



Unser Sonnensystem

Unterrichtsfach	Biologie und Umweltkunde
Schulstufe	• 10 (6. Klasse AHS)
Thema	• Unser Sonnensystem
Fachliche Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Bioplanet Erde • Schüler/innen können die Stellung der Erde im Weltall beschreiben. Sie können Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik beschreiben und benennen. Sie können fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren und naturwissenschaftliche von nicht-naturwissenschaftlichen Argumentationen und Fragestellungen unterscheiden.
Sprachliche Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Alltags-, Bildungs- und Fachsprache situations- und sachgerecht anwenden können • Fachbegriffe sinnerfassend lesen und erklären können • Einen Sachtext sinnvoll zusammenstellen und die wesentlichen Informationen entnehmen können
Zeitbedarf	• 2-3 Unterrichtseinheiten à 50 min
Material- & Medienbedarf	–
Methodisch-didaktische Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Methodenwerkzeuge/Sprachhilfen: Suchsel, Dictogloss, Informationstext, Schlüsselwörter markieren • Sozialformen: Einzelarbeit, Partner/innenarbeit, Gruppenarbeit • Die Unterrichtseinheit eignet sich im Wesentlichen gut für einen möglichen Einstieg in eine weiterführende Einheit zum Thema „Bioplanet Erde“, kann aber auch für sich allein stehen. • Sie besteht aus drei Aufgaben. Alle eignen sich als Partner/innen- und Gruppenarbeiten. <p>Aufgabe 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1a) In einem Suchsel suchen und finden die Schüler/innen in Einzelarbeit die ihnen bekannten Planeten. • 1b) Schüler/innen können mithilfe von Angaben (Zahlwert und Lernsatz) die Planeten entsprechend ihrer Entfernung zur Sonne ordnen.



Unser Sonnensystem

Methodisch-
didaktische
Hinweise

Aufgabe 2

- **2a)** Dictogloss „Bewegungen der Planeten“: Diese Aufgabe ist als Gruppenarbeit vorgesehen und soll später als Einzel- oder Partner/innenarbeit durchgeführt werden.
- Die Lehrperson erklärt den Schüler/innen zunächst die Anforderungen. Den Schüler/innen wird durch die Lehrperson ein Text vorgelesen, wobei sie zunächst nur zuhören. Erst beim zweiten Vorlesen sollen die Schüler/innen diesen Text so gut wie möglich schriftlich und wortgetreu reproduzieren. Beim zweiten Hören sollten sich die Schüler/innen bereits stichwortartig das Gehörte notieren. Der Text kann sicher auch ein drittes Mal vorgelesen werden, wenn die Lehrperson eine Notwendigkeit erkennt.
 - 1) Vor dem Vorlesen finden sich die Schüler/innen idealerweise zu dritt (max. 4 Personen) zusammen. Die Schüler/innen überlegen sich zunächst selbstständig eine Strategie, wie sie am besten die Aufgabe bewältigen können.
 - 2) Im anschließenden kurzen Schüler/innen-Lehrer/innen-Gespräch werden mögliche Strategien besprochen. Die Lehrperson gibt abschließend weitere Hinweise und Tipps zu Arbeitsstrategien, sofern diese nicht ohnehin bereits genannt worden sein sollten. Mögliche Strategien: stichwortartiges Notieren von Phrasen, Schlüsselwörter, Abwechseln der Gruppenmitglieder beim Schreiben. Jede/r Schüler/in soll mitschreiben.
 - 3) Der Text wird beim ersten Mal in normalem Sprechtempo vorgelesen und die Lernenden hören aufmerksam zu (Dauer ca. 2 min). Die Schüler/innen haben nun eine Vorstellung von der Länge und des Inhalts des Textes.
 - 4) Nach einer kurzen Besprechungspause wird der Text dann ein zweites Mal vorgelesen und die Lernenden reproduzieren währenddessen den Text (Dauer 5–10 min). Danach besprechen sich die Gruppenmitglieder und nehmen eigenständig Ergänzungen und Verbesserungen vor, indem sie ihre Ergebnisse austauschen.
 - 6) Sofern die Lehrperson einschätzen kann, dass ein Großteil des Textes richtig wiedergegeben worden ist, lässt man die Gruppe am Textfluss arbeiten (treffende Verben einsetzen etc.).
 - 7) Sollte es Bedarf geben, den Text ein drittes Mal vorzulesen, kann man das tun.
- **2b)** Aussagen untersuchen, Richtig oder Falsch, Aussagen richtig stellen und den jeweiligen Buchstaben einkreisen, erst wenn einige schon beim Erkennen des Lösungswortes sind, darf der Hinweis gegeben werden, dass von rechts nach links zu lesen ist, Lösungswort ROTATION finden.
- **2c)** Es sollen die beiden Satzteile, die sinnbedeutend gleichgestellt sind, mit der gleichen Farbe markiert werden. Aus den einzelnen Satzteilen sollen die Schüler/innen in Folge vollständige Sätze formulieren (inhaltliche Vorlage bietet der Text aus Aufgabe 1). Diese Satzteile können am Beginn der Folgestunde als Wiederholung und Festigung genutzt werden.



