**Achtung:** Viele online zur Verfügung gestellten Videos, haben neben der kostenlosen Wissensvermittlung einen wirtschaftlichen Hintergrund und werden durch Werbung oder das Verkaufen von digitaler Nachhilfe finanziert. Bitte weisen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler darauf hin.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thema** | **Link** | **Inhalt** | **Einsatzmöglichkeit** | **Sonstige Hinweise**  **(Art, Verschiedenes, Sprache, Differenzierung, Betriebssystem…)** |
|  |  |  |  |  |
| TF\_1 | <https://www.youtube.com/watch?v=ce7AMJdq0Gw>  Bell in a bell jar | Klingel in einer Vakuumglocke. | Anstatt Demoversuch zur Schallleitung  Die Schüler können dazu ein Versuchsprotokoll erstellen. | Youtube Video  ca 2min. |
| TF\_1 | <https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=9721> | Demonstration von Schwingungen bei Musikinstrumenten, Modellvorstellung für die Schallausbreitung über Luftmoleküle | Veranschaulichung. | Planet Schule Video  3min |
| TF\_1 | <https://www.youtube.com/watch?v=sUSzAXGYl_w> | Demonstration von Schwingungen bei Musikinstrumenten, Modellvorstellung für die Schallausbreitung über Luft-moleküle.  Schallwellen und Schallquellen | Veranschaulichung. | Youtube Video FWU  5 min |
| TF\_1 | <https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=8649>  Schallparade | Sichtbarmachung der Schallge-schwindigkeit mit Hilfe von Flaggen Die Berechnung der Schallgeschwindigeit wird ebenfalls thematisiert. | Sehr gut nachvollziehbar und sehr anschaulich; Messwerte können aufgenommen und die Schallge-schwindigkeit ermittelt werden. | Planet Schule Video  10 min |
| TF\_1 | <https://www.planet-schule.de/frage-trifft-antwort/video/detail/was-macht-der-schall-unter-wasser.html> | In diesem Film wird mit großem Aufwand bewiesen, dass der Schall im Wasser schneller ist als in Luft. | Ergänzend zu „Schallparade“. | Planet Schule Video  ca 5min |
| TF\_1 | <https://phyphox.org/de/experiment/audio-spektrum/> | Frequenzbestimmung von Ton oder Klang | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Teilapp der App Phyphox (iOS/Android) |
| TF\_1 | <https://phyphox.org/de/experiment/schallgeschwindigkeit/> | Messung Schallgeschwindigkeit | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Teilapp der App Phyphox (iOS/Android) |
| TF\_1 | <https://phyphox.org/de/experiment/tongenerator/> | Tongenerator | Definierte Tonquelle zur Verwendung in verschiedenen Experimenten | Teilapp der App Phyphox (iOS/Android) |
| TF\_1 | <https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=8648>  Stimmprobe | Anregen von Gläsern in ihrer Eigenfrequenz. Sie können unter bestimmten Bedingungen auch zerbrechen. | Motivierendes „Schmankerl“, dass das Thema Schwingungen veranschaulicht und zum Thema Frequenz überleitet. Amplitude und Frequenz gegeneinander abgrenzbar | Planet Schule Video  10 min |
| TF\_1 | <https://www.zeitnitz.eu/scope_de>  Oszillograph | PC Soundkarten-Oszillograph. Die Quelle der Daten kann im Windows Audio Mixer festgelegt werden (Mikrofon, Line-In oder Wave). | Für Heimversuche und Versuchsprotokolle  Nach Erklärung des Umgangs auch als Schülerexperiment | Programm; kostenlos für private und (nicht-kommerzielle) Ausbildungszwecke an Schulen/Universitäten |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| TF\_2 | <https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=8651>  In der Sonne brutzeln | Solarkocher im Großen | Praktische Anwendung von Reflexion und Absorption anschaulich dargestellt. | Planet Schule Video  10 min |
| TF\_2 | <https://www.youtube.com/watch?v=4Pm0DTUmK2g>  Es werde Licht – Norweger leiten die Sonne um  <https://www.youtube.com/watch?v=_2XtXpxeGxY>  Lichtblick für ein italienisches Dorf | Ein norwegisches Dorf sieht im Winter längere Zeit nicht die Sonne. Spiegel schaffen Abhilfe.  Das gleiche Problem im Piemont. | Vertiefung. Einstieg oder Abschluss für eine problemorientierte Unterrichtseinheit zum Thema Reflexion. | Youtube Videos  2 min und 5 min |
