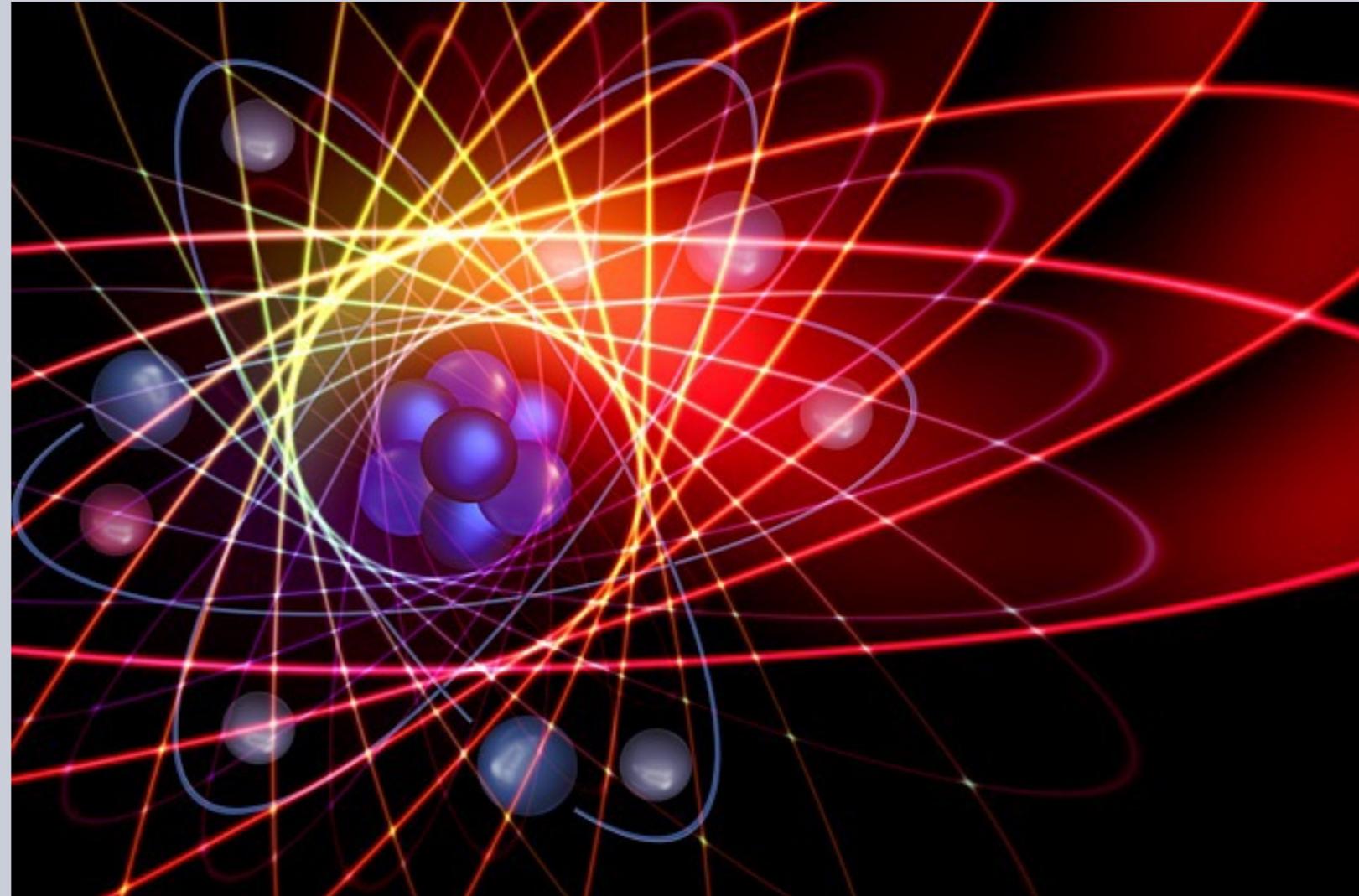


Physik Jg. 10

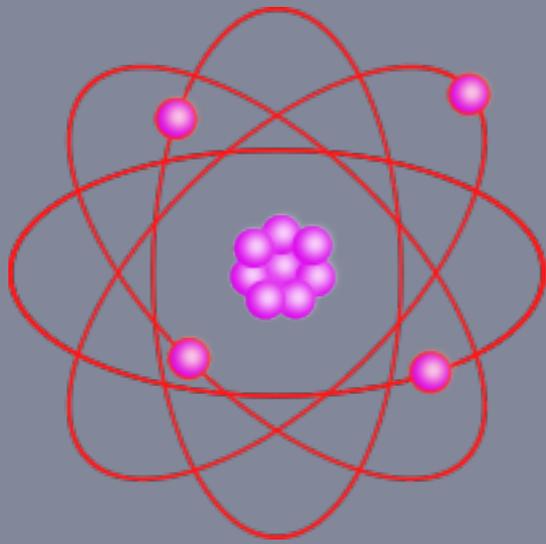
MATERIE

FORSCHUNGSPLAN



Stadtteilschule Niendorf
Norbert Hillebrecht

Übersicht



Hier kannst du lernen:

- du kannst den Aufbau der Materie mit Modellen *beschreiben*
- du kannst *beschreiben*, dass sich Masse in Energie umwandeln kann
- du kannst Kernspaltung und Kernfusion *unterscheiden*
- du kannst die Größenordnungen in einem Atom *beschreiben*
- du kannst ionisierende Strahlung und dessen Entstehung *beschreiben*
- du kennst Alpha, Beta und Gamma-Strahlung und kannst sie *beschreiben*
- du kannst *Experimente* zur
 - Bestimmung der Dichte
 - Zur Halbwertszeit
 - Zur Kettenreaktion
 - Zum Atomzerfall *durchführen*
- Du kannst Berufe und medizinische Anwendungen, die radioaktive Strahlung nutzen, *beschreiben*
- Du *kennst* die Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit radioaktiven Materialien und die Gesundheitsgefahren durch Strahlen
- Du kannst den Aufbau eines Kernkraftwerkes *beschreiben*

Checkliste

Nummer	Aufgabe	Kontrolliert
1	Grundlagen	
1.1	Plakat Grundlagen Atom und Radioaktivität	
1.2	Präsentation	
1.3	Grafiz zum Vortrag von Prof. Harald Lesch	
2	Kernzerfall und Strahlung	
2.1	Dteckbriefe und Aufgaben	
2.2	Funktionsweise von Nebelkammer und Geiger-Müller-Zählrohr	
2.3	Bierschaumversuch	
2.4	Zerfallsreihen	
3	Kerspaltung	
3.1	Text historischer Weg zur Kernspaltung	
3.2	Grafik Kernspaltung	
4	Kettenreaktion	
4.1	Streichholzversuch	
4.2	Mausefallenversuch	
4.3	Computerpräsentation	
5	Kerkraftwerke	
5.1	Skizze	
5.2	Glossar	
5.3	Vergleich	
5.4	Bewerten: Text	
6	Dichte der Materie	
6.1	Steckbrief Dichte	
6.2	Versuche zur Dichtebestimmung	
6.3	Dichte berechnen	
18 Aufgaben, bis 11 Aufgaben G-Bereich, ab 12 Aufgaben E-Bereich		

VORLAGE FÜR EINEN GLOSSAR

Begriff	Erklärung	Erläuterung, Beispiele, technische Anwendungen
Strahlung		
Atom		
Atomkern		
Kernladungszahl		
Isotop		
Ordnungszahl		
Ionen		Ionisierung
Geiger-Müller-Zählrohr		
Kernzerfall		
Kosmische Strahlung		
Terrestrische Strahlung		
Alpha-Strahlung		
Beta-Strahlung		
Gamma-Strahlung		
Halbwertzeit		
Zerfallsreihen		
Aktivität		
Kernspaltung		
Kettenreaktion		
Kernkraftwerk		
Kernfusion		
Halbwertszeit		



