



Didaktische Hinweise

Die **Einführung** beim Lernschritt „I Herstellung von Stoffgemischen“ findet klassenintern mit allen Schülern statt.

Die Schüler lernen in diesem Schritt anhand von Angaben auf den Lebensmittelverpackungen, dass die meisten Lebensmittel keine Reinstoffe sind. Auf Lebensmittelverpackungen sind zwei verschiedene Listen zu unterscheiden: das Zutatenverzeichnis und die Nährwertkennzeichnung. In der Einführung ist die Verwendung der Zutatenverzeichnisse vorgesehen. Als Lehrkraft sollten Sie dabei beachten, dass es sich bei den meisten Zutaten aus fachlicher Sicht um Gemische und nicht um Reinstoffe handelt. Salz und Zucker können dagegen als weitgehend reine Stoffe aufgefasst werden. An dieser Stelle des Unterrichtsganges sollten Sie auf diese fachlichen Aspekte allerdings nur eingehen, wenn einzelne Schüler Sie darauf ansprechen (z. B. Schüler auf Niveau 3). In den Materialien wird aus Gründen der didaktischen Reduktion deshalb immer von „Zutaten“ gesprochen, wenn es sich um Lebensmittel(-bestandteile) handelt, wie Nüsse in Müsli oder Kakao in Schokolade. Als „Bestandteile“ werden die (möglichst reinen) Stoffe in den unterschiedlichen Gemischen bezeichnet.

Auf die Nährwertkennzeichnung können Sie in einem Exkurs eingehen; für den hier vorgeschlagenen Unterrichtsgang ist er nicht vorgesehen. Ein solcher Exkurs bietet sich in einem fächerverbindenden Unterricht zusammen mit den Fächern Biologie, Hauswirtschaft und Sport oder für das Unterrichtsfach Naturwissenschaften (Biologie, Chemie und Physik) an.

Bei diesem Lernschritt können Sie wählen, ob die Versuche im oder außerhalb des Fachraums durchgeführt werden. Falls die mitgebrachten Lebensmittel im Rahmen eines gemeinsamen Frühstücks verzehrt werden sollen, sind die Versuchsdurchführungen nur außerhalb des Fachraums möglich!

Je nach Durchführungsort werden unterschiedliche Geräte benutzt:

- im Fachraum Bechergläser und Messzylinder;
- außerhalb des Fachraums durchsichtige Trinkgläser und Messbecher.

Auf das unterschiedliche Verhalten im und außerhalb des Fachraums (im Fachraum wird nicht gegessen und getrunken!) und auf die Unterscheidung der Benutzung von Haushaltsgeräten und Laborgeräten werden die Schüler zu Beginn des Lernschritts ausdrücklich hingewiesen!

Die Arbeitsanweisungen zu den Untersuchungen sind für die Schüler, je nach Niveau, unterschiedlich.

- Niveau 1: Alle Schüler führen diese Versuche durch.
- Niveau 2: Die Schüler beschäftigen sich zusätzlich mit den Aggregatzuständen der jeweiligen Bestandteile und wenden ihre Kenntnisse aus der vorangegangenen Unterrichtseinheit „Stoffe und Stoffeigenschaften“ auf die Zutaten der Lebensmittel an, vgl. Vorgängerband (Bestell-Nr. 07773). Für manche Zutaten, wie z.B. Zusatzstoffe, können die Schüler aufgrund mangelnder Stoffkenntnisse keinen Aggregatzustand nennen. Dementsprechend fehlen diese Angaben auch in den Beispiellösungen.
- Niveau 3: Die Schüler zeichnen zusätzlich ihre Vermutungen, wie die Zutaten der Lebensmittel im Teilchenmodell dargestellt werden können. Auch hier können sie auf erworbene Kenntnisse aus der vorangegangenen Unterrichtseinheit „Stoffe und Stoffeigenschaften“ zurückgreifen, vgl. Vorgängerband (Bestell-Nr. 07773).

