

# Unterrichten aus der Ferne mit **Universum Physik** – ein Leitfaden

Stand: 06/2020



Fernunterricht – das ist fraglos eine große Herausforderung, gerade in der Physik.

Sie fragen sich, wie das funktionieren kann und wie *Universum Physik* Sie dabei unterstützt?

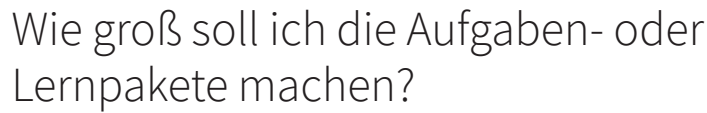
Wir hoffen, dass die nachfolgenden Tipps und Tricks Ihnen helfen werden.

Für allgemeine Hinweise schauen Sie auch hier

<https://www.cornelsen.de/magazin/beitraege/digital-unterrachten-schulschliessung>

**Cornelsen**


Potenziale entfalten



- ENERGIEVERSORGUNG

**INDUKTION UND ELEKTROMAGNETISMUS**

296



01 Windpark zur  
Energiewerzeugung

## Die elektromagnetische Induktion

Wie erzeugen Windkraftanlagen Strom? ZENTRALE ENERGIEVERSORGUNG

**INDUKTION DURCH BEWEGUNG** - Wie unter-

978-3-06-013069-6, *Universum Physik*, Schülerbuch S. 298/299

**Arbeiten Sie mit Wochenplänen:** Viele Schülerinnen und Schüler kennen die Arbeit mit Wochenplänen bereits aus ihrer Grundschulzeit. Gerade im Fernunterricht ist diese Methode auch in den weiterführenden Klassenstufen empfehlenswert.



## Wie kann ich mit einem Wochenplan differenziert arbeiten?

- Die Aufgaben aus dem Wochenplan sollen von den Schülerinnen und Schülern selbstständig bearbeitet werden.
- Unterteilen Sie Ihren Wochenplan in drei Niveaustufen: Die Pflichtaufgaben werden von der gesamten Klasse bearbeitet. Wahlpflichtaufgaben sind optional, während die Aufgaben „Für Profis“ Anreize für besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler bieten sollten. So kann sich jeder in seinem Tempo mit dem Thema auseinandersetzen.
- Der Begriff „Aufgaben“ ist im Wochenplan natürlich etwas weiter gefasst und meint nicht nur Aufgaben im typischen Sinne. Er ist mehr als ein To-Do zu verstehen und kann daher auch den Auftrag beinhalten, einen Text auf einer bestimmten Seite zu lesen und Fragen zu notieren.
- Lassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler nicht nur alleine arbeiten. Probieren Sie, Ihre Klasse auch im Fernunterricht zusammen arbeiten zu lassen. Die 3+1-Unterkapitel in *Universum Physik* eignen sich sehr gut dazu, in Partner- oder Gruppenarbeit zu bearbeiten.
- Über die letzte Spalte können Ihnen die Schüler/-innen Rückmeldung geben. So können Sie auf einen Blick erfassen, wo Ihre Lerngruppe noch Probleme hat. Zugleich sind auch Ihre Schüler/-innen gezwungen, sich mit der Frage „Was konkret habe ich nicht verstanden?“ auseinanderzusetzen.

Pflichtaufgaben							
Bearbeite diese Aufgaben der Reihe nach.							
Thema	Aufgaben						
Wahlpflichtaufgaben							
Bearbeite zu jedem Thema eine Aufgabe deiner Wahl. Wenn du mit einem Thema noch Schwierigkeiten hast, löse weitere Aufgaben dazu.							
Thema	Aufgaben						
Für Profis							
Wenn du alles verstanden hast, versuche diese Aufgaben zu lösen.							
Thema	Aufgaben						



## Wie organisiere ich die Arbeit mit Wochenplänen?

- Wenn an Ihrer Schule für die Arbeit und die Kommunikation mit der Klasse eine Lernplattform wie IServ, Bildungscloud, Lernraum, Moodle etc. eingerichtet ist, können Sie die Wochenpläne dort hochladen. Die Schüler/-innen laden den ausgefüllten Wochenplan bis zur von Ihnen bestimmten Deadline einfach hoch.



- Wenn Ihre Schule eine solche Plattform nicht nutzt, können Sie die Wochenpläne und Lernpakete für Ihre Schülerinnen und Schüler natürlich auch über andere Wege z. B. als Email verteilen bzw. einsammeln. Der Austausch kann auch über das Sekretariat erfolgen.
- Videokonferenz-Tools wie Zoom, Teams oder Ähnliches empfehlen sich, um in ein Thema einzuführen, den Wochenplan und die Lernpakete vorzustellen und alle offenen Fragen mit der Lerngruppe zu besprechen.

### **Tipp 1**

**Handgeschriebene Lösungen scannen/abfotografieren:** Handgeschriebene Lösungen oder per Hand bearbeitete Arbeitsblätter können die Schüler/-innen entweder einscannen oder mit dem Smartphone abfotografieren und zusammen mit dem Wochenplan hochladen oder mailen.

### **Tipp 2**

**Experimente zu Hause dokumentieren:** Die Durchführung von einfachen Freihandexperimenten können Ihre Schüler/-innen auch in selbst produzierten Filmen mit dem Smartphone gut dokumentieren. In der Regel sind einfache Programme zum Bearbeiten der Videos bereits Teil des Betriebssystems, falls eine Bearbeitung wie z. B. Kürzen oder Schneiden überhaupt notwendig ist.



## Wie finde ich geeignete Materialien für meine Lernpakete?

- Das Schülerbuch unterstützt Sie und Ihre Schülerinnen und Schüler optimal bei der Materialauswahl: Die Texte auf den drei Inhaltsseiten eines Unterkapitels bieten eine ideale Grundlage, um Fachwissen schülergerecht erarbeiten zu lassen.
- Die Aufgaben auf den Inhaltsseiten dienen in erster Linie dazu, das Wissen auf diesen Seiten zu sichern und bisweilen zu vertiefen.
- Die Materialseite ist Ihre erste Anlaufstelle für einfache Experimente und materialgebundene Aufgaben.
- Nutzen Sie zusätzlich unsere umfangreiche Sammlung an Kopiervorlagen in drei Teilen. Sie sind gedruckt sowie digital als Download erhältlich. Die digitalen Kopiervorlagen sind editierbar und lassen sich so an Ihre Lerngruppe anpassen.
- Alle Kopiervorlagen beinhalten Lösungen bzw. Erwartungshorizonte. Somit eignen sich die Materialien sehr gut zur Selbstüberprüfung und erleichtern Ihnen Ihre Arbeit.



## Beispiele Kopiervorlagen:

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Kraft auf eine Schraubenfeder**

**Material:** Stativmaterial, eine lange Stahlfeder, mehrere Massestücke (10 g, 20 g, 50 g), Lineal

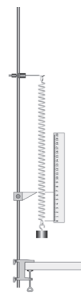
**Durchführung:**

1. Baue den Versuch wie im Bild auf. Markiere das Ende der unbelasteten Feder mit dem Zeiger möglichst genau.
2. Hänge unterschiedliche Massestücke an die Feder und miss die Auslenkung  $s$  der Feder. Trage deine Messwerte in die Tabelle ein.
3. Übertrage deine Messwerte ins Diagramm.
4. Formuliere ein Versuchsergebnis auf der Rückseite.

**Messwerte:**

Anzahl Massestücke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schwerkraft $F$ in N										
Auslenkung $s$ in cm										

**Schülerversuch**  
**Physik**



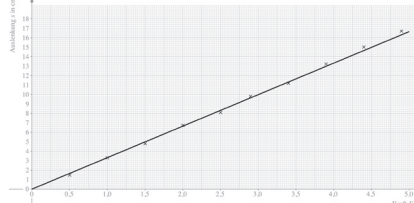
978-3-06-420084-5, **Universum Physik**, Kopiervorlagen S. 105

**Lösung zum Schülerversuch:**  
**Kraft auf eine Schraubenfeder**

Mit diesem Versuch wird der Zusammenhang zwischen der Kraft auf eine Feder und der Auslenkung der Feder

untersucht. Im Rahmen der Messgenauigkeit sollte der proportionale Zusammenhang zwischen Kraft und Auslenkung herausgefunden werden.

In Ergänzung kann auch ein Gegenbeispiel etwa ein Gummiband untersucht werden.



Die Messwerte scheinen alle auf einer Geraden durch den Ursprung zu liegen. Wenn man eine Ausgleichsgerade durch die Messwerte zeichnet, dann erhält man eine Ursprungsgerade. Dies deutet darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen der Kraft  $F$  und der Auslenkung  $s$  proportional ist:  $s \sim F$  bzw.  $F \sim s$ .

Proportionale Zuordnungen sind quotientengleich. Die Quotientengleichheit kann anhand der Messwertetabelle überprüft werden.

Anzahl Massestücke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schwerkraft $F$ in N	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	2,9	3,4	3,9	4,4	4,9
Auslenkung $s$ in cm	1,5	3,3	4,8	6,7	8,1	9,8	11,2	13,2	15,0	16,7
$D = \frac{F}{s}$ in $\frac{\text{N}}{\text{cm}}$	33,3	30,3	31,3	29,9	30,9	29,6	30,4	29,6	29,3	29,3

978-3-06-420084-5, **Universum Physik**, Kopiervorlagen S. 104

- Unser **Unterrichtsmanager Plus** vereint all diese Vorteile in nur einem Produkt: Sie finden zahlreiches Material seitengenau an das E-Book zugeordnet. Neben den Kopiervorlagen erhalten Sie alle Lösungen, alle Grafiken des Schülerbuchs, eine Auswahl an Videos, sowie Links zu Simulationen und Animationen.
- Nutzen Sie den **Unterrichtsmanager Plus** online und speichern sie jederzeit Ihre individuelle Offline-Version.

### Tipp 1

**Alles an einem Ort:** Im **Unterrichtsmanager Plus** können Sie auch eigenes Material an die Seiten des E-Books anheften. So können Sie Ihren Unterricht komfortabel planen.

- Der **Unterrichtsmanager Plus** eignet sich sehr gut zum Unterrichten aus der Ferne. Teilen Sie mit Ihrer Klasse Ihren Bildschirm und schauen Sie gemeinsam auf die Seiten des E-Books. Mit wenigen Klicks öffnen Sie weitere Aufgaben, spielen ein Video ab oder zeigen ein Experiment mithilfe einer Simulation.
- Die Text- und Bildtools unterstützen Sie bei der Vorbereitung und Durchführung des Unterrichts. Markieren Sie wichtige Passagen oder Schlüsselwörter im Text oder verbergen Sie Abschnitte oder Abbildungen, um den Unterrichtsverlauf zu steuern.

### Tipp 2

**Kostenlos testen:** Sie können den **Unterrichtsmanager Plus** kostenlos für 90 Tage testen.

Weitere Informationen zu unserem Unterrichtsmanager finden Sie unter

<https://www.cornelsen.de/unterrichtsmanager>.



978-3-06-014251-4  
**Universum Physik**, UMA



978-3-06-011385-9  
**Universum Physik**, UMA



978-3-06-011387-3  
**Universum Physik**, UMA



978-3-06-013711-4  
**Universum Physik**, UMA



## Wie sollte ich mit Partner- und Gruppenarbeit im Fernunterricht umgehen?

- Die Organisation von Partner- und Gruppenarbeit im Szenario Fernunterricht ist eine Herausforderung, aber nicht unmöglich. Um soziales Lernen auch aus der Ferne zu ermöglichen, sollten Sie diese Aufgaben nicht grundsätzlich streichen.

### TIPP

**Feste Lernduos bilden:** Besonders im Fernunterricht ist es wichtig, die Klasse auch durch Sozialformen wie Partner- oder Gruppenarbeit zusammenzuhalten. Sie können dazu auch feste Lernduos bilden, sodass eine Kontinuität besteht.



## Wie kann ich meinen Schüler/-innen Feedback geben?

- Aus Sicht des Lernenden ist es wichtig und wünschenswert, ein Feedback auf die eigenen Arbeiten zu bekommen. Gleichzeitig ist es in einer Situation von Fernunterricht für Sie nicht leistbar, auf alle Arbeiten aller Schüler/-innen immer Feedback zu geben.
- Am Ende eines Kapitels in *Universum Physik* finden die Schülerinnen und Schüler den Bereich „Überprüfe dich selbst“. Darin werden typische „Kann ich...?“-Fragen gestellt, die jeder Lernende für sich mit Ja oder Nein beantworten kann. Beantwortet der Lernende eine Frage mit Nein, helfen Seitenverweise, um im Schülerbuch die Inhalte und Kompetenzen zu wiederholen.
- Nutzen Sie die Möglichkeiten des Peer-Feedbacks: Dabei tauschen sich Schülerinnen und Schüler vor dem Hochladen einer Aufgabe untereinander aus. Aber auch nach dem Hochladen können Sie die Ergebnisse zunächst in Partner- oder Gruppenarbeit vergleichen lassen.

### Tipp

**Digitale Sprechstunde:** Eigenständiges Erarbeiten von zu Hause erfordert, neue Lernroutinen mit Ihren Schülerinnen und Schülern zu vereinbaren. Sollten Sie die Möglichkeit haben, bieten Sie Sprechstunden für Ihre Klasse per Videokonferenz an.

---

Erstellt von der Redaktion Naturwissenschaften.

Wir hoffen, Ihnen damit in dieser herausfordernden Zeit ein sinnvolles Unterstützungsangebot zusammengestellt zu haben. Uns ist es wichtig, dass wir auch als Verlag einen Beitrag leisten, denn Fernunterricht ist gerade im Fach Physik eine große Herausforderung!

Wir wünschen Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern, dass Sie die kommenden Wochen gut meistern und vor allem: bleiben Sie gesund!

---