

2024

# Realschulabschluss

Original-Prüfungsausschuss

**MEHR  
ERFAHREN**

Sachsen

**Physik**



**STARK**

# Inhalt

Vorwort

Stichwortverzeichnis

## **Hinweise und Tipps zur Abschlussprüfung in Physik**

---

Struktur der schriftlichen Abschlussprüfung im Fach Physik . . . . .	I
Prüfungsschwerpunkte . . . . .	I
Zur Bewertung der Prüfung . . . . .	III
Operatoren . . . . .	IV
Bewährte Strategien für das Lösen physikalischer Aufgabenstellungen . . . . .	V
Zum Umgang mit diesem Buch . . . . .	V

## **Abschlussprüfung 2014**

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2014-1
Lösungen . . . . .	2014-4
Wahlaufgaben . . . . .	2014-6
Lösungen . . . . .	2014-12

## **Abschlussprüfung 2015**

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2015-1
Lösungen . . . . .	2015-4
Wahlaufgaben . . . . .	2015-6
Lösungen . . . . .	2015-12

## **Abschlussprüfung 2016**

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2016-1
Lösungen . . . . .	2016-4
Wahlaufgaben . . . . .	2016-6
Lösungen . . . . .	2016-11

## **Abschlussprüfung 2017**

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2017-1
Lösungen . . . . .	2017-4
Wahlaufgaben . . . . .	2017-7
Lösungen . . . . .	2017-13

## **Abschlussprüfung 2018**

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2018-1
Lösungen . . . . .	2018-4
Wahlaufgaben . . . . .	2018-7
Lösungen . . . . .	2018-13

**Abschlussprüfung 2019**

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2019-1
Lösungen . . . . .	2019-4
Wahlaufgaben . . . . .	2019-7
Lösungen . . . . .	2019-12

**Abschlussprüfung 2020**

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2020-1
Lösungen . . . . .	2020-4
Wahlaufgaben . . . . .	2020-6
Lösungen . . . . .	2020-12

**Abschlussprüfung 2021**

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2021-1
Lösungen . . . . .	2021-4
Wahlaufgaben . . . . .	2021-6
Lösungen . . . . .	2021-12

**Abschlussprüfung 2022**

---

Pflichtaufgaben . . . . .	2022-1
Lösungen . . . . .	2022-4
Wahlaufgaben . . . . .	2022-7
Lösungen . . . . .	2022-13

**Abschlussprüfung 2023 . . . . . [www.stark-verlag.de/mystark](http://www.stark-verlag.de/mystark)**

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2023 freigegeben sind, können sie auf der Plattform MyStark heruntergeladen werden (Zugangscode vgl. Umschlaginnenseite).



Ihr Coach zum Erfolg: Mit dem **interaktiven Training** erhalten Sie online auf **MyStark** Aufgaben zu allen relevanten Themengebieten der Abschlussprüfung in Physik. Am besten gleich ausprobieren!  
Den Zugangscode finden Sie auf der Umschlaginnenseite.

**Autor der Lösungen:**

---

Dr. Bernd Liebau, Leipzig

# Vorwort

**Liebe Schülerinnen und Schüler,**

das vorliegende Buch ist ein **Übungsbuch**, das sich an die Schülerinnen und Schüler der 10. Klasse wendet, die sich gezielt auf die schriftliche und mündliche Realschulabschlussprüfung vorbereiten möchten. Zusätzlich kann damit der Physik-Schulstoff außerhalb des Unterrichts effektiv geübt und wiederholt werden.

Anhand der Aufgabenstellungen der **Abschlussprüfungen** der letzten Jahre wird Ihnen ein Eindruck über die Anforderungen der Abschlussprüfungen vermittelt.

Zu allen Aufgaben sind **vollständige und ausführliche Lösungsvorschläge** abgedruckt, die von unserem Autor ausgearbeitet wurden. Zusätzlich werden Tipps und Hinweise zum Finden eines Lösungsansatzes gegeben. Sie helfen Ihnen, die Aufgaben möglichst selbstständig zu lösen. Die Lösungen sind schülergerecht aufbereitet. Jeder einzelne Lösungsschritt kann nachvollzogen werden. Die aufgeführten Lösungen stellen dabei häufig **eine Möglichkeit** dar. An vielen Stellen werden auch alternative Lösungswege beschrieben.

Darüber hinaus hilft Ihnen dieses Buch auch bei der Vorbereitung auf Klassenarbeiten, denn Ihre Physiklehrerinnen und -lehrer orientieren sich bei der Auswahl von Aufgaben am Abschlussniveau der 10. Klasse.

Sollten nach dem Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Abschlussprüfung 2024 vom Kultusministerium in Sachsen bekannt gegeben werden, finden Sie aktuelle Informationen dazu auf der Plattform **MyStark** (Zugangscode vgl. Umschlaginnenseite).

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Arbeit mit diesem Buch und Erfolg bei der Abschlussprüfung!

Dr. Bernd Liebau und Stark Verlag

# Hinweise und Tipps zur Abschlussprüfung in Physik

## Struktur der schriftlichen Abschlussprüfung im Fach Physik

---

Die schriftliche Abschlussprüfung für den Realschulabschluss in Sachsen besteht aus zwei Teilen. Im **Teil 1** sind alle Pflichtaufgaben aus verschiedenen Themenbereichen zu lösen. Aufgabe 1 beinhaltet meist ein Demonstrationsexperiment. Im **Teil 2** stehen Ihnen drei Aufgaben zur Wahl, von denen Sie nur eine Aufgabe zu bearbeiten haben. Bei einer dieser Wahlaufgaben handelt es sich um ein Schülerexperiment. Die Gesamtarbeitszeit beträgt 150 Minuten. Zusätzlich stehen Ihnen 15 Minuten zur Verfügung, um sich mit den Aufgaben vertraut zu machen.

Als **Hilfsmittel** dürfen Sie verwenden:

- Tabellen- und Formelsammlung ohne ausführliche Musterbeispiele sowie ohne Wissensspeicheranhang
- nicht programmierbarer Taschenrechner

## Prüfungsschwerpunkte

---

Beide Teile der Prüfung enthalten Aufgaben aus den verschiedenen Teilgebieten der Physik. Inhaltliche Schwerpunkte sind:

### *Körper und Stoff*

- Teilchenvorstellungen
- Unterschiede zwischen festen, flüssigen und gasförmigen Körpern
- Volumen
- Masse
- Dichte

### *Kraft und ihre Wirkungen*

- Form- und Bewegungsänderungen
- Gewichtskraft, Federkraft
- Kraft als physikalische Größe
- Masse und Gewichtskraft
- Reibung
- Mechanische Arbeit
- Mechanische Leistung
- Kraftumformende Einrichtungen

### *Energie, Umwelt, Mensch*

- Energie als Eigenschaft von Körpern
- Energieformen
- fossile und regenerative Energieträger
- Energieumwandlung und -übertragung
- Kraftwerke
- Energieerhaltungssatz

### *Druck und seine Wirkungen*

- Auflagedruck
- Druck eingeschlossener Gase
- Druck eingeschlossener Flüssigkeiten
- Schweredruck in Gasen und Flüssigkeiten

### *Bewegungen und ihre Ursachen*

- Geschwindigkeit
- Beschleunigung
- gleichförmige Bewegungen
- gleichmäßig beschleunigte Bewegungen
- Newton'sche Gesetze
- Energieerhaltungssatz
- Energieumwandlungen
- mechanische Schwingungen

### *Wärme und Wärmekraftmaschinen*

- Temperatur und Teilchenbewegung
- Aufbau Flüssigkeitsthermometer
- Aggregatzustände und Aggregatzustandsänderungen
- Volumenänderung bei Temperaturänderung
- Energieübertragung durch Wärme
- Viertakt-Ottomotor und Viertakt-Dieselmotor
- Energieumwandlung in Wärmekraftmaschinen
- Wirkungsgrad

### *Elektrische Leitungsvorgänge*

- Bedeutung des elektrischen Stromes
- Wirkungen des elektrischen Stromes
- Leiter und Isolatoren
- Stromstärke
- Spannung
- Stromstärke und Spannung im verzweigten und unverzweigten Stromkreis
- Elektrische Leistung
- Elektrische Energie

### *Leitungsvorgänge in Metallen*

- Zusammenhang zwischen Stromstärke und Spannung
- elektrischer Widerstand
- Technische Sachverhalte: Kurzschluss, Sicherungen, veränderbare Widerstände, Vorwiderstände

### *Leitungsvorgänge in Halbleitern*

- Eigenleitung
- n- und p-Leitung
- Halbleiterdiode
- Fotovoltaik

### *Erzeugung und Umformung elektrischer Energie*

- Magnetisches Feld
- Gleichstrommotor
- Elektromagnetische Induktion
- Wechselstromgenerator
- Transformator



<b>Realschulabschluss 2020 Physik (Sachsen)</b> <b>Pflichtaufgaben</b>
---

**Aufgabe 1: Mechanik**

BE

Vom Lehrer wird Ihnen ein Experiment mit einem Blatt Papier, auf dem ein Massestück liegt, vorgeführt.

- |     |   |        |
|-----|---|--------|
| 1.1 | Beobachten Sie die Bewegungen des Papiers und des Massestückes. Notieren Sie Ihre Beobachtungen.  | 2      |
| 1.2 | Erklären Sie das Verhalten des Massestückes mithilfe eines physikalischen Gesetzes.   | 2      |
| 1.3 | Bei Bremsvorgängen kann es für Personen in Fahrzeugen gefährlich werden. Beschreiben Sie, was mit Personen beim plötzlichen Abbremsen geschieht. Geben Sie eine Sicherheitseinrichtung im Fahrzeug an, um dem entgegenzuwirken. | 1<br>1 |

**Aufgabe 2: Astronomie**

Vor mehr als 50 Jahren betraten Neil Armstrong und Buzz Aldrin als erste Menschen den Mond.

- |     |  |        |
|-----|--|--------|
| 2.1 | Der Mond war am Abend der Mondlandung als zunehmender Halbmond zu sehen. Geben Sie die Mondphase an, die er etwa eine Woche vorher hatte.  | 1      |
| 2.2 | In der Nacht vom 20. zum 21. Juli 1969 ging der Mond etwa 22:30 Uhr unter. Nennen Sie ein Sternbild, welches zu dieser Zeit kulminierte, und einen Stern, der gerade untergegangen ist.  | 2      |
| 2.3 | Entscheiden Sie, welche der folgenden Aussagen wahr sind.<br>A Der Mond ist etwa 150 Millionen Kilometer von der Erde entfernt.<br>B Die Anziehungskraft des Mondes ist für Ebbe und Flut verantwortlich.<br>C Der Mond bewegt sich in etwa vier Wochen einmal um die Erde.<br>D Eine Sonnenfinsternis ist nur bei Vollmond möglich. | 1<br>1 |
| 2.4 | Die Fußabdrücke der beiden Astronauten der ersten Mondlandung sind heute immer noch vorzufinden. Nennen Sie einen Grund.   | 1      |



## **Tipps und Hinweise zu den Pflichtaufgaben**

### **Tipps zu Aufgabe 1**

#### *Teilaufgabe 1.2*

- Formulieren Sie zunächst das Gesetz und wenden Sie es dann auf den Sachverhalt an.

#### *Teilaufgabe 1.3*

- Vergleichen Sie das Experiment mit der Situation „Bremsen eines Pkw“.

### **Tipps zu Aufgabe 2**

#### *Teilaufgabe 2.2*

- Stellen Sie die drehbare Sternkarte auf das entsprechende Datum und die Uhrzeit ein.
- Auf der Nord-Süd-Linie können Sie ablesen, welches Sternbild kulminiert.
- Am Westrand ist der untergehende Stern abzulesen.

#### *Teilaufgabe 2.3*

- Es können auch mehrere Aussagen wahr sein.
- Überlegen Sie zunächst, welche Aussagen gar nicht zutreffen können (Ausschlussprinzip).

#### *Teilaufgabe 2.4*

- Wodurch verschwinden auf der Erde Fußabdrücke?

### **Tipps zu Aufgabe 3**

#### *Teilaufgabe 3.2*

- Das Brechungsgesetz finden Sie in der Formelsammlung.
- Einfallswinkel und Brechungswinkel werden vom Lot aus gemessen.

### **Tipps zu Aufgabe 4**

#### *Teilaufgabe 4.1*

- Betrachten Sie die Werte in der Tabelle. Wie verändert sich die Wellenlänge, wenn die Frequenz größer wird?

#### *Teilaufgabe 4.3*

- Achten Sie auf eine vollständige Beschriftung der Koordinatenachsen.

## Lösungen zu den Pflichtaufgaben

### Aufgabe 1

- 1.1 *Beobachtung:*  
Das Papier wird schnell weggezogen und das Massestück bleibt liegen.
- 1.2 Trägheitsgesetz: Ein Körper behält seinen Zustand der Ruhe oder der geradlinig gleichförmigen Bewegung bei, solange keine Kraft auf ihn einwirkt. Das Massestück auf dