

© Silke Krämer, Gesamtschule Walsum, April 2011

### **Der Walsumer Fachsprachentag *Protokolle schreiben***

Im Fachunterricht ist es von zentraler Bedeutung, dass die Fachsprachenkompetenz der Schülerinnen und Schüler auf- und ausgebaut wird. Denn gerade die mangelnde Beherrschung der Fachsprache ist oft der Grund für das Scheitern von Schülerinnen und Schülern im Fachunterricht. Dabei spielt vor allem das Schreiben eine wichtige Rolle, da fachliches Wissen mithilfe des Schreibens inhaltlich erarbeitet und gefestigt sowie für Dritte festgehalten wird.

Insbesondere die naturwissenschaftlichen Fächer bieten sich für die Förderung des Schreibens in der Fachsprache an. Denn in ihnen gibt es nur eine begrenzte Anzahl von Textsorten, in denen sich wiederholende sprachliche Mittel verwendet werden. Eine dieser Textsorten ist das Versuchsprotokoll, welches für alle naturwissenschaftlichen Fächer von großer Bedeutung ist.

An dem Fachsprachentag *Protokolle schreiben* lernen alle Schülerinnen und Schüler einer fünften Klasse an der Gesamtschule Walsum die Textsorte Versuchsprotokoll kennen. Neben dem Aufbau des Protokolls, erarbeiten sie sich den für diese Textsorte typischen Stil (Tempusform Präsens, unpersönliche Man-Sätze, Gebrauch von Zeitadverbien im Vorfeld). Desweiteren lernen sie charakteristische Verben der Versuchsdurchführung sowie Adjektive zur Beschreibung von Nährstoffen kennen.

Der Fachsprachentag ist zugleich naturwissenschaftlicher Unterricht. Es werden fachliche Inhalte aus dem 5. Jahrgang zu den Nährstoffen (Kohlenhydrate, Fette, Proteine) handlungsorientiert vermittelt.

Mithilfe der Methode des „Scaffoldings“ werden die Schülerinnen und Schüler schrittweise mit der Textsorte Versuchsprotokolle und dem entsprechenden Sprachstil sowie Fachwortschatz vertraut gemacht. Beim Scaffolding werden sprachliche und fachliche „Gerüste“ als Hilfsmittel bereitgestellt, die die Schülerinnen und Schülern bei der Bewältigung von Aufgaben, welche etwas über ihrem bestehenden Kompetenzniveau liegen, unterstützen. Durch diese Hilfsmittel werden Sie in die Lage versetzt, die Aufgaben zu bewältigen, sodass eine Progression im Lernprozess initiiert wird.

Die Versuche orientieren sich an der Unterrichtsreihe zu Nachweisreaktionen aus: Bildungsverlag Eins: Naturwissenschaften ganz einfach. Bd. 5, Chemie im Alltag, hrsg. von Rupert Scheuer und Hildegard Lucas, 2007.

Bei der Nachbereitung des Fachsprachentages *Protokolle schreiben* zeigte sich, dass bei den Schülerinnen und Schülern eine wesentlich höhere Motivation als im regulären Unterricht zu erkennen war und dass sie ihre sprachlichen Kompetenzen im Bereich *Versuchsprotokolle schreiben* erheblich erweitern konnten. Die meisten Schülerinnen und Schüler waren nach der Einheit in der Lage zu erkennen, welche sprachlichen Muster zu welchem Versuchsteil gehören und eine korrekte Durchführung zu schreiben. Diese Lernergebnisse sind Ausgangspunkt für die weitere Arbeit im Fachunterricht des laufenden Schuljahres.

### **Inhalt:**

- Aufbauplan zum Fachsprachentag *Protokolle schreiben*
- Arbeitsblätter
  - *AB 1A: Kohlenhydrate – Einführung und Aufgaben (Seite 1)*
  - *AB 1A: Protokoll – Kohlenhydrate (Seite 2)*
  - *AB 1B: Eiweiße– Einführung und Aufgaben (Seite 1)*
  - *AB 1B: Protokoll - Eiweiße (Seite 2)*
  - *AB 1C: Lernplakat Versuchsprotokoll*
  - *AB 2A: Fette – Einführung und Aufgaben (Seite 1)*
  - *AB 2A: Protokoll: Fette (Seite 2)*
  - *AB 2B: Glucose-, Protein- und Fettgehalte der Lebensmittel in der Übersicht*
  - *AB 3: Butterherstellung (Seite 1)*
  - *AB 3: Butterherstellung (Seite 2)*
  - *AB 4: Die Stärke – ein besonderes Kohlenhydrat (Seite 1)*
  - *AB 4: Die Stärke – Protokollpuzzelösung (Seite 2)*
  - *AB 5: Die Verdauung (Seite 1)*
  - *AB 5: Die Verdauung (Seite 2)*
  - *Verdauungsversuch (Vorlage zum Vorlesen)*
  - *AB 6: Eine rätselhafte Krankheit*
- Reflexionsbogen für die Schülerinnen und Schüler
- Schriftliche Übung: Protokolle, Nährstoffe und Verdauung
- Auswertung: schriftliche Übung
- Einkaufs- und Materialliste

**Aufbauplan zum Fachsprachentag *Protokolle schreiben***

Inhalt der Arbeitsphase	Sozialform	Material (siehe Anhang)
<p><b>Einstieg: Einführung der Protokollstruktur (Vermutung, Materialien und Geräte, Durchführung, Beobachtung, Auswertung)</b></p> <p>Die einzelnen Protokollteile (Problem, Vermutung, Material und Geräte, Durchführung, Beobachtung, Auswertung), die passenden Visualisierungen und eine zu den Protokollteilen passende Frage werden als Puzzleteile an der Tafel gezeigt. Die SuS sollen die Teile ordnen und sich die Reihenfolge der Protokollteile sowie die jeweiligen Tätigkeiten bei den Versuchsteilen überlegen</p> <p>Dieses geschieht mit der Methode Think-Pair-Share d.h. die SuS arbeiten zunächst alleine, tauschen sich dann mit ihren Partnern aus und präsentieren ihre Ergebnisse anschließend im Plenum</p> <p>Zudem sollte die SuS im UG auf die Verwendung des Artikels „die“ bei der Substantivendung „-ung“ (die Vermutung, die Durchführung, die Beobachtung usw.)</p> <p><b>Sprachlicher Fokus:</b> Kennenlernen der Bestandteile der Textsorte Protokoll Verwendung des Artikeln „die“ bei der Substantivendung „-ung“</p>	<p>EA, PA, UG</p>	<p>Blätter mit den Namen, den Visualisierungen und Fragen der Protokollteile</p>
<p><b>Erarbeitung 1 (Lesen): Kennenlernen einer Durchführungsanleitung, Durchführung eines Versuchs zur Ermittlung des Glucose-/Proteingehalts von Lebensmitteln</b></p> <p>Die SuS werden in zwei Gruppen eingeteilt. Eine Gruppe ermittelt den Glucosegehalt und eine den Proteingehalt. In den Gruppen lesen sie zunächst die Durchführungsanleitung und führen danach den Versuch in Partnerarbeit durch. Die Ergebnisse werden in die Lücken auf den Arbeitsblättern eingetragen. Anschließend wird das gesamte Protokoll gelesen mit dem Ziel der anderen Gruppe später den durchgeführten Versuch, die Beobachtungen und die Auswertung zu beschreiben.</p> <p>Die Gruppen werden neu zusammengestellt. Jeweils ein Mitglied der Gruppe zur Bestimmung des Glucosegehalts arbeitet mit einem Mitglied der Gruppe zur Ermittlung des Proteingehalts zusammen. In den Gruppen berichten sich die SuS gegenseitig, welche Versuche sie durchgeführt haben und was sie dabei feststellen konnten. Anschließend werden in Partnerarbeit die sprachlichen Muster der einzelnen Protokollteile durch Vergleich der Satzanfänge der vorgegebenen Protokolle erarbeiten und aufgeschrieben.</p> <p><b>Sprachlicher Fokus:</b> Herausarbeiten der sprachlichen Muster der Textsorte Protokolle durch Vergleich der Satzanfänge Herausarbeiten der charakteristischen Verben der Versuchsdurchführung</p>	<p>GA und PA (Gruppenpuzzle)</p>	<p>Fettgehalt/Kohlenhydratgehalte verschiedener Lebensmittel</p> <p>AB 1A, 1B</p> <p>AB 1C Lernplakat Versuchprotokoll</p>