| TF\_2 | <https://kinder.wdr.de/tv/wissen-macht-ah/bibliothek/dasfamoseexperiment/bibliothek-kann-man-licht-giessen-100.html> | Mit Hilfe einer Taschenlampe in einem Gefrierbeutel und einer mit Wasser gefüllten Gießkanne kann man „Licht gießen“. | Versuchsanleitung mit Text und Bildern sowie Erklärungen zur Totalreflexion. | Website |
| TF\_2 | <https://www.leifiphysik.de/optik/lichtreflexion/versuche/reflexion-von-licht-simulation> | Reflexion an ebener Grenzfläche | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation  Experimentiervorschlag auf Seite vorhanden |
| TF\_2 | <https://www.leifiphysik.de/optik/lichtbrechung/versuche/brechung-von-licht-simulation> | Lichtbrechung | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation  Experimentiervorschlag auf Seite vorhanden |
| TF\_2 | <https://www.youtube.com/watch?v=mIt-ZWj7TXg> | Versuch zur Brechung mit Arbeitsauftrag zum Forschen | Heimversuch | Versuchsvideo |
| TF\_2 | <https://www.youtube.com/watch?v=UyuHOCBNpHs> | Versuch zur Brechung: Zaubertrick mit verschwindendem Reagenzglas | ggf. Heimversuch, Versuchsbeschreibung | Versuchsvideo |
| TF\_2 | <https://kinder.wdr.de/tv/wissen-macht-ah/bibliothek/dasfamoseexperiment/sehen/bibliothek-lichtbrechung-100.html> | Ein Schuhkarton mit zwei parallelen Schlitzen, ein Wasserglas und eine Taschenlampe helfen bei der Aufklärung, wieso wir im Wasser nicht scharf sehen können. | Versuchsanleitung mit Text und Bildern mit Erklärungen zur Lichtbrechung. | Website |
| TF\_2 | <https://www.lingonetz.de/mint/physik/fata-morgana> | Erklärungen zu Luftspiegelung und Lichtbrechung im Wasser.  Wie eine Fata Morgana entsteht, kann auf dieser Seite erarbeitet werden. | Lückentexte sind online zu bearbeiten (incl. Feedback) und ein verlinktes Erklärvideo von „Wissen vor 8“ unterstützt dabei. | Website |
| TF\_2 | <https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=9117>  Der begehbare Regenbogen | Entstehung von Regenbögen in der Natur und auf künstlichem Weg wird anschaulich erklärt und demonstriert. Erzeugung eines „begehbaren“ Regenbogens. | Veranschaulichung der Zerlegung des Sonnenlichts in Spektralfarben. | Planet Schule Video  10 min |
| TF2 | https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light\_de.html | Brechung, Strahlenverlauf in Prismen/Linsen/etc. | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (HTML 5)  Hinweis: Strahlen werden ohne Pfeil dargestellt |
| TF2 | https://phet.colorado.edu/sims/html/color-vision/latest/color-vision\_de.html | Farbwahrnehmung, Farbaddition und -subtraktion (nur durch Filter) | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (HTML 5) Hinweis: verwendet Photonenmodell |
| TF\_3 | <https://www.youtube.com/watch?v=ej7-EbeXpmI>  Musste wissen -Das Teilchen-Modell | Erklärvideo zum Teilchen-Modell und den Aggregatzuständen | Zum Einsatz im Fernunterricht als Erklärvideo. Rund 5min | Youtube Video |
| TF\_3 | <https://www.youtube.com/watch?v=kEFx1X5F2fU>  Musste wissen - Die Aggregatzustände | Erklärvideo zu den Aggregatzuständen und deren Übergänge im Teilchenmodell. | Zum Einsatz im Fernunterricht als Erklärvideo, ergänzend zum obigen Video. Rund 5min | Youtube Video |
| TF\_3 | https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter-basics/latest/states-of-matter-basics\_de.html | Aggregatzustände und Phasenübergänge | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (HTML 5) |
| TF\_3 | <https://www.leifiphysik.de/waermelehre/ausdehnung-bei-erwaermung/versuche/bolzensprenger> | Versuch Wärmeausdehnung „Bolzensprenger“ | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Video  Beobachtungsauftrag auf Seite vorhanden |
