



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Physik: Kompetenzorientierte Lernerfolgskontrollen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# I.D.40

## Elektrizitätslehre und Magnetismus

# Kompetenzorientierte Lernerfolgskontrollen

Ein Beitrag von Udo Mühlenfeld



© RAABE 2020

© Klaus Vedfelt/DigitalVision/Getty Images

Diese Sammlung von neun Lernerfolgskontrollen zum Thema Elektrizitätslehre und Magnetismus für die fünfte bis zehnte Klasse kann vielfältig im Unterricht eingesetzt werden. Durch den expliziten Bezug zu den erwarteten Kompetenzen in den Hinweisen können die Materialien als Anreiz dienen, in anderen Themengebieten solche Tests selbst zu gestalten. Nutzen Sie das Potenzial dieses Beitrags zur individuellen Förderung Ihrer Schülerinnen und Schüler.

---

### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	5–10
<b>Dauer:</b>	9 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	Physikalisches Fachwissen auswählen und anwenden, eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, Phänomene aus physikalischer Perspektive bewusst wahrnehmen und beschreiben
<b>Thematische Bereiche:</b>	Stromkreise, Wärmewirkung, Magnetfeld, Elektrostatik, Stromstärke, Spannung, Widerstand, Leistung, Energie, Transformator, Generator

---

## Didaktisch-methodische Hinweise

### Einführung

Das Fach Physik gehört in der Sekundarstufe I zu den **nicht schriftlichen Fächern**. Ist es somit ein mündliches Fach? Diese **einseitige (Fehl-)Interpretation** hat in den zurückliegenden Jahren dazu geführt, dass die mündliche Beteiligung einen hohen Stellenwert bei der Leistungsbewertung einnahm und dadurch eher zurückhaltende Schülerinnen und Schüler es schwer hatten, gute oder sehr gute Leistungen zu erzielen. Aus meiner Sicht haben hier die kompetenzorientierten Lehrpläne entscheidend mit dazu beigetragen, die **Leistungsbewertung im Physikunterricht** auf ein breiteres Fundament zu stellen. Wurde die Kompetenzorientierung anfangs von vielen müde belächelt („Ich unterrichte Physik, keine Kompetenzen“), ist jetzt doch bei den meisten die Erkenntnis herangereift, dass genau formuliert ist, wie der Umgang mit dem Fachwissen auszusehen hat und welche Erkenntnisse auf welche Weise erreicht werden sollen. Dementsprechend müssen Lernerfolgskontrollen konzipiert werden, die eben nicht nur das Fachwissen abfragen, sondern die **Bewertung der Kompetenzentwicklung** ermöglichen.

### Lehrplanbezug

Wir schauen exemplarisch auf die **Kernlehrpläne Physik in Nordrhein-Westfalen**:

Hier werden klare Anforderungen an die Lernerfolgskontrollen formuliert: „Ein isoliertes, lediglich auf Reproduktion angelegtes Abfragen einzelner Daten und Sachverhalte allein kann dabei den zuvor formulierten Ansprüchen an die Leistungsfeststellung nicht gerecht werden“ [KLP Physik G9, S. 46]. Die nachfolgend vorgestellten Materialien versuchen diesen Anforderungen wie auch dem im Kernlehrplan formulierten Anspruch zunehmender Komplexität gerecht zu werden.

Die **konkrete Auflistung möglicher Überprüfungsformen** ist hilfreich, um auch unter dem Aspekt individueller Förderung und Stärkung der Persönlichkeit ein breites Spektrum an Beiträgen anzubieten. Hier [KLP Physik G9, S. 47–48] werden genannt:

Darstellungsaufgaben, experimentelle Aufgaben, Aufgaben zu Messreihen und Daten, Aufgaben zu Modellen, Rechercheaufgaben, Dokumentationsaufgaben, Präsentationsaufgaben, Bewertungsaufgaben.

### Motivation

Auch wenn Lernerfolgskontrollen ein notwendiges Puzzleteil bei der Leistungsbewertung bilden, kann man dennoch Schülerinnen und Schüler für diese Bewertungsform motivieren. Es ist schon viel erreicht, wenn es Ihnen gelingt, im Vorfeld Ängste abzubauen, die erfahrungsgemäß im Fach Physik durch einen (zu) hohen Grad an Mathematisierung aufgebaut werden. Natürlich gehören mathematische Kompetenzen dazu, die Welt physikalisch zu verstehen, aber Schülerinnen und Schüler haben Angst vor einer Überbetonung der Rechenaufgaben. So wird z. B. im Material **M 5** deutlich, welche sinnvollen Fragestellungen sich im Zusammenhang mit dem elektrischen Widerstand noch finden lassen. Achten Sie auch darauf, dass die Lernerfolgskontrollen aus dem Unterricht erwachsen, also Aufgabenformate und Fragestellungen in ähnlicher Form im Unterricht thematisiert wurden.

## Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

### Einführung

Zu einem kompetenzorientierten Physikunterricht gehört auch, dass Sie Transparenz über Ihr Unterrichtsvorhaben und die Leistungsbewertung herstellen. Persönliche Erfahrungen zeigen, dass es sinnvoll ist, die Anforderungen schriftlich zu formulieren und die Information im Klassenbuch zu Beginn des Schuljahres zu dokumentieren. Das Material **M 10** bietet ein Muster für ein solches Informationsblatt, mit dem zusätzlich Schülerinnen und Schüler über die Fachinhalte informiert werden. Eine konsequente Umsetzung von Klasse 6 bis Klasse 13 unterstützt den Wiedererkennungswert.

In vielen Fachschaften wird das Thema Differenzierung bei der Leistungsbewertung sehr kontrovers diskutiert. Letzten Endes geht es darum, erkennbare Kompetenzentwicklungen zu erfassen und den Weg dahin Ihrer Lerngruppe transparent zu machen. Die Schülerinnen und Schüler verstehen dann auch, dass nicht primär das Ziel, sondern der Prozess bewertet wird und gegebene Hilfen bei der Leistungsbemessung berücksichtigt werden müssen. **Konkrete Differenzierungsmöglichkeiten** finden Sie bei den Hinweisen zu den einzelnen Materialien.

### Vorbereitung

Bei dem Einsatz der Lernerfolgskontrollen sind neben den Vorgaben in den Kernlehrplänen auch die schulinternen Regelungen und Absprachen in den Fachkonferenzen zu beachten sowie weitergehende gesetzliche Bestimmungen. So ist z. B. in der APO SI in NRW von „gelegentlichen, kurzen schriftlichen Übungen“ die Rede. Ungeachtet dessen finden Sie bei den Hinweisen zu den Materialien **ungefähre Zeitangaben** für die Durchführung. In den Hinweisen finden Sie detailliert zu den einzelnen Materialien weiterhin die **inhaltlichen Voraussetzungen**, die den jeweiligen Lernerfolgskontrollen zugrunde liegen.

Den Kern der Hinweise bildet jeweils eine **tabellarische Übersicht**, in der der **Bezug zu den Bildungsstandards** hergestellt wird, die von der Kultusministerkonferenz aufgestellt wurden. An dieser Stelle erfolgt auch die Zuordnung, in welchem Anforderungsbereich die jeweilige Kompetenzentwicklung überprüft wird.

Bei den Hinweisen zu den einzelnen Materialien werden ebenfalls **konkrete Alternativen** für den unterrichtlichen Einsatz beschrieben, seien es Themen für Referate, Wiederholungen, Aufgaben für Gruppenarbeiten, experimentelle Arbeitsblätter, Hausaufgaben oder auch Möglichkeiten der individuellen Förderung. Insofern sind die vorgestellten Materialien über den eigentlichen Verwendungszweck als Lernerfolgskontrolle hinaus vielfältig einsetzbar.

## Mediathek

- ▶ **Vollstädt, Witlof:** *Leistungen ermitteln, bewerten und rückmelden. Amt für Lehrerbildung. Frankfurt am Main 2005.*

Mit zahlreichen Materialien, Beispielen und Instrumentarien werden Ergebnisse der Qualitätsinitiative SINUS in Hessen vorgestellt, die einen Blick auf ein breites Spektrum der Möglichkeiten zur Ermittlung und Bewertung der Schülerleistungen eröffnen.

### Internetadressen

- ▶ <https://raabe.click/bildungsstandards-phys> [letzter Abruf: 10.09.2020]  
Beschlüsse der Kultusministerkonferenz zu den Bildungsstandards im Fach Physik für den mittleren Schulabschluss mit Beschreibung der Anforderungsbereiche und kommentierten Aufgabenbeispielen
- ▶ <https://raabe.click/kernlehrplan-nrw-phys-sek-I> [letzter Abruf: 10.09.2020]  
Kernlehrplan G9 Physik Sek. I NRW

## Bezüge zu den Bildungsstandards in den vier Kompetenzbereichen

Fachwissen (F), Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewertung (B)