<p><b>Erarbeitung 2 (Schreiben): Versuch zur Bestimmung des Fettgehalts von Lebensmittel, schreiben und bewerten einer Durchführungsanleitung, Versuchsauswertung mithilfe eines Satzpuzzles anfertigen</b> Die SuS formulieren zunächst eine Durchführung in „Ich-Form“ um in die „Man-Form“ und ergänzen die Zeitadverbien. Dann korrigieren sie die Durchführungsanleitung einer anderen Gruppe anhand von vorgegebenen Kriterien. (Tabelle zur Kontrolle AB2A Fette- Einführung und Aufgaben) Anschließend führen sie den Versuch durch und tragen ihre Ergebnisse auf dem Arbeitsblatt ein. Die Auswertung fertigen sie mithilfe eines Satzpuzzles an.</p> <p><b>Sprachlicher Fokus:</b> Unpersönliche „Man-Form“ im Vergleich zur persönlichen „Ich-Form“, Tempusform Präsens, Gebrauch von Zeitadverbien (zuerst, dann, danach, zum Schluss usw.) im Vorfeld und damit Umstellung des Satzes: Beispiel: <i>Zuerst füllt man zwei Becher zur Hälfte mit Wasser.</i> wichtiges Verb: nachweisen</p>	<p>PA Versuch: GA</p>	<p>Eiweißgehalt AB 2A Folie AB 2A/Tafel</p>
<p><b>Sicherung 2: Vergleich der Nährstoffgehalte der unterschiedlichen Lebensmittel</b> Exemplarische Besprechung und Kontrolle eines Protokolls an der Tafel anhand der erarbeiteten Kriterien. Die SuS kontrollieren anschließend in PA gegenseitig ihre Protokolle.</p> <p><b>Sprachlicher Fokus:</b> Textsorte Protokoll</p>	<p>PA, UG</p>	<p>AB 2A Tafel/Folie</p>
<p><b>Sicherung 2: Zusammentragen der Ergebnisse und kennenlernen von Adjektiven zur Beschreibung von Nährstoffen</b> In Partnerarbeit werden die Ergebnisse in einer Tabelle zusammengetragen.</p> <p><b>Sprachlicher Fokus:</b> Wortbildung von Adjektiven mit den Endungen –haltig, -frei,-arm , -reich und deren Bedeutung (Beispiele: glucosehaltig, proteinreich)</p>		<p>AB 2B Glucose-, Protein- und Fettgehalte der Lebensmittel in der Übersicht</p>
<p><b>Erarbeitung 3: Vergleich eines Rezeptes mit einem Versuchsprotokoll, Umformulieren des Rezeptes in ein Versuchsprotokoll</b> Die SuS vergleichen das Rezept zur Butterherstellung mit einem Versuchsprotokoll. Dabei helfen ihnen die Fragen und Hinweise auf dem AB 3. Anschließend formulieren sie das Rezept in ein Versuchsprotokoll um.</p> <p><b>Sprachlicher Fokus:</b> Formulierung von Antworten auf Fragen, Einüben der Struktur und des Aufbaus der Textsorte Protokoll, Schreiben der</p>	<p>GA</p>	<p>Rezept: Butterherstellung AB 3</p>

Durchführung		
<p><b>Erarbeitung 4 (Lesen): Versuch Nachweis von Stärke in Kartoffeln, Protokollaufbau</b> Die SuS zerschneiden das Protokollpuzzle und ordnen anschließend die Sätze und Wörter den entsprechenden Protokollteilen zu. Danach führen sie den Versuch durch und füllen die Lücken auf dem Arbeitsblatt aus.</p>	PA Versuch: GA	Die Stärke- ein besonderes Kohlenhydrat AB 4
<p><b>Erarbeitung 5: Die Verdauung</b> Die SuS bekommen zweimal eine Versuchsdurchführung vorgelesen und müssen in einer Tabelle die Materialien, die verwendet werden, in der richtigen Reihenfolge eintragen. Außerdem sollen die SuS wichtige Verben, die in der Durchführung verwendet werden, mit den dazugehörigen Präpositionen ebenfalls in die Tabelle eintragen. In Gruppen sollen die SuS vermuten, welches Ergebnis der Versuch hat. Die SuS sollen ihre Tabellen miteinander vergleichen und ggf. ergänzen. Danach sollen die SuS mithilfe der Tabelle die Durchführung schreiben und den Versuch durchführen.</p> <p>Die SuS sollen anschließend die Lückentexte zu den fehlenden Teile des Versuchsprotokolls ausfüllen, die Teile benennen und in die richtige Reihenfolge bringen</p> <p><b>Sprachlicher Fokus:</b> Fachliche Verben mit Präposition zur Versuchsdurchführung; Sprachmaterial der einzelnen Protokollteile</p>	EA,  GA	AB 5: Die Verdauung
<p><b>Erarbeitung 6: Eine rätselhafte Krankheit</b> Die SuS sollen ihr Wissen über Versuche zur Bestimmung des Nährstoffgehalts von Lebensmitteln auf eine authentische Situation transferieren. Sie sollen selbstständig einen Versuch zur Bestimmung des Glucosegehalts planen und durchführen. Außerdem sollen sie zu dem Versuch ein Protokoll verfassen. Zur fachlichen Differenzierung stehen Hilfskarten zur Verfügung.</p> <p>Es gibt auch eine Lehrerinfo zur Krankheit Diabetes</p>	GA	AB 6, Hilfskarten und Lehrerinfo
<p><b>Anschluss: Reflexion und Schriftliche Übung</b> Zum Abschluss des Fachsprachentages sollen die SuS den Reflexionsbogen ausfüllen. Er dient zur Reflexion ihrer Arbeitsweise. Außerdem wird eine schriftliche Übung durchgeführt.</p>	EA	Reflexionsbogen Schriftliche Übung: Protokolle, Nährstoffe und Verdauung

## **AB 1A: Kohlenhydrate - Einführung und Aufgaben (Seite 1)**

Im Haushalt benutzt man Zucker zum **Süßen** von Speisen und Getränken. Wissenschaftler nennen Zucker **Kohlenhydrate**. Haushaltszucker, Traubenzucker, Fruchtzucker, Milchzucker und Stärke sind ganz **verschiedene Kohlenhydrate**. Der menschliche Körper benötigt **Kohlenhydrate**, um z. B. die Körpertemperatur von 37 °C halten zu können. Allgemein kann man sagen: Die Kohlenhydrate liefern uns **Energie** (wie das Benzin dem Auto).