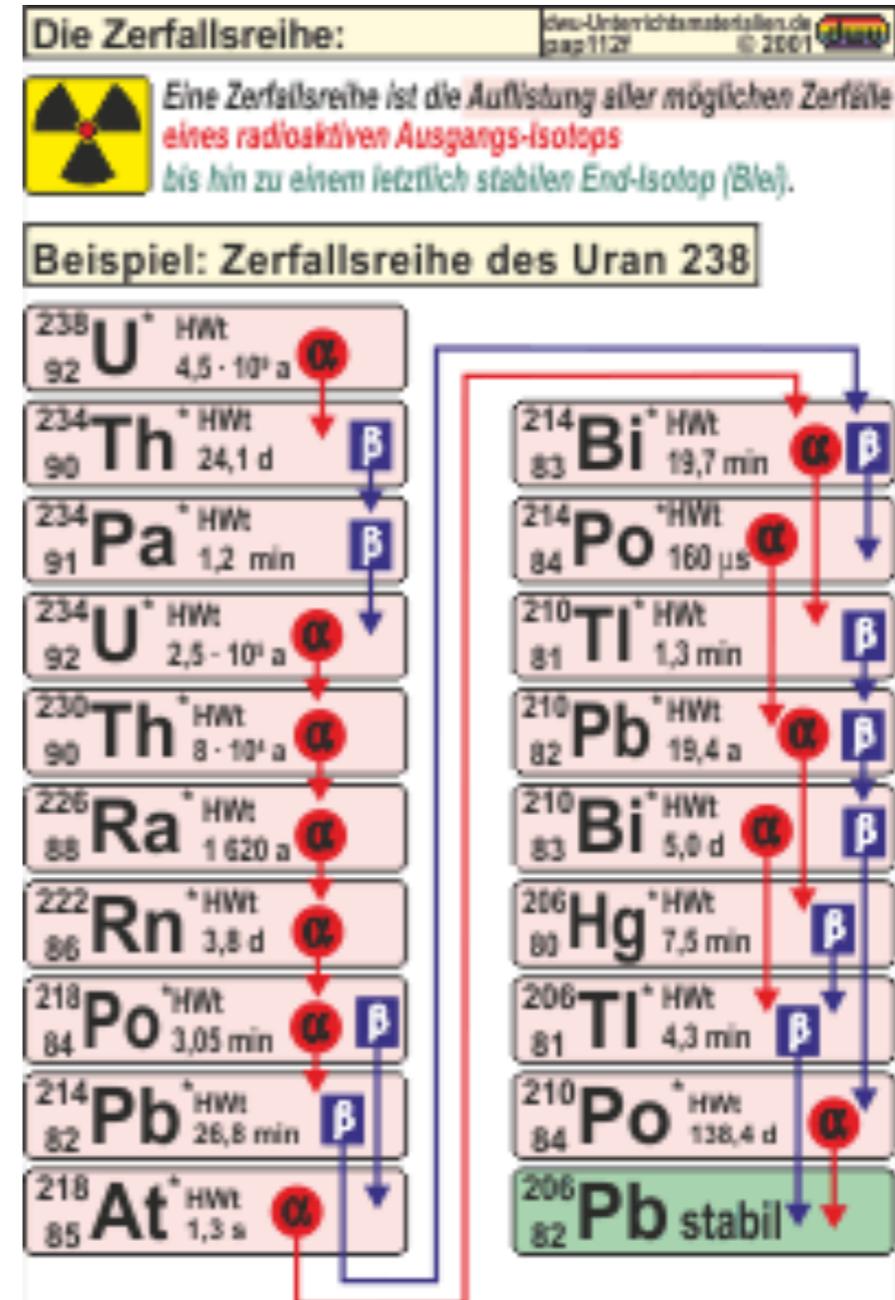
1 GRUNDLAGEN

Thema	Arbeitsform	Inhalt/Aufgaben	Material	✓ Chef
1 Start	Klasse	Radioaktivität im Alltag → Schau dir den Film an → Erstelle ein Grafiz aus den Informationen	Youtube: Welt der Wunder, Radioaktivität im Alltag	
2 Vorwissen	Einzelarbeit Erstelle ein Plakat (A3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kern-Hülle-Modell ○ Elemente/Periodensystem ○ Ionenbindung ○ Atommodell ○ Radioaktivität 	Infoblätter Chemiebuch Physikbuch S. 383-385 Tischblätter	
3 Atom-physik heute	Referate Partnerarbeit Ecken-präsentation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Strahlenbelastung bei einem Flug nach New York 2. Atomkatastrophe von Fukushima 3. Ausstieg aus der Atomenergie in Deutschland 4. Super GAU in Tschernobyl 5. Nagasaki/Hiroshima → Erstelle eine Präsentation von 5-8min zu deinem Thema → Überlege dir eine Präsentationsform → Eckenpräsentation	http://www.youtube.com/watch?v=06W--M254Gg https://m.youtube.com/watch?v=2E4WljxN1k https://m.youtube.com/watch?v=sj9gXV-Si1g https://m.youtube.com/watch?v=2OfnZkgeEyg https://m.youtube.com/watch?v=tbNGdEu57bA	
4 Radioaktivität	Grafiz Einzelarbeit Hausaufgabe	Erstellt ein Grafiz aus dem Vortrag von Prof. Harald Lesch	https://www.youtube.com/watch?v=o6r1WCc8uQk	



2 KERNZERFALL UND STRAHLUNG

1. Ursprung	Einzelarbeit	Erstelle Steckbriefe der <ul style="list-style-type: none"> Alpha, Beta, Gamma-Strahlung Bearbeite die Aufgaben 1-3 (G) 1-5 (E) Notiere die Merksätze 	PISMA Physik S. 388-389	
2. Nachweis	Gruppenarbeit, Internet	Wie kann man radioaktive Strahlung nachweisen? <ul style="list-style-type: none"> Nebelkammer (G+E) Geiger-Müller Zählrohr (E) <p>Beschreibe durch einen Text die Funktionsweise.</p>	https://www.youtube.com/watch?v=eOIZWajLLDU	
3. Übersicht	Partner	Erstellt eine Übersicht über die drei Strahlungsarten in einer Grafik am Computer	Computer oder Tablet	
4. Halbwertszeit	Versuchsgruppe	Führt den Modellversuch „Bierschaum“ durch, erstellt ein <i>Versuchsprotokoll</i>	Anleitung auf Arbeitsblatt	
5. Zerfallsreihe	Einzelarbeit	Bearbeite die Seiten im Buch und die Aufgaben 1-3 (G+E) und 4-5 (E)	Prisma Physik S. 390-391	





3 KERNSPALTUNG

Geschichte	Einzelarbeit	Beschreibe in einem Text den historischen Weg zur Kernspaltung	Film $E=mc^2$ wikipedia.de Autobiographie von Lise Meitner
Prinzip der Kernspaltung	Skizze, Grafik	Die modellhafte Vorstellung der Kernspaltung erläutern Zeichne eine Skizze über die Modellvorstellung der Kernspaltung. Beschrifte die Skizze mit Erläuterungen	http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2c/Kernspaltung.svg/2000px-Kernspaltung.svg.png

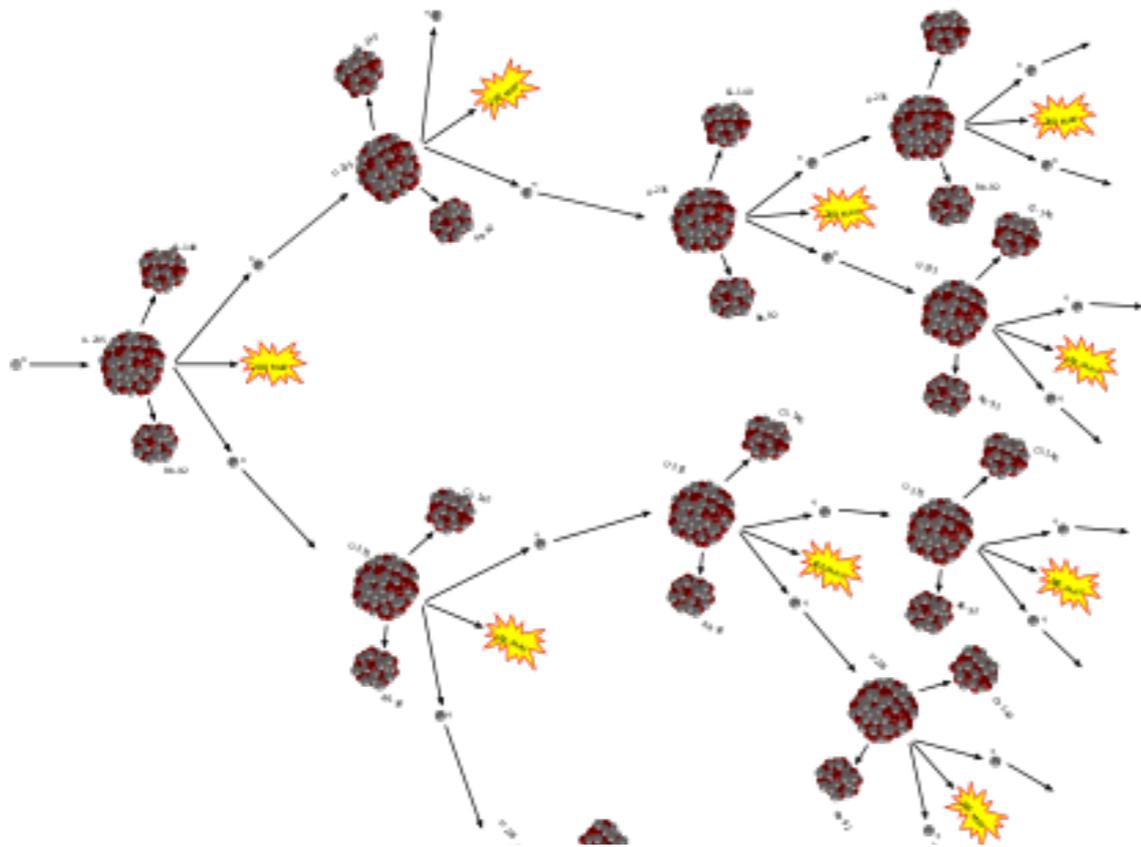


Fotos

Lise Meitner

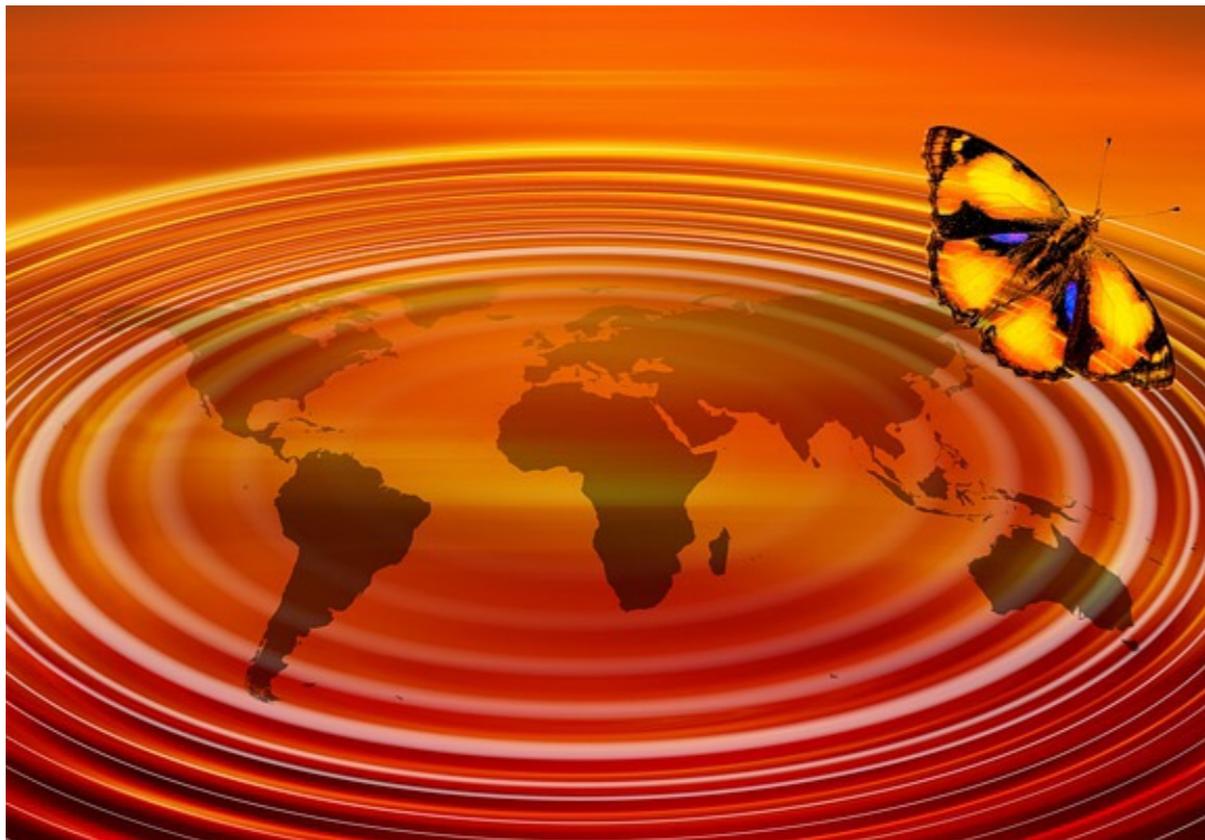
Otto Hahn

Bildquelle: wikipedia



4 KETTENREAKTION

Versuch	Gruppenarbeit	Streichholzversuch (Modell der Kettenreaktion) durchführen und fotografieren, Versuchsbeschreibung erstellen → Versuchsprotokoll schreiben	Material https://www.youtube.com/watch?v=6inVuuUJgol
Mausefallenversuch	Gruppenarbeit	Mausefallenversuch im Film ansehen, erstelle ein Versuchsprotokoll → Grafiz erstellen	https://www.physik.uni-bielefeld.de/eventphysik/index.php/de/versuche/kernphysik/kettenreaktion.html
Präsentation	Gruppenarbeit	Kontrollierte und Unkontrollierte Kettenreaktion Erstelle eine kurze Computerpräsentation zum Thema Kettenreaktion und stelle sie an einer benachbarten Tischgruppe vor.	Lehrer Schmidt: https://youtu.be/zcajSbKIYPQ Sesamstraße https://youtu.be/ID_sAbMYemM
			https://www.leifiphysik.de/kern-teilchenphysik/kernspaltung-und-kernfusion/grundwissen/kettenreaktion



5 KERNKRAFTWERKE

Kernkraftwerke Skizze erstellen	Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> ○ Funktionsweise eines Kernkraftwerkes <ul style="list-style-type: none"> → Erstelle eine Skizze eines Atomkraftwerks → Beschreibe die Funktionsweise anhand deiner Skizze 	http://www.youtube.com/watch?v=R4Yt-qxd0mQ	
Glossar	Einzelarbeit	Kopiere dir die Glossarvorlage auf S. 2 und fülle sie aus.	Glossarvorlage	
Vergleich (Gemeinsamkeiten und Unterschiede)	Einzelarbeit	Stelle die Funktionsweise eines Kernkraftwerkes (Kernspaltung) der eines Fusionsreaktors (Kernfusion) gegenüber		
Bewerten	Zweier Gruppe	Kernkraftwerke stoßen kein CO ₂ aus. Sollte man sie wieder in Kraft setzen, um den Klimawandel zu bewältigen? Schreibt einen Text mit mindestens drei Argumenten		

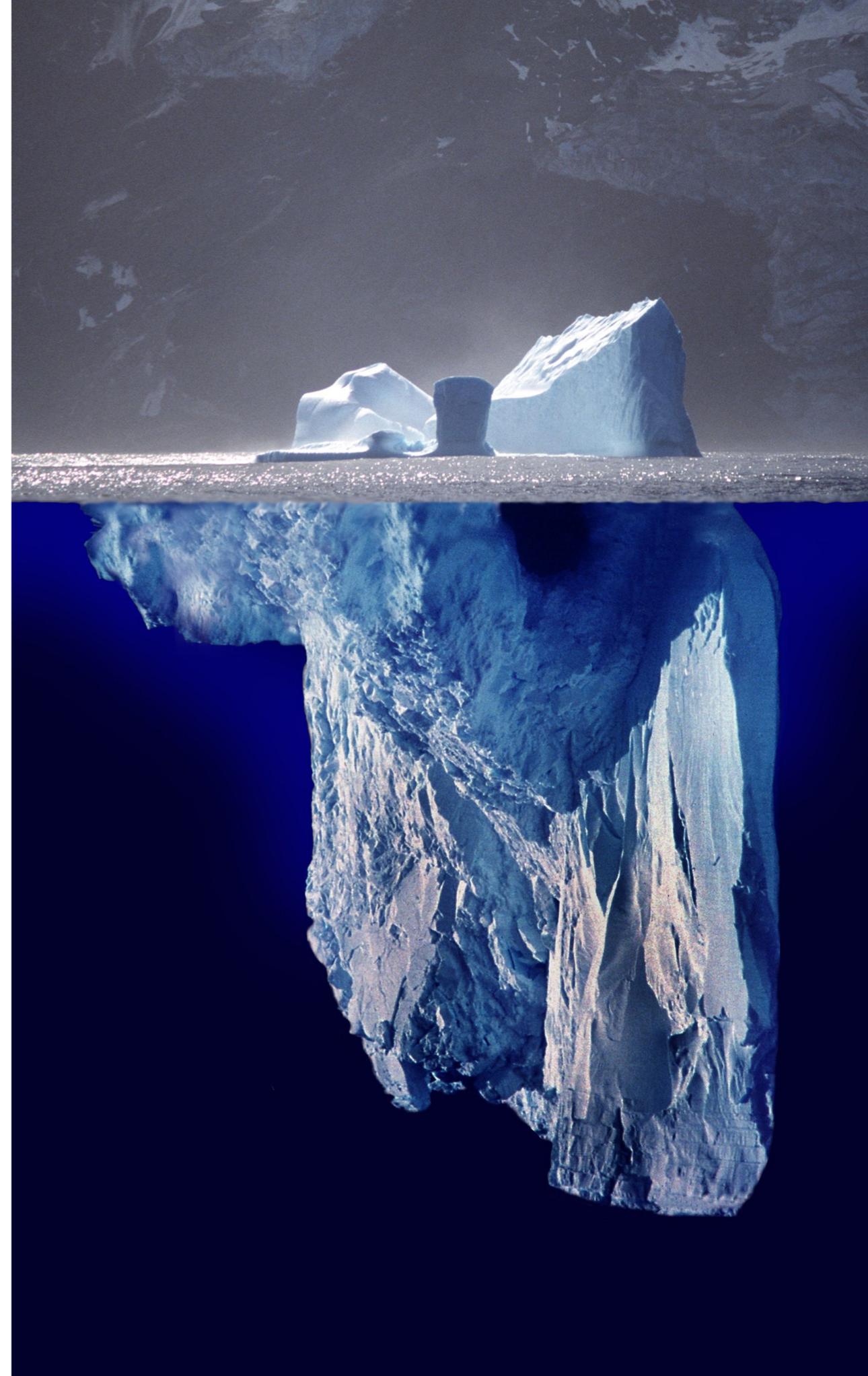


6 DICHTER DER MATERIE

Steckbrief	Einzelarbeit	Erstelle einen Steckbrief der physikalischen Größe Dichte .	Prisma Physik S. 176	
Versuche	Gruppenarbeit	Bestimme die Dichte mit den Versuchen Erstelle ein Versuchsprotokoll für beide Versuche	Prisma Physik S. 177	
Berechnen	Einzelarbeit	Du kannst Einheiten der Dichte umrechnen. Suche dir verschiedene Rechenaufgaben aus Physikbüchern.	1)	

1)

<https://www.leifiphysik.de/mechanik/masse-volumen-und-dichte/grundwissen/festlegung-der-dichte>



Wenn du jetzt den Forschungsplan beendet hast, zeige mit einem Portfolio exemplarisch, was du gelernt hast. Der Pflichtumfang ergibt sich aus der Checkliste.

Suche dir **ein Thema** aus dieser Einheit aus und zeige, dass du die Lernaufgaben gut bearbeiten und in einem Portfolio präsentieren kannst. Dabei solltest du zeigen, dass du die **verschiedenen Arbeitsformen** beherrscht:

1. Einen langen Text schreiben
2. Versuch auswerten und protokollieren
3. Glossar erstellen
4. Eine eigene Grafik mit dem Computer erstellen
5. Eine eigene Zeichnung mit der Hand erstellen
6. Ein Grafiz erstellen
7. Diagramme und Tabellen auswerten
8. Fotos auswählen und erläutern
9. Eine Berechnung durchführen

DAS PORTFOLIO

Fotografiere oder scanne deine Einträge im Lerntagebuch und füge sie in dein Portfolio ein. Du kannst dann diese Scans ergänzen. Benutze ein Textverarbeitungsprogramm. Die Abgabe erfolgt als pdf per Mail.

Am Ende des Portfolios schreibst du eine **Reflexion**, in der du beschreibst, was dir in dieser Lerneinheit gut gelungen ist und was du bei der nächsten Einheit besser machen möchtest.

Beachte, dass du **exemplarisch** dein Können zeigst und nicht Masse produzieren musst. Es kommt auf die Qualität an.

Beachte, dass du jede Aufgabe mit einer **Einleitung** beginnst. Hier schreibst du, was du mit der Aufgabe bezweckst und was du zeigen willst.

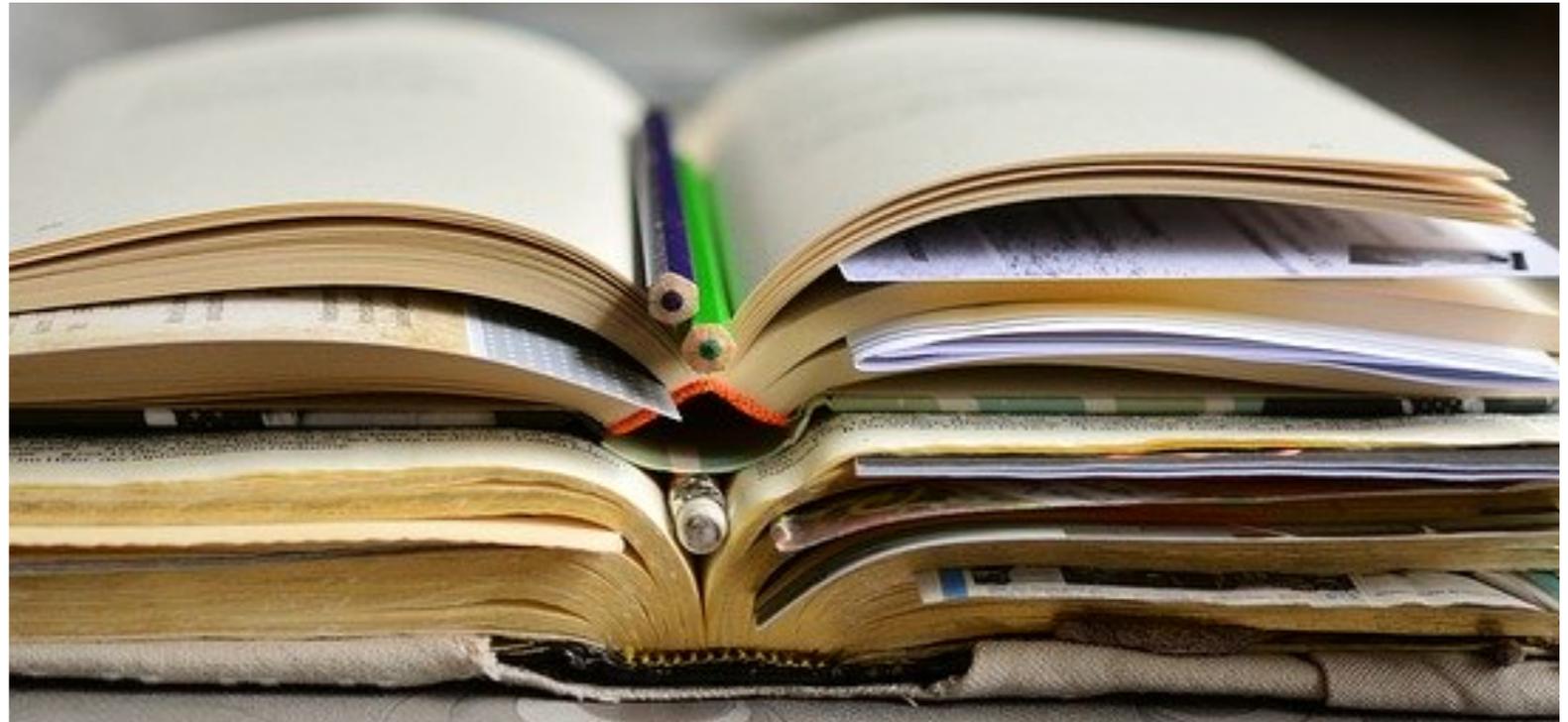
Achtung! keine Kopien aus dem Internet. Bilder und Grafiken aus dem Internet müssen mit Quellenangaben versehen sein. Es muss deutlich werden, dass dein Portfolio von **dir** hergestellt ist.

Fotos, wenn nicht anders angegeben, von pixabay.com.

Zusammengestellt von Norbert Hillebrecht an der Stadtteilschule Niendorf. Dezember 2019

Der Forschungsplan ist zur Weiterverwendung freigegeben.

WIE WIR ARBEITEN



Fachgespräche

Regelmäßig machen wir im Unterricht Fachgespräche. Hier werden eure Beiträge bewertet. Schaut dazu auf das Kompetenzraster.

Ihr könnt eure Beiträge auch schriftlich einbringen. Dann werden sie genauso gewertet wie ein mündlicher Beitrag.

Checkliste

- du kannst den Aufbau der Materie mit Modellen *beschreiben*
- du kannst *beschreiben*, dass sich Masse in Energie umwandeln kann
- du kannst Kernspaltung und Kernfusion *unterscheiden*
- du kannst die Größenordnungen in einem Atom *beschreiben*
- du kannst ionisierende Strahlung und dessen Entstehung *beschreiben*
- du kennst Alpha, Beta und Gamma-Strahlung und kannst sie *beschreiben*
- du kannst *Experimente* zur
 - Bestimmung der Dichte
 - Zur Halbwertszeit
 - Zur Kettenreaktion
 - Zum Atomzerfall *durchführen*
- Du kannst Berufe und medizinische Anwendungen, die radioaktive Strahlung nutzen, *beschreiben*

- Du *kennst* die Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit radioaktiven Materialien und die Gesundheitsgefahren durch Strahlen
- Du kannst den Aufbau eines Kernkraftwerkes *beschreiben*
- Du kannst Argumente zur friedlichen Nutzung der Kernenergie *bewerten*

Denken!

