

Doppeljahrgangsstufe 7/8

<p>Thermisches Verhalten von Körpern</p> <p>Thermische Energie und Wärme</p>	<p>Wärmelehre. Bayerischer Rundfunk. Alpha Lernen. https://www.br.de/alphalernen/faecher/physik/waermelehre100.html</p>	<p>Lernvideos, Texte und Aufgaben durchdachter Kurs mit guten Lernvideos</p>
	<p>Wärmelehre. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/waermelehre</p>	<p>Übersicht über alle Inhalte bei Leifi-Physik</p>
	<p>Playlist: Realexperimente Wärmelehre. cg-physics https://www.youtube.com/playlist?list=PLDdopMwjQD5llaP5bsZZXCW7tfkvbNKwz</p>	<p>Videos von Experimenten</p>
	<p>Heiße Tassen im Wärmebild. Quanton Quantonia. https://youtu.be/giMyvMxEDPo</p>	<p>Video eines Experimentes ohne Kommentar.</p>
	<p>Diffusion https://phet.colorado.edu/de/simulation/diffusion Gase https://phet.colorado.edu/de/simulation/gases-intro Aggregatzustände https://phet.colorado.edu/de/simulation/states-of-matter-basics</p>	<p>Simulationen von PhET Phänomene im Teilchenmodell. Z. T. recht komplex</p>
<p>Wechselwirkung und Kraft</p>	<p>Mechanik. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/mechanik</p>	<p>Übersicht über alle Inhalte bei Leifi-Physik</p>
	<p>Playlist Kraft. Musstewissen Physik. https://www.youtube.com/playlist?list=PLWSZFC2Ndk5SmFojvz5bQWvCREUkt7DM7</p>	<p>Erklärvideos aufwändig produzierte Videos von Funk</p>

Doppeljahrgangsstufe 9/10

<p>Gleichförmige und beschleunigte Bewegungen</p>	<p>Bewegung. Bayerischer Rundfunk. Alpha Lernen. https://www.br.de/alphalernen/faecher/physik/bewegung-physik-gleichfoermige100.html</p>	<p>Lernvideos, Texte und Aufgaben umfangreiche und durchdachte Kurse mit vielfältigen aufwändig produzierten Lernvideos</p>
	<p>Geschwindigkeit. Bayerischer Rundfunk. Alpha Lernen. https://www.br.de/alphalernen/faecher/physik/geschwindigkeit-momentangeschwindigkeit-durchschnittsgeschwindigkeit100.html</p>	
	<p>Was ist Beschleunigung? Bayerischer Rundfunk. Alpha Lernen. https://www.br.de/alphalernen/faecher/physik/beschleunigung-gleichmaessige-weg-zeit-gesetz100.html</p>	
<p>Kraft und Beschleunigung</p>	<p>Mechanik. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/mechanik</p>	<p>Übersicht über alle Inhalte bei Leifi-Physik Erklärvideo</p>
	<p>Newton'sche Gesetze. Musstewissen Physik. https://youtu.be/WS8HrOgPFDO</p>	

	<p>Kräfte und Bewegungen. PhET. https://phet.colorado.edu/de/simulation/forces-and-motion-basics</p> <p>Playlist: Mechanik, Schwingungen und Wellen. Physik - Experimente & Formeln - Matthias Kohl. https://www.youtube.com/playlist?list=PLvOmUdWoNwz5eo6eiQeXBsKEellzREepH</p> <p>Playlist: Beschleunigte Bewegungen und Energiebilanzen. Ecole Science. https://www.youtube.com/playlist?list=PLRXj10swSSMpKZSZrK0TJ_ISfqC9G_QOY</p>	<p>Simulationen von PhET</p> <p>Videos von Experimenten zahlreiche weitere Videos von Prof. Dr. Matthias Kohl, auf diesem Kanal auch zu anderen Themenfeldern</p> <p>Videos von Experimenten kommentarlose kurze Videos, auf diesem Kanal auch zu anderen Themenfeldern</p>
<p>Magnetfelder und elektromagnetische Induktion</p>	<p>Elektromagnetische Induktion. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/elektromagnetische-induktion</p> <p>Playlist: Realexperimente Elektrizitätslehre. cg-physics https://www.youtube.com/playlist?list=PLDdopMwjQD5n2fJTLO1vFux1kM0Muc_Kt</p>	<p>Übersicht über alle Inhalte bei Leifi-Physik</p> <p>Videos von Experimenten</p>
	<p>Elektromagnetische Induktion. PhEt. https://phet.colorado.edu/de/simulation/faradays-law</p>	<p>Simulation von PhET</p>
<p>Mechanische Schwingungen und Wellen</p>	<p>Mechanische Schwingungen. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/mechanik/mechanische-schwingungen</p>	<p>Übersicht über alle Inhalte bei Leifi-Physik</p>
	<p>Kanal von Philipp Wichtrup. https://www.youtube.com/channel/UCLFQOEC-dUaC5Qk6ccnHlcA/videos</p>	<p>Videos von Experimenten z. B. Eigenschaften mechanischer Wellen wie Beugung, Brechung, Interferenz u.v.a.m.</p>
	<p>Playlist: Schwingungen. Ecole Science. https://www.youtube.com/playlist?list=PLRXj10swSSMreQ-VweZyT57gWr2XerWDb</p>	<p>Videos von Experimenten kommentarlose kurze Videos, auf diesem Kanal auch zu anderen Themenfeldern</p>
<p>Wasserläufer, Überlagerung und Interferenz von Wellen. Physik - Experimente & Formeln - Matthias Kohl. https://youtu.be/mpl2CTHhcNY</p>	<p>Video zur Interferenz zahlreiche weitere Videos zu verschiedenen Themen auf dem Kanal von Prof Dr. Matthias Kohl</p>	

Felder (PH-1 / ph-1)

Bewegungen eines Massenpunktes		
<ul style="list-style-type: none"> Energie- und Impulserhaltungssatz Kinematik und Dynamik der Kreisbewegung 	Energieerhaltung und -umwandlung. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/mechanik/energieerhaltung-und-umwandlung	Kompletter Kurs Texte, Abbildungen, Beispielaufgaben
	Impulserhaltung und Stöße. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/mechanik/impulserhaltung-und-stoesse	Kompletter Kurs Texte, Abbildungen, Beispielaufgaben
	Zentraler, vollkommen unelastischer Stoß. WebPhysik. https://youtu.be/fRUv76so7wQ?list=PLivP2yYcmzGQNO6Nsh8QsRzu0SsOatiH Zentraler elastischer Stoß. WebPhysik. https://youtu.be/VUo7jeHj_wl	Videos Experimente einfache Fälle mit Formeln und Erklärungen
	Kreisbewegung. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/mechanik/kreisbewegung	Kompletter Kurs Texte, Abbildungen, Beispielaufgaben
Gravitation		
<ul style="list-style-type: none"> KEPLER'sche Gesetze Gravitationsgesetz Feldlinienmodell Gravitationsfeldstärke, -potenzial Bewegungen von Körpern im Gravitationsfeld 	Gravitationsgesetz und -feld. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/mechanik/gravitationsgesetz-und-feld	Kompletter Kurs Texte, Abbildungen, Beispielaufgaben, Simulationen
	Schwerkraft und Umlaufbahnen. PhET. https://phet.colorado.edu/de/simulation/gravity-and-orbits	Simulation Bewegung Planet um einen Stern und Satellit um Erde
	Weltbilder und Kepler'sche Gesetze. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/mechanik/weltbilder-keplersche-gesetze	Texte, Abbildungen, Simulationen
	Zweites Kepler'sches Gesetz. Walther Fendt. https://www.walter-fendt.de/html5/phde/keplerlaw2_de.htm	Simulation Änderung z. B. der Exzentrizität
Elektrische Felder		
<ul style="list-style-type: none"> Feldlinienmodell, elektrische Feldstärke, elektrischer Feldstärkevektor inhomogene Felder COULOMB'sches Gesetz, vektoriell Arbeit im elektrischen Feld, Potenzial, Spannung Materie im E-Feld Kondensator als Ladungsspeicher 	Ladungen und elektrisches Feld. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/elektrizaetslehre/ladungen-elektrisches-feld	Kompletter Kurs Texte, Abbildungen, Beispielaufgaben
	Kondensator. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/elektrizaetslehre/kondensator-kapazitaet	Kompletter Kurs Texte, Abbildungen, Beispielaufgaben
	Elektromagnetismus Experiment: Elektrische Feld eines Plattenkondensators. Physik - Experimente & Formeln - Matthias Kohl. https://youtu.be/oYGKi6655iA?list=PLvQmUdWoNwz4f2LtmBHZbeCz5JEEgjuv	Video eines Experimentes zahlreiche weitere Videos zu verschiedenen Themen auf dem Kanal von Prof Dr. Matthias Kohl
	Kondensatorlabor. PhET. https://phet.colorado.edu/de/simulation/capacitor-lab-basics	Simulation ansprechend und vielseitig.
	Kondensator laden und entladen https://www.youtube.com/watch?v=RZudb7xF-qM	Video Grundversuch

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parallel- und Reihenschaltungen mehrerer Kondensatoren</i> • geladener Kondensator als Energiespeicher 	<p>Kondensator (5/6) Ladekurve. Jan Yellow. https://youtu.be/SqOy80Moydo?list=PLxbwicEKMz_jqoHlzwqJd7WllsVbOOD_yC</p>	<p>Video auf diesem Kanal auch weitere Videos um Thema Kondensator</p>
--	---	--

Quantenphysik (PH-3 / ph-3)

Ladungsträger in elektrischen und magnetischen Feldern		
<ul style="list-style-type: none"> • MILLIKAN-Versuch 	<p>Millikan-Versuch Simulation und Aufgaben. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/ladungen-elektrisches-feld/versuche/millikan-versuch-schwebemethode-simulation</p>	<p>Text und Simulation mit Aufgaben zur Erarbeitung</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungen von Ladungsträgern in elektrischen Feldern, Energiebetrachtungen 	<p>Geladene Teilchen im elektrischen Längsfeld. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/bewegte-ladungen-feldern/grundwissen/geladene-teilchen-im-elektrischen-laengsfeld</p>	<p>Text und Simulation mit Aufgaben zur Erarbeitung</p>
	<p>Geladene Teilchen im elektrischen Querfeld. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/bewegte-ladungen-feldern/grundwissen/geladene-teilchen-im-elektrischen-querfeld</p>	<p>Text und Simulation mit Aufgaben zur Erarbeitung</p>
	<p>Elektrostatische Ablenkung eines Elektronenstrahls im Kondensatorfeld. Medienportal Universität Freiburg. https://www.videoportal.uni-freiburg.de/video/Elektrostatische-Ablenkung-eines-Elektronenstrahls-im-Kondensatorfeld/0727500703fc5bc4c660a4c071ce44d4</p>	<p>Video eines Experimentes kommentarlose Demonstration Die Lernenden können dem Video Messwerte entnehmen, die Ablenkung berechnen und mit der gemessenen vergleichen.</p>
	<p>Elektronenstrahlableitkröhre. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/bewegte-ladungen-feldern/grundwissen/elektronenstrahlableitkroehre</p>	<p>Text und Simulation mit Aufgaben zur Erarbeitung</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Lorentzkraft 	<p>Geladene Teilchen im magnetischen Querfeld. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/bewegte-ladungen-feldern/grundwissen/geladene-teilchen-im-magnetischen-querfeld</p>	<p>Text und Simulation mit Aufgaben zur Erarbeitung</p>
	<p>Lorentzkraft. cg-physics. http://www.cg-physics.org/index.php/de/elektrizitaetslehre/elektrodynamik/lorentzkraft sowie https://youtu.be/OrkTxEYugw8</p>	<p>Simulation und Videos Versuch Leiterschaukel in einer ansprechenden Animation und als Realexperiment</p>
	<p>Elektron auf Kreisbahn. ETH Zürich. https://www.youtube.com/watch?v=vUWT7X484Xs&list=PL3MVzSQ1rAwtxMTcx-2aD8SB_E5KqbsGd</p>	<p>Video eines Experimentes Einfluss B und U auf r</p>
	<p>Wienfilter. Medienportal der Universität Freiburg.</p>	<p>Video eines Experimentes</p>