Im Versuch werdet ihr euch zunächst mit dem **Traubenzucker** beschäftigen, der auch Glucose genannt wird. Ihr sollt nachweisen, wie viel Glucose in verschiedenen Getränken enthalten ist.

### **Aufgaben für die ersten, themengleichen Teams:**

1. Lies im Protokoll die Durchführung.
2. Führt den Versuch in der Gruppe durch. Teilt dazu einen Lautstärkewächter, einen Zeitwächter, einen Materialholer und einen Materialwegbringer ein. Bei der Versuchsdurchführung seid ihr bitte an den eigenen Plätzen.
3. Tragt die Werte in die Tabelle ein und ergänzt die Lücken.
4. Lest euch jetzt das gesamte Protokoll durch. Jeder von euch soll nachher einem anderen Team erklären können, wie er den Versuch gemacht hat, was er beobachtet hat und falls er das kann, auch warum das so ist.

### **Aufgaben für neue, gemischte Teams**

5. Für das Schreiben von Protokollen kann man immer wieder bestimmte Satzteile verwenden, sogenannte Satzmuster. Diese kann man durch den Vergleich von Musterprotokollen herausfinden. Besonders wichtig sind dabei die Satzanfänge. Vergleiche dein Protokoll mit einem Protokoll deines Partners zum Proteinnachweis. Achtet dabei besonders auf die Satzanfänge. Unterstreicht dabei, was bei den Satzanfängen bei beiden Protokollen gleich ist. Tragt anschließend in das zweite Arbeitsblatt (AB 1C Lernplakat Versuchsprotokoll) sowohl die Fragen als auch die unterstrichenen Satzanfangsmuster für die einzelnen Protokollteile ein (siehe Beispiel).

## AB 1A: Protokoll - Kohlenhydrate (Seite 2)

**Problem:** (Was untersucht man mit dem Experiment?)

Wie viel Glucose enthalten Getränke?



**Vermutungen** (Welche Ergebnisse erwarte ich bei dem Experiment?)

Ich vermute, dass Cola viel Glucose, also Traubenzucker enthält. Orangensaft, Apfelsaft, Cola light und Mineralwasser enthalten vermutlich wenig Glucose.



**Material und Geräte** (Was benötigt man für das Experiment?):

6 Plastikbecher, 6 Glucoseteststäbchen, Apfelsaft, Traubenzucker, Orangensaft, Cola, Cola Light, Mineralwasser, 1 Plastiklöffel



**Durchführung** (Was macht man bei dem Experiment?):

Zuerst füllt man zwei Becher zur Hälfte mit Wasser. Dann gibt man in ein Glas einen halben Teelöffel Traubenzucker und rührt um. Danach füllt man in die anderen Becher etwas (= 1 Daumen breit) von den anderen Getränken (Apfelsaft, O-Saft, Cola, Cola Light und Mineralwasser). Anschließend taucht man in jeden Becher jeweils kurz ein Glucoseteststäbchen und vergleicht zum Schluss die Farbe des Teststäbchens mit der Farbe auf der Verpackung.



**Beobachtungen** (Was sieht, hört, riecht, schmeckt oder fühlt man während des Experiments?):

Man sieht, dass die meisten der Teststäbchen ihre Farbe \_\_\_\_\_

Bei Mineralwasser erkennt man \_\_\_\_\_ Farbveränderung.

	O-Saft	Glucose- lösung	Apfelsaft	Cola	Cola-light	Mineral- wasser
Glucose- gehalt [mg/dl]						

**Auswertung** (Was kann man aus den Beobachtungen schließen, Warum verändert sich etwas?):



Jetzt weiß man, dass \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ keine Glucose enthalten.  
\_\_\_\_\_ enthält am meisten Glucose.

Unsere Vermutungen waren zum Teil \_\_\_\_\_.

## **AB 1B: Eiweiße - Einführung und Aufgaben (Seite 1)**

Eiweiße sind wichtige Bestandteile unserer Ernährung. Kinder und Jugendliche brauchen Eiweiß zum Wachstum. Außerdem wird Eiweiß als Baustoff für Organe, Muskeln, Haut und Haare benötigt.

Eiweiße kommen in tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln vor, allerdings sollte man mehr pflanzliches Eiweiß essen. In der Fachsprache heißen die Eiweiße „Proteine“.

Ihr werdet gleich Experimente machen, mit denen ihr herausfinden könnt, welche Lebensmittel viel Eiweiß enthalten.

### **Aufgaben für die ersten, themengleichen Teams:**

1. Lies im Protokoll die Durchführung.
2. Führt den Versuch in der Gruppe durch. Teilt dazu einen Lautstärkewächter, einen Zeitwächter, einen Materialholer und einen Materialwegbringer ein. Bei der Versuchsdurchführung seid ihr bitte an den eigenen Plätzen.
3. Tragt die Werte in die Tabelle ein und ergänzt die Lücken.
4. Lest euch jetzt das gesamte Protokoll durch. Jeder von euch soll nachher einem anderen Team erklären können, wie er den Versuch gemacht hat, was er beobachtet hat und falls er das kann, auch warum das so ist.

### **Aufgaben für neue, gemischte Teams**

5. Für das Schreiben von Protokollen kann man immer wieder bestimmte Satzteile verwenden, sogenannte Satzmuster. Diese kann man durch den Vergleich von Musterprotokollen herausfinden. Besonders wichtig sind dabei die Satzanfänge. Vergleiche dein Protokoll mit einem Protokoll deines Partners zum Glucosenachweis. Achtet dabei besonders auf die Satzanfänge und unterstreicht, was bei den Satzanfängen bei beiden Protokollen gleich ist. Tragt anschließend in das zweite Arbeitsblatt sowohl die Fragen als auch die unterstrichenen Satzanfangsmuster für die einzelnen Protokollteile ein (siehe Beispiel).



## AB 1B: Protokoll - Eiweiße (Seite 2)

**Problem:** (Was untersucht man mit dem Experiment?)

Wie viel Eiweiß enthalten die Lebensmittel?