Abschließend werden zur **Sicherung** alle Ergebnisse verglichen und besprochen. Lediglich die Darstellung der Stoffgemische im Teilchenmodell erfolgt in der Festigung auf Niveau 3 im weiteren Gang der Unterrichtseinheit.

Tabellarischer Ablauf

	Variante	Niveau	Sozialform	zeitlicher Ablauf/Inhalt	Produkte	Kopiervorlage
I Herstellung von Stoffgemischen						
a) Einführung		alle	Plenum	1. Problemstellung: Gemische beim Frühstück 2. Erarbeitung: Zutaten der Frühstücksgemische Namen der Lebensmittel		Versuchsbeschreibung 1, Tabelle 1 (beide Niveau 1)
		Niveau 1	Einzel- oder Partnerarbeit			Versuchsbeschreibung 2, Tabelle 2 (beide Niveau 2)
		Niveau 2	Einzel- oder Partnerarbeit	Namen der Lebensmittel + Aggregatzustand		Versuchsbeschreibung 3, Tabelle 3 (beide Niveau 3)
		Niveau 3	Einzel- oder Partnerarbeit	Namen der Lebensmittel + Aggregatzustand + Teilchenmodell		Protokoll
		alle	Plenum	3. Sicherung: Ergebnisse besprechen (außer Ergebnisse für Teilchenmodell → folgt in der Festigung)		
b) Festigung						
	A: Angeleitete Untersuchung			1. Gemische selber herstellen		Informationstext (alle Niveaus), Arbeitsblatt 1 (Niveau 1)
		Niveau 1	Gruppenarbeit	Gemischzeichnungen zuordnen		Informationstext (alle Niveaus), Arbeitsblatt 2 (Niveau 2)
		Niveau 2	Gruppenarbeit	Aus vorgegebenen Stoffen selber vorgegebene Gemische herstellen		Informationstext (alle Niveaus), Arbeitsblatt 3 (Niveau 3)
		Niveau 3	Gruppenarbeit	Mit Vorgaben (Teilchenmodelle und mögliche Stoffe) selber Gemische herstellen		



Versuchsbeschreibung 1: Gemische beim Frühstück

Benötigte Lebensmittel: (jeweils in ihrer Originalverpackung)

- Orangensaft
- Milch
- Wurst
- Müsli

Benötigte Materialien:

- je Guppenmitglied: Tabelle 1, Schreibmaterial (Bleistift und Radiergummi)

1

Vorbereitung:

1. Jedes Gruppenmitglied bekommt die Tabelle 1 und benötigt Schreibmaterial.
2. Legt die Lebensmittel bereit.

2

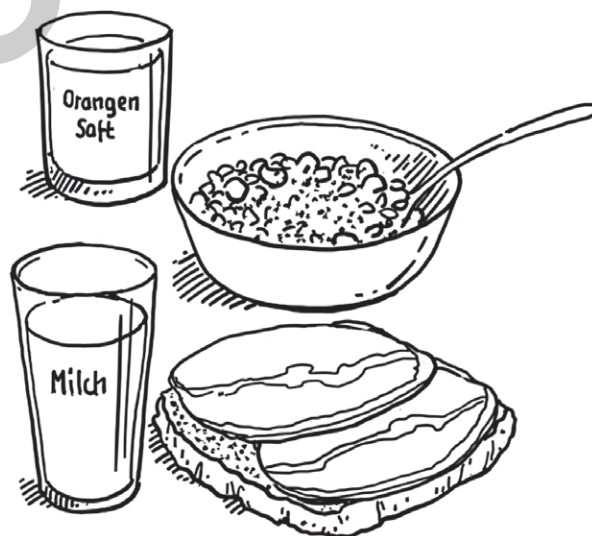
Durchführung:

1. Tragt für den Orangensaft die Zutaten, die auf der Verpackung angegeben sind, in die Tabelle 1 ein.
2. Verfährt genauso mit den anderen Lebensmitteln.

3

Aufräumen:

Räumt euren Arbeitsplatz auf, wenn ihr mit der Arbeit fertig seid.