| TF\_3 | <https://www.leifiphysik.de/waermelehre/ausdehnung-bei-erwaermung/versuche/bimetall> | Versuch Wärmeausdehnung Bimetallstreifen | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Video  Beobachtungsauftrag auf Seite vorhanden |
| TF\_3 | <https://www.youtube.com/watch?v=mALrw8oLno0> | Versuch Wärmebewegung in Wasser | Ideen für Heimversuche | Versuchsvideo |
| TF\_3 | <https://www.youtube.com/watch?v=CpG_6hZz6aA> | Versuch zur Wärmeausdehnung von Luft | Ideen für Heimversuche | Versuchsvideo |
| TF\_3 | <https://www.youtube.com/watch?v=ZVuIHaWcscU> | Versuch zur Wärmeausdehnung: Erwärmung einer Kugel | Versuchsbeschreibung, Wiederholung, Vertiefung | Versuchsvideo |
|  |  |  |  |  |
| TF\_4 | <https://www.didaktik.physik.uni-muenchen.de/archiv/inhalt_materialien/mechanikkonzept/index.html> | Zusammenhänge zwischen Anfangs, Zusatz und Endgeschwindigkeit  Erarbeitung von | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation zu Kraftstoss , Link am Ende der Seite.  Windows erforderlich  Keine Registrierung  Zusätzlich schöne Filme zu dieser Thematik |
| TF\_4 | <https://phet.colorado.edu/sims/motion-2d/motion-2d_de.jar> | Visualisierung von Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektoren | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (Java-Archiv) |
| TF\_4 | <https://phet.colorado.edu/sims/moving-man/moving-man_de.jar> | Visualisierung von Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektoren | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (Java-Archiv) |
| TF\_4 | <https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_de.html> | Kraft und Kräfteaddition (1D) | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (HTML 5) |
| TF\_4 | <https://www.youtube.com/watch?v=SSAV3lIyacA>  Sendung mit der Maus: Christoph und die Trägheit | Die Trägheit wird am Beispiel einer ungesicherten Ladung auf einem Auto demonstriert. Bei jeder Änderung der Richtung bzw der Geschwindigkeit fällt die Ladung herunter. | Ersetzt bzw. ergänzt Schülerversuche. 5 min | Youtube- Video |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| TF\_5 | <https://phet.colorado.edu/sims/html/balloons-and-static-electricity/latest/balloons-and-static-electricity_de.html> | Ladungsbegriff, Elektrostatik | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (HTML 5) |
| TF\_5 | <https://phet.colorado.edu/de/simulation/build-an-atom> | Atombau, Kernladungszahl, Massenzahl, Isotope | Eigenständiges Erarbeiten mit entsprechenden ABs, Quizz | Simulation  Keine Registrierung  browserbasiert und downloadbar |
| TF\_5 | <https://www.youtube.com/watch?v=3VUe-sqtsPo> | Ionisation und Abschirmung von Alphastrahlung | Versuchsbeschreibung, Wiederholung | Versuchsvideo |
| TF\_5 | <https://www.youtube.com/watch?v=rY2XLBOgDUk> | Alphateilen in der Nebelkammer | Versuchsbeschreibung | Versuchsvideo |
| TF\_5 | <https://www.youtube.com/watch?time_continue=180&v=biESGy2iDUQ>  Was ist eigentlich Radioaktivität? | Die Strahlungsarten, deren Abschirmung sowie Gefahren für den menschlichen Körper. | Strahlungsarten. Ergänzend oder alternativ zu Texten. 3 min | Youtube-Video  Bundesamt für Strahlenschutz |
| TF\_5 | <https://www.youtube.com/watch?v=rrew5XaqhoY>  Welt der Wunder – Radioaktivität im Alltag | Aus welchen Quellen Radioaktivität kommt, wird nacheinander beleuchtet. Die Einheiten Sievert und Becquerel werden kurz thematisiert, ebenso der Super- GAU von Tschernobyl. Man sieht in einer kurzen Sequenz wie Strahlung in einer Nebelkammer sichtbar gemacht werden kann. | Strahlungsquellen. Als Einstieg und um weiterführende Fragen zu entwickeln | Youtube-Video.  15 min. |