	https://www.videoportal.uni-freiburg.de/video/Wien-Filter/794fafe4206a85cff5400c63c28a192	kommentarlose Demonstration zu der Aufgaben formuliert werden können
<ul style="list-style-type: none"> Bestimmung der spezifischen Ladung eines Elektrons 	Fadenstrahlrohr Simulation. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/bewegte-ladungen-feldern/versuche/fadenstrahlrohr	Simulation mit Aufgaben zur Erarbeitung
	Spezifische elektrische Ladung. Quanton Quantonia. https://youtu.be/7DkE8NnF8sA	Video eines Experimentes ohne Erklärung mit auswertbaren Messwerten
<ul style="list-style-type: none"> Teilchenbeschleuniger 	e/m - Bestimmung / Fadenstrahlrohr. Benno Köhler. https://www.youtube.com/watch?v=7Uv4qOAd5E	Video umfangreiches Erklärvideo mit Experiment. 30 min
	Hochfrequenz-Linearbeschleuniger. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre/bewegte-ladungen-feldern/ausblick/hochfrequenz-linearbeschleuniger	Animation und Erklärung ebenfalls bei Leifi: Zyklotron
Eigenschaften von Quantenobjekten		
<ul style="list-style-type: none"> äußerer lichtelektrischer Effekt 	Photoeffekt an einer Zinkplatte. ETH Zürich. https://youtu.be/ZnRX0SmTt0?list=PL3MVzSQ1rAwtFixPazGtbcW0MgclG1_WQ	Video eines Experimentes ohne Erklärung.
	Photoeffekt an einer Zinkplatte. Science Teaching. https://youtu.be/fmSs35uKoSg?list=LLuFjCy6vSSRsaW1zzl-j-A	Video eines Experimentes mit Erklärung.
<ul style="list-style-type: none"> EINSTEINsche Deutung: Photonenmodell des Lichts 	EINSTEINs Theorie des Lichts. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/quantenphysik/quantenobjekt-photon/grundwissen/einsteins-theorie-des-lichts	Text mit Abbildungen
	Fotoeffekt Gegenfeldmethode. Quanton Quantonia. https://youtu.be/5FdruhW7Lio	Video eines Experimentes ohne Erklärung mit auswertbaren Messwerten
<ul style="list-style-type: none"> Hypothese von DE BROGLIE Elektronenbeugung 	Messungen an einer Elektronenbeugungsröhre. Quanton Quantonia. https://youtu.be/PehyDej_mE8	Video eines Experimentes mit auswertbaren Messwerten
	Quantenmechanik - Doppelspalt, Verschränkung und Nichtlokalität. Urknall, Weltall und das Leben. https://youtu.be/7BVOFs4eMOI?list=LLuFjCy6vSSRsaW1zzl-j-A	Video Doku, 26 min
<ul style="list-style-type: none"> Verhalten beim Messprozess 	Simulationen zum Doppelspalt. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/quantenphysik/quantenobjekt-elektron/versuche/simulationen-zum-doppelspalt	Text mit Abbildungen mit einem Link zur Simulation von Klaus Muthsam Diese muss heruntergeladen werden.

Röntgenstrahlung		
<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften der Röntgenstrahlung Entstehung von Röntgenbremsstrahlung und charakteristischer Strahlung 	<p>Erzeugung von RÖNTGEN-Strahlung. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/atomphysik/roentgenstrahlung/grundwissen/erzeugung-von-roentgenstrahlung</p>	Animation und Erklärung
<ul style="list-style-type: none"> Röntgenspektren 	<p>Bremsstrahlung. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/atomphysik/roentgenstrahlung/grundwissen/bremsstrahlung</p>	Animation und Erklärung
	<p>Charakteristische Röntgenstrahlung. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/atomphysik/roentgenstrahlung/grundwissen/charakteristische-roentgenstrahlung</p>	Animation und Erklärung
<ul style="list-style-type: none"> BRAGG'sche Reflexionsbedingung 	<p>BRAGG-Reflexion. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/optik/beugung-und-interferenz/grundwissen/bragg-reflexion</p>	Animation und Erklärung
	<p>Drehkristallmethode von Bragg. Leifi-Physik. https://www.leifiphysik.de/optik/beugung-und-interferenz/versuche/drehkristallmethode-von-bragg</p>	Text mit Abbildungen und Beispielaufgabe

10 Anlage

Anlage 1 Aushänge zu den Hygieneregeln, SenBJF