Versuchsbeschreibung 2: Gemische beim Frühstück

Benötigte Lebensmittel: (jeweils in ihrer Originalverpackung)

- Orangensaft
- Milch
- Wurst
- Müsli

Benötigte Materialien:

- je Guppenmitglied: Tabelle 2, Schreibmaterial (Bleistift und Radiergummi)

1

Vorbereitung:

1. Jedes Gruppenmitglied bekommt die Tabelle 2 und benötigt Schreibmaterial.
2. Legt die Lebensmittel bereit.

2

Durchführung:

1. Tragt für den Orangensaft die Zutaten, die auf der Verpackung angegeben sind, in die Tabelle 2 ein.
2. Stellt für möglichst jede Zutat den Aggregatzustand fest und notiert diesen in der Tabelle 2.
3. Verfährt genauso mit den anderen Lebensmitteln.

3

Aufräumen:

Räumt euren Arbeitsplatz auf, wenn ihr mit der Arbeit fertig seid.

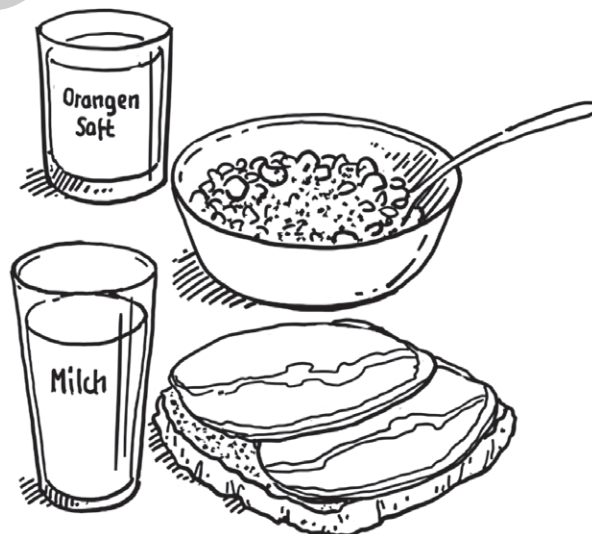




Tabelle 3: Gemische beim Frühstück

Frühstücksgemisch	Zutaten auf der Verpackung + Aggregatzustände der einzelnen Zutaten							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Orangensaft								
Milch								
Wurst								
Müsli								

Frühstücksgemisch 3 (Teilchenmodell)

Bezeichnung: _____

Beispiel: _____

Frühstücksgemisch 2 (Teilchenmodell)

Bezeichnung: _____

Beispiel: _____

Frühstücksgemisch 1 (Teilchenmodell)

Bezeichnung: _____

Beispiel: _____



Versuchsbeschreibung: Herstellung von Gemischen

Bereitgestellte Lebensmittel:

- Kirschsafft
- Eiswürfel
- Trinkwassersprudler mit Kohlenstoffdioxid-Patrone
- Rosinen
- Nüsse
- Haferflocken
- Zucker
- Wasser
- Essig
- Speiseöl



Benötigte Materialien:

- je Gruppenmitglied: Schreibmaterial (Bleistift und Radiergummi)
- mindestens 5 Löffel zum Dosieren der festen Lebensmittel
- mindestens 4 gleichartige Gläser
- mindestens 5 Rührgeräte (Löffel, Schneebesen)
- mindestens 1 Schüssel oder 1 tiefer Teller
- 1 Teller zum Ablegen der benutzten Teelöffel

1

Sicherheitshinweis:

Die Kohlenstoffdioxid-Patrone im Trinkwassersprudler steht unter hohem Druck. Besonders vorsichtiges Abfüllen des Inhalts!

2

Aufräumen:

Räumt euren Arbeitsplatz auf, wenn ihr mit der Arbeit fertig seid.