Unser Sonnensystem

Methodisch-
didaktische
Hinweise

Aufgabe 3

- Textpuzzle: „Terrestrische Planeten und Gasplaneten“, die Aufgabe eignet sich zunächst als Partnerarbeit und in weiterer Folge als Einzelarbeit.
- **3a)** Die Schüler/innen erhalten das Arbeitsblatt mit vorgegebenen Satzteilen und Wörtern. Die einzelnen Abschnitte werden ausgeschnitten und zu sinnvollen Sätzen zusammengesetzt. Die Schüler/innen erhalten durch den Text Grundinformationen zur Einteilung und Unterscheidung der Planeten unseres Sonnensystems.
- **3b)** Die Schüler/innen markieren bestimmte Wortarten (Nomen, Verben, Adjektive) im zusammengestellten Text. Sie festigen dadurch die Artikelsetzung und üben die Stammformen eines Verbs und das Steigern von Adjektiven. Eine ergänzende Übung ergibt sich durch die genaue Betrachtung, der bei ausgewählten Nomen verwendeten Artikel.
- Abschließend schreiben die Schüler/innen unter Verwendung der markierten Wörter einen kurzen Text, indem sie formulieren, was sie gelernt und gemerkt haben. Idealerweise erklären die Schüler/innen dadurch automatisch die Bedeutung einzelner Nomen. Diese Abschlussübung dient einerseits der Festigung des Wissenserwerbs und eignet sich ebenfalls sehr gut, um als Wiederholung für die Folgestunde erneut herangezogen zu werden.

Quellen

- Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria (2013): *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag, S. 168.

Erstellerin

Katja Kohl



Unser Sonnensystem

Aufgabe 1: Methode Suchsel

1a) Bearbeiten Sie zur Wiederholung des Themas Sonnensystem das Suchsel.

						P	M		
						H	P		
		S	U	N	A	R	U	N	X
E	R	U	K	R	E	M	A	R	S
V	E	N	U	S	N	B			
		E	R	D	E	X			
		H	J	U	P	I	T	E	R
		T	S	A	T	U	R	N	F
						U	O		
						N	D		

1b) Ordnen Sie anschließend die Lösungswörter mithilfe der Angaben nach ihrer Entfernung zur Sonne, beginnend mit der geringsten Entfernung und nach ihrer Größe (Durchmesser in km):

5,2; 0,72; 1,5; 19,2; 0,39; 9,5, 1,0; 30,1 (Angabe in Astronomischer Einheit (AE))

★ **Tipp:** Die folgende Lernhilfe kann Sie unterstützen:
 „Mein Vater erklärt mir jeden Sonntag unseren Nachthimmel.“



Unser Sonnensystem

Aufgabe 2: Dictogloss

2a) Verschriftlichen Sie gemeinsam in der Kleingruppe (max. 4 Personen) in Ihren Aufzeichnungen möglichst wortgetreu den Text, den Ihnen Ihre Lehrperson vorlesen wird. Kontrollieren Sie im anschließenden mündlichen Vergleich Ihren Text auf sprachliche und inhaltliche Richtigkeit.

2b) Lesen Sie den von Ihnen korrekt wiedergegebenen Text „Die Bewegungen der Planeten“ aufmerksam durch. Entscheiden Sie danach, welche Aussagen richtig und welche falsch sind. Kreisen Sie den jeweiligen Buchstaben im unten stehenden Raster ein. Korrigieren Sie falsche Aussagen.

