

# Laufzettel

für \_\_\_\_\_



## Pflichtstationen

Stationsnummer	erledigt	kontrolliert
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		

## Wahlstationen

Stationsnummer	erledigt	kontrolliert
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		

**Station 1**

Name: \_\_\_\_\_

**Wofür brauchen wir Modelle?**

**INFORMATIONSSeite**

Modelle sind Abbildungen von real existierenden Gegenständen, die in bestimmten Teilen mit der Wirklichkeit übereinstimmen, sich aber in vielen Bereichen auch davon unterscheiden. Modelle können gegenständlich sein

oder nur auf Abbildungen dargestellt sein. Ein Globus zeigt uns maßstabsgetreu verkleinert die Verteilung von Land- und Wassermassen auf der Erde. Das Modell einer Pflanzenzelle in deinem Biologiebuch ist dagegen eine vergrößerte Darstellung der Anordnung verschiedener Zellbestandteile in einer bildhaften Darstellung.

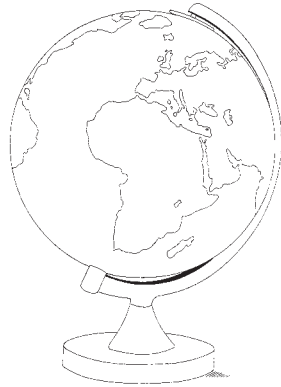
Modelle können aber auch nur in Form von Ideen und Vorstellungen existieren. In diesem Fall spricht man von einem Gedankenmodell. In der Chemie führen wir häufig Modellexperimente durch.

Wir verwenden Modelle vor allem, um ...

- sehr große oder sehr kleine Dinge abzubilden;





- Vorgänge in der Natur oder der Technik zu beschreiben und zu erklären (Funktionsmodelle);
- uns eine Vorstellung von Gegenständen oder Vorgängen zu machen, die wir nicht sehen oder wahrnehmen können (Anschauungsmodelle); sowie
- Ideen und Vermutungen zu überprüfen.

Modelle werden also immer für einen bestimmten Zweck entwickelt. Sie müssen so einfach wie möglich sein, aber genau genug, um den Sachverhalt oder die Idee anschaulich darzustellen. Der Globus ist zum Beispiel ein geeignetes Modell für die Erde, wenn man wissen möchte, wo Asien im Vergleich zu Europa auf der Erde zu finden ist. Wenn man wissen möchte, wie man mit dem Auto von Frankfurt nach Düsseldorf kommt, ist der Globus als Modell ungeeignet. Dazu muss man ein anderes Modell verwenden, z. B. einen Straßenatlas. Alle Modelle sind nur in bestimmten Grenzen gültig und sinnvoll anwendbar. Durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse werden bestehende Modelle häufig verfeinert oder von neuen Modellen abgelöst.



**Aufgabe**

Stelle in der Tabelle Übereinstimmungen und Unterschiede zwischen Modell und Wirklichkeit dar.

Modell	Übereinstimmungen	Unterschiede
		
		
		
		

## Vorstellungen des Unsichtbaren



### Versuch 1: Wie sieht das Innere des Schuhkartons aus?

Material	Ziel
Schuhkarton mit eingeklebten Pappwänden. Im Schuhkarton befindet sich eine Kugel. Der Schuhkarton ist mit seinem Deckel und einem Gummiband verschlossen. Zusatzblätter.	Findet heraus, wie der Schuhkarton innen aussieht. Ihr dürft dazu den Schuhkarton in alle Richtungen bewegen. Ihr dürft ihn aber nicht öffnen.
Durchführung	
a) Jeder zeichnet ein Modell des Inneren des Schuhkartons in ein leeres Rechteck auf ein Zusatzblatt. b) Vergleicht eure Zeichnungen. c) Öffnet den Karton und jeder vergleicht die Innenausstattung mit seiner Zeichnung.	



