

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mechanik: Die Dichte als physikalische Stoffeigenschaft

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



1.B.49

Mechanik

Die Dichte als physikalische Stoffeigenschaft – auf Spurensuche mit Detektiv Gray

Nach einer Idee von Silke Schreiber



Das Edelmetall Gold ist ein gefragtes Rohstoff. Gold ist vor allem wegen der Verwendung als Münz- und Schmuckmetall bekannt. Es gibt als Metalllegierung auch Weintrauben. Auch Detektivs sind immer nicht selten auf Gold abgesehen. So steht Detektiv Gray vor einem Goldbar, dessen die Einbeziehung von Massen unter Probe oder Verdacht. Haben Sie die Auswägungsscheibe genötigt und tatsächlich durch Spurensuche ausgeführt in der folgenden realistischen Spurensuchung sollen die Schülerinnen und Schüler die Dichte als Stoffeigenschaft lernen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:

7/8

Dauer:

2-4 Unterrichtsstunden

Kompetenzen:

Die Lernenden benennen die Dichte als spezifische und messbare Stoffeigenschaft, sie beschreiben die Dichte, unterscheiden die spezifische Masse, wie die Schwere (Masse) von Körpern, und können selbstständig ermitteln durch und protokollieren ihre Ergebnisse.

Thematische Bereiche:

Massen, Volumen, Dichte, Aufbau, Stoffeigenschaften

I.B.49

Mechanik

Die Dichte als physikalische Stoffeigenschaft – auf Spurensuche mit Detektiv Gray

Nach einer Idee von Silke Schreiber



© RAABE 2024

© ayala_studio/Er

Das Edelmetall Gold ist ein gefragter Rohstoff. Gold ist vor allem wegen der Verwendung als Münz- und Schmuckmetall bekannt. Es gilt als Statussymbol und Wertanlage. Auch Diebe haben es daher nicht selten auf Gold abgesehen. So steht Detektiv Gray vor einem Rätsel: Waren die Einbrecher im Museum echte Profis oder eher Amateure? Haben Sie die Ausstellungsstücke gestohlen und tatsächlich durch Fälschungen ausgetauscht? Im Rahmen einer motivierenden Detektivgeschichte lernen die Schülerinnen und Schüler die Dichte als Stoffeigenschaft kennen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7/8
Dauer:	7–8 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Die Lernenden benennen die Dichte als spezifische und messbare Stoffeigenschaft, sie berechnen die Dichte, sie erklären dichte-spezifische Phänomene, wie die Schwimmfähigkeit von Körpern, sie führen selbstständig Versuche durch und protokollieren ihre Ergebnisse
Thematische Bereiche:	Masse, Volumen, Dichte, Auftrieb, Stoffeigenschaften

Rund um die Reihe

Warum wir das Thema behandeln

Das Phänomen des Schwimmens und Sinkens von Gegenständen kann in vielfältigen Alltagssituationen beobachtet werden: ob beim Baden, beim Geschirrspülen oder bei der Bootsfahrt. Die Dichte bietet daher einen starken Lebensweltbezug. Auch Einbrüche in Museen wie in Berlin, Dresden oder Manching kommen in Deutschland immer wieder vor und haben eine starke Medienpräsenz. Die Thematik der Dichte kann dadurch in einen spannenden Kontext gepackt werden.

Was Sie zum Thema wissen müssen

Die Dichte ist eine spezifische Stoffeigenschaft, die das Verhältnis von der Masse eines Körpers zu seinem Volumen bezeichnet. Ihr Kurzzeichen ist der griechische Buchstabe ρ („Rho“), ihre Einheit ist g/cm^3 . Die Dichte errechnet sich aus dem Quotienten der Masse und des Volumens eines Körpers. Es gilt: $\rho = m / V$.

Da das Volumen temperatur- und die Masse einer Lösung konzentrationsabhängig ist, ist die Dichte abhängig von Temperatur und Konzentration. Die Dichteangabe in der Literatur bezieht sich in der Regel auf $20\text{ }^\circ\text{C}$.