Die Bewegungen der Planeten

1. Die Sonne dreht sich um die Planeten.
2. Die Erde dreht sich um ihre eigene Achse.
3. Unser Sonnensystem besteht aus neun Planeten.
4. Die Bewegung der Erde um die Sonne verursacht den Tag-Nacht-Rhythmus.
5. Die eigene Anziehungskraft hält die Planeten in ihren Umlaufbahnen.
6. Die Erde braucht für die Umkreisung der Sonne ein Jahr.
7. Die Umlaufbahnen der Planeten ändern sich aufgrund der Sonneneinstrahlung.
8. Die Jahreszeiten entstehen durch die Rotation der Erde um die Sonne innerhalb eines Jahres.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Richtig	G	O	A	V	A	T	L	R
Falsch	N	R	I	T	I	F	O	I

Lösungswort: _____

Lesen Sie erneut, den von Ihnen und ihrer Gruppe zusammengestellten Text „Die Bewegungen der Planeten“ und erklären Sie schriftlich in eigenen Worten das Lösungswort.



Unser Sonnensystem

Aufgabe 3: Textpuzzle

3a) Lesen Sie die Textbausteine aufmerksam durch und setzen Sie die Satzteile und Wörter schriftlich zu sinnvollen Sätzen zusammen.

Terrestrische Planeten und Gasplaneten

Das rührt daher,	und Helium	Gasplaneten be- wegen sich	und Neptun
wie Wasserstoff	um die Sonne.	aufgeteilt:	hingegen sind Gasplaneten.
aufgebaut sind.	Jupiter,	dass sie verglichen	Ausmaße haben und
Oberfläche haben.	Sie werden als terrestrisch	mit der Erde rie- sige	Saturn,
Die terrestri- schen Planeten	in zwei Gruppen	Venus,	meist schnell
überwiegend aus leichten Elemen- ten	Mercur,	und rotieren meist	bezeichnet, weil sie
Sie sind ver- gleichsweise klein	eine kompakte, felsige	langsam um die Sonne.	vier Planeten des Sonnensystems:
Uranus	sind die inneren	Die Planeten unse- res Sonnensys- tems werden	
so wie die Erde	Erde,	Mars.	

Quelle: Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria (2013): „Terrestrische Planeten und Gasplaneten“. In: Kernbereiche BIOLOGIE 6.
Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag. S. 168.

Beginnen Sie mit: „Die Planeten unseres Sonnensystems werden ...“



Unser Sonnensystem

3b) Markieren Sie anschließend im Text alle Nomen blau, alle Verben rot, alle Adjektive grün. Schreiben Sie alle Nomen mit Artikel in Einzahl und Mehrzahl, alle Verben im Infinitiv heraus. Setzen Sie aber nur die Adjektive in den Positiv, Komparativ und Superlativ, die auch in gesteigerter Form noch einen Sinn ergeben.

Nomen	Verb	Adjektive
der Planet / die Planeten	werden	klein – kleiner – am kleinsten

★ **Tip**: Ein Nomen wird meist mit Artikel verwendet. Es gibt bestimmte (der, die, das) und unbestimmte (ein, eine, eines) Artikel. Am Artikel erkennt man das Geschlecht (Genus), ob das Nomen in der Einzahl oder Mehrzahl steht (Numerus) und den jeweiligen Fall (Kasus).

Lesen Sie erneut den Text „Terrestrische Planeten und Gasplaneten“ und achten Sie dabei besonders auf die Verwendung der Nomen und ihrer Artikel. Erläutern Sie, welche Informationen Sie zu Genus, Kasus und Numerus bei den folgenden Nomen erhalten.

das Zentrum – in einem bestimmten Abstand – innerhalb eines Jahres

3c) Schreiben Sie abschließend unter Verwendung der markierten Worte einen zusammenfassenden Text, worin Sie sich darüber äußern, was Sie in dieser Einheit gelernt haben.



Unser Sonnensystem

Lösung - Aufgabe 1

1a)

						P	M		
						H	P		
		S	U	N	A	R	U	N	X
E	R	U	K	R	E	M	A	R	S
V	E	N	U	S	N	B			
		E	R	D	E	X			
		H	J	U	P	I	T	E	R
		T	S	A	T	U	R	N	F
						U	O		
						N	D		

1b)

Merkur	0,39 AE
Venus	0,72 AE
Erde	1,0 AE
Mars	1,5 AE
Jupiter	5,2 AE
Saturn	9,5 AE
Uranus	19,2 AE
Neptun	30,1 AE

Siehe auch: KOCH, Barbara; KOCH, Eva-Maria (2013): „Terrestrische Planeten und Gasplaneten“. In: *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag. S. 168.