**Vermutungen** (Welche Ergebnisse erwarte ich bei dem Experiment?)

Ich vermute, dass das Ei, Milch und Joghurt viel Eiweiß, also Proteine enthalten.

Alle anderen Lebensmittel (=Stoffe) haben nur wenige Proteine.



**Material und Geräte** (Was benötigt man für das Experiment?):

6 Becher, Pipetten, 6 Eiweißteststäbchen, Milch, Apfelsaft, Wasser, 1 Ei, Joghurt, Öl



**Durchführung** (Was macht man bei dem Experiment?):

Zuerst holt man sich eine Schutzbrille und setzt sie auf. Dann füllt man vorne von jedem Lebensmittel etwas in einen Becher. Danach holt man sich die Becher nach hinten. Anschließend hält man ein Eiweißnachweisstäbchen in jeden Becher und vergleicht zum Schluss die Farbe des Eiweißstäbchens mit der Farbe der Verpackung.



**Beobachtungen** (Was sieht, hört, riecht, schmeckt oder fühlt man während des Experiments?):

Man sieht, dass sich die Farbe einiger Teststäbchen \_\_\_\_\_.

Bei Wasser erkennt man \_\_\_\_\_ Farbveränderung.

	Wasser	Eiweiß	Apfelsaft	Milch	Öl	Joghurt
Eiweißgehalt [mg/l]						










**Auswertung** (Was kann man aus den Beobachtungen schließen, Warum verändert sich etwas?):

Jetzt weiß man, dass \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ am meisten Eiweiß enthalten. \_\_\_\_\_ enthält kein Eiweiß.

Unsere Vermutungen waren zum Teil \_\_\_\_\_

## AB 1C: Lernplakat Versuchsprotokoll

Protokollteil	Frage	Besonderheiten/Muster
<b>Allgemein</b> 	Was ist typisch im ganzen Protokoll?	<i>Gegenwart (Präsens), Man-Form (Ausnahme: _____)</i>
<b>Das Problem</b> 	Was untersucht man mit dem Experiment?	<i>Frage</i>
<b>Die Vermutung</b> 		
<b>Die Materialien und Geräte</b> 		<i>Aufzählung ohne Artikel</i>
<b>Die Durchführung</b> 		<i>Zuerst...</i>
<b>Die Beobachtung</b> 		
<b>Die Auswertung</b> 		

## AB 2A: Fette – Einführung und Aufgaben (Seite 1)

### Aufgaben:

1. Lest die Durchführung, die in der „Ich-Form“, ohne Wörter für die Abfolge und sehr ausführlich geschrieben ist.
  - a) Schreibt eine eigene kurze Durchführung in der „man-Form“. Verwendet dazu die Zeitangaben am Beginn des Satzes: Zuerst ..., Dann, Danach..., Zum Schluss...
  - b) Denkt daran, dass sich das Verb (von der ersten zur dritten Person, *tropfe– tropft*) und die Stellung der Wörter im Satz (*Ich tropfe – Dann tropft man*) verändert.  
Ein Beispielsatz:  
***Ich tropfe*** mit der Pipette einen Tropfen Wasser in den passenden Kreis.  
***Dann tropft man*** mit der Pipette einen Tropfen Wasser in den passenden Kreis.
2. Ergänzt die Vermutungen.
3. Tauscht eure Durchführung und eure Vermutungen mit einem anderen Team aus.  
Kontrolliert die Durchführung des anderen Teams nach folgenden Kriterien:

Kriterien	Verteile entsprechend der Leistung Smileys (☹️😊😊😊)
Beim Schreiben der Durchführung wurde die „man-Form“ immer verwendet.	
Die Durchführung wurde in der Gegenwart geschrieben.	
Die Abfolge der Sätze ist richtig (Zuerst ..., Dann..., Zum Schluss ...).	
Es werden abwechslungsreiche Satzanfänge verwendet.	
Der Text ist kurz und knapp.	
Insgesamt	

4. Führt den Versuch durch.
5. Verbindet im Satzpuzzle passende Satzteile miteinander.
6. Unterstreicht alles, was zu den Beobachtungen gehört, mit Bleistift.

## AB 2A: Protokoll – Fette (Seite 2)

**Problem:** (Was untersucht man mit dem Experiment?)

Welche Lebensmittel enthalten Fett?



**Vermutungen** (Welche Ergebnisse erwarte ich bei dem Experiment?):

Ich vermute, dass \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ Fett enthalten.



**Material und Geräte** (Was benötigt man für das Experiment?):

4 Pipetten, 1 Filterpapier, 1 Bleistift, Wasser, Fett, Wurst, Milch, 1 Fön



**Durchführung** (Was macht man bei dem Experiment?):

Ich zeichne mit Bleistift vier Kreise auf das Filterpapier.

Ich beschrifte Kreise außen mit Wasser, Fett, Wurst und Milch.

Ich tropfe mit der Pipette einen Tropfen Wasser in den passenden Kreis.

Ich tropfe mit einer zweiten Pipette etwas Öl und mit einer dritten Pipette einen Tropfen Milch in den passenden Kreis.

Ich reibe das Wurststückchen über den vierten Kreis.

Ich föhne das Filterpapier.

Ich halte das getrocknete Filterpapier gegen das Licht.



**Beobachtungen und Auswertung**(Was sieht, hört, riecht, schmeckt oder fühlt man während des Versuchs? Messwerte? Warum ist das so?):

Man sieht, dass alle Kreise auf dem Filterpapier durchsichtig werden. Nach dem Föhnen erkennt man, dass nur noch die Kreise, auf die \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ getropft wurde, durchsichtig sind. Der Kreis, auf den \_\_\_\_\_ gegeben wurde, ist weniger durchsichtig als die Kreise, auf die \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ getropft wurden.



**Auswertung (Was kann man aus dem Experiment schließen?)**Verbinde die Satzteile miteinander!

Wasser enthält kein Fett,	dass Öl, Wurst und Milch Fett enthalten
Jetzt weiß man,	dass das Filterpapier bei Öl, Wurst und Milch auch nach dem Föhnen durchsichtig bleibt.
Man sieht,	waren _____
Unsere Vermutungen	weil das Filterpapier nach dem Föhnen nicht mehr durchsichtig war.

## AB 2B: Glucose-, Protein- und Fettgehalte der Lebensmittel in der Übersicht

Um die Nährstoffgehalte von Lebensmittel anzugeben, kann man Adjektive mit den Endungen -haltig, -frei, -arm, und -reich. benutzen. Die Endung -haltig gibt an, dass der entsprechende Stoff vorhanden ist. Die Endung -frei gibt an, dass der entsprechende Stoff nicht vorhanden ist. Die Endung -arm bedeutet, es gibt nur wenig von dem Stoff. Die Endung -reich kennzeichnet das Gegenteil, ein Stoff ist viel vorhanden. Die Bedeutung der Endungen wird euch noch einmal am Beispiel der Glucose vorgestellt:

Glucosehaltige Lebensmittel enthalten Glucose. Glucosereiche Lebensmittel besitzen viel Glucose, glucosearme dagegen wenig. Die Lebensmittel, die am meisten Glucose enthalten, nennt man am glucosereichsten, die mit der wenigsten Glucose am glucoseärmsten. Die Endungen kann man auch für die anderen Nährstoffe verwenden.