Im Labor berechnet man die Dichte eines Körpers durch die genaue Ermittlung seiner Masse und seines Volumens. Neben dem Berechnen des Volumens regelmäßiger Körper sind gängige Methoden zur Volumenbestimmung von Festkörpern die Eintauch-Methode oder die Überlauf-Methode. Bei der Eintauch-Methode taucht man den Körper in einen mit Wasser gefüllten Messzylinder. Die Zunahme des Flüssigkeitsspiegels zeigt das tatsächliche Volumen des Körpers an. Bei der Überlauf-Methode taucht man den Körper komplett in ein randvoll mit Wasser gefülltes Gefäß und fängt die überlaufende Wassermenge in einem zweiten, größeren Gefäß auf. Das Volumen der überlaufenden Wassermenge entspricht dem des Körpers.

Vorschläge für die Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Die Unterrichtseinheit ist im Anfangsunterricht in den Themenbereichen „Stoffe“ und „Stoffeigenschaften“ (Masse, Volumen und Dichte) angesiedelt. Sie ist für den fächerübergreifenden Unterricht in Physik und Chemie konzipiert. Die Lernenden sollten im Durchführen und Beobachten von Versuchen geübt sein und wissen, wie man Versuchsanleitungen liest und umsetzt. Es ist außerdem vorteilhaft, wenn die Lerngruppe bereits Erfahrungen im Umgang mit dem Messzylinder und beim Bedienen der Waage sammeln konnte. Gegebenenfalls sollte hier eine kurze Einweisung erfolgen. So ist es wichtig, dass die Lernenden feste Gegenstände mit höherer Dichte nicht einfach in den Standzylinder fallen lassen, sondern ihn schräg halten und sie hineingleiten lassen. Bei Lerngruppen, die im Umgang mit Glasgeräten noch ungeübt sind, sollte – wenn vorhanden – mit Messzylindern aus Kunststoff gearbeitet werden.

Von den Fachkenntnissen her sollte die Lerngruppe mit dem Masse- und Volumenbegriff sowie dem Umgang mit Brüchen vertraut sein.

Aufbau der Reihe

Lesen Sie als Einstieg den Zeitungsartikel **M 1** rund um den mysteriösen Einbruch ins städtische Museum vor bzw. lassen Sie diesen von der Klasse vorlesen. Hierzu können Sie auch den Zeitungsartikel oder nur die Bilder als Bildimpuls an die Wand projizieren. Nutzen Sie dazu ggf. die im Zusatzmaterial zum Download verfügbare **PowerPoint-Datei**.



Anschließend erarbeiten die Lernenden in Zweiergruppen eine Strategie zur Lösung des Kriminalfalls. Hierzu bearbeiten sie die Aufgaben auf Arbeitsblatt **M 1**. Bei Aufgabe 3 finden die Gruppen dabei Unterstützung in Form der Tippkarten **M 2**. Kopieren Sie diese am besten mehrfach, schneiden Sie diese aus und laminieren sie, um diese öfter verwenden zu können. Legen Sie die Tippkarten an einem zentralen, für die Lernenden erreichbaren Ort ab. Haben die Gruppen eine Strategie zu Aufgabe 3 entwickelt oder kommen sie nach einer Tippkarte nicht weiter, überprüfen sie ihre Ergebnisse mithilfe der Lösungen. Legen Sie diese ebenfalls mehrfach kopiert, laminiert und ausgeschnitten aus. Besprechen Sie am Ende der Stunde die Ergebnisse. Alle Lernenden sollten die Strategie zur Klärung des Falls verstanden haben.

In den Stunden 2 und 3 setzen die Lernenden ihre Kenntnisse aus der Einstiegsgeschichte zur experimentellen Ermittlung der Dichte von Metallen im Schülerversuch **M 3** ein. Anschließend erlernt die Klasse bei der Bearbeitung von Arbeitsblatt **M 4**, mit der neuen Stoffeigenschaft „Dichte“ zu rechnen. Kopieren Sie hierzu die Arbeitsblätter **M 3** und **M 4** im Klassensatz. Stellen Sie die für Schülerversuch **M 3** benötigten Materialien zentral für die Lernenden bereit. Kopieren Sie die Lösungen zu **M 3** und **M 4** mehrfach, laminieren Sie sie und schneiden Sie sie aus. Legen Sie auch diese zentral aus.

