

Methode: Differenzieren der Aufgabenschwierigkeit mittels Lernhilfen		Fach: Naturwissenschaften
Thema des Unterrichtsbeispiels: Grafische Darstellungen		Klassenstufe: 5-7
Kompetenzbereich: Kommunikation Veranschaulichen von Sachverhalten mit grafischen Mitteln (Umgang mit Daten)		
Ziele	<p>Biologie K3 - veranschaulichen Daten messbarer Größen ...mit mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln K4 – werten Informationen zu ... aus und verarbeiten diese mit Hilfe verschiedener Techniken und Methoden ... K10 – wenden ... Diagramme und ... auf komplexe Sachverhalte an</p> <p>Chemie K4 – beschreiben, ... chemische Sachverhalte ... mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p> <p>Physik K1 - tauschen sich über ... unter Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p>	
Zeitaufwand	eine Doppelstunde/zwei Einzelstunden	
Voraussetzungen (für die Methode)	<p>Schülerinnen und Schüler haben im naturwissenschaftlichen Unterricht erste Erfahrungen mit grafischen Darstellungen (Temperatur, Nährstoffgehalt, Ernährungskreis, Wetter...) Diagramme beschreiben, erklären Schülerinnen und Schüler gewinnen Daten bei Experimenten und Untersuchungen (Brausetablette, Geschwindigkeit, Wettertagebuch) und lernen, sie darzustellen Diagramme erstellen</p>	

Ablauf des Unterrichtsbeispiels	
Inhalt/Materialien	Kommentar
Eignet sich für Einzelarbeit (Wahlaufgaben) oder Gruppenarbeit (mit gemeinsamer Präsentation/Bewertung)	
Varianten/ Weiterarbeit	<ul style="list-style-type: none"> – kann eine vorbereitende HA sein – kann durch Lernhilfen differenziert werden (siehe unten) – kann auf viele andere Themen angepasst werden – kann umgekehrt werden (aus Grafik Datenreihen machen – siehe unten)
Quelle/ Literatur- angaben:	PL Handreichung 1/2012 Umgang mit Heterogenität, S. 24 Idee aus Schroedel, Erlebnis Naturwissenschaften 6, 2009

Thema: Welches Diagramm ist das richtige?

Mit gemessenen Daten überlegt man häufig, wie man sie in einem Diagramm am besten darstellen kann. Es gibt verschiedene Diagrammtypen, die für bestimmte Aufgaben geeignet oder ungeeignet sind. Es gibt Säulendiagramme, Kreisdiagramme oder Liniendiagramme.

Wähle aus den nachfolgenden Aufgaben eine aus und bearbeite sie.

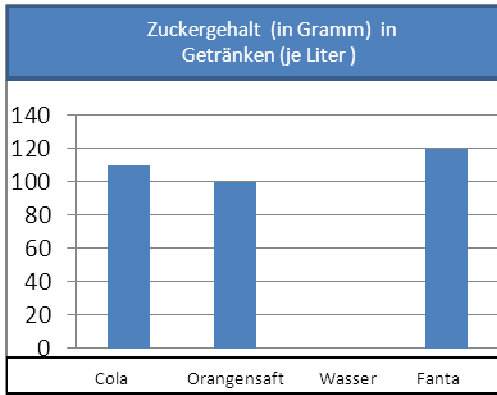
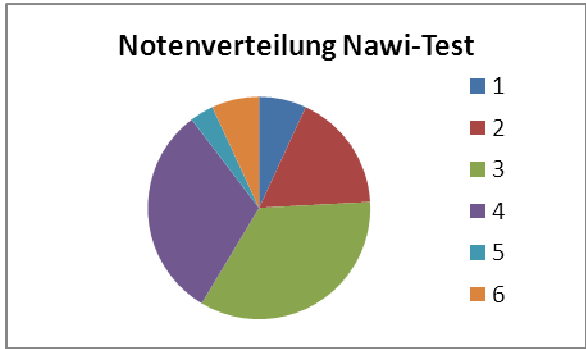
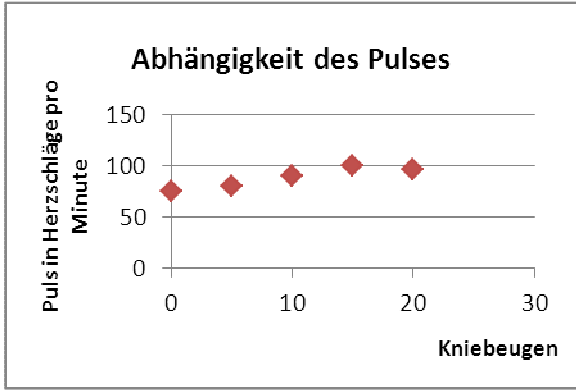
- 1) Der Eiweißgehalt in je 100 g beträgt bei Hühnerfleisch 21 g, bei Linsen 23 g, bei Quark 17 g und bei Kartoffeln 2 g.
- 2) 1 Liter unserer Luft setzt sich aus 78 % Stickstoff, 21 % Sauerstoff und 1 % Kohlenstoffdioxid und Edelgasen zusammen.
- 3) Bei Fröschen hängt die Atmung von der Umgebungstemperatur ab. Eine Messung ergab:

Temperatur in °C	0	5	10	20	25
Atembewegungen pro min	0	2	4	15	27

- 4) In Deutschland veränderten sich von 2009 bis 2011 die Gesamtmengen an bereitgestellter elektrischer Energie und der regenerative Anteil daran.

