißt:

Wenn die Bedingung erfüllt ist, dann passiert das.

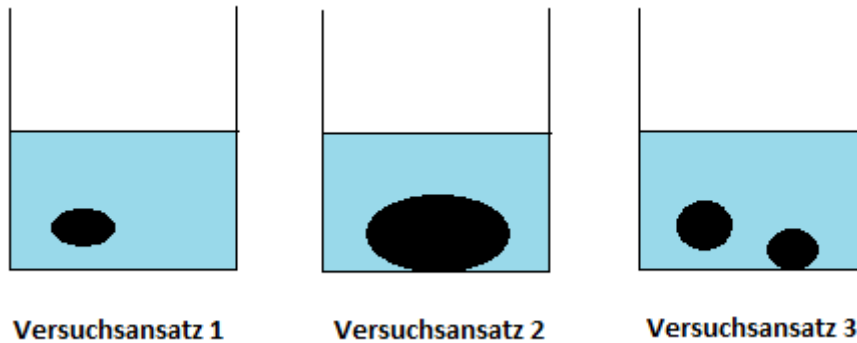
Problem (beziehungsweise Problemstellung):

Eine *Problemstellung* ist eine zusammenfassende Beschreibung einer Situation in ein bis zwei Sätzen.

Welche Frage ergibt sich aus dieser Situation?

**Versuchsansatz:**

Ein Versuchsansatz ist ein Teil eines Experiments.



In der Abbildung siehst du ein Experiment, das aus drei Versuchsansätzen besteht.

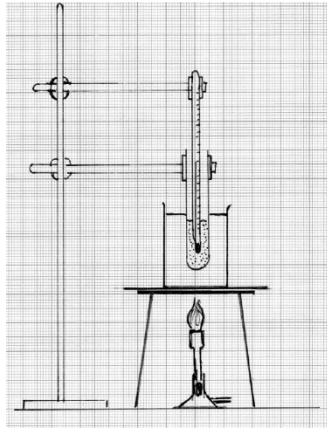
**Variable** (oder auch Variable X):

Als Variable oder auch Variable X im Experiment, wird hier eine bestimmte Bedingung oder Teil in dem Experiment verstanden, die dieses beeinflusst. Also alles, was irgendwie mit dem Experiment zu tun hat, ist eine Variable des Experiments.

Zum Beispiel: *die Lichtstärke, die Wärmezufuhr, ob die Schale vorhanden ist oder nicht, die Größe der Apfelstücke und so weiter.*

**Versuchsaufbau:**

Ein Versuchsaufbau beschreibt, wie dein Versuch aussieht. Das kannst du anhand einer Skizze machen. Dabei musst du die Geräte und Materialien, die du verwendest so zeichnen, wie sie während des Experiments stehen sollen.

**Versuchsdurchführung:**

In der Versuchsdurchführung beschreibst du genau, wie du in deinem Experiment vorgehst. Ähnlich wie ein Kochrezept.



Messergebnis (beziehungsweise Messdaten):

Als Messergebnis bezeichnet man den Wert, der bei deiner Messung herauskommt.

Musst du zum Beispiel etwas wiegen und die Waage zeigt 65 g an, so ist dein Messergebnis in diesem Fall 65 g.

Hast du mehrere Messergebnisse, so kannst du sie in einer Tabelle darstellen.



„anschaulich und kompakt“:

Anschaulich bedeutet hier, dass du es so beschreiben sollst, dass deine Mitschüler und Lehrer es verstehen und sich vorstellen können.

Kompakt bedeutet hier, dass du es kurz und knapp, also nicht zu ausführlich, beschreiben sollst.

Auswertung:

Die Auswertung eines Experiments beziehungsweise die Auswertung von Daten nennt man auch **Deutung**. Hierbei werden Zusammenhänge zwischen den gesammelten Informationen und deinem Wissen hergestellt.

Daraus wird dann eine Begründung entwickelt und somit Rückschlüsse auf deine Hypothese gezogen.

Skalierung:

Eine Skalierung ist eine festgelegte Schrittgröße, die notwendig ist, um alle Zahlen auf dein Diagramm zu bekommen. *Du kannst es dir wie eine Lupe vorstellen.*

Willst du zum Beispiel einen Zahlenstrahl von 0 bis 100 auf diese Folie bekommen, wird es schwer wenn du alle Zahlen aufschreibst.

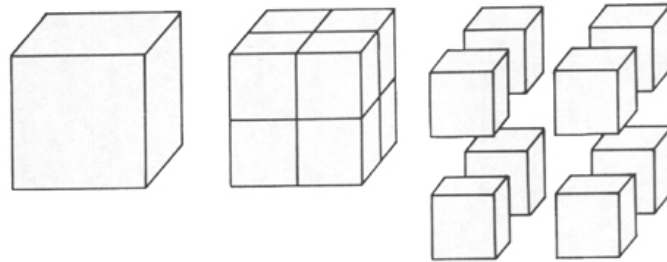
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 → ??

Leider passt die Zahl 100 nicht auf den Zahlenstrahl. Also wählst du eine kleine Schrittgröße (Skalierung) der Zahlen, damit auch die 100 auf dieser Folie erkennbar ist:

0 25 50 75 100 →

**Tipp:**

Kleingeschnittene Apfelstücke haben eine größere Oberfläche als ganze Äpfel.