Steigen Sie in die Stunde ein, indem Sie die Inhalte der letzten Stunde mithilfe der folgenden Fragen wiederholen: Welchem mysteriösen Fall ging Detektiv Gray auf den Grund? Welche Vermutung galt es zu beweisen? (Das goldene Diadem wurde durch ein gleich schweres Diadem aus Messing ausgetauscht.) Wie könnte man die Vermutung experimentell beweisen?

Teilen Sie anschließend die Klassen in Gruppen aus drei bis vier Lernenden ein, geben Sie Arbeitsblatt **M 3** aus und sprechen Sie es mit der Klasse durch: In diesem Versuch sollen die Lernenden verschiedene Metalle mithilfe der experimentellen Ermittlung ihrer Dichte identifizieren. Dabei planen die Gruppen selbst einen Versuch zur Volumenbestimmung, sprechen ihren Versuchsplan mit Ihnen ab und führen ihn selbstständig durch.

Es bietet sich an, Schülerversuch **M 3** arbeitsteilig durchzuführen. Lassen Sie dann eine Gruppe mit jeweils zwei bis drei verschiedenen Metallproben experimentieren. Im Anschluss daran werden die Ergebnisse im Plenum zusammengetragen.

Lassen Sie die von den verschiedenen Gruppen ermittelten Dichtewerte an der Tafel in einer Tabelle sammeln. So können die Lernenden die Abweichungen der Ergebnisse besser diskutieren und die Mittelwerte der Ergebnisse berechnen. Die Lösungen zu **M 3** und **M 4** können die Lernenden zur eigenständigen Kontrolle ihrer Ergebnisse nutzen.

Zur Vorbereitung in die Stunde 4 und 5 kopieren Sie die Arbeitsblätter **M 5** und **M 6** im Klassensatz. Stellen Sie die benötigten Materialien bereit. Halten Sie auch die Lösungen zu **M 5** und **M 6** (mehrfach kopiert, laminiert und zugeschnitten) zentral im Klassenraum in beschrifteten Umschlägen parat.

Für den Lehrerversuch **M 5** benötigen Sie neben destilliertem Wasser noch eine Salzlösung mit niedriger Konzentration sowie eine konzentrierte, fast gesättigte Salzlösung (ohne ungelösten Bodenkörper an Salz, damit alle drei Flüssigkeiten gleich aussehen). Stellen Sie den Salzgehalt der niedrig konzentrierten Salzlösung so ein, dass ein Ei möglichst mitten in der Salzlösung schwimmt. Geben Sie hierfür zunächst einige Löffel Salz in ein Becherglas mit Wasser und geben Sie ein Ei in die Lösung. Beobachten Sie, ob das Ei sinkt oder schwimmt. Sinkt es, lösen Sie weiteres Kochsalz und zwar so lange, bis das Ei in der Mitte der Lösung schwebt. Verwenden Sie später im Unterricht dasselbe Ei. Der Einstieg in die Stunden 4 und 5 erfolgt mithilfe von Lehrerversuch **M 5**, bei dem Sie demonstrieren

ren, dass Eier in einer Salzlösung, abhängig von deren Konzentration, schwimmen, schweben oder absinken.

Folgen Sie für die Demonstration der Anleitung auf Versuchsprotokoll **M 5**. Um die Spannung zu steigern, geben Sie zunächst vorsichtig die Eier in Becherglas 1 (destilliertes Wasser) und 3 (hohe Salzkonzentration). Geben Sie zuletzt ein Ei in Becherglas 2 (niedrige Salzkonzentration). Lassen Sie sich dann von der Klasse beschreiben, was zu beobachten war, und sammeln Sie die Vorschläge der Lernenden, wie die Beobachtungen zu erklären sein könnten. Falls die Lernenden nicht selbst darauf kommen, sollten Sie darauf hinweisen, dass die Beobachtungen mithilfe der Dichte zu erklären sind: Mit zunehmender Salzkonzentration erhöht sich die Dichte der Flüssigkeiten. Wenn die Dichte der Flüssigkeit genau der des Eis entspricht, schwebt das Ei. Ist die Dichte größer als die des Eis, schwimmt das Ei. Ist sie kleiner als die des Eis, sinkt das Ei zu Boden.