### Aufgaben:

1. Ergänze die Überschriften.
2. Trage die entsprechenden in den Versuchen getesteten Lebensmittel ein.

<u>glucosehaltig</u>	<u>glucosereich</u>	<u>glucosearm</u>	<u>glucosereich</u>	<u>fetthaltig</u>	<u>fettreich</u>			<u>proteinhaltig</u>			

### AB 3: Butterherstellung (Seite 1)

#### Zutaten:

1 Päckchen Sahne

#### Zubereitung:

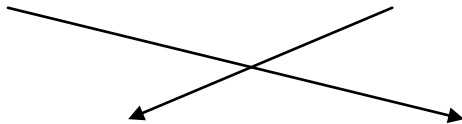


#### 1. **Vergleiche das Rezept mit einem Versuchsprotokoll. Beantworte dazu die Fragen und ergänze die Sätze.**

Noch ein Tipp:

Denke beim Beantworten der Fragen daran, dass man für die Antwort viele Teile aus der Frage übernehmen kann. Dabei tauschen einige Satzteile den Platz. Nur das Verb behält seinen Platz.

Wie heißen **die Rezepte der Naturwissenschaftler**?



**Die Rezepte der Naturwissenschaftler**heißen Versuchsprotokolle.

Was entspricht den Zutaten?

---

Was entspricht der Zubereitung?

---

---

Was fällt dir sonst noch bei dem Vergleich auf?

(Denke an die Kriterien zum Schreiben von Protokollen: Man-Form ..., Abfolge..., Gegenwart ...)

Sonst fällt mir bei dem Vergleich des Rezepts mit dem Versuchsprotokoll noch auf, dass

---

---

---

Weiterhin fällt mir auf, dass

---

---

---

### AB 3: Butterherstellung (Seite 2)

#### 2. Formuliere die Zubereitung in eine Versuchsdurchführung um.

<p><b>Zubereitung:</b> Ein Marmeladenglas zur Hälfte mit Sahne füllen und mit dem Deckel verschließen. Das verschlossene Glas schütteln bis sich Butter bildet. Flüssigkeit abgießen, Butterklumpen evtl. noch einmal etwas auspressen. Gekühlt in Wasser mit einem Teelöffel Salz lagern.</p>	<p>Zuerst füllt man</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
--	---






## AB 4: Die Stärke – ein besonderes Kohlenhydrat (Seite 1)

Stärke ist auch ein Kohlenhydrat. Sie ist in vielen Lebensmitteln enthalten. Wertvolle Stärkelieferanten sind Nudeln, Kartoffeln und Brot. Chemisch gesehen besteht Stärke aus vielen kleinen Glucoseteilchen.

### Aufgaben

- Schneidet die Protokollteile aus und sortiert sie in die richtige Reihenfolge.  
Unterstreicht die Wörter, welche euch anzeigen, wohin ein Puzzleteil gehört  
(z. B. Vermutung: *Ich vermute, dass...*)
- Führt den Versuch durch.
- Füllt nach der Versuchsdurchführung die Lücken aus.

### Protokollpuzzle

		
		<b>Durchführung</b>
<b>Material und Geräte</b>	<b>Vermutungen</b>	<b>Beobachtungen</b>
<b>Auswertung</b>	<b>Problem</b>	
Unsere Vermutung war richtig.		
1 Kartoffel, 1 Schälmesser, 1 Brett, 1 Kartoffelreibe, 1 Sieb		
Man sieht, dass sich am Boden des Becherglases ein fester _____ Stoff absetzt.		
Ich vermute, dass die Kartoffel Kohlenhydrate enthält.		
2 Bechergläser, 1 Messzylinder, ca. 100 ml kaltes Wasser,		
Man weiß jetzt, dass die Kartoffel _____ enthält, weil Stärke ein fester weißer Stoff ist, der sich nicht in Wasser löst.		
Enthält die Kartoffel Stärke?		
Zunächst schält man eine Kartoffel und reibt sie fein in ein Becherglas. Dann gießt man 100 ml Wasser dazu.		
Anschließend lässt man das Filtrat 10 Minuten stehen, gießt es vorsichtig ab und schaut sich zum Schluss den Bodensatz in der Schüssel an. Evtl. gibt der Lehrer noch einige Tropfen Jodkaliumjodidlösung zu.		
Danach lässt man den Kartoffelbrei durch ein Sieb in ein zweites Becherglas laufen und drückt den Kartoffelbrei gut aus.		



## AB 4: Die Stärke – Protokollpuzzelösung (Seite 2)

**Problem:** (Was untersucht man mit dem Experiment?)

Enthält die Kartoffel Stärke?



**Vermutungen** (Welche Ergebnisse erwarte ich bei dem Experiment?)

Ich vermute, dass die Kartoffel Kohlenhydrate enthält.



**Material und Geräte** (Was benötigt man für das Experiment?):

2 Kartoffeln, 1 Schälmesser, 1 Brett, 1 Kartoffelreibe, 1 Sieb,

2 Bechergläser, 1 Messzylinder, ca. 250 ml kaltes Wasser



**Durchführung** (Was macht man bei dem Experiment?):

(Was macht man bei dem Experiment?)

Zunächst schält man zwei Kartoffeln und reibt sie fein in ein Becherglas. Dann gießt man 250 ml Wasser dazu.

Danach lässt man den Kartoffelbrei durch ein Sieb in ein zweites Becherglas laufen und drückt den Kartoffelbrei gut aus.

Anschließend lässt man das Filtrat 10 Minuten stehen, gießt es vorsichtig ab und schaut sich zum Schluss den Bodensatz in der Schüssel an.



**Beobachtungen** (Was sieht, hört, riecht, schmeckt oder fühlt man während des Experiments?):

Man sieht, dass sich am Boden des Becherglases ein fester \_\_\_\_\_ Stoff absetzt.

**Auswertung** (Was kann man aus den Beobachtungen schließen, Warum verändert sich etwas?):



Man weiß jetzt, dass die Kartoffel \_\_\_\_\_ enthält, weil Stärke ein fester weißer Stoff ist, der sich nicht in Wasser löst.

Unsere Vermutung war richtig.

## AB 5: Die Verdauung (Seite 1)

Bei der Verdauung werden Nährstoffe zerkleinert. Große Teilchen werden in kleinere zerlegt. Dabei helfen bestimmte Enzyme, die z. B. im Speichel vorhanden sind. Die Nährstoffe müssen durch die Verdauung zerkleinert werden, weil nur die kleinen Teilchen vom Darm in das Blut aufgenommen werden können.