3

Ergebnisse:

Einheitliche (homogene) Gemische

Aggregatzustand der Bestandteile	Gemischbezeichnung	Gemischzutaten und ihre Aggregatzustände
Feststoff und Flüssigkeit		
Flüssigkeit und Gas		

Uneinheitliche (heterogene) Gemische

Aggregatzustand der Bestandteile	Gemischbezeichnung	Gemischzutaten und ihre Aggregatzustände
Feststoff und Feststoff		
Feststoff und Flüssigkeit		
Flüssigkeit und Flüssigkeit		




Arbeitsblatt: Herstellung von Gemischen

Aufgaben:

- 1 Lest euch den Informationstext „Stoffgemische und ihre Bezeichnungen“ durch.
- 2 Plant in eurer Gruppe, wie man mithilfe der bereitgestellten Lebensmittel die im Protokoll genannten Gemische herstellen kann.
- 3 Verwendet zur besseren Planung die Mindmap.
- 4 Ergänzt die Tabelle im Protokoll.

Versuchsbeschreibung: Herstellung von Gemischen

<p>Bereitgestellte Lebensmittel:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kirschsafte• Eiswürfel• Trinkwassersprudler mit Kohlenstoffdioxid-Patrone• Rosinen• Nüsse• Haferflocken• Zucker• Wasser• Essig• Speiseöl	
<p>Benötigte Materialien</p> <ul style="list-style-type: none">• je Gruppenmitglied: Protokoll, Schreibmaterial (Bleistift und Radiergummi)• mindestens 5 Löffel zum Dosieren der festen Lebensmittel• mindestens 4 gleichartige Gläser• mindestens 5 Rührgeräte (Löffel oder Schneebesen)• mindestens 1 Schüssel oder 1 tiefer Teller• 1 Teller zum Ablegen der benutzten Teelöffel	

1

Sicherheitshinweis:

Die Kohlenstoffdioxid-Patrone im Trinkwassersprudler steht unter hohem Druck. Besonders vorsichtiges Abfüllen des Inhalts!

2

Aufräumen:

Räumt euren Arbeitsplatz auf, wenn ihr mit der Arbeit fertig seid.



I Herstellung von Stoffgemischen



Lernstandsüberprüfung 3: Gemische

Aufgaben:

- 1 Überlege, welche Gemische du aus den folgenden Lebensmitteln herstellen kannst.
 - (1) Kirschsafft
 - (2) Eiswürfel
 - (3) Trinkwassersprudler mit Kohlenstoffdioxid-Patrone
 - (4) Rosinen
 - (5) Nüsse
 - (6) Haferflocken
 - (7) Zucker
 - (8) Wasser
 - (9) Essig
 - (10) Speiseöl



- 2 Benenne dein Gemisch (z. B. Müsli) und ergänze die Spalten 2 und 3 der Tabelle.
- 3 Zeichne in die letzte Spalte der Tabelle das Gemisch im Teilchenmodell.

Selbthergestelltes Gemisch	Gemischzutaten und ihre Aggregatzustände	Gemischbezeichnung	Gemisch im Teilchenmodell



I Herstellung von Stoffgemischen



Test entwickeln 3: Gemische

Aufgaben:

- 1 Entwickelt einen Test, mit dem ihr euch später gegenseitig zum Thema „Gemische“ abfragt.
- 2 Überlegt euch dazu Lebensmittel, die ihr im Test vorgebt.
- 3 Tragt diese Lebensmittel zunächst hier ein.

Lebensmittel

- 4 Wählt bestimmte Lebensmittel aus und übertragt sie in die Stichpunkte von Aufgabe 1 der Vorlage „Eigener Test 3“.

Test entwickeln 3: Gemische

Aufgaben:

- 1 Entwickelt einen Test, mit dem ihr euch später gegenseitig zum Thema „Gemische“ abfragt.
- 2 Überlegt euch dazu Lebensmittel, die ihr im Test vorgebt.
- 3 Tragt diese Lebensmittel zunächst hier ein.

Lebensmittel

- 4 Wählt bestimmte Lebensmittel aus und übertragt sie in die Stichpunkte von Aufgabe 1 der Vorlage „Eigener Test 3“.