### Versuch 2: Womit ist das Überraschungsei gefüllt?

Material	Ziel
1 gefülltes Überraschungsei (unbekannte Substanz), 2 – 3 leere Überraschungsei, Reis, Erbsen, Linsen, Metallkugeln, Büroklammern, Sand, Zusatzblätter	Findet heraus, womit das Überraschungsei gefüllt ist.
Durchführung	
a) Formuliert zuerst eine Vermutung. b) Zeichnet mithilfe der leeren Überraschungsei ein Modell des gefüllten Überraschungseis auf das Zusatzblatt und überprüft eure Vermutung. c) Öffnet das Überraschungsei und vergleicht euer Ergebnis mit der Lösung.	

**Vermutung:** \_\_\_\_\_

**Tatsächlicher Inhalt:** \_\_\_\_\_

### Aufgabe





Kreuzt hier die richtigen Aussagen an.

Das Modell ...	Schuhkarton	Überschungsei
... stellt die Wirklichkeit verkleinert dar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... überprüft eine Vermutung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... bildet die Wirklichkeit nach.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... veranschaulicht die Funktionsweise eines Geräts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... ist eine Vorstellung des Unsichtbaren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... stellt die Wirklichkeit vergrößert dar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Station 1: Wofür brauchen wir Modelle?

Seite 10

Individuelle Lösungen; Beispiele:

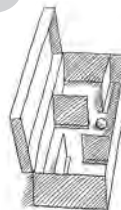
Modell (Vergleich)	Übereinstimmungen	Unterschiede
 Bobbycar Auto	Es hat zwei Achsen, vier Räder und ein Lenkrad. Man kann damit fahren.	Verkleinerung, kein Motor oder andere Bauteile, äußere Form
 Tischkicker Fußballspiel	Anzahl der Spieler, Tor, Spielfeldkennzeichnungen	Verkleinerung, leblose Spieler
 Netzplan Streckennetz	Linien, Haltestellen, Umsteigebahnhöfe	genaue Streckenführung, Entfernungen
 Bauplan Haus	Größenverhältnisse, Aussehen der Gebäude	Verkleinerung, Material

## Station 2: Vorstellungen des Unsichtbaren

Seite 11

**Versuch 1: Wie sieht das Innere des Schuhkartons aus?**

**Ergebnis:** s. Bild (Beispiel)



**Versuch 2: Womit ist das Überraschungsei gefüllt?**

**Vermutung:** Individuelle Lösungen

**Tatsächlicher Inhalt:** Individuelle Lösungen

**Aufgabe:** Funktionen der Modelle

Das Modell ...	Schuhkarton	Überraschungsei
... stellt die Wirklichkeit verkleinert dar.	X	–
... überprüft eine Vermutung.	X	X
... bildet die Wirklichkeit nach.	–	X
... veranschaulicht die Funktionsweise eines Geräts.	–	–
... ist eine Vorstellung des Unsichtbaren.	X	X
... stellt die Wirklichkeit vergrößert dar.	–	–

## Station 3: Roh oder gekocht? – Ein Modellexperiment

Seite 12

**Beobachtung:** Ein Ei hört früher auf sich zu Drehen als das andere.

(Das mit der Knete gefüllte Überraschungsei dreht sich länger als das mit Wasser gefüllte Ei.)

**Aufgabe:**

a) Planung: Überraschungseier als Modelle für die echten Eier. Ein Ei wird mit Wasser, das andere mit Knete/ Eis gefüllt. So kann das Drehverhalten der verschiedenen Füllungen ermittelt werden.

b) Vergleich:

	Wirklichkeit	Modell
rohes Ei	Innen: flüssiger Eidotter Außen: feste Schale	Innen: Wasser Außen: Überraschungsei
gekochtes Ei	Innen: fester Eidotter Außen: feste Schale	Innen: Knete oder Eis Außen: Überraschungsei

c) Tim soll beide Eier drehen. Das Ei, das sich länger dreht, ist das gekochte Ei.