

Zehnerpotenzen visualisieren

Steckbrief

	<p>Lernbereich Erkenntnisse / Vorstellungen und Mathematisieren</p> <p>Fachbereich Mathematik</p> <p>Grobziel (ICT) ICT als kreatives Mittel zur Lösung von Aufgaben und zum Schaffen von Produkten einsetzen.</p> <p>Grobziel (Fachbereich Mathematik) Grosse und kleine Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise lesen und schreiben</p>
Autorenteam	Janine Brunner, Christina Forrer, Anja Künzler
ICT-Voraussetzungen	Umgang mit dem Browser, Zoomfunktion mit Schieberegler kennen, Printscreen-Funktion, Bilder einfügen, zuschneiden und komprimieren
Software	Standard-Browser (IE, Firefox, Safari, ...), Microsoft Word
Zeitbedarf	1 Lektion
Zielsetzung	Die Schülerinnen und Schüler schulen ihre Vorstellung von sehr grossen und sehr kleinen Potenzen mit Hilfe von http://static.flabber.net/files/scale-of-the-universe-2.swf . Mit Hilfe von dieser spielerischen Methode eignen sie sich persönliche Merkgrössen aus dem Alltag zu den Potenzen an.
Einführung Umsetzung Reflexion	<p>Einführung Die SuS erforschen die Homepage durch learning by doing. Die Lehrperson steht dabei unterstützend zur Seite.</p> <p>Umsetzung In EA vervollständigen die SuS eine von der LP bereitgestellte Tabelle elektronisch. Dieses Theorieblatt enthält sowohl Potenzen als auch Merkgrössen und Fachbegriffe. Durch die Internetseite wird ihnen eine Plattform zur Verfügung gestellt, auf der sie ihre Grössenvorstellungen schulen und Zusatzinformationen beschaffen können.</p> <p>Reflexion Die SuS haben die Möglichkeit zur Selbstkontrolle (Musterlösung wird auf dem Lehrerpult aufgelegt). Das Arbeitsblatt wird nach der Bearbeitung auf dem Klassenserver abgelegt und von der LP durchgesehen. Ein Klassengespräch soll anschliessend klären, ob die Homepage als nützlich empfunden wurde.</p>
Zusatzmaterial	Auftrag zu flabber, Arbeitsblatt Potenzen, Musterlösung
Bemerkungen	Die Homepage punktet mit ihrer Einfachheit und Selbsterklärbarkeit. Von Flabber gibt es nur eine englische Version. Dank den Bildern erkennt man die Merkgrössen dennoch. Die SuS lernen also ikonisch (bildlich) und enaktiv (handelnd). Dieser Auftrag kann im Rahmen der LU 17 des mathbu.ch 7+ durchgeführt werden. Für diese Lektion wird vorausgesetzt, dass die Zehnerpotenzen bereits eingeführt wurden.

Zehnerpotenzen visualisieren

Beschreibung der Lektionsreihe

Zeit	Sozialform, Arbeitsform	Durchführung, Ablauf der Lektionen	Medien Material
5 min	K	Gemeinsame Repetition der Zehnerpotenzen Vergegenwärtigung der Theorie: Was wisst ihr noch vom letzten Mal? Wichtige Punkte: <ul style="list-style-type: none"> • $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1'000$ • $10^{-3} = \frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10} = 0.001$ • $6'100'000 = 6.1 \cdot 10^6$ 	Beamer oder Smartboard, Computer
3 min	K	Organisieren Während den Erklärungen sind die Bildschirme der SuS gesperrt. Lehrperson zeigt, wo man die Dateien findet. Die Dateien werden geöffnet und kurz (!) erläutert. Die Internetseite wird ebenfalls kurz gezeigt und das Wichtigste erläutert: <ul style="list-style-type: none"> • Wie bedient man den Schieberegler? • Welche Informationen erhält man, wenn man ein Objekt anklickt? • Wo findet man die wichtigen Informationen? Erster Auftrag: Jeder SuS erstellt eine Kopie der Datei, welche das Arbeitsblatt enthält und beschriftet diese mit seinem Namen. Anschliessend kann mit dem Auftrag begonnen werden (Link zur Verfügung stellen).	Beamer oder Smartboard, Computer Computer (für jeden SuS einen), vorbereitete Datei in öffentlichem Ordner, Link, Internet
30 min	EA	Die SuS füllen das Arbeitsblatt in Einzelarbeit aus. Bei allfälligen Fragen sollen sie erst die Anleitung studieren und erst dann die Lehrperson rufen (genaues lesen!). Auftrag für Schnelle: Tabelle vergrössern und mit selbstgewählten Figuren ergänzen. Wer möchte kann auch zusätzliche Informationen zu den Figuren in die Tabelle eintragen.	
3 min	K	Korrektur Die SuS lesen ihre Resultate vor. Die Lehrperson ergänzt die Lösungen mit den Figuren am Beamer (Smartboard).	Beamer oder Smartboard, Computer
4 min	K	Reflexion <ul style="list-style-type: none"> • Habt ihr dieses Arbeitsblatt gerne ausgefüllt? • Wieso, wieso nicht? • Habt ihr davon profitiert? Hausaufgaben Korrektur des Arbeitsblattes. Wer möchte, kann das Blatt ausdrucken und zu den Unterlagen legen. Es kann eine gute Lernhilfe für die Prüfung sein (Übersicht der Zehnerpotenzen).	ev. Drucker

K = Arbeit mit der ganzen Klasse, GA = Gruppenarbeit mit Anzahl Personen, PA = Partnerarbeit, EA = Einzelarbeit

Flabber: Zehnerpotenzen visualisieren

Auftrag

Fülle mit Hilfe von <http://static.flabber.net/files/scale-of-the-universe-2.swf> die Tabelle (Klassen-server ⇒ Mathematik ⇒ LU17) zu den Potenzen aus.