Unser Sonnensystem

Lösung Aufgabe 2

2a) In Partner- oder Gruppenarbeit haben die SchülerInnen den Text reproduziert. Dafür haben Sie sich eine Strategie überlegt, über die auch kurz gesprochen werden kann. Möglich wäre, dass die SchülerInnen eine zeitliche Einteilung gefunden haben. Letztlich soll der Text sinnerfassend und sprachlich korrekt wiedergegeben worden sein.

Die Bewegungen der Planeten

Die Sonne ist das Zentrum unseres Sonnensystems. Ihr Durchmesser beträgt etwa 1,4 Millionen Kilometer. Acht große Planeten und viele kleine, sogenannte Planetoiden, umkreisen die Sonne. In einem bestimmten Abstand bewegen sich die Planeten dabei auf Umlaufbahnen. Diese sind elliptisch, also oval. Physikalische Kräfte wie die Gravitation und die Fliehkraft wirken hier zusammen, die Planeten auf ihren Bahnen zu halten.

Innerhalb eines Jahres umkreist unser Planet die Sonne mit einer Geschwindigkeit von 30 km/s. Diese Bewegung bewirkt u.a. die Entstehung der Jahreszeiten. Gleichzeitig rotiert die Erde um die eigene Achse. Dadurch entsteht der Tag-Nacht-Rhythmus. Eine volle Umdrehung dauert 23h 56min 4s.

2b)

1. Die Sonne dreht sich um die Planeten. (F)
2. Die Erde dreht sich um ihre eigene Achse. (R)
3. Unser Sonnensystem besteht aus neun Planeten. (F)
4. Die Bewegung der Erde um die Sonne verursacht den Tag-Nacht-Rhythmus. (F)
5. Die eigene Anziehungskraft hält die Planeten in ihren Umlaufbahnen. (R)
6. Die Erde braucht für die Umkreisung der Sonne ein Jahr. (R)
7. Die Umlaufbahnen der Planeten ändern sich aufgrund der Sonneneinstrahlung. (F)
8. Die Jahreszeiten entstehen durch die Rotation der Erde um die Sonne innerhalb eines Jahres. (R)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Richtig		O			A	T		
Falsch	N		I	T			O	

Lösungswort: ROTATION



Unser Sonnensystem

2c)

A	B
Die Erde braucht ein Jahr... (1)	Die Umlaufbahnen ändern sich ... (3)
Die Bewegung verursacht... (2)	die Sonne umkreist ... (4)
Durch die Veränderung der ... (3)	Die Entstehung der ... (5)
Die Sonne dreht sich um... (4)	Innerhalb eines Jahres ... (1)
Die Jahreszeiten entstehen... (5)	Die Ursache für... (2)



Unser Sonnensystem

Lösung – Aufgabe 3

3a)

Die Planeten unseres Sonnensystems werden in zwei Gruppen aufgeteilt:

- Die terrestrischen Planeten sind die inneren vier Planeten des Sonnensystems: Merkur, Venus, Erde, Mars. Sie werden als terrestrisch bezeichnet, weil sie so wie die Erde eine kompakte, felsige Oberfläche haben. Sie sind vergleichsweise klein und rotieren meist langsam um die Sonne.
- Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun hingegen sind Gasplaneten. Das rührt daher, dass sie verglichen mit der Erde riesige Ausmaße haben und überwiegend aus leichten Elementen wie Wasserstoff und Helium aufgebaut sind. Gasplaneten bewegen sich meist schnell um die Sonne.

Quelle: Koch, Barbara; Koch, Eva-Maria (2013): „Terrestrische Planeten und Gasplaneten“. In: *Kernbereiche Biologie 6*. Wien: Westermann Gruppe / E. Dorner Verlag. S. 168.

3b)

Nomen – blau markiert und mit Artikel in Einzahl und Mehrzahl herausgeschrieben

Verben – rot markiert und im Infinitiv herausgeschrieben

Adjektive – grün markiert und nur die sinnvollen in den Steigerungsformen herausgeschrieben

Nomen	Verb	Adjektive
der Planet, -en	werden	klein – kleiner – am kleinsten
das Sonnensystem, -e	aufteilen	langsam – langsamer – am langsamsten
die Gruppe, -en	bezeichnen	riesig – riesiger – am riesigsten
die Erde	sein	leicht – leichter – am leichtesten
die Oberfläche, -en	rotieren	schnell – schneller – am schnellsten
die Sonne, -n	rühren	
das Ausmaß, -e	vergleichen	
das Element, -e	haben	
	aufbauen	
	bewegen	