Die Schülerinnen und Schüler ...	
verfügen über ein strukturiertes Basiswissen auf der Grundlage der Basiskonzepte,	F 1
geben ihre Kenntnisse über physikalische Grundprinzipien, Größenordnungen, Messvorschriften, Naturkonstanten sowie einfache physikalische Gesetze wieder,	F 2
nutzen diese Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen,	F 3
wenden diese Kenntnisse in verschiedenen Kontexten an,	F 4
beschreiben Phänomene und führen sie auf bekannte physikalische Zusammenhänge zurück,	E 1
wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen zur Bearbeitung von Aufgaben und Problemen aus, prüfen sie auf Relevanz und ordnen sie,	E 2
wenden einfache Formen der Mathematisierung an,	E 4
stellen an einfachen Beispielen Hypothesen auf,	E 6
führen einfache Experimente nach Anleitung durch und werten sie aus,	E 7
planen einfache Experimente, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse,	E 8
werten gewonnene Daten aus, ggf. auch durch einfache Mathematisierungen,	E 9
beurteilen die Gültigkeit empirischer Ergebnisse und deren Verallgemeinerung,	E 10
tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus,	K 1
beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise,	K 4
dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit,	K 5
diskutieren Arbeitsergebnisse und Sachverhalte unter physikalischen Gesichtspunkten.	K 7

## Auf einen Blick

---

### Tests für die Klasse 5/6

- M 1:**                    **Stromkreise und Schaltungen – Test zu Experimenten 5/6**  
Durchführung: 15–20 min
- M 2:**                    **Wärmewirkung des elektrischen Stromes – Experimentelle Aufgaben 5/6**  
Durchführung: 25–30 min
- Benötigt:**             Netzgerät mit Kabeln  
 Glühdrähte aus unterschiedlichem Material  
 Klemmvorrichtung
- M 3**                    **Magnetische Kräfte und Felder – Lückentexte 5/6**  
Durchführung: jeweils 10 min



---

### Tests für die Klasse 7/8

- M 4**                    **Elektrostatik – Bilder erklären 7/8**  
Durchführung: 10 min
- M 5**                    **Der elektrische Widerstand – Multiple-Choice-Test 7/8**  
Durchführung: 20–25 min
- M 6**                    **Stromstärke und Spannung – Experimente planen, durchführen und auswerten 7/8**  
Durchführung: 25–30 min

---

### Tests für die Klasse 9/10

- M 7:**                    **Energie und Leistung – Anwendung von Formeln in verschiedenen Kontexten 9/10**  
Durchführung: 30 min
- M 8:**                    **Rund um den Transformator – Physik verstehen 9/10**  
Durchführung: 20 min
- M 9:**                    **Das Generatorprinzip – Physik verstehen 9/10**  
Durchführung: 20–25 min

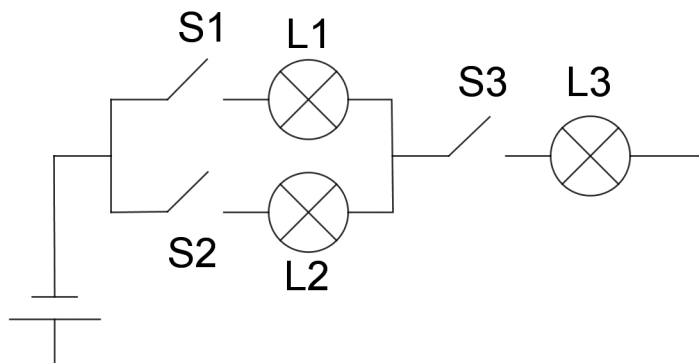
---

### Zusatzinformationen

- M 10**                    **Informationen zum Physikunterricht in Klasse 8**

# M 1 Stromkreise und Schaltungen – Test zu Experimenten 5/6

1.



U. Mühlenfeld

a) In welchem Zustand (**auf/zu**) müssen die Schalter  $S_1$ ,  $S_2$  und  $S_3$  sein, damit die einzelnen Lampen leuchten? Gib in der Tabelle **alle verschiedenen** Möglichkeiten an.

Es leuchtet	$S_1$ ist ...	$S_2$ ist ...	$S_3$ ist ...
Lampe 1			
Lampe 1			
Lampe 2			
Lampe 2			
Lampe 3			
Lampe 3			
Lampe 3			

b) **Gib an**, wie viele Kabel du für den Aufbau mindestens benötigst: \_\_\_\_\_

2. **Kreuze** jeweils die richtige Schaltungsart **an** und **gib an**, wie viele Kabel jeweils mindestens benötigt werden:

<input type="checkbox"/> Parallelschaltung <input type="checkbox"/> Reihenschaltung Kabelanzahl: _____	<input type="checkbox"/> Parallelschaltung <input type="checkbox"/> Reihenschaltung Kabelanzahl: _____	<input type="checkbox"/> Parallelschaltung <input type="checkbox"/> Reihenschaltung Kabelanzahl: _____



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Physik: Kompetenzorientierte Lernerfolgskontrollen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