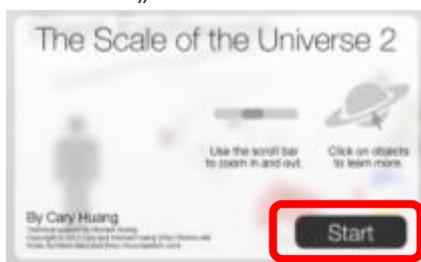
Methode

Mit dem Schieberegler werden verschiedene Potenzgrößen angezeigt. Die dazugehörigen Bilder dienen als persönliche Merkgrößen.

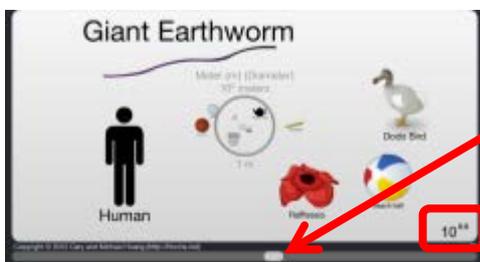
Anleitung flabber

1. Öffne den Internetbrowser und gib folgende Internetadresse ein:
<http://static.flabber.net/files/scale-of-the-universe-2.swf>

2. Klicke auf „Start“.



3. Mit dem Schieberegler am unteren Bildschirmrand können die gewünschten Potenzen eingestellt werden.

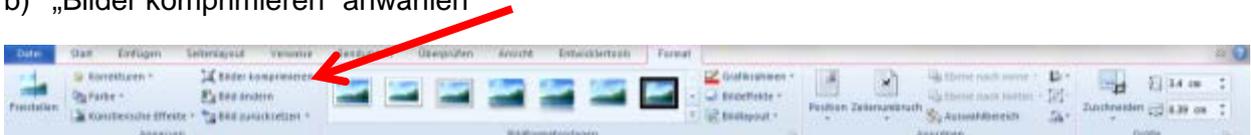


Schieberegler

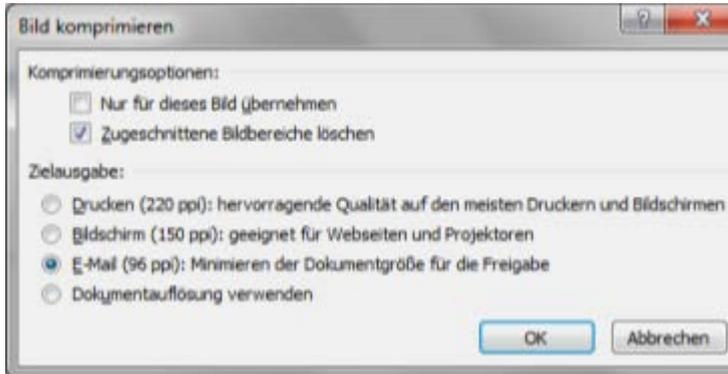
4. Fülle die Tabelle gemäss dem Beispiel aus.
Um die Bilder einzufügen, erstellst du einen Screenshot mit Hilfe der Prt-Sc – Taste.



5. Wenn du alle Bilder eingefügt hast, komprimierst du sie wie folgt:
 - a) Bild markieren, Registerkarte „Format“ anklicken
 - b) „Bilder komprimieren“ anwählen



- c) Setze die Kreuze wie in der Abbildung und klicke auf OK.

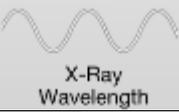


6. Speichere die Datei unter dem Namen **Potenzen_VornameNachname.docx** im Ordner Lösungen (Klassenserver ⇒ Mathematik ⇒ LU17 ⇒ Lösungen) ab.

Potenzen - Arbeitsblatt

Potenz	Zahl	Wort	Abkürzung	Merkgrösse	Skizze
10^{-15}	0.000 000 000 000 001	femto	f	Proton	 Proton
	0.000 000 000 001			-	-
		nano			
			μ		
	0.001				
		centi			
		dezi			
10^0	1	-	-		
		deka			
		hekto			
10^3			k		
	1'000'000		M		
10^9					
	1'000'000'000'000			-	-

Potenzen - Lösung

Potenz	Zahl	Wort	Abkürzung	Merkgrösse	Skizze
10^{-15}	0.000 000 000 000 001	femto	f	Proton	 Proton
10^{-12}	0.000 000 000 001	pico	p	-	-
10^{-9}	0.000 000 001	nano	n	Röntgenstrahlen	 X-Ray Wavelength
10^{-6}	0.000 001	mikro	μ	Virus	 Largest Virus
10^{-3}	0.001	milli	m	Sandkorn	 Grain of Sand
10^{-2}	0.01	centi	c	Kaffeebohne	 Coffee Bean
10^{-1}	0.1	dezi	d	Regenwurm	 Common Earthworm
10^0	1			Dodo	 Dodo Bird
10^1	10	deka	d	Giraffe	 Giraffe

10^2	100	hekto	h	Fussballfeld	 Football Field
10^3	1'000	kilo	k	Burj Khalifa	 Burj Khalifa
10^6	1'000'000	mega	M	Italien	 Italy
10^9	1'000'000'000	giga	G	Sonne	 The Sun
10^{12}	1'000'000'000'000	tera	T	-	-