Das wichtigste Lernziel ist, dass du Denken lernst! Dazu brauchst du Begriffe und Texte. Versuche, Unverständliches durch Nachdenken und Nachschlagen zu lösen. Nutze das Feedback deines Lehrers, um deine Gedanken fortsetzen zu können. Stelle Vermutungen auf. Überlege dir Begründungen für deine Gedanken.

Lesen und Schreiben!

Lies bei einem neuen Thema im Lehrbuch und im Internet. Mache dir Notizen. Experimentiere mit verschiedenen Formen von Notizen. Führe Selbstgespräche über dein Thema (aber in ganzen Sätzen). Schreibe eigene Texte und lass sie andere lesen! Entwickle dein Lerntagebuch weiter.

Online und Offline!

Nutze beide Kanäle, um dein Wissen und Können zu erweitern. Konzentriere dich in der Unterrichtszeit nur auf dein Thema. Lass dich nicht durch anderes ablenken. Benutze dein Smartphone, aber nur für Lerndinge.

BEWERTUNGSRASTER FÜR DAS PORTFOLIO

E1 – E2 1-2		E3 – G2 2-3		G3 – G5 4-5	
Umfang		Das Lerntagebuch enthält alle grundlegenden und einige erweiterbare Aufgaben und Materialien. Der Umfang ist angemessen/tlw. Knapp/knapp		Das Lerntagebuch enthält nicht alle geforderten Pflichtaufgaben. Die Aufgaben wurden einfach oder nur oberflächlich gelöst	
Das Lerntagebuch ist deutlich erweitert und enthält wesentlich mehr Materialien und Texte als die geforderten Pflichtaufgaben. Du hast SELBST gestellte Aufgaben gemacht.				Max. 5/10 Seiten	
Aufgabenauswahl		Die Mappe ist abwechslungsreich zusammengestellt und enthält verschiedene Aufgabenstellungen.		Die Auswahl der in der Mappe gezeigten Aufgaben ist einseitig. Die Aufgabenstellungen sind alle ähnlich und deshalb wenig fordernd.	
Unterschiedliche und fordernde Aufgabenstellungen wurden gewählt, die Mappe ist vielfältig und besonders abwechslungsreich.		<ul style="list-style-type: none"> - Text - Versuchsprotokolle - Glossar, - Steckbriefe phy. Größen - Eigene Zeichnungen - Berechnungsaufgaben - Grafiz - Diagramme, Tabellen - Erläuterte Fotos 			
Aufgabenbearbeitung, Inhalt		Die Aufgaben sind gelungen, stellenweise bzw. in einzelnen Bereichen gibt es Mängel:		Die Aufgaben sind einfach bearbeitet. Die Bearbeitung ist nur teilweise richtig.	
Die fertig gestellten Aufgaben sind besonders gelungen. Sie sind auch sprachlich und im Ausdruck besonders gut. Außerdem ist die Rechtschreibung ausgezeichnet. Deine Quellen werden immer benannt. Du benutzt Fachbegriffe und erklärst sie.		Aufgabenbearbeitung Versuchsbeschreibung Rechtschreibung Sprache Fachbegriffe, Texte Quellenangaben Fachliche Mängel		Die Rechtschreibung ist nicht sicher. Die Bearbeitung ist knapp.	
Einleitung und Kommentare		Die Einleitung oder Aufgabenstellung ist bei jedem Thema vorhanden		Die Aufgaben sind teilweise/nicht vorhanden.	
Einleitende und kommentierende Texte sind differenziert. Sie enthalten neben Informationen auch Reflexion und sind deshalb besonders interessant zu lesen.		Der Kommentar am Ende des Themas ist hilfreich für das Verständnis. Du schreibst eine Reflexion am Ende des Lerntagebuches. Datum, Uhrzeit		Deine Reflexion ist knapp / fehlt Die Sprache ist einfach.	
Layout		Die Mappe ist ansprechend und nett anzusehen. Sie ist mit einem Textprogramm am Computer erstellt und berücksichtigt die üblichen Regeln einer Texterstellung.		Einleitung und Kommentar sind teilweise/nicht vorhanden. Deine Reflexion ist knapp / fehlt Die Sprache ist einfach.	
Titelbild und Mappe sind auch grafisch überarbeitet und ansprechend gestaltet.				Die Mappe ist wenig / nicht gestaltet. Die Beachtung von Gestaltungsregeln ist nicht zu erkennen.	
Schwerpunkt		Es ist zu erkennen, dass er/sie zum Thema des Lerntagebuches viel Neues erfahren und kennen gelernt hat.		Er/Sie hat sich wenig/gar nicht mit dem Thema des Lerntagebuches auseinander gesetzt.	
Er/Sie hat sich sehr intensiv mit dem Thema des Lerntagebuches auseinander gesetzt und eigenständig neue Erfahrungen auf diesem Gebiet gemacht.					

E1	E2	E3	E4	5, G2	6, G3	7, G4	8, G5	9 G6
----	----	----	----	-------	-------	-------	-------	------