

Thema

Wasser

Forscherheft von:

Erwartungshorizont

Inhaltsverzeichnis / Laufzettel



☒ Station				Seite
☐ Block 1.1: Eigenschaften von Wasser Pantomime - Schauspiel und Eiswürfelversuch				
☐ Block 1.2: Dichteanomalie von Wasser Auf und ab im Wasser und Lavavulkan				
☐ Block 2.1: Löslichkeit Mischen impossible und Löslichkeit verschiedener Stoffe				
☐ Block 2.2: Oberflächenspannung von Wasser Reißzwecke und Münze				
☐ Evtl. schaffen wir auch das noch Block 3.1: Elektrolyse Knallgasreaktion und Glimmspanprobe				
☐ Verständnis im Allgemeinen				
☐ Übersichtlichkeit der Aufgaben				



Mir ging es gut mit der Station! Ich wusste, was ich tun musste.

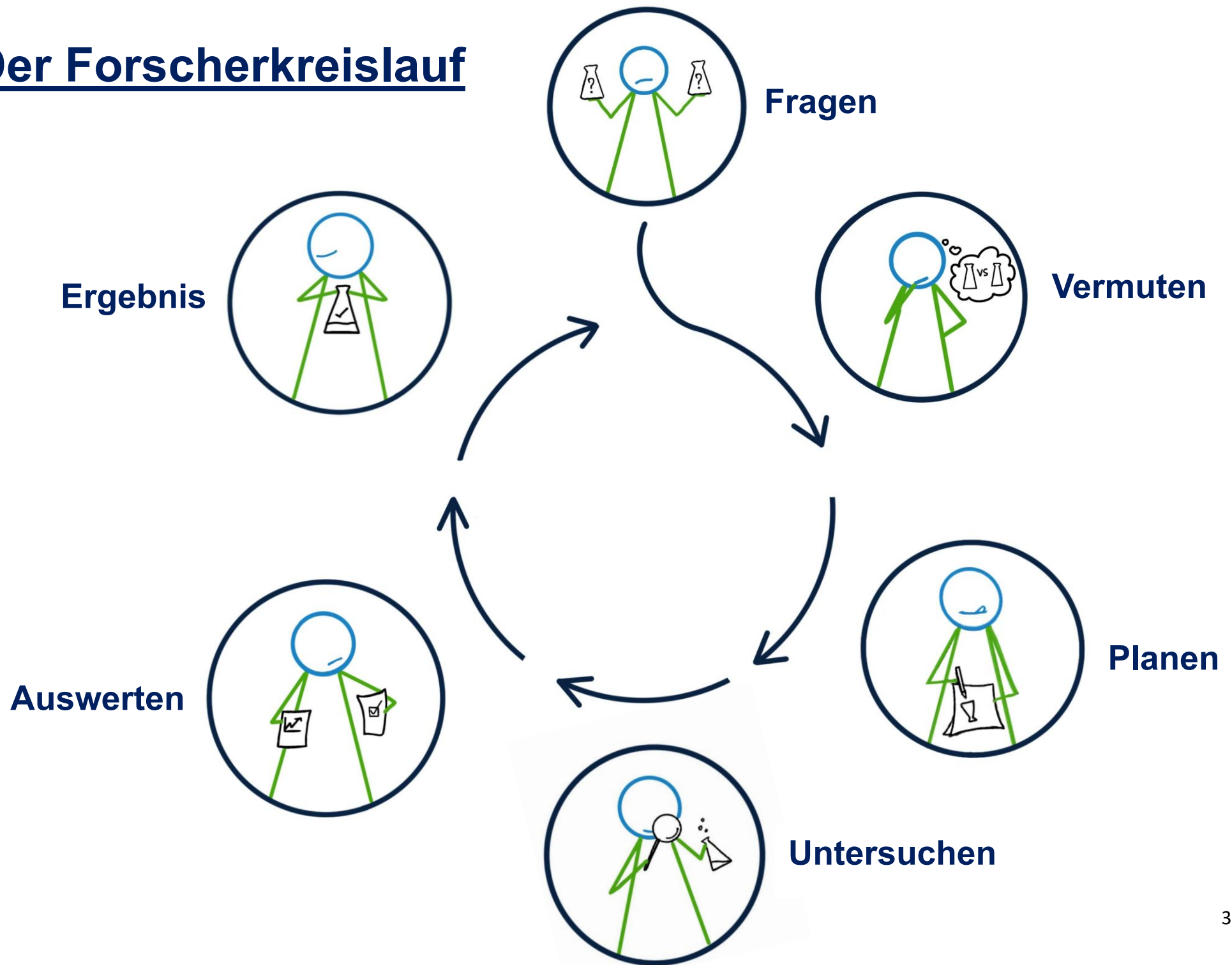


Ich brauchte zwar Hilfe, habe dann aber alles bearbeiten können.



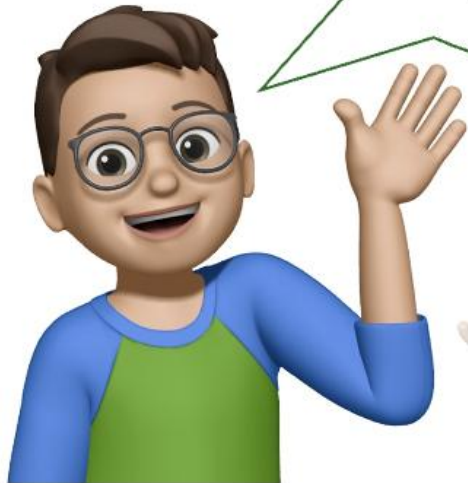
Ich habe die Station nicht verstanden! Ich wusste trotz Hilfe nicht, was ich tun sollte.

Der Forscherkreislauf



Tipps zum naturwissenschaftlichen Arbeiten

	Fragen	Du beobachtest etwas und fragst dich: „ Warum ist das so? “
	Vermuten	Du überlegst dir eine mögliche Antwort und begründest diese: „ Ich glaube, das ..., weil “ Das nennt man eine Vermutung oder Hypothese .
	Planen	Jetzt überlegst du dir: „ Wie kann ich das überprüfen? “ Du machst einen Plan für dein Experiment.
	Untersuchen	Du führst dein Experiment durch: Du probierst es aus! und beobachtest , was passiert. Achte auf deine Sicherheit!
	Auswerten	Du schaust genau hin und notierst , was du beobachtet hast. Ich rieche ... Ich sehe... Ich fühle... Ich höre... Das habe ich gemessen...
	Ergebnis	Du ziehst einen Schluss: „ Meine Vermutung war richtig oder falsch! “ Das ist mein Ergebnis .



Hallo, ich bin Tom
Schön, dass ihr da seid!
Ich begleite euch,
während ihr das
Wasser erforscht

Ich bin Alex, ich werde
euch genau wie Tom
durch die Forscherkiste
begleiten



Es ist ein unfassbar heißer Tag, in Kleinstadt.
Das Thermometer klettert bis auf die 35° hoch
und an so einem Tag sitzt Tom im Klassenzimmer.
Sein Gehirn kocht und er muss die ganze Zeit an seine
Wasserflasche denken.
Zum Glück hat er seine Wasserflasche in der Früh in die
Tiefkühltruhe neben sein Lieblingseis gelegt. Obwohl seine
Mutter dagegen war.

Endlich klingelt es und die Schule ist aus. Tom rennt aus dem
Klassenzimmer nach Hause zur Tiefkühltruhe.

Endlich!
Doch was ist das?

Vermute, was passiert ist!

*Hier gibt es die Geschichte
für die Ohren.*



Erstellt mit ChatGBT





Kommen wir zu eurem ersten eigenen
Untersuchungsprotokoll!
Ich bin mir sicher: Ihr schafft das! Ich habe euch ein paar
Sachen schon eingetragen, um euch zu helfen.
Du bist dir nicht sicher wies geht, schau dir die Tipps zum
naturwissenschaftlichen Arbeiten an.

Untersuchungsprotokoll

Block 1.1 – Wasser, Eis und Wasserdampf

Protokollant/-in	Sprecher/-in	Forscher/-in	Organisator/-in

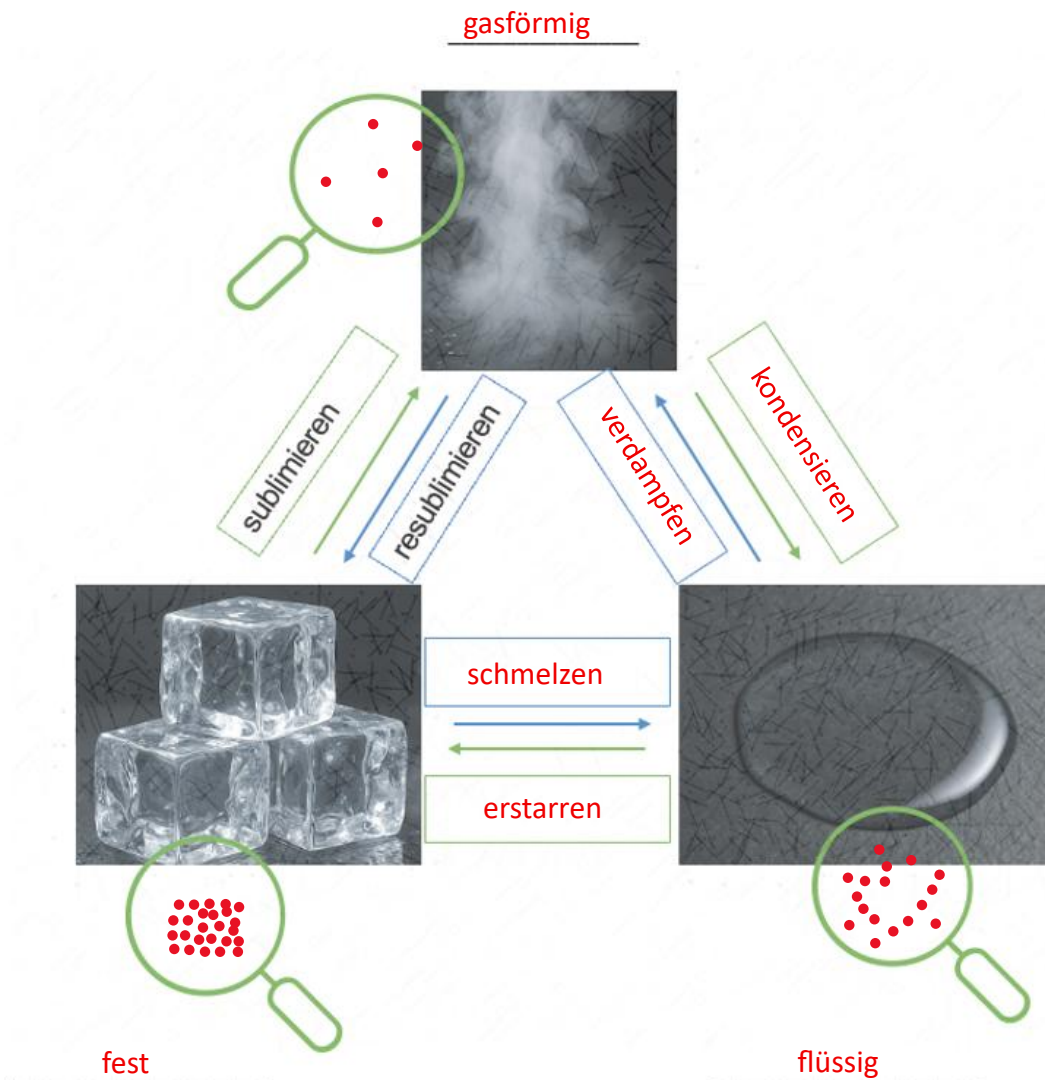
Fragen 	Wie kann ich möglichst schnell aus einem Eiswürfel Wasser und Wasserdampf machen?		
Vermuten 	Ich vermute, dass 		
Planen 	Planung des Experiments	1. Ein Eiswürfel wird in die Hand genommen. 2. Es wird einige Sekunden gewartet. oder 1. Ein Eiswürfel wird auf einen Mini-Brenner gelegt und erhitzt.	
	Geräte/ Materialien	- Eiswürfel - ggf. Mini-Brenner - andere Ideen der SuS	



Quelle: LMU, München (2026)

	Sicherheits- hinweise	Vorsicht, beim Umgang mit Minibrenner und Feuerzeug, Haare zusammenbinden, alles Papier vom Tisch, nicht mit dem heißen Wachs spielen, Wachs abkühlen lassen nach Beendigung deiner Untersuchung.
Untersuchen 	Schritte der Durchführung (mit Skizze)	Skizze der SuS
	Beobachtung	Der Eiswürfel ist nach einigen Sekunden in der Hand geschmolzen und zu Wasser geworden.
Auswerten 		Der Eiswürfel schmilzt zu Wasser wenn er erwärmt wird. → Eis ist gefrorenes Wasser, dass durch Wärme wieder zu Wasser schmilzt.
Ergebnis 		Aggregatzustände von Wasser: fest, flüssig, gasförmig Teilchen: fest → sie sind dicht gepackt und bewegen sich kaum flüssig → sie bewegen sich gasförmig → sie bewegen sich schnell und weit auseinander
Anwendung/Bedeutung		- Eiswürfel im Getränk - beim Kochen verdampft Wasser - nach dem Duschen befindet sich Kondenswasser am Spiegel

Unterschrift der Lehrkraft für meine Planung: _____



Arbeitsauftrag:

1. Schaubild ergänzen: In dem Schaubild siehst du die drei Aggregatzustände. Zwischen ihnen fehlen noch die Begriffe für die Phasenübergänge. Trage diese in die passenden Lücken ein.
2. Skizziere in die Lupen, den jeweiligen Aggregatzustand auf Teilchenebene.
3. Notiere zu jedem Bild den passenden Aggregatzustand.



Tipps: in der Schatztruhe!

Merksätze zu den Aggregatzuständen des Wassers Ergänze die Lücken!

fest:

Die kleinen Wasserteilchen sind regelmäßig angeordnet. Sie liegen dicht aneinander und schwingen nur auf ihren Plätzen hin und her.

flüssig:

Die Wasserteilchen können sich langsam hin und her bewegen. Sie sind nicht mehr regelmäßig angeordnet und können auch die Plätze tauschen.

gasförmig:

Die Wasserteilchen können sich stärker in alle Richtungen ausbreiten. Sie bewegen sich unabhängig voneinander, unregelmäßig und mit großem Abstand.



Ich habe noch eine coole Info für dich!
Wusstest du, dass es nicht ganz richtig ist, den Aggregatzustand als gasförmig zu beschreiben. Ein Gas nimmt keine richtige Form an, sondern verteilt sich komplett formlos im ganzen Raum.

In Schatztruhe:



Nimm dir eine Wortfeldkarte heraus.
Die Wörter passen in die Lücken.
Achtung, es gibt mehr Wörter als nötig!

Jetzt weißt du vieles zu den Aggregatzuständen.
Du willst deinen Mitschülern zeigen, wie sich die
Wasserteilchen verhalten bei Eis, Wasser oder
Wasserdampf.

Arbeitsauftrag: Aggregatzustände pantomimisch darstellen



Wasser verwandelt sich!
Arbeitsauftrag

Stellt in eurer Gruppe die drei
Aggregatzustände pantomimisch dar. Nutzt farbige Chiffon-
Tücher, um **Wärme** und **Kälte** sichtbar zu machen. Zeigt
durch Bewegung und Tuch-Einsatz, wie sich die Teilchen bei
Energiezufuhr oder Energieentzug verhalten.
Sprecht euch in der Gruppe ab und präsentiert/filmt eure
Szene.



Tipps: in der Schatztruhe!

Am gleichen Nachmittag treffen sich Tom und Alex am See. Tom erzählt Alex von seiner geplatzten Wasserflasche und alles, was er über die Aggregatzustände gelernt hat.

Nachdem er erzählt hat, lässt Tom sein kleines Holzboot über den See schwimmen. Alex wirft nach einiger Zeit aus Langweile einen Stein neben dem Boot ins Wasser.



„Warum schwimmt dein Boot, aber mein Stein nicht. Das ist voll blöd...“

„Vielleicht ist dein Stein schwerer als mein Boot.“



In den Moment kommt Frau Baum, ihre Lehrerin vorbei. Sie sagt: „Hallo ihr Lieben. Das hat mit der Dichte der beiden Gegenstände zu tun.“



„Wie Dichte?“

Die Lehrerin erklärt: „Die Dichte ist das Verhältnis zwischen Masse und Volumen (Größe) eines Gegenstandes. Wenn ein Gegenstand eine geringere Dichte als Wasser hat, schwimmt er, zum Beispiel Holz. Hat er eine höhere Dichte als Wasser, wie ein Stein, geht er unter.“



„Das klingt ja spannend.“

„Jetzt seid ihr gefragt, lasst uns gemeinsam die Dichte erforschen.“



Die Geschichte für die Ohren.

Block 1.2 – Auf und Ab im Wasser

Protokollant/-in	Sprecher/-in	Forscher/-in	Organisator/-in

Fragen 		Verschiedene Gegenstände im Wasser. Welche schwimmen, schweben, gehen unter?
Vermuten 		Ich vermute, dass ... - Gegenstände die _____ als Wasser schwimmen - Gegenstände die _____ als Wasser gehen unter.
Planen 	Planung des Experiments	Stelle dir im Kopf folgende Frage? Wie kann ich mit verschiedene Materialien die Fragestellung überprüfen? <i>Die Auflösung findest du dann bei der Durchführung.</i>
	Geräte/ Materialien	Schale mit Wasser Verschiedene Gegenstände: (z. B. Stein, Holzkugel, Plastikkugel, Styroporkugel, Metallkugel, Kork, Glas)
	Sicherheits-hinweise	Hier kann nichts passieren!
Untersuchen 	Schritte der Durchführung	- Befülle die Schale mit Wasser - Stelle eine Vermutung auf, ob die verschiedenen Materialien auf dem Wasser schwimmen - Lege die Materialien nach und nach ins Wasser - Beobachte was passiert - Trage das Ergebnis in die Tabelle ein

Auswerten



und Ergebnis



Gegenstand/ Material	Vermutung		Beobachtung	
	schwimmt ✓	schwimmt nicht ✗	schwimmt ✓	schwimmt nicht ✗
Knete			schwimmt nicht	
Holz			schwimmt	
Glas			schwimmt nicht	
Kork			schwimmt	
Styropor			schwimmt	
Metall			schwimmt nicht	

Notiere, was die schwimmenden Gegenstände gemeinsam haben?

- sie haben eine geringere Dichte als Wasser
- sie enthalten Luft oder bestehen aus Materialien, die weniger dicht sind als Wasser
- sie verdrängen genug Wasser, um oben zu bleiben

Umkreise die richtige Aussage an.

Die Gegenstände, die untergehen, haben eine kleiner/**größere** Dichte als Wasser.

Anwendung/Bedeutung



Wusstest du das?

Boote und Schiffe:

Schiffe sind aus **Metall**, das eigentlich **untergehen müsste**. Aber sie haben **viel Luft** im Inneren und eine **besondere Form**, damit ihre **Dichte insgesamt geringer als Wasser** ist - so schwimmen sie.

Rettungswesten:

Diese bestehen aus besonders leichtem Material oder enthalten viel Luft. Dadurch helfen sie Menschen über Wasser zu bleiben.

Unterschrift der Lehrkraft oder des Protollanten:

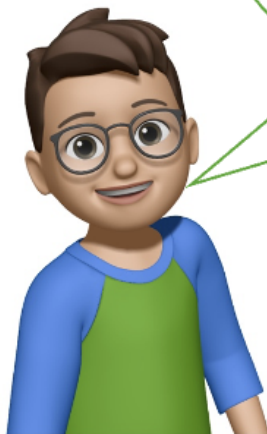
Nach den ganzen schönen Tagen regnet es heute in Kleinstadt.
Tom und Alex sitzen gelangweilt in der Küche.

„Schlechtes Wetter ist so blöd“, sagt Tom. Alex antwortet:

„Ja, ich würde jetzt so gerne draußen im Garten spielen.“

In dem Moment kommt Toms Vater in die Küche, der Biolehrer ist.
„Hallo ihr beiden“, sagt er, „Ich habe euch einen Standzylinder und ein Reagenzglas aus der Schule mitgebracht. Mit Öl, Paprikapulver und Wasser können wir daraus einen Unterwasservulkan bauen.“

„Ja, wie cool. Sehr gerne“, rufen Alex und Tom gleichzeitig.
Schon fangen sie gemeinsam an alles vorzubereiten.



Jetzt könnt ihr auch euren eigenen
Unterwasservulkan bauen !



Die Geschichte für die Ohren

Kommen wir zu eurem dritten Untersuchungsprotokoll!
Jetzt seid ihr schon geübter und daher könnt ihr schon
mehrere Phasen des Protokolls eigenständig bearbeiten.

Du brauchst Hilfe, schau gerne nochmal unter Tipps fürs
naturwissenschaftliche Arbeiten in eurem Forschungsheft.



Block 1.2 – Wir bauen einen Lavavulkan

Protokollant/-in	Sprecher/-in	Forscher/-in	Organisator/-in

Fragen 	<u>Warum schwimmt das Öl auf dem Wasser, hat das mit</u> <u>der Dichte zu tun?</u> <i>(Falls du keine eigene Frage oder Vermutung gefunden hast, findest du Ideen in der Schatzkiste.)</i> 
Vermuten 	Ich vermute, dass ...
Planen 	Planung des Experiments Vorbereitung: Kreuze an was du schon gemacht hast ☐ Mische in einem Becherglas etwas Öl (ca. 20 ml) mit dem Paprikapulver (1 Teelöffel) ☐ Binde um den Rand des Reagenzglases die Schnur ☐ Befülle das Reagenzglas mit der Öl-Paprika-Mischung bis kurz unter den Rand. ☐ Befülle nun den Standzylinder mit Wasser.

		Durchführung: Teil 1: Lasse das Reagenzglas VORSICHTIG, aber rasch, am Seil zum Boden des Standzylinders hinab. Vorsicht, er darf nicht umkippen! Notiere, was du beobachten kannst. Teil 2: Tropfe nun etwas Spülmittel dazu. Was passiert jetzt? Beobachte die Flüssigkeiten und notiere, was du siehst!
	Geräte/ Materialien	Spülmittel, Paprikapulver, Öl, Schnur, Löffel, kleines Reagenzglas mit Gewinde, Trichter, Standzylinder, Becherglas
	Sicherheits- hinweise	Das sind alles Haushaltsmaterialien. Nicht essen oder trinken!
Untersuchen 	Schritte der Durchführung (mit Skizze)	
	Beobachtung <i>Für Tipps gerne in die Schatzkiste schauen.</i> 	Teil 1: Ich sehe, dass... <u>der Kolben untergeht, aber das Öl-Paprikagemisch im</u> <u>Kolben getrennt vom Wasser bleibt.</u> _____ _____ _____ _____

		Teil 2: ich sehe, dass... das Spülmittel Blasen bildet und rote „Lava“-Blasen nach oben steigen.
Auswerten 		Das Öl aus der Flasche schwimmt nach oben, sobald das Spülmittel hinzugegeben wird.
Ergebnis 		Das Öl hat eine geringere Dichte als Wasser und steigt daher auf. Das Spülmittel verändert die Oberflächenspannung und ermöglicht es dem Öl, aus der Flasche zu steigen.
Anwendung/Bedeutung  Wusstest du das?	❖ Eine Lavalampe funktioniert ähnlich. Durch die Unterschiede in Dichte und Temperatur steigen bunte Blasen langsam auf und ab. ❖ Bei einem Ölunfall auf dem Meer schwimmt das Öl auf dem Wasser, weil es eine geringere Dichte als Wasser hat.	

Unterschrift des Protollanten: _____

Fassen wir das Thema der Dichte zusammen!

Ergänze die folgenden Sätze:

Die Dichte eines Stoffes sagt dir, wie schwer etwas ist, das gleich viel Platz einnimmt. Also die Masse innerhalb eines bestimmten Volumens.

Dichte bestimmt, ob etwas schwimmt oder sinkt!

- Hat ein Stoff eine kleinere Dichte als Wasser, schwimmt er oben.
- Hat ein Stoff eine größere Dichte als Wasser, geht er unter.

Wortfeld: kleinere, größere, Volumens, Masse

Kreuze an: Was passiert beim Vulkan-Experiment?

☐ Das Öl bleibt für immer im Fläschchen.

☐ Das Öl steigt sofort nach oben.

☒ Das Öl steigt nach oben, wenn Spülmittel dazu kommt.

Erkläre in eigenen Worten: Warum schwimmt Öl auf dem Wasser?

Das Öl schwimmt auf dem Wasser, da es eine geringere Dichte hat.

Die Titanic sank am 15. April 1912 im Nordatlantik, nachdem sie einen Eisberg gerammt hat. Hier spielt **die Anomalie des Wassers** eine Rolle. Ich habe mich also nochmal daran erinnert, warum Eisberge schwimmen...

Durch die **Anomalie des Wassers** hat Eis eine geringere Dichte als flüssiges Wasser. Deswegen schwimmt Eis auf dem Meer - und etwa 90 % eines Eisbergs befinden sich unter Wasser.

Die Titanic konnte den unter Wasser liegenden Teil nicht sehen, es kam zum Zusammenstoß unterhalb der Wasseroberfläche.



Wasser hat verschiedene Eigenschaften. Worum geht es im nächsten Thema? Finde **zehn** Wörter die in dem Buchstabensalat versteckt sind.

Hilfestellung findest du in der Schatzkiste oder auf der Rückseite.



Buchstabensalat

waagerecht oder senkrecht

L	O	P	T	V	L	G	G	U	V	W	F	S	Z	L
F	J	X	F	C	Z	T	Y	T	C	Z	I	N	U	W
N	Q	W	L	M	J	C	N	S	A	N	D	G	C	C
E	M	A	L	Ö	S	U	N	G	U	O	W	D	K	O
G	B	S	C	Z	O	E	G	R	N	Q	S	N	E	O
W	U	S	L	N	B	A	P	S	Q	Q	A	G	R	S
L	R	E	E	T	A	M	I	S	C	H	E	N	Z	G
Z	Q	R	A	V	V	B	Ö	C	A	G	E	M	W	G
G	G	I	K	G	T	R	L	Q	W	G	O	I	E	L
R	R	K	H	X	G	Q	L	Ö	S	L	I	C	H	J
Q	Ü	I	L	E	X	B	J	S	A	L	Z	F	W	G
U	H	H	M	I	H	B	S	T	O	F	F	W	U	D
X	R	F	O	R	O	B	Z	G	P	R	C	X	O	W
U	E	T	L	U	X	K	T	G	Y	Z	D	Q	I	Z
W	N	M	A	Q	H	D	S	Y	A	W	S	F	D	P

Ich denke das nächste Thema ist _____.

Du hast keine Ahnung um welche Eigenschaft des Wassers es nun geht.

Tipp: Schau das nächste Untersuchungsprotokoll an.

Falls du Hilfe brauchst, versuch dieses Rätsel

Buchstabensalat

waagerecht oder senkrecht

L	O	P	T	V	L	G	G	U	V	W	F	S	Z	L
F	J	X	F	C	Z	T	Y	T	C	Z	I	N	U	W
N	Q	W	L	M	J	C	N	S	A	N	D	G	C	C
E	M	A	L	Ö	S	U	N	G	U	O	W	D	K	O
G	B	S	C	Z	O	E	G	R	N	Q	S	N	E	O
W	U	S	L	N	B	A	P	S	Q	Q	A	G	R	S
L	R	E	E	T	A	M	I	S	C	H	E	N	Z	G
Z	Q	R	A	V	V	B	Ö	C	A	G	E	M	W	G
G	G	I	K	G	T	R	L	Q	W	G	O	I	E	L
R	R	K	H	X	G	Q	L	Ö	S	L	I	C	H	J
Q	Ü	I	L	E	X	B	J	S	A	L	Z	F	W	G
U	H	H	M	I	H	B	S	T	O	F	F	W	U	D
X	R	F	O	R	O	B	Z	G	P	R	C	X	O	W
U	E	T	L	U	X	K	T	G	Y	Z	D	Q	I	Z
W	N	M	A	Q	H	D	S	Y	A	W	S	F	D	P

Das ist unser Thema: _____

1 Lösung _____

2 löslich _____

3 Salz _____

4 Öl _____

5 Zucker _____

6 Sand _____

7 Wasser _____

8 mischen _____

9 rühren _____

10 Stoff _____



So langsam sitzt das Vorgehen bei den Untersuchungsprotokollen schon! Das macht ihr großartig!

Untersuchungsprotokoll

Block 2.1 – Löslichkeit → eine Eigenschaft des Wassers

Protokollant/-in	Sprecher/-in	Forscher/-in	Organisator/-in

Fragen 	1. Wie verhalten sich Wasser und Öl beim Mischen? 2. Welche Stoffe lösen sich in Wasser?		
Vermuten 	Ich vermute, dass... 1. _____ _____ 2. _____ _____ _____		
Planen 	Planung des Experiments	Ich mische verschiedene Stoffe mit der gleichen Menge Wasser und beobachte, ob sie sich lösen. Ich gebe Spülmittel hinzu, um auszuprobieren, ob sich dann etwas verändert.	
	Geräte/ Materialien	☐ 6 Reagenzgläser mit 6 Stopfen	☐ Sand
		☐ Reagenzglasständer	☐ Öl
		☐ Löffel	☐ Spülmittel
		☐ Pipette	☐ Salz

Untersuchen 		☐ Wasser	☐ Zucker
	Sicherheits-hinweise	- Reagenzgläser vorsichtig behandeln (Glas bricht leicht und sie rollen). - Flüssigkeiten nicht verschütten. - Keine Stoffe probieren.	
	Schritte der Durchführung (mit Skizze) Eine Skizze findest du in der Schatzkiste!	Experiment 1: Mission (im)possible ☐ Fülle beide Reagenzgläser bis zur Hälfte mit Wasser und füge etwas Öl hinzu. ☐ Verschließe ein Reagenzglas mit einem Stopfen und schüttle es. ☐ Gib Spülmittel in ein zweites Reagenzglas, verschließe und schüttle es. ☐ Kurz warten. Führe das Experiment durch und notiere deine Beobachtungen. Experiment 2: Löslichkeit verschiedener Stoffe ☐ Fülle vier Reagenzgläser zu 2/3 mit Wasser. ☐ Gib in jedes Glas einen anderen Stoff: Sand, Salz, Zucker, Öl. ☐ Verschließe jedes Reagenzglas und schüttle die Gläser. Führe das Experiment durch, beobachte, ob sich die Stoffe lösen oder was sonst passiert und notiere deine Beobachtungen.	
	Beobachtung	<u>1.</u> Wasser und Öl trennen sich wieder, Öl schwimmt nach oben. Mit Spülmittel entsteht eine milchige Emulsion, Öl und Wasser vermischen sich besser. <u>2.</u> Zucker und Salz lassen sich gut in Wasser lösen. Sand sinkt zu Boden und löst sich nicht. Öl schwimmt oben und löst sich nicht.	

		Tipps findest du in der Schatzkiste!
Auswerten 	Experiment 1: Achte auf die Trennung der Phasen ohne Spülmittel und die veränderte Erscheinung mit Spülmittel. Öl und Wasser bleiben getrennt. Nach Hinzugabe von Spülmittel lassen sie sich besser vermischen. Experiment 2: Kannst du die Stoffe nach dem Schütteln noch unterscheiden? Wo befindet sich welcher Stoff im Reagenzglas. Notiere deine Erkenntnisse. Sand und Wasser: vermischen sich nicht, Sand sinkt zu Boden. Öl und Wasser: vermischen sich nicht, Öl schwimmt auf dem Wasser. Salz und Wasser: Salz löst sich in Wasser. Zucker und Wasser: Zucker löst sich in Wasser.	
Ergebnis 	Spülmittel enthält Tenside, die Wasser und Öl verbinden können, so entsteht eine Emulsion. Wasser ist ein gutes Lösungsmittel für Salz und Zucker. Tipps findest du in der Schatzkiste!	

Anwendung/Bedeutung 	• In der Küche wird Spülmittel verwendet, um Fett und Wasser zu vermischen. • In der Trinkwasseraufbereitung hilft das Wissen über Löslichkeit, um Stoffe wie Sand zu entfernen. • Bei Medikamenten ist es wichtig, dass sich Wirkstoffe gut auflösen, damit sie im Körper wirken können. • Nenne noch eine weitere Anwendung zur Löslichkeit - Salz und Wasser lösen sich im Wasser → beim Kochen - beim Malen löst sich Farbe in Wasser - weitere Ideen der SuS
---	--

Unterschrift des Protokollanten: _____

Löslichkeit – das haben wir gelernt!

Löslichkeit bedeutet, dass sich ein Stoff im Wasser
auflöst.

Wasser ist ein Lösungsmittel – es löst Zucker und Salz gut.

Sand und Öl lösen sich nicht in Wasser.

Spülmittel hilft, um das Öl im Wasser zu verteilen. Es entsteht eine Emulsion.

Einsetzen: auflöst / Lösungsmittel / Emulsion

Merkspruch:

„Gleiches löst sich in Gleichem!“

Polar + Polar = löst sich.

Unpolar + Polar = löst sich nicht.



Ich weiß leider gar nicht was polar und unpolar bedeutet...

Einsetzen: löst sich / löst sich nicht



Merk es dir einfach so!

„**Unpolare** Stoffe sind wie **Fremde** für das Wasser – sie bleiben lieber für sich oder lösen sich in anderen unpolaren Stoffen!

Unpolar sind zum Beispiel: Öl und Fett

Stell dir vor: **polare** Stoffe sind wie **Freunde** vom Wasser – sie halten zusammen! Polar sind Zucker und Salz.“



Achso! Also ist Wasser auch polar.

Einsetzen: polar oder unpolar

Dann habe ich es verstanden, danke!

An einem sonnigen Tag fährt Alex mit ihrer Familie an den See. Die Mutter hat ein schönes Picknick am Steg geplant.

Alex will nicht mit ihren kleinen Brüdern Fußball spielen, also legt sie sich auf den Steg und beobachtet das Wasser.

Nach einiger Zeit sieht sie ein kleines Tier.

Das Tier kann auf dem Wasser laufen.



„Schau mal Mama, das Tier läuft auf dem Wasser!“

„Ja das ist ein
Wasserläufer.“



„Aber warum kann der auf dem Wasser laufen?“

„Weil er das Prinzip der
Oberflächenspannung
nutzt.“



Die Geschichte für die Ohren

Block 2.2 – Oberflächenspannung → eine Eigenschaft des Wassers

Protokollant/-in	Sprecher/-in	Forscher/-in	Organisator/-in

Fragen 		1. Kann eine Reißzwecke schwimmen? 2. Wie viele Wassertropfen passen auf eine Münze?
Vermuten 		Zu 1: Ich vermute, dass ..., weil... Zu 2. Ich schätze es passen _____ Wassertropfen auf die Münze.
Planen 	Planung des Experiments	Ich untersuche, warum der Wasserläufer nicht untergeht. Dazu nehme ich erstmal Wasser und eine Reißzwecke und schau mir die Oberfläche von Wasser genauer an.
	Geräte/ Materialien	☐ Reißzwecken ☐ Schüssel mit Wasser ☐ Spülmittel ☐ Cent Münze ☐ Pipette ☐ Lupe
	Sicherheits-hinweise	Hier müsst ihr nichts beachten!

Untersuchen 	Schritte der Durchführung (mit Skizze)	Experiment 1: ☐ Fülle das Gefäß mit Wasser. ☐ Setze vorsichtig eine Reißzwecke auf das Wasser, das kannst du gerne öfter probieren (hier ist Gefühl gefragt). ☐ Tropfe nun Spülmittel ins Wasser und notiere deine weitere Beobachtung. Experiment 2: 1. Tropfe mit einer Pipette langsam Wassertropfen nacheinander auf die Münze. 2. Zähle die Tropfen, bis das Wasser überläuft. 3. Schau dir mit der Lupe die Oberfläche des Wassers auf der Münze an und mache eine Skizze. Skizze Skizze der SuS
	Beobachtung	Experiment 1: Notiere: 1. Schwimmt die Reißzwecke? 2. Wie sieht die Wasseroberfläche aus? 3. Was passiert bei Spülmittelzugabe? 1. Zunächst schwimmt die Reißzwecke auf dem Wasser. 2. Die Wasseroberfläche sieht gespannt aus. 3. Nach dem Hinzugeben einiger Tropfen Spülmittel geht die Reißzwecke unter. Experiment 2: Notiere, die Anzahl der Tropfen: _____ hattet du Recht mit deiner Vermutung? Beschreibe, wie die Oberfläche aussieht? Das Wasser wölbt sich auf der Münze.

Auswerten 	Erkläre deine Beobachtungen: Wasser hat eine Oberflächenspannung, dadurch können leichte Gegenstände mit einer größeren Dichte auf dem Wasser schwimmen, da die Oberflächenspannung sie wie einer dünne Haut hält. Die Oberflächenspannung kann aber auch überstrapaziert werden und somit kaputt gehen.
Ergebnis  Erklärungen findest du in der Schatzkiste.	Ich habe herausgefunden, dass ... 1. die Reißzwecke anfangs auf dem Wasser schwimmen kann, weil die Oberflächenspannung des Wassers stark genug ist, um sie zu tragen. Sobald Spülmittel hinzugefügt wird, zerstört es die Oberflächenspannung und die Reißzwecke sinkt. 2. durch die Oberflächenspannung viele Tropfen auf der Münze zusammenhalten. Dabei bilden die Tropfen eine Kuppel, da sich die Wassermoleküle aufgrund ihrer Kohäsion gegenseitig anziehen.
Anwendung/Bedeutung  Denk daran, was meine Mutter vorhin gesagt hat.	Tierwelt: Einige Insekten können auf der Wasseroberfläche stehen (z.B. Wasserläufer) Haushalt: Spülmittel und Seife können die Oberflächenspannung zerstören, deshalb lösen sie auch Fett von Geschirr.

Unterschrift des Protokollanten: _____

Was hält das Wasser zusammen?

In den Versuchen hast du gesehen, dass:

- Wasser eine **Art Haut** bildet, auf der sogar eine Reißzwecke liegen kann.
- Viele Tropfen auf der Münze zusammenhalten, bevor sie überlaufen.

→ Diese Erscheinung nennt man Oberflächenspannung.

Warum fließt das Wasser nicht sofort?

Wasserteilchen ziehen sich gegenseitig an. Diese Anziehungskraft nennt man Kohäsion. Sie ist dafür verantwortlich, dass das Wasser an der Oberfläche eine Wasserhaut bildet. Man nennt das Oberflächenspannung. Wenn man Spülmittel hinzufügt, wird diese Spannung verringert. Dann fließt das Wasser schneller auseinander oder ein Gegenstand sinkt.

Begriffe zur Auswahl:

Kohäsion | Wasserhaut | Oberflächenspannung | Spülmittel | sinkt

Merksatz zum Einprägen:

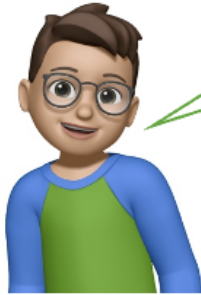
Die Oberflächenspannung ist eine Kraft an der Wasseroberfläche, die durch die Kohäsion der Wassermoleküle entsteht.

Was bedeutet Kohäsion?

Kohäsion ist die Anziehungskraft zwischen gleichen Teilchen, zum Beispiel zwischen Wassermolekülen. Sie sorgt dafür, dass Wasser Tropfen bildet und nicht sofort zerfließt.

Kohäsion = Zusammenhalt zwischen gleichen Teilchen (z.B. Wasser + Wasser)

Alex und Tom stehen im Garten. Alex Mutter ruft aus der Küche: „Könnt ihr vor dem Essen noch schnell die Blumen gießen?“ „Klar, machen wir“: ruft Alex. Sie holt schnell den Gartenschlauch und beginnt zu gießen.

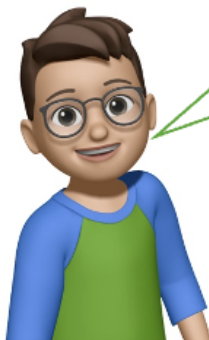


Ich habe neulich gelesen, das
Wasser aus zwei Gasen besteht.
Aus Sauerstoff und Wasserstoff.

Echt, aber wie willst du
das beweisen?



Mit einer Elektrolyse!



Wollen wir gemeinsam eine Elektrolyse durchführen?

Die Geschichte für die Ohren.





Wie sieht's aus?
Schaffst du das letzte Untersuchungsprotokoll mit nur
wenigen Tipps?

Untersuchungsprotokoll Block 3.1 - Elektrolyse

Name/Gruppe:	Klasse:	Datum:

Fragen 	Was passiert, wenn Strom in Wasser geleitet wird? (Falls du auf keine eigene Frage gefunden hast, findest du eine Idee in der Schatzkiste) 
 Vermuten	Ich vermute, dass
Planen 	Planung des Experiments • Beide Elektroden werden am Becherrand befestigt. • Aus zwei 10 ml Spritzen werden die Spritzenkolben entfernt. • Auf beide wird ein Einweghahn geschraubt. • Die zwei Spitzenzylinder werden bei geöffnetem Hahn auf die Graphitelektroden geschoben.

		• Es werden 100 ml Sodalösung in den Becher gefüllt. • Mit einer 10ml Spritze mit Schlauchstück wird die restliche Luft aus den beiden Spritzen gezogen und die Hähne werden verschlossen. • Der 9V Akku wird an die Elektroden angeschlossen. • Elektrolysieren, bis sich am Minuspol ca. 8 ml Gas gebildet hat. Die Pole werden beobachtet. Nachweis 1: 1. Bereite ein brennendes Teelicht vor. 2. Nimm ungefähr 4 ml Gas aus dem Minuspol in ein kleines Kunststoffröhrchen auf. 3. Halte das Röhrchen mit der Öffnung nach unten. 4. Drücke schnell deinen Daumen auf die Öffnung, damit das Gas nicht entweicht. 5. Nimm den Daumen weg, während du das Röhrchen an das Teelicht hältst. Notiere deine Beobachtung. Nachweis 2: 1. Nimm etwa 2 ml Gas aus dem Pluspol mit einer Spritze. 2. Gib das Gas in ein Röhrchen und halte es ganz normal, mit der Öffnung nach oben. 3. Verschließe es sofort mit dem Daumen. 4. Zünde ein Holzstäbchen an und puste es aus, bis es nur noch glimmt. 5. Öffne das Röhrchen kurz und halte den glimmenden Span hinein. Notiere deine Beobachtung. <i>Eine Betreuungsperson ist bei diesem Versuch sinnvoll. Je nachdem wie gut es gekappt hat und wie viel Zeit du noch hast, kannst du den Versuch auch wiederholen.</i>
	Geräte/ Materialien	• Sodalösung ca. 100 ml • 1 Plastikbecher

		• 2 Graphitelektroden • 3 Spritzen • 2 Kabel mit Krokodilklemmen • 2 Einweghähne • 9V Batterie • 1 Schaschlik-Spieß, • 1 Feuerzeug			
	Sicherheits-hinweise	• Mit Strom vorsichtig umgehen, Batterie nicht kurzschließen! • Keine offenen Flammen ohne Erlaubnis! • Gase nicht einatmen oder anzünden ohne Aufsicht! • Schutzbrille tragen			
Untersuchen 	Schritte der Durchführung (mit Skizze) Schau hier gerne in die Schatzkiste!	Skizze der SuS			
	Beobachtung	<table><tr><th>Nachweis 1: (Minuspol)</th><th>Nachweis 2: (Pluspol)</th></tr><tr><td>Wenn man das Gas vom Minuspol entzündet, gibt es ein leises Knall-Geräusch.</td><td>Wenn man in das Gas vom Pluspol ein Glimmspan hält, entzündet sich dieser wieder.</td></tr></table>	Nachweis 1: (Minuspol)	Nachweis 2: (Pluspol)	Wenn man das Gas vom Minuspol entzündet, gibt es ein leises Knall-Geräusch.
Nachweis 1: (Minuspol)	Nachweis 2: (Pluspol)				
Wenn man das Gas vom Minuspol entzündet, gibt es ein leises Knall-Geräusch.	Wenn man in das Gas vom Pluspol ein Glimmspan hält, entzündet sich dieser wieder.				

Auswerten 	Wasserstoff ist ein Gas, das leicht brennt. Sauerstoff hilft dabei, dass etwas wieder anfängt zu brennen.
Ergebnis 	Durch elektrischen Strom kann Wasser in Gase zerlegt werden. Es entstehen zwei verschiedene Gase: Wasserstoff und Sauerstoff. Wasser besteht also aus diesen beiden Gasen. Chemische Vorgänge können durch Strom ausgelöst werden (Elektrolyse). Wasserstoff kann durch die Knallgasprobe und Sauerstoff durch die Glühspanprobe nachgewiesen werden. Die Nachweisreaktionen verlaufen jeweils positiv
Anwendung/Bedeutung	Wasser besteht aus Wasserstoff und Sauerstoff → wichtige Erkenntnis, da Tiere im Wasser auch Sauerstoff brauchen Strom zerlegt Stoffe → Batterien, Wasserstoff als Energie,...

Ein letztes Mal: Unterschrift: _____



Auch ein letztes Mal die Sicherung,
ihr habt das toll gemacht!

Ein paar Tipps
findest du noch in
der Schatztruhe!

Elektrolyse

Strom zerlegt Stoffe ⚡

Die Elektrolyse ist ein Vorgang, bei dem Elektrischer
Strom einen Stoff zerlegt.

Der Strom fließt durch eine Flüssigkeit mit Ionen (z. B. Salzwasser)
und dabei entstehen Gase aus den Bestandteilen des Wassers.

Gase / zerlegt / Elektrischer / Strom / Elektrolyse

Beispiel: Elektrolyse von Wasser

Wasser $\xrightarrow{\text{Strom}}$ Wasserstoff (H₂) + Sauerstoff (O₂)

- Es entstehen Bläschen an den Elektroden.
- Wasserstoff: Nachweis durch Knallgasprobe
→ Knall beim Anzünden.
- Sauerstoff: Nachweis durch Glimmspanprobe
→ Span glimmt wieder auf.

Elektrolyse bedeutet:

Strom zerlegt einen Stoff.

Man braucht eine Lösung mit Ionen (z. B. Salz im Wasser).

Bei der Elektrolyse von Wasser entstehen Wasserstoff (H₂)
und Sauerstoff (O₂).



Wow, die Arbeit mit der
Forscherkiste hat mir richtig
Spaß gemacht!

Mir auch! Danke für deine
Mitarbeit, ich habe viel
Neues gelernt und coole
Versuche gemacht.



Danke, dass DU die
Forscherkiste zum Thema
Wasser und seine
Eigenschaften gemacht hast!