**Anfangsgewicht:**

Als Anfangsgewicht bezeichnet man das Gewicht eines Gegenstandes zu Beginn des Experiments.

D13

Definition

FaSMEd



konstant:

Wenn man etwas als konstant bezeichnet heißt das, dass es sich im Laufe des Experiments nicht ändert. Es bleibt die ganze Zeit über gleich.

D14

Definition

FaSMEd



Manipulation:

Als Manipulation in einem Experiment versteht man das bewusste Verändern einer Variable.

**Ausgangsbedingungen:**

Unter Ausgangsbedingungen versteht man die Bedingungen, die zu Beginn beim Experiment vorliegen.

Nur, wenn diese gleichbleiben, kann man die ermittelten Daten später untereinander vergleichen.

**Achsen:**

Eine Achse ist eine lange Linie, die hilft Positionen von Punkten zu erkennen.

Eine **waagerechte** Achse zeichnet man von links nach rechts. Man nennt sie „x-Achse“.



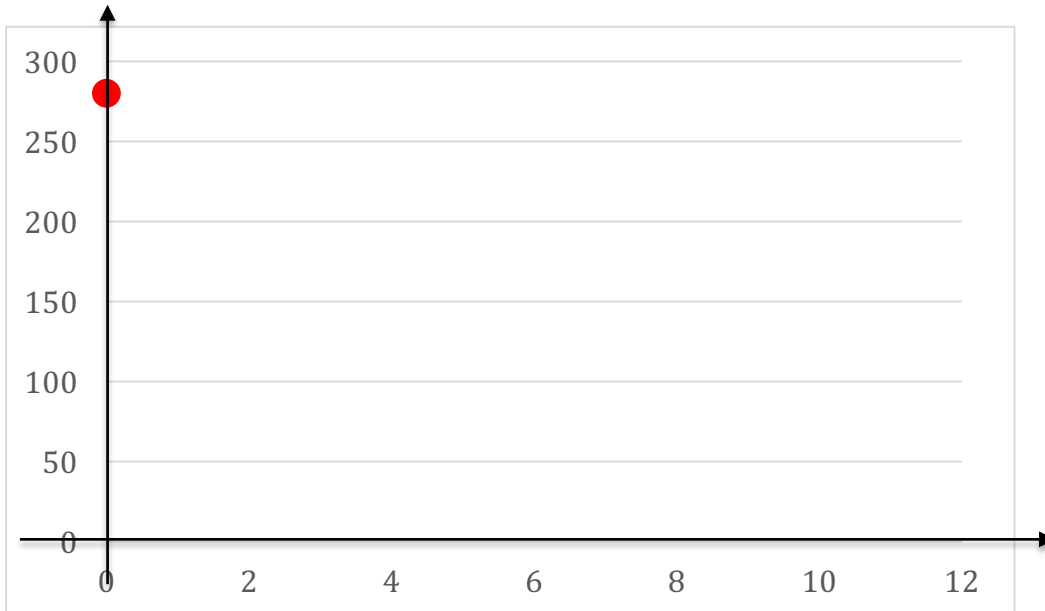
Eine **senkrechte** Achse zeichnet man von unten nach oben. Man nennt sie „y-Achse“.



Ein Liniendiagramm besteht aus einer waagerechten und einer senkrechten Achse. Die Stelle an der sich beide Achsen schneiden ist der **Nullpunkt**.

**Tipp:**

Hier siehst du ein leeres Diagramm, in dem der Punkt (0 / 280) eingezeichnet wurde.





Wer hat den saftigsten Apfel?

Die Schülerinnen und Schüler der Klasse 7b machen einen Schulausflug in die Berge. Bahri und Sandra haben von ihren Müttern geschälte Äpfel als Proviant mitbekommen. Beide mögen die bittere Schale nicht, deshalb sind ihre Äpfel geschält. Sandras Mutter hat ihren Apfel außerdem in mundgerechte Stücke geschnitten.

An Tag des Schulausfluges sind es heiße 35°C im Schatten. Wer von den beiden kann sich am Nachmittag am ehesten auf einen saftigen Apfel freuen?

Aufgabenstellung:

- Stelle eine Vermutung zu dem angegebenen Problem an und schreibe sie auf.
- Plane dann ein Experiment, mit dem du deine Vermutung überprüfen kannst.
- Notiere deine Ergebnisse ausführlich in deinem Versuchsprotokoll und stelle sie dort auch graphisch in einem geeigneten Diagramm deiner Wahl dar.
- Notiere auch welche Bedeutung die Oberflächengröße des Apfels hat.

Erfolgreich ans Ziel:

Hinweise und Hilfen findest du auf den ausgelegten „Gut zu wissen“-Karten:

Orientiere dich zunächst an den Überschriften auf der Vorderseite der Karten. Hier findest du Erklärungen und Hilfen zu den einzelnen Aufgabenschritten. Auf der Rückseite findest du anschließend passende Hinweise und Hilfen. Verwende die Karten nur, wenn du selbst nicht weiter kommst oder unsicher bist.