Teilen Sie nun Versuchsprotokoll **M 5** aus und lassen Sie die Lernenden die Beobachtungen und Ergebnisse mithilfe dessen dokumentieren und sichern. Besprechen Sie die Lösung im Plenum oder lassen Sie die Lernenden ihre Lösungen selbstständig mit der Lösungskarte abgleichen.

Kündigen Sie an, dass die Lernenden im Schülerversuch **M 6** nun selbst die Dichte von Flüssigkeiten (Cola, Cola light und Zuckerlösung) in Abhängigkeit der Konzentration genauer untersuchen werden. Teilen Sie hierfür die Klasse in Gruppen aus drei bis vier Lernenden ein und geben Sie die Versuchsanleitung **M 6** aus. Die Gruppen führen die Versuche selbstständig durch, protokollieren ihre Ergebnisse und vergleichen diese anschließend selbstständig mit der Lösungskarte zu **M 6**.

Bereiten Sie die Stunde 6 und 7 wie folgt vor: Kopieren Sie die Materialien **M 7** und **M 8** im Klassensatz. Stellen Sie die benötigten Materialien bereit. Halten Sie auch die Lösungen (mehrfach kopiert, laminiert und zugeschnitten) in beschrifteten Umschlägen parat.

Beginnen Sie die Stunde mit Lehrerversuch **M 7**. Hierbei demonstrieren Sie auf dem Tageslichtprojektor, dass es zu Schlierenbildung kommt, wenn zwei Flüssigkeiten unterschiedlicher Dichte zusammengeworfen werden. Dunkeln Sie, falls nötig, den Raum ab und führen Sie die Versuche ① und ② hintereinander durch. Sprechen Sie anschließend mit den Lernenden durch, was beobachtet wurde und wie die Beobachtungen zu erklären sein könnten.

Falls die Lernenden nicht selbst darauf kommen, sollten Sie darauf hinweisen, dass auch hier die Beobachtungen mithilfe der Dichte zu erklären sind. Die Schlierenbildung kommt dann zustande, wenn man zwei Flüssigkeiten zusammenschüttet, die eine unterschiedliche Dichte aufweisen.

Teilen Sie nun Versuchsprotokoll **M 7** aus und lassen Sie die Lernenden die Beobachtungen und Erkenntnisse festhalten. Besprechen Sie die Lösung im Plenum oder lassen Sie die Lernenden ihre Lösungen selbstständig mit der Lösungskarte abgleichen.

Im anschließenden Schülerversuch **M 8** vergleichen die Lernenden die Dichte unterschiedlicher Flüssigkeiten und Feststoffe mithilfe von sogenannten Dichtetreppen. Kündigen Sie hierzu an, dass die Lernenden nun die Dichte unterschiedlicher Flüssigkeiten miteinander vergleichen werden, und teilen Sie die Klassen in Gruppen aus drei bis vier Lernenden ein. Geben Sie die Versuchsanleitung **M 8** aus. Die Gruppen führen die Versuche selbstständig durch und vergleichen ihre Ergebnisse anschließend selbstständig mit der Lösungskarte zu **M 8**.

Bei besonders interessierten Klassen können Sie noch das Tintenpatronen-Experiment **M 9** als Schüler- oder Lehrerversuch in die Einheit einbinden und so anschaulich die Temperaturabhängigkeit der Dichte von Flüssigkeiten demonstrieren. Für den Schülerversuch benötigen Sie eisgekühlte sowie erwärmte Tintenpatronen. Geben Sie hierfür bereits im Vorfeld eine genügend große Anzahl an Tintenpatronen in ein Gefäß mit Eiswasser sowie die gleiche Anzahl an Tintenpatronen in ein Gefäß mit heißem Wasser. Stellen Sie außerdem genügend Papiertücher zur Verfügung. Teilen Sie die Klas-



se in Dreier- oder Vierergruppen ein und geben Sie die Versuchsanleitung aus. Um unnötige Putzarbeit zu vermeiden, sollten Sie die Lernenden die Patronen nur unter Ihrer Aufsicht aufschneiden lassen. Bei wenig Zeit können Sie den Versuch auch als Lehrerversuch zeigen. Die Gruppen gleichen ihre Ergebnisse anschließend selbstständig mit der Lösung ab.

Die Tandem-Übung **M 10** wiederholt die Inhalte der vorherigen Stunden. Sie bietet den Lernenden die Möglichkeit, sich bei Unklarheiten gegenseitig zu unterstützen. Die Arbeit zu zweit umgeht die klassische Abfragesituation und soll den Lernenden die Hemmungen nehmen, auch einmal eine falsche Antwort zu geben.

Tipps zur Differenzierung

Beim Entwickeln einer Strategie zur Lösung des Kriminalfalls **M 1** können sich schwächere Lernende Hilfe in Form der Tippkarten **M 2** holen.

Arbeitsblatt **M 4** steht Ihnen in zwei Schwierigkeitsstufen zur Verfügung. **M 4a** enthält mehr Hilfestellungen und kann bei schwächeren Lernenden eingesetzt werden; **M 4b** erfordert mehr Transferleistung und ist für stärkere Lernende gedacht. Generell kann **M 4** als Zeitpuffer für schnellere Gruppen genutzt werden. Andere Gruppen, die mehr Zeit zum Planen und Durchführen von Schülerversuch **M 4** benötigen, können Arbeitsblatt **M 5** als Hausaufgabe bearbeiten.

Ist Ihre Klasse im Erstellen von Versuchsprotokollen bereits geübt, können Sie, begleitend zu den Lehrerversuchen **M 5** und **M 7**, auch blanko Versuchsprotokollvorlagen ausgeben. In diesem Fall benötigen Sie keine Kopien der Materialien **M 5** und **M 7**.

Bei besonders interessierten Klassen können Sie noch das Tintenpatronen-Experiment als Schüler- oder Lehrerversuch in die Einheit einbinden und so anschaulich die Temperaturabhängigkeit der Dichte von Flüssigkeiten demonstrieren. Die blanko Versuchsvorlagen finden Sie als Zusatzmaterial zum Download.



Ideen für die weitere Arbeit

In dieser Unterrichtsreihe werden die Lernenden langsam und auf anschauliche Weise mit dem relativ abstrakten Begriff der Dichte von Feststoffen und Flüssigkeiten vertraut gemacht. Im Anschluss daran können weitere Stoffeigenschaften, wie die Löslichkeit oder die elektrische Leitfähigkeit, untersucht werden. Als neue Unterrichtseinheit bietet sich das Thema „Trennverfahren“ an.

Hinweise für fächerübergreifendes Arbeiten

Im Anschluss an die Einheit könnten die Lernenden ihr Wissen zur Dichte von Feststoffen und Flüssigkeiten auf die Thematik der Entstehung des Klimas in Europa – in Abhängigkeit von dichteabhängigen Meeresströmungen – im Fach Erdkunde anwenden. Auch könnte man zeitgleich im Erdkundeunterricht den Salzgehalt des Toten Meeres und dessen Auswirkung auf die Dichte des Wassers thematisieren. Parallel zu dieser Einheit bietet es sich außerdem an, die Volumenberechnung von regelmäßigen Körpern im Mathematikunterricht zu behandeln.

Weiterführende Medien

Bücher

- ▶ Lück, Gisela: Leichte Experimente für Eltern und Kinder. Herder Verlag. Freiburg im Breisgau 2008. S. 88–89.
Aus diesem Buch wurde die Idee zum Schülerversuch „Dichtetreppe“ aus M 9 entnommen. Dieses sowie die anderen Bücher von Gisela Lück sind für den fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht sehr empfehlenswert. Sie präsentieren einfach durchzuführende und anschauliche Experimente und Phänomene, die sich auch als experimentelle Hausaufgaben anbieten.