Terawattstunden/Jahr	1	2	3
	2009	2010	2011
Gesamt	592,4	628,1	612,0
Regenerativer Anteil	94,1	102,8	122,0
Nichtregenerativer Anteil	498,3	525,3	490,0

Lernhilfe 1: Bilder zu den Diagrammarten

Säulendiagramm	Kreisdiagramm																								
 <p>Zuckergehalt (in Gramm) in Getränken (je Liter)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Getränk</th> <th>Zuckergehalt (g/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cola</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>Orangensaft</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Wasser</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Fanta</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Getränk	Zuckergehalt (g/L)	Cola	110	Orangensaft	100	Wasser	0	Fanta	120	 <p>Notenverteilung Nawi-Test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Note</th> <th>Anteil (geschätzt)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Note	Anteil (geschätzt)	1	5%	2	10%	3	35%	4	30%	5	10%	6	10%
Getränk	Zuckergehalt (g/L)																								
Cola	110																								
Orangensaft	100																								
Wasser	0																								
Fanta	120																								
Note	Anteil (geschätzt)																								
1	5%																								
2	10%																								
3	35%																								
4	30%																								
5	10%																								
6	10%																								
Liniendiagramm																									
 <p>Abhängigkeit des Pulses</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kniebeugen</th> <th>Puls (Herzschläge pro Minute)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Kniebeugen	Puls (Herzschläge pro Minute)	0	75	5	80	10	90	15	100	20	100													
Kniebeugen	Puls (Herzschläge pro Minute)																								
0	75																								
5	80																								
10	90																								
15	100																								
20	100																								

Lernhilfe 2: Informationen zu den Diagrammarten

Säulendiagramm	Kreisdiagramm
Mithilfe von Säulendiagrammen vergleicht man verschiedene Dinge (z. B. Getränke) in Bezug auf eine Eigenschaft (Zuckergehalt).	Kreisdiagramme zeigen die Anteile (z. B. Noten), die einzelne Bestandteile an einer Gesamtmenge (Klassenarbeit) haben.
Liniendiagramm	
Liniendiagramme zeigen, wie eine Größe (z. B. der Puls) von einer anderen Größe (z. B. Anzahl der Kniebeugen) abhängt. Die Größe, von der etwas abhängt (hier die Kniebeugen), wird auf die waagerechte Achse (x-Achse) gezeichnet, die andere (hier der Puls) wird auf die senkrechte Achse aufgetragen.	

Lernhilfe 3: Anleitung

Gebrauchsanweisung für Schülerinnen und Schüler „Diagramme erstellen“

Schritte	Tipps
1. Lies die Aufgabe.	Worüber soll das Diagramm informieren? Formuliere eine Diagramm-Überschrift.
2. Entscheide dich für die Art des Diagramms.	Säulendiagramm Liniendiagramm Kreisdiagramm
3. Bereite die Achsen für dein Diagramm vor.	Welche Daten sollen auf die waagerechte, welche auf die senkrechte Achse? Ein Kreisdiagramm kann man am besten am Computer herstellen.
4. Betrachte die Daten genau.	Wie müssen die Achsen beschriftet werden? z. B. Anteil, Gehalt, Temperatur Welche Maßeinheiten werden verwendet? z. B. Prozent, Gramm, Grad Celsius
5. Vergleiche die Zahlenwerte in der Aufgabe.	Welches sind der höchste und der niedrigste Wert? Wie musst du die Skala einteilen?
6. Trage die Zahlenwerte in dein Diagramm ein.	Was lässt sich an dem Diagramm ablesen? Welche Angaben hast du erwartet und warum?

Selbstdiagnosebogen

Ich kann ...	ja	nein	unsicher	Lernhilfe
... Liniendiagramm, Säulendiagramm und Kreisdiagramm unterscheiden.				
... die Daten einer Aufgabe oder Tabelle in ein vorgefertigtes Diagramm einzeichnen.				
... die Achsen für ein Linien- oder Säulendiagramm anlegen und beschriften.				
... aus einer Aufgabe oder Tabelle ableiten, welche Art eines Diagramms geeignet ist.				
... für ein Diagramm eine geeignete Überschrift formulieren.				
... aus einem Diagramm Informationen entnehmen und in eigene Worte fassen.				
... aus einer Aufgabe oder Tabelle selbstständig ein vollständiges Diagramm zeichnen.				
... begründen, weshalb ich für eine Aufgabe ein bestimmtes Diagramm erstellt habe.				