### Aufgaben

1. Tragt während des zweimaligen Vorlesens der Versuchsdurchführung in die zweite Spalte der Tabelle ein, welche Materialien in jedes der drei Reagenzgläser eingefüllt werden. Schreibt in die dritte Spalte wichtige Verben.
2. Überlegt euch, welches Ergebnis ihr erwartet.  
Ein Tipp: Jod-Kaliumjodidlösung färbt sich in Gegenwart von Stärke blau-violett oder sogar schwarz, wenn viel Stärke vorhanden ist.
3. Schreibt nun die Versuchsdurchführung (auf Seite 2). Vergleicht in der Gruppe vor dem Schreiben eure Aufzeichnungen aus der Tabelle. Ergänzt sie, wenn es notwendig ist.

### Problem: Was geschieht mit der Stärke bei der Verdauung?

**Material und Geräte** (Was benötigt man für das Experiment):

3 Reagenzgläser, 1 Reagenzglasständer, 1 Spatel, Kartoffelstärke, 1 Pipette, Jod-Kaliumjodidlösung, Spucke, 2 Stopfen

**Durchführung: (Stichworte)**

	Was kommt in welcher Reihenfolge in das Reagenzglas?	Wichtige Verben mit Präpositionen
Reagenzglas 1	Wasser, _____ _____ _____	gibt hinein füllt ein _____ _____
Reagenzglas 2	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Reagenzglas 3	_____ _____ _____	

## AB 5: Die Verdauung (Seite 2)



Durchführung: (Text)

Zuerst

---



---



---



---



---



---

### Und nun die Aufgaben für das restliche Protokoll....

1. Ergänze die Worte, die im Text Lücken aufweisen.
2. Schreibe die Namen der Protokollteile in die zweite Spalte.
3. Gib in der ersten Spalte die Reihenfolge durch Zahlen an.

Reihenfolge (1-3)	Name des Protokollteils	
		Jod-Kaliumjodidlösung verfärbt sich bl_ _ , wenn Stärke vorhanden i_ _ , d. h. man kann Stärke mit _ _ _ -Kaliumjodidlösung nachweisen. Desh _ _ _ verfärben sich die Flüssigkei_ _ _ in den beiden Reagenzgläsern, die _ _ _rke enthalten, _____. Da die _____ Farbe in dem Reagenzglas, in dem Stärke und Mundspei_ _ _ _ enthalten si _ _ , langsam wieder verschwindet, kann man daraus _ _ _ _ ießen, dass die Stärke durch den Mund-speichel abgebaut wird. Es entsteht _ _ _ cose.
		_ _ _n sieht, dass die Flüssigkeiten in beiden _ _ _ _enzgläsern zunächst _____ werden. Außerdem erk_ _ _ _ man, dass die _____ Farbe in dem Reagenzglas, das Stä_ _ _ und Speichel _ _ _ hält, wieder ver-schwindet.
		I_ _ _ vermute, dass die Flüssig_ _ _ _ _ _ _____

## **AB 5: Verdauungsversuch (Vorlage zum Vorlesen)**

Zuerst gibt man in zwei Reagenzgläser etwas Wasser.

Dann füllt man in beide Reagenzgläser je 1 Spatelspitze Stärke dazu. Danach tropft man in beide Reagenzgläser 3 Tropfen Kaliumjodidlösung. Anschließend spuckt man ein bisschen Speichel in ein drittes Reagenzglas und füllt diese Spucke in das zweite Reagenzglas um. Zum Schluss verschließt man die Reagenzgläser mit Stopfen, schüttelt sie und wartet ein wenig.

### **Sicherheitshinweise zum Versuch:**

Es darf nur derjenige den Versuch durchführen, dessen Spucke verwendet wird. Bei Jod-Kaliumjodidlösung sollten Handschuhe verwendet werden, Lehrerversuch?

## **AB 6: Eine rätselhafte Krankheit**

Markus ist Schüler einer fünften Klasse in Duisburg. Seit Tagen klagt er über Übelkeit und Müdigkeit. Dann bricht er in der dritten Stunde nach der großen Pause im Unterricht zusammen, er ist bewusstlos. Die Mitschüler und Lehrer sind ratlos und rufen euch als Nahrungsexperten zu Hilfe.

Als erstes schaut ihr euch Markus Tasche an. Darin findet ihr folgendes:

1 Flasche mit einer klaren Flüssigkeit

1 Infoblatt für Zuckerkrankte

- Ihr schaut euch alles genau an, besprecht euch und überlegt euch zunächst eine Vermutung, warum Markus bewusstlos geworden ist.
- Dann überlegt ihr euch, wie ihr die Vermutung überprüfen könnt.  
Als Materialien für eure Untersuchungen könnt ihr folgendes verwenden:  
Becher, Filterpapier, Pipetten, farblose Flüssigkeit, 1 Vitamin-C-Teststäbchen, 1 Glucose-Teststäbchen, 1 Eiweißteststäbchen, 1 Fön.  
Wer bei den Überlegungen Hilfen benötigt, kann sich vorne Hilfekarten holen.
- Wenn ihr euch Untersuchungsmöglichkeiten überlegt habt, dann fragt kurz bei der Lehrerin nach, ob ihr mit der Untersuchung starten dürft. Denkt daran, dass ihr bestimmte Aufgaben aufteilt (Lautstärke, Zeit, Präsentieren...). Lasst die Materialien, die alle benötigen, bitte vorne stehen oder bringt sie nach Gebrauch schnell zurück (Teststäbchen-Boxen).
- Schreibt gemeinsam das Versuchsprotokoll auf dem zweiten Blatt.

Welche Gruppe kann am schnellsten die richtige Lösung präsentieren?

Welche Gegenmaßnahme schlägt ihr den Mitschülern und Lehrern vor?

### **AB 6: Hilfe 1:**

1. Was ist ein Problem für einen Zuckerkranken?
2. Was könnte die farblose Flüssigkeit in der Flasche enthalten, das dem Zuckerkranken Probleme bereitet?
3. Wie könnte man mit einem Experiment nachweisen, ob die Flüssigkeit das enthält, was ihr vermutet habt? Welchen Versuch müsstet ihr dazu machen? Welche Materialien und Geräte benötigt ihr dazu von den angegebenen Materialien und Geräten?

### **Hilfe 2:**

Welche Aussage ist richtig? Kreuze die richtige Aussage an.

Die Zuckerkrankheit heißt

- a) Diabetes                      b) Insulin                      c) Koma

Wenn man die Zuckerkrankheit hat, dann stellt der Körper

- a) zu wenig Insulin    b) zu viel Insulin                      c) gar kein Insulin her.

Wenn man zuckerkrank ist, dann ist es problematisch, wenn man

- a) zuviel Zucker isst    b) zu wenig Zucker isst                      c) zu viele Vitamine isst.

In der farblosen Flüssigkeit in der Flasche könnte

- a) Fett                      b) Eiweiß                      c) Zucker enthalten sein

Die farblose Flüssigkeit könnte man nachweisen mit

- a) der Fettfleckprobe    b) dem Eiweißstäbchentest    c) dem Glucosestäbchentest

Eine Anmerkung: Falls ihr nicht mehr wisst, wie die Versuche gemacht werden, dann solltet ihr nochmal in den Blättern vom Fachsprachentag nachschauen.