Filme

- ▶ Planet Ozean – Teil 2, DVD, ca. 86 min, 2006, FWU-Nr. 4655993
Die Dokumentation zeigt in beeindruckender Weise die Zusammenhänge zwischen Meeresströmungen, Salzgehalt und Temperatur des Golfstroms und unserem milden Klima in Mitteleuropa. So gelingt Ihnen ein Transfer der Kenntnisse über die Dichte von Flüssigkeiten auf die Thematik der Meeresströmungen und des Klimas.

Erklärvideos

- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=sAmD80_puiQ
Video zur Dichte: Definition, Formel und Beispiele
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=j3xLzDcYAGg>
Mithilfe des anschaulichen Experiments mit Coladosen finden die Schülerinnen und Schüler heraus, was man unter der Dichte versteht und wie man die Dichte eines Körpers bestimmt.
- ▶ <https://www.ardalpha.de/lernen/alpha-lernen/faecher/physik/physik-dichte-102.html>
Experiment: Was ist Dichte?

Internetadressen

- ▶ <https://www.schule-bw.de/faecher-und-schularten/mathematisch-naturwissenschaftliche-faecher/physik/unterrichtsmaterialien/mechanik/druck/sinkenschwimmen.htm>
Die Seite des Landesbildungsservers Baden-Württemberg beschreibt verschiedene kleinere Experimente rund um die Dichte mit Fotos.

[Letzter Abruf der Internetadressen: 28.11.2023]

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Tx = Infotext, LEK = Lernerfolgskontrolle, Sv = Schülerversuch, Tk = Tippkarten, Lv = Lehrerversuch, V = Vorbereitung, D = Durchführung

Vorbemerkung

Die GBU zu den verschiedenen Versuchen finden Sie im **Online-Archiv**.



1. Stunde

Thema:	Dichte als neue Stoffeigenschaft kennenlernen
M 1 (Tx/Ab)	Einbruch im Museum – Detektiv Gray ermittelt
M 2 (Tk)	Tippkarten zur Strategie – wie wir den Fall lösen

2./3. Stunde

Thema:	Dichte experimentell und rechnerisch ermitteln
M 3 (Sv)	Metallproben zuordnen – Was ist was?
Dauer:	Vorbereitung: 5 min, Durchführung: 20 min
Chemikalien:	<input type="checkbox"/> Aluminium  <input type="checkbox"/> Eisen  <input type="checkbox"/> Zink   <input type="checkbox"/> Zinn <input type="checkbox"/> Magnesium  <input type="checkbox"/> Leitungswasser
Geräte:	<input type="checkbox"/> 1 Schutzbrille pro Lernenden <input type="checkbox"/> 5 Porzellanschalen <input type="checkbox"/> 1–2 Laborwaagen <input type="checkbox"/> 1 Messzylinder (50–500 ml) pro Gruppe <input type="checkbox"/> 1 Becherglas (50–500 ml) pro Gruppe <input type="checkbox"/> 1 Becherglas (1000 ml) pro Gruppe
M 4a (Ab)	Berechnung der Dichte – Übungsaufgaben
M 4b (Ab)	Berechnung der Dichte – Übungsaufgaben



4./5. Stunde

Thema:	Dichte in Abhängigkeit von der Konzentration
M 5 (Lv)	Wie verändert Salz die Dichte von Wasser?
Dauer:	Vorbereitung: 10 min, Durchführung: 2 min





Chemikalien: 3 Salzlösungen unterschiedlicher Konzentrationen

Geräte: 3 Bechergläser
 3 Eier

M 6 (Sv) **Wie verändert Zucker die Dichte von Wasser?**

Dauer: **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 10 min

Geräte: Rohrzucker
 1 Dose Cola pro Gruppe
 1 Dose Cola light pro Gruppe
 Leitungswasser
 1 Becherglas (2 l) pro Gruppe
 1 Becherglas (500 ml) pro Gruppe
 1 Spatellöffel pro Gruppe
 1 Glasstab pro Gruppe
 1 Laborwaage pro Gruppe

