

## Link-Liste zur Fortbildung

### Apps, Projekte & KI-Tools für den digitalen Physikunterricht

#### Startseite:

- Download Handout zur Session PDF unter dem Reiter e)  
<https://www.patrickbronner.de/fortbildung>
- Ein Interview mit dem Referenten aus der FAZ lesen  
<https://bit.ly/3oe2MXO>
- Einen TV-Beitrag des SWR aus dem Physikunterricht des Referenten ansehen  
<https://bit.ly/3OuxOU3>

#### Kapitel 1: Akustik

- Erklärvideo zur App Schallanalysator  
<https://youtu.be/YBRLg5MKPvI>
- 1/7: Lautstärke // Arbeitsblatt  
<https://bit.ly/35K9KaF>
- 2/7: Schallgeschwindigkeit // Erklärvideo mit der App Schallanalysator  
<https://youtu.be/ofi-APQBVqc>
- 2/7: Schallgeschwindigkeit // Erklärung der Methode mit der App phyphox  
<https://bit.ly/48t3cM3>
- 3/7: Doppler-Effekt // Video hupende Autofahrt  
<https://youtu.be/AnmmHkMVEAw>
- 3/7: Doppler-Effekt // Animation  
<https://bit.ly/3eAoKeg>
- 3/7: Doppler-Effekt // Erklärvideo mit der App Schallanalysator  
<https://youtu.be/Ny5luy0TbR8>
- 4/7: Schwebung // Erklärvideo mit der App Schallanalysator  
<https://youtu.be/IKu36c7XE6I>
- 4/7: Schwebung // GeoGebra Datei zur Visualisierung  
<https://www.geogebra.org/m/uzg7jgcc>
- 5/7: Analyse Musikinstrumente // Obertongesang  
<https://youtu.be/haz6W7p8xjM>
- 6/7: Logarithmus der Sinne // Erklärvideo zur Messung  
<https://youtu.be/SvbhSnqLm84>
- 7/7: Projekt Glas-Musik // Motivation Miniatur-Wunderland-Zug  
<https://youtu.be/aBNHmUT3GPg>
- 7/7: Projekt Glas-Musik // Ergebnisse der Schüler\*innen  
<https://youtu.be/rG4I-1WKzT8>

## Link-Liste zur Fortbildung

### Apps, Projekte & KI-Tools für den digitalen Physikunterricht

#### Kapitel 2: Optik

- 1/7: Hologramm Tablet // Animationsvideo  
<https://youtu.be/ozaeOtaN5Gw>
- 2/7: Mondphasen // Artikel Zeitschrift ExcitingEdu  
<https://bit.ly/3Jowz4G>
- 3/7: Strahlengänge Linsen // App Optics  
<https://apps.apple.com/us/app/optics/id1025745150>
- 3/7: Strahlengänge Brechung // Phet Simulationen Brechung  
[https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light\\_de.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_de.html)
- 4/7: Abstandsgesetz Lichtquelle // Theoretische Herleitung  
<https://bit.ly/3uLEZ4v>
- 5/7: Spektrometer // Bausatz Analog-Spektrometer Astromedia  
<https://astromedia.de/Das-Handspektroskop>
- 5/7: Spektrometer // Erklärvideo Digital-Spektrometer  
<https://youtu.be/Nj3m29Esi6E>
- 6/7: Interferenz digital // Erklärvideo Experiment  
<https://youtu.be/JUgBwzWzBwc>
- 7/7: Projekt elektromagnetisches Spektrum // Artikel Instagram  
<https://bit.ly/3n63Vnt>

#### Kapitel 3: Wärmelehre

- 1/7: Temperaturmessung // Erklärvideo zum Einsatz des Sensors  
<https://youtu.be/qL068MFJNvs>
- 2/7: Temperaturverlauf // Experiment Kaffee und Milch  
<https://bit.ly/3lf47E6>
- 4/7: Wärmebildkamera // Artikel Zeitschrift ExcitingEdu  
<https://bit.ly/3JRGXm1>
- 4/7: Wärmebildkamera // Projektergebnis Schülerinnen zur Wärme im Alltag  
[https://youtu.be/OoEi6\\_bMYVM](https://youtu.be/OoEi6_bMYVM)
- 6/7: Wärmepumpe // Erklärvideo zur Eismaschine  
<https://youtu.be/--VxQ6OsSIY>
- 6/7: Wärmepumpe // Arbeitsblatt zur Eismaschine  
<https://bit.ly/3RDYXVC>
- 7/7: Projekt Lichterkette // Projektbericht mit Schülervideo  
<https://bit.ly/3tjfgjn>

## Link-Liste zur Fortbildung

### Apps, Projekte & KI-Tools für den digitalen Physikunterricht

#### Kapitel 4: Didaktik zum wirkungsvollen Medieneinsatz

- Metastudie zum Medieneinsatz  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131520300968>
- Studie zum Schreiben auf Papier vs. Bildschirm  
<http://bit.ly/3W55Sse>
- Metastudie analoges Buch vs. digitales Buch  
<https://bit.ly/3Zpccxi>
- Erklärvideo Barcamp  
<https://youtu.be/jLnISfPxGWg>
- Themenheft Zeitschrift PÄDAGOGIK // 4K Skills für das 21. Jahrhundert  
<https://bit.ly/3UVqy8U>

#### Kapitel 5: Elektrizitätslehre

- 1/7: Stummes Video // Schülerbeispiel Leistung P  
<https://youtu.be/2lcIH7eAEGI>
- 1/7: Stummes Video // Schülerbeispiel Leistung P interaktiv mit h5p  
<http://bit.ly/39e69kM>
- 1/7: Stummes Video // Erklärvideo zur Aufnahme und Nachvertonung  
<https://youtu.be/oAtQEW7IL6E>
- 2/7: U-I-Sensoren // Erklärvideo Einsatz des Sensors  
<https://youtu.be/iM3hdfVRjCs>
- 3/7: Projekt Traumwohnung // Arbeitsblatt und Beschreibung  
<https://bit.ly/4bAQhJw>
- 4/7: Projekt ebook Elektromotor // Gestaltung Arbeitsblatt und Beschreibung  
<https://bit.ly/4bB2LAK>
- 5/7: Funktion Elektromotor // Rückmeldung mit fiete  
<https://www.fiete.ai/>
- 7/7: Projekt Franck-Hertz-Versuch // Stummes Video  
[https://youtu.be/hq\\_ZruzVZMA](https://youtu.be/hq_ZruzVZMA)
- 7/7: Projekt Franck-Hertz-Versuch // Nachvertontes Schülervideo  
<https://youtu.be/PW9X5kR8d5c>
- 7/7: Projekt Franck-Hertz-Versuch // Nachvertontes Schülervideo h5p  
<https://apps.zum.de/apps/19470>

## Link-Liste zur Fortbildung

### Apps, Projekte & KI-Tools für den digitalen Physikunterricht

#### Kapitel 6: Mechanik

- 1/14: Diagramme Weg-Sensor // Erklärvideo zum Einsatz des Sensors  
<https://youtu.be/ESvnQA7YkEU>
- 1/14: Diagramme Weg-Sensor // Beschreibung und Arbeitsblatt  
<https://bit.ly/48wEfhE>
- 2/14: Videoanalyse // Erklärvideo für Schüler\*innen Mathematik Klasse 8  
<https://youtu.be/7R9LHVqjpHo>
- 2/14: Videoanalyse // SloMo Video Ballwurf SmartCart  
<https://youtu.be/BueziyS9PEo>
- 3/14: KI im Unterricht // Fernsehbeitrag SWR  
<https://bit.ly/3OuxOU3>
- 5/14: MechanikZ Federpendel // Erklärvideo zur Bedienung  
[https://youtu.be/YDoIG\\_9Lz2A](https://youtu.be/YDoIG_9Lz2A)
- 6/14: MechanikZ Aufzug // Beschreibung und Arbeitsblatt  
<https://bit.ly/3UWTfCb>
- 7/14: SmartCart Diagramme // Erklärvideo zur Bedienung der App  
<https://youtu.be/inQ24ykZFb8>
- 7/14: SmartCart Diagramme // Arbeitsblatt  
<https://bit.ly/48wEfhE>
- 8/14: SmartCart Motor // Erklärvideo zur Bedienung der App  
<https://youtu.be/sMCDGLImm-k>
- 9/14: SmartCart Propeller // Erklärvideo zur Bedienung der App  
<https://youtu.be/ler4YicytmU>
- 10/14: SmartCart Wurfgerät // SloMo Video Ballwurf SmartCart  
<https://youtu.be/BueziyS9PEo>
- 11/14: SmartCart Federhärte // Erklärvideo analoge Aufnahme  
<https://youtu.be/zrW2SeESYtQ>
- 11/14: SmartCart Federhärte // Erklärvideo digitale Aufnahme & Auswertung  
<https://youtu.be/inQ24ykZFb8?feature=shared&t=116>
- 12/14: SmartCart Impuls // Erklärvideo Aufnahme & Auswertung  
<https://youtu.be/UuHGbPzfFDc>
- 13/14: SmartCart  $F = m \cdot a$  // Erklärvideo Aufnahme & Auswertung  
[https://youtu.be/XKst\\_ZgNwPw](https://youtu.be/XKst_ZgNwPw)
- 14/14: Projekt StickBomb // Motivation Video von Galileo Pro7  
<https://youtu.be/CRifTjm27Sg>
- 14/14: Projekt StickBomb // Projektbericht mit Schüler-Beispielen  
<http://bit.ly/3TDXJuX>
  
- Werbung // 3-teilige Fortbildungsreihe Physik  
<http://www.face-freiburg.de/veranstaltungen/digitaler-physikunterricht/>