Was war Markus' Problem? Was könnte man dagegen tun?

## **AB 6: Diabetes – Lehrerinfo**

Unser Kind Markus Schwindt hat Typ-I-Diabetes.

### **Typ-I-Diabetes-was ist das?**

Typ-I-Diabetes wird auch Zuckerkrankheit genannt. Es ist eine Störung im Körper, bei der die Bauchspeicheldrüse kein oder nur zu wenig Insulin produziert. Insulin ist ein Hormon. Dieses Insulin ist lebensnotwendig, um Glucose (=Blutzucker) aus dem Blut an die Stellen zu transportieren (=bringen), an der im Körper aus der Glucose die Energie gewonnen wird. Kurz: ohne Insulin keine Energie. Anders gesagt: Zuckerkrankte können die Nahrung nicht oder nicht richtig verwerten. Zur Behandlung der Zuckerkrankheit wird Insulin unter die Haut gespritzt. Wie viel Insulin gespritzt wird, hängt davon ab, wie viel Kohlenhydrate man zu sich nimmt. Dies kann man mit einem Blutzuckermessgerät feststellen. Der normale Wert des Blutzuckers liegt nüchtern bei 110 mg/dl, bzw. zwei Stunden nach dem Essen bei ca. 140 mg/dl.

Gefährlich sind für Zuckerkrankte zwei verschiedene Situationen:

### **Unterzuckerung**

Sinkt der Blutzucker unter einen bestimmten Wert (unter 60 mg/dl), so kommt es zur Unterzuckerung, d. h. der Kranke hat zu wenig Zucker im Blut und leidet unter Energiemangel. Ursachen dafür könnten folgende sein:

- der Kranke hat nicht genug oder zu spät gegessen
- der Kranke hat sich sportlich sehr angestrengt
- der Kranke hat sich zu viel Insulin gespritzt

Die Unterzuckerung kann zu Schwindel, Zittern, Herzklopfen und Bewusstlosigkeit führen, weil das Gehirn nicht mehr ausreichend mit Glucose versorgt wird. Wenn ein Verdacht auf Unterzuckerung besteht und die Blutzuckermessung dies bestätigt, sollte man dem Kranken Traubenzucker oder zuckerhaltige Getränke geben.

### **Überzuckerung:**

Auch sehr viel Zucker im Blut (mehr als 400 mg/dl) kann zu einer Bewusstlosigkeit (= diabetisches Koma) führen. Im Gegensatz zur Unterzuckerung entwickelt sich ein diabetisches Koma langsam über Stunden und Tage.

Warnzeichen für das diabetische Koma sind Übelkeit, ein komischer Geruch beim Ausatmen, Müdigkeit und Schläfrigkeit. Ursachen für das diabetische Koma sind falsches Essen, zu wenig körperliche Beanspruchung, zu wenig Insulin und Aufregungen.

Wird bei der Blutzuckermessung eine Überzuckerung festgestellt, so sollte als Gegenmaßnahme viel ungezuckerte Flüssigkeit getrunken werden und ein Notarzt alarmiert werden, wenn der Kranke ins Koma gefallen ist.

<b>Reflexion</b>	<b>Wie gut können wir das?</b>
<b>Material</b>	
Nur der Materialholer holt von vorne das Material und nur der Materialwegbringer geht zum Wegbringen nach vorne.	
Die anderen Kinder sitzen während des Versuchs an ihren Plätzen oder stellen sich hin.	
Wir haben alle Materialien.	
<b>Durchführung</b>	
Alle Kinder sind an der Durchführung beteiligt.	
In der Gruppe sprechen wir während der Durchführung leise miteinander.	
Fragen klären wir zunächst in der Gruppe.	
Bei ungeklärten Fragen melden wir uns und rufen nicht laut in die Klasse.	
Wir setzen die Schutzbrille die ganze Zeit auf.	
<b>Spülen und Aufräumen</b>	
Wir spülen die Materialien ordentlich.	
Wir spülen das Waschbecken zum Schluss noch einmal ordentlich mit Wasser und bringen den Müll in den Mülleimer.	
Wir säubern den Tisch nach der Versuchsdurchführung ordentlich.	
Wir heben alle die Dinge, die unter den Tisch gefallen sind, wieder auf.	
<b>Sonstiges</b>	
Die Materialwarte sind nur vor dem Lehrertisch.	
Wir arbeiten ordentlich und zügig.	
Insgesamt 14–11 x ☺ = Super ☺ 10–7 x ☺ = okay ☺ Weniger als 7 x ☺ = ☹	
<b>Daran müssen wir beim nächsten Mal arbeiten:</b>	



## Schriftliche Übung: Protokolle, Nährstoffe und Verdauung

Fisch, Brokkoli, Öl, Brot,  
Kartoffeln, Fleisch, Nudeln,  
Wasser, Apfelsaft, Birne,  
Salami, Jogurt, Ei, Paprika

### Material 1 Lebensmittel

### 1. Aufgabe: Inhaltsstoffe der Nahrung

(16 Inhaltspunkte, 4 Punkte für richtige Sätze)

Beantworte die Fragen auf dem Zettel in ganzen Sätzen.

- 1.1. Welche Nähr- und Wirkstoffe gibt es in der Nahrung?
- 1.2. Welche Stoffe aus der Nahrung liefern uns Energie?
- 1.3. Welche der in Material 1 angegebenen Lebensmittel enthalten
  - a) viele Kohlenhydrate?
  - b) viele Vitamine?
- 1.4. Wie nennt man mit einem Wort (Adjektiv) Stoffe, die
  - a) viele Vitamine enthalten?
  - b) wenige Kohlenhydrate enthalten?
  - c) Fette enthalten?

### 2. Aufgabe: Versuchsprotokoll

(12 Punkte für die Zuordnung, 3 Punkte für die Reihenfolge)

- 2.1. Ordne die passenden Überschriften zu den angegebenen Textbausteinen zu (Pfeile, gleiche Farben oder gleiche Buchstaben).
- 2.2. Gib die richtige Reihenfolge der Protokollteile durch Zahlen vor den Überschriften an.

Reihenfolge	Name des Protokollteils	Textbausteine für die Protokollteile
	Die Auswertung	Man sieht, dass... Außerdem hört man, dass...
	Das Problem	Jetzt weiß man, dass... Unsere Vermutung war...
	Die Durchführung	Warum ...? Was geschieht mit...?
	Die Beobachtung	Ich vermute, dass...
	Die Vermutung	1..., 1...
	Das Material und die Geräte	Zuerst gießt man... Dann gibt man... Danach füllt man... Zum Schluss...

**3. Aufgabe: Knobelaufgabe als Zusatz (10 Punkte)**

Vor kurzem sah ich in meinem handgeschriebenen Backbuch einen interessanten Titel: Dharas Energiebällchen. Leider lagen bei diesem Titel zwei verschiedene Anleitungen und ich wusste nicht, welche zu der Anleitung passte.

- 3.1. Formuliere aus der ersten Anleitung eine Versuchsdurchführung. Beachte dabei all die Regeln zum Schreiben einer Durchführung.
- 3.2. Erkläre, welche der beiden Anleitungen zu dem Rezept passt. Begründe deine Aussage. Dazu eignen sich „weil-Sätze“.
- 3.3. Finde für die zweite Anleitung eine passende Überschrift. Begründe, warum du sie ausgesucht hast.

Anleitung 1:

100 ml Haferflocken und 100 ml Sesamkörner fein mahlen. Haferflocken, Sesamkörner, 100 ml Milchpulver, 100 ml braunen Vollrohrzucker, 1 EL Vanillezucker, 2-3 EL Carob, 80–100 g Butter und 3 EL Erdnussbutter verkneten. Aus der Masse zwischen den Handflächen mundgerechte Bällchen formen und in ganzen Sesamkörnern wälzen.

A 2:

100 g getrocknete Tomaten und 1 Knoblauchzehe klein schneiden. 1 Zucchini klein raspeln. 1 Päckchen Kresse hacken. Alle Zutaten zusammen mit 2 EL Sprossen und 1 Päckchen Frischkäse vermengen und zu kleinen Bällchen formen.

**Abkürzungen und Hilfen:**

EL = Esslöffel, ml = Milliliter, mahlt, verknetet, formt, wälzt, schneidet, raspelt, hackt, vermengt

## Auswertung schriftliche Übung Protokolle, Nährstoffe und Verdauung

Aufgabe 1		Fachlich (2Punkte/ Satz)	Sprachlich (0,5Punkte/ Satz)	
In der Nahrung gibt es Fette, Eiweiße, Kohlenhydrate, Vitamine, Ballaststoffe und Mineralstoffe.				
Die Nährstoffe, also die Fette, Kohlenhydrate und die Eiweiße liefern uns Energie.				
Brot, Kartoffel, Schokolade und Zucker enthalten viele Kohlenhydrate.				
Viele Vitamine enthalten Brokkoli, Kartoffeln und Apfelsaft.				
Stoffe, die viele Vitamine enthalten, heißen vitaminreich.				
Stoffe, die wenige Kohlenhydrate enthalten, nennt man kohlenhydratarm.				
Stoffe, die Fett enthalten, nennt man fetthaltig.				
Bei der Verdauung werden Stoffe aus der Nahrung in kleinere Bausteine zerlegt.				
Aufgabe 2				
Reihenfolge	Name des Protokollteils	Textbausteine für die Protokollteile		
6	Die Auswertung	Man sieht, dass... Außerdem hört man, dass...		
1	Das Problem	Jetzt weiß man, dass... Unsere Vermutung war...		
4	Die Durchführung	Warum ...? Was geschieht mit...?		
5	Die Beobachtung	Ich vermute, dass...		
2	Die Vermutung	1..., 1...		
3	Das Material und die Geräte	Zuerst gießt man... Dann gibt man... Danach füllt man... Zum Schluss...		
Reihenfolge	3 Punkte			
Zuordnung	12 Punkte			
Aufgabe 3: Zusatzaufgabe (10 Punkte)				
		„Man-Form“ (2 Punkte)	Abfolgewörter (2 Punkte)	Korrekte Sätze (2 Punkte)
Zuerst mahlt man 100 ml Haferflocken und 100 ml Sesamkörner sehr fein. Dann verknetet man Haferflocken, Sesamkörner, 100 ml Milchpulver, 100 ml brauner Vollrohrzucker, 1 EL Vanillezucker, 2-3 EL Carob, 80–100 g Butter und 3 EL Erdnussbutter. Anschließend formt man daraus zwischen den Handflächen mundgerechte Bällchen und wälzt sie zum Schluss in ganzen Sesamkörnern.				
		2 Punkte		
Die Anleitung 1 passt zu dem Titel „Dharas Energiebällchen“, weil in dem Rezept viele Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße verwendet werden, also viele Nährstoffe, die Energie liefern.				
		2 Punkte		
Dharas Vitaminbällchen wäre ein guter Titel für die andere Anleitung, weil in dem Rezept viele vitaminhaltige Lebensmittel verwendet werden.				
Insgesamt		____/35 Punkten		
Note				

## **Einkaufs- und Materialliste**

### **Einkaufsliste insgesamt**

Apfelsaft (für 2 Experimente)  
Traubenzucker  
Orangensaft  
Cola  
Cola Light  
Mineralwasser  
Milch  
Wasser  
Eier  
Joghurt  
Öl  
Kartoffeln  
Kartoffelstärke  
farblose Flüssigkeit (glucosehaltig)

### **Einkaufliste für die einzelnen Experimente**

#### **Experiment Kohlenhydrate**

Apfelsaft, Traubenzucker, Orangensaft, Cola, Cola Light, Mineralwasser

#### **Experiment Proteine**

Milch, Apfelsaft, Wasser, 1 Ei, Joghurt, Öl

#### **Experiment Fette**

Wasser, Fett, Wurst, Milch

#### **Experiment Kartoffel/ Stärke**

2 Kartoffeln, ca. 250 ml kaltes Wasser

#### **Experiment Verdauung**

Kartoffelstärke

#### **Experiment Diabetes**

farblose Flüssigkeit (glucosehaltig)

### **Materialliste insgesamt**

Pipetten  
Becher  
Eiweißteststäbchen  
Glucoseteststäbchen  
Plastiklöffel  
Filterpapier  
Bleistifte  
Fön  
Schälmesser  
Brett

Kartoffelreibe  
Jod-Kaliumjodidlösung  
Sieb  
Bechergläser  
Messzylinder  
Reagenzgläser  
Reagenzglasständer  
Spatel  
Stopfen  
Vitamin-C-Teststäbchen

### **Materialliste für die einzelnen Experimente (Angaben pro Schülergruppe)**

#### **Experiment Kohlenhydrate**

6 Plastikbecher, 6 Glucoseteststäbchen, 1 Plastiklöffel

#### **Experiment Eiweiße**

6 Becher, Pipetten, 6 Eiweißteststäbchen

#### **Experiment Fett**

4 Pipetten, 1 Filterpapier, 1 Bleistift, 1 Fön

#### **Experiment Kartoffel/Stärke**

1 Schälmesser, 1 Brett, 1 Kartoffelreibe, 1 Sieb,  
2 Bechergläser, 1 Messzylinder

#### **Experiment Verdauung**

Jod-Kaliumjodidlösung, 3 Reagenzgläser, 1 Reagenzglasständer, 1 Spatel, 1 Pipette, Spucke,  
2 Stopfen

#### **Experiment Diabetes**

Becher, Filterpapier, Pipetten, farblose Flüssigkeit, 1 Vitamin-C-Teststäbchen, 1 Glucose-  
Teststäbchen, 1 Eiweißteststäbchen, 1 Fön.