6./7. Stunde



Thema: Dichte von Flüssigkeiten und ihre Temperaturabhängigkeit

M 7 (Lv) **Kann man die Dichte gleich aussehender Flüssigkeiten sehen?**

Dauer: **Vorbereitung:** 5 min, **Durchführung:** 10 min

Chemikalien: Brennspritus 
 Konzentrierte Zuckerlösung
 Leitungswasser

Geräte: 1 Schutzbrille
 2 Petrischalen
 2 Tropfpipetten



M 8 (Sv) **Unterschiedliche Dichten von Flüssigkeiten**

Dauer: **Vorbereitung:** 10 min, **Durchführung:** 15 min

Chemikalien: Speiseöl
 Wasser
 Honig

- Geräte:**
- 1 Schutzbrille pro Person
 - 1 Reagenzglas pro Gruppe
 - 1 Reagenzglasständer pro Gruppe
 - 1 Becherglas (250 ml, hohe Form) pro Gruppe
 - 1 Petrischale pro Gruppe mit 1 Büroklammer, 1 Reißzwecke, 1 Stück Kork
 - 1 Rosine pro Gruppe
 - 1 Münze pro Gruppe
 - 1 Holzwürfel pro Gruppe
 - 1 Plastikstück pro Gruppe
 - 1 Styroporkugel pro Gruppe

M 9 (Sv/Lv) Das Tintenpatronen-Experiment



Dauer: Vorbereitung: 5 min, Durchführung: 20 min

- Chemikalien:**
- Leitungswasser
 - 2 Tintenpatronen pro Gruppe
 - 1 Eisbad
 - Eiswürfel

- Geräte:**
- Wasserkocher
 - 2 Bechergläser (200 ml) pro Gruppe
 - 2 Büroklammern pro Gruppe
 - 1 Pinzette pro Gruppe
 - 1 Skalpell pro Gruppe
 - Papiertücher

8. Stunde

Thema: Wissensüberprüfung zum Thema Dichte

M 10 (LEK) Testet euer Wissen zur Dichte! – Eine Tandemübung

Minimalplan

Ihnen steht wenig Zeit zur Verfügung? Dann können Sie die Einheit auch in einer Doppelstunde durchführen und dabei exemplarisch zwei Versuche zur Dichte durchführen. So könnten Sie z. B. mit dem Lehrerversuch **M 6** einsteigen und anschließend die neue Stoffeigenschaft „Dichte“ mithilfe von Schülerversuch **M 7** begreifbar machen. Selbst-Test **M 5** kann dann als Hausaufgabe zum Festigen des Wissens eingesetzt werden. Alle anderen Materialien werden dann nicht oder zur Wiederholung zu einem anderen Zeitpunkt eingesetzt.

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	einfaches Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgaben		Alternative		Selbsteinschätzung

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mechanik: Die Dichte als physikalische Stoffeigenschaft

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



1.B.49

Mechanik

Die Dichte als physikalische Stoffeigenschaft – auf Spurensuche mit Detektiv Gray

Nach einer Idee von Silke Schreiber



Das Edelmetall Gold ist ein gefragtes Rohstoff. Gold ist vor allem wegen der Verwendung als Münz- und Schmuckmetall beliebt. Es gilt als Maßstab für die Wertigkeit. Auch Detektivs sind gerne nicht selten auf Gold abgesehen. So steht Detektiv Gray vor einem Rätsel, wenn die Einheiten von Masse und Volumen oder eher umgekehrt über die Ausdehnungseigenschaft gemessen und tatsächlich durch Spurensuche festgestellt werden können, dass es sich um Gold handelt. Wie können die Schülerinnen und Schüler die Dichte als Stoffeigenschaft lernen?

KOMPETENZPROFIL

Klassenziele: 7/8

Beziehe: 7/8

Kompetenzen: Die Lernenden kennen die Dichte als spezifische und messbare Stoffeigenschaft, sie verstehen die Dichte, aber nicht die Dichte-spezifische Eigenschaften, wie die Schwimmfähigkeit von Körpern, wie Körper selbstständig versinken durch und produktivere ihre Eigenschaften.

Thematische Bereiche: Masse, Volumen, Dichte, Aufbau, Stoffeigenschaften