

<b>Thema:</b>	<b>Vitamine</b> <b>Differenzieren mit Hilfe eines Arbeitsblattes</b>
---------------	---

<b>Klasse 7/8</b>	<b>Zeit: 45 min</b>
-------------------	---------------------

**Differenzierungsform (Wonach?) ZIEL**

- methodische Kompetenzen
- Lerntempo
- soziale Kompetenz
- Leistungsfähigkeit
- Interesse
- Fähigkeit z. eigenständigen Arbeiten
- Vorkenntnisse u. Kenntnisstand
- sprachliche Fähigkeit
- individuellen Stärken
- Lerntyp / Lernstil (verschiedene Bearbeitungsmodi)
- Einstellung

**Differenzierungsmaßnahme (Wie?) WEG**

- leistungsdifferenzierte Unterstützung (z. B. gestufte Hilfen)
- Inhalt inkl. Aufgaben
  - quantitativ:
    - Stoffumfang (Anzahl der Lernziele oder Aufgaben)
    - zeitlicher Umfang (Lerntempo)
  - qualitativ:
    - Schwierigkeitsgrad (geschlossen, halboffen, offen)
    - Komplexität
- Bearbeitung mit verschiedenen Methoden und Medien
  - Lerntyp (Zugangskanal)
  - Schwierigkeit / Komplexität
  - Interesse
- Teilthemen (arbeitsteilig)
- Wahlangebote
- verschiedene Produkte (adressatengerecht)
- Lernpartner (EA, PA, GA)

**Wer differenziert?**

- L. plant u. wählt aus
- L. plant, S. wählen aus
- S. planen und wählen aus

**Material:**

- Arbeitsblatt mit Grundaufgabe
- Arbeitsblatt mit zwei Leistungsaufgaben
- Lösungsblatt (Vorschlag)

**Methode:****Differenzierung:**

Das Arbeiten mit Tabellen ist im naturwissenschaftlichen Unterricht eine Fertigkeit, die die Schüler frühzeitig lernen sollten, aber nicht allen Lernenden fällt dies gleichermaßen leicht. So kann es im Unterricht zu der Situation kommen, dass die ersten Schüler bereits nach zehn Minuten mit der Erarbeitung ihres Arbeitsblattes fertig sind, während der Großteil der Klasse dies erst nach weiteren fünf Minuten geschafft hat. Aber selbst zu diesem Zeitpunkt haben einige Schüler ihre Erarbeitungen noch nicht beendet. Die ersten Schüler sind gelangweilt und werden unruhig, beschäftigen sich mit anderen, häufig auch nicht schulischen Dingen, reden und lenken damit die noch arbeitenden Schüler ab.

Eine Möglichkeit, der Situation in dieser heterogenen Lerngruppe zu begegnen, ist der Einsatz eines in sich differenzierten Arbeitsblattes.

### **Durchführung**

Die Schüler sollen sich im Umgang mit Tabellen üben. Dies wird im nachfolgenden Arbeitsblatt als Grundaufgabe (G-Aufgabe) in Bezug auf das Stundenthema betrachtet. Diese Aufgabe müssen alle Lernenden bearbeiten, um das Stundenziel zu erreichen. Je nach Lerntempo oder Leistungsfähigkeit haben die Schüler die Möglichkeit, zusätzliche Leistungsaufgaben (L-Aufgaben) zu bearbeiten. Diese gehen über das Grundwissen zu dem Thema „Vitamine“ hinaus und sollen den Umgang mit Tabellen festigen sowie den Kompetenzbereich Bewertung mit einbeziehen und das Recherchieren üben.

Quelle: Sinus-Transfer Berlin, Material zur Binnendifferenzierung, abgeändert.

<b>Vitamine – kleine Dosierung mit großer Wirkung</b>
---

**Arbeitsaufträge: G-Aufgabe**

Werte die Tabelle 1 aus. Formuliere dazu allgemeingültige Aussagen zu den Vitaminen.

Fettlösliche Vitamine	Tagesbedarf in mg	Wirkungen	Mangelerkrankungen	Vorkommen
A	1 – 5	Bestandteil des Sehpurpurs, normales Wachstum, Schutz der Haut und der Augen	Nachtblindheit, Wachstumsstillstand, Verhornung der Haut,	Karotten, Hühnerleber, Lebertran, Butter, Eigelb, Milchprodukte
D	0,05	Fördert den Knochenaufbau, regelt den Calciumhaushalt	Knochenverkrümmung, Muskelschwäche, erhöhte Infektanfälligkeit	Leber, Milch, Eigelb, Butter, Meerestische, Hering, Champignons, Avocado
E	10 -30	Stärkung des Immunsystems, entzündungshemmend, wichtig für die Muskeln	Sehschwäche (selten) Müdigkeit, Muskelschwund	Sonnenblumen-, Mais-, Soja- und Weizenkeimöl, Nüsse, Leinsamen, Peperoni, Kohl, Avocado
K	0,5 - 2	Erforderlich für die Bildung der Blutgerinnungsfaktoren	Verminderung der Blutgerinnung	Eier, Leber, grünes Gemüse, Zwiebeln, Haferflocken, Kiwi, Tomaten, Kresse
Wasserlösliche Vitamine				
B1	1-2	Wichtig für das Nervensystem, Gewinnung von Energie im Körper	schwere Muskel- und Nervenstörungen, Krämpfe, Müdigkeit, Herzschwäche, Verdauungsstörungen,	Weizenkeime, Naturreis, Vollkorngetreide, Erbsen, Herz, Schweinefleisch, Hefe, Haferflocken, Leber,
B12	0,005	Steigerung des Wachstums, Verbesserung von Gedächtnis und Konzentration	Blutarmut, Nervenstörungen, nervöse Störungen	Leber, Milch, Eigelb, Fisch, Fleisch, Austern, Quark, Bierhefe
C	75-200	Entzündungs- und blutungshemmend, fördert die Abwehrkräfte, schützt die Zellen	Zahnfleischbluten, Müdigkeit, schlechte Wundheilung, Appetitmangel, Skorbut, Leistungsschwäche	Hagebutten, Sanddorn, Zitrusfrüchte, Johannisbeeren, Kartoffeln, Paprika, Tomaten, Kohl, Spinat, Gemüse, Rettich

Anmerkung: Insgesamt kennt man dreizehn Vitamine für den Menschen!

**Prima! Du hast die Grundaufgabe geschafft.**

**Vergleiche dein Ergebnis mit Hilfe des Lösungsblattes auf dem Lehrertisch.**

**Dann geht es weiter mit den L-Aufgaben.**

**Vitamine – kleine Dosierung mit großer Wirkung****L- Aufgaben****Aufgabe 1**

Der zweifache Nobelpreisträger Linus Pauling konsumierte täglich Vitamin C im Grammbereich (1000-1800 mg) und empfahl daher die Einnahme einer hohen Vitamin C – Dosis zur Gesunderhaltung des Körpers. 1994 starb er im Alter von 93 Jahren. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) hält dagegen eine Tagesdosis von 75 mg in der Regel für ausreichend.

Nimm mit Hilfe der Tabelle 2 Stellung zu den beiden Empfehlungen.

Tabelle 2

Vitamin C – Einnahme in mg/Tag beim Menschen	Vitamin C – Ausscheidung im Harn in mg/Tag	Vitamin C im Blutplasma in mg/100g	Vitamin C – Speicherung im Körper in mg
50	11	0,83	38
100	20	1,12	80
200	105	1,13	90
300	205	1,13	90

**Super! Du bist schnell!**

**Vergleiche dein Ergebnis mit Hilfe des Lösungsblattes auf dem Lehrertisch.**

**Weiter geht's!**

**Aufgabe 2**

In England soll im Jahre 1974 ein Mann an einer chronischen Vitamin A - Vergiftung gestorben sein. Er soll täglich bis zu 4,5 l Karottensaft getrunken, zusätzlich Vitamin A – Tabletten und größere Mengen Lebertran geschluckt haben. Seine Vitamin A – Zufuhr entsprach damit dem 1500fachen der üblichen Menge.

Begründe mit Hilfe der Tabellen 1 und 2, warum man keine Vitamin B1 – Vergiftung bekommen kann.

**Vitamine – kleine Dosierung mit großer Wirkung****Lösungsblatt**  
(Vorschlag)

**Grundaufgabe:** Liste aller gemeinsamen Merkmale von Vitaminen

- Vitamine sind löslich, entweder in Wasser oder in Fett.
- Vitamine finden sich in besonders häufig in pflanzlicher Kost.
- Vitamine werden jeden Tag mit der Nahrung aufgenommen.
- Der Tagesbedarf ist sehr gering und liegt im mg Bereich.
- Vitamine sind für viele Stoffwechselprozesse in unserem Körper notwendig.
- Eine Unterversorgung mit Vitaminen führt zu Mangelerscheinungen.
- Bei einer längeren Unterversorgung können Krankheiten auftreten.

**L-Aufgaben.**

Aufgabe 1:

Die Empfehlung der Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), die eine Tagesdosis von 75 mg in der Regel für ausreichend hält, ist zutreffend.

Begründung anhand der Daten in der Tabelle 2:

- Bei steigender Einnahme von Vitamin C pro Tag erhöht sich auch die Ausscheidung im Harn pro Tag. Es zeigt sich, dass laut Tabelle 2 nicht mehr als 95 mg Vitamin C pro Tag im Körper bleiben.
- Die Vitamin C - Konzentration im Blutplasma steigt nicht über 1,13mg/100g.
- Die Vitamin C - Speicherung im Körper beträgt maximal 90 mg.

Schlussfolgerung: Eine Vitamin C - Einnahme von bis etwa 90 mg ist völlig ausreichend. 75 mg sind etwas zu knapp, 1000 – 1800 mg entschieden zu hoch.

Aufgabe 2:

Vitamin A ist fettlöslich, Vitamin B1 dagegen wasserlöslich. Wie am Beispiel des Vitamin C aus der Tabelle 2 zu entnehmen ist, werden wasserlösliche Vitamine mit dem Harn ausgeschieden. Bei steigender Einnahme wasserlöslicher Vitamine erhöht sich auch die Ausscheidung durch den Harn. Außerdem zeigt die Tabelle 2, dass der menschliche Körper nur eine bestimmte Menge an wasserlöslichen Vitaminen speichert. Dies sollte auch für das Vitamin B1 zutreffen.

Schlussfolgerung: Bei der Einnahme von Vitamin B1 kann es zu keiner Vergiftung kommen.