| TF\_5 | <https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=9923>  Fukushima – Kein Ende in Sicht | Die Folgen der Reaktorkatastrophe im Atomkraftwerk Fukushima werden durch das Quarks“-Team beleuchtet: Strahlenmessungen und der Stand der Aufräumarbeiten sind Thema, aber auch der Alltag der Menschen und deren gesundheitliche Folgen nach einigen Jahren. | Nuklearkatastrophe Fukushima. Ergänzung. 30 min | Video |
|  |  |  |  |  |
| TF\_6 | <https://phet.colorado.edu/sims/faraday/magnets-and-electromagnets_de.jar> | Visualisierung Magnet, Elektromagnet, Magnetfeld | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (Java-Archiv) |
| TF\_6 | <https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/generator> | Induktion, Generator | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (Java-Archiv)  Bedingt geeignet, zur Visualisierung der Vor-gänge im Generator |
| TF\_6 | <https://phet.colorado.edu/sims/html/faradays-law/latest/faradays-law_de.html> | Induktion mit Hilfe von Stabmagnet, Spule und Spannungsmesser | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation  Keine Registrierung   * browserbasiert und downloadbar |
| TF\_6 | <https://www.youtube.com/watch?v=_vut3n-WhCQ> | Faustregel und magnetische Feldlinien um einen stromdurchflossenen Leiter | Wiederholung, Versuchsbeschreibung oder flipped Classroom | Versuchsvideo |
| TF\_6 | <https://www.youtube.com/watch?v=iOO3ziYw8yw> | Induktion an der Leiterschaukel, Bezug zum Generator | Versuchsbeschreibung, Vertiefung | Versuchsvideo |
| TF\_8 | <https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_de.html> | Visualisierung von Energieumladungen | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (HTML 5)  Verwendung des Energiewandlungs-konzepts, zeigt aber auch die Umladung, wenn man die verschiedenen Farben der "Energie-klötzchen" umdeutet |
| TF\_8 | <https://www.youtube.com/watch?v=X5rmoUpGkgI> | Wärmeleitung von Wasser | Versuchsbeschreibung, Vertiefung | Versuchsvideo |
| TF\_8 | <https://www.youtube.com/watch?v=k-NuBj2ds7Y> | Wärmemittransport: Konvektion | Versuchsbeschreibung, Vertiefung | Versuchsvideo |
| TF\_8 | <https://www.youtube.com/watch?v=-NbWn3t-8Vw> | Wärmeleitfähigkeit von Metallen | Versuchsbeschreibung, Vertiefung | Versuchsvideo |
|  |  |  |  |  |
| TF\_9 | <https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_de.html> | Messung von Stromstärken, Widerständen | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (HTML 5)  Keine Registrierung |
| TF\_9 | <https://www.mainzelphysik.de/sek1/> | U-I-Kennlinien  Reihen- / Parallelschaltung von Widerständen | Videos der (Schüler-) Experimente und passende ABs (PDF) zu:   * Aufnahme von U-I-Kennlinien * Reihenschaltung von Widerständen * Parallelschaltung von Widerständen | Videos + ABs |
|  |  |  |  |  |
| TF\_10 | <https://youtu.be/Ul33epH1uQ8> (feste Rolle)  <https://youtu.be/ceMKpJe6h3E> (lose Rolle)  <https://youtu.be/AwOLyPutsrk> (Flaschenzug) | Einfache Maschinen  Feste Rolle, lose Rolle, Flaschenzug | Die Videos zeigen die Experimente, die im Präsenzunterricht von den SuS durchgeführt werden sollten. Sie können als Grundlage zur Erstellung von Arbeitsblättern zum Thema dienen. | Videos |
| TF\_10 | <https://www.cornelsen.de/sites/medienelemente_cms/mel_xslt_gen/progs/html/mels/mel_320656.html> | Erarbeitung des Hebelgesetzes, eigene Lernzielkontrolle für die Schüler | eigene Lernzielkontrolle für die Schüler | Simulation zum Hebel-gesetz, Adobe Flash Player muss aktiviert sein  Keine Registrierung |
| TF\_10 | <https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_de.html> | Visualisierung von Energieumladungen | Als Schülerexperiment mit entsprechenden ABs | Simulation (HTML 5)  Verwendung des Energiewandlungs-konzepts, zeigt aber auch die Umladung, wenn man die verschiedenen Farben der "Energieklötzchen" umdeutet |
|  |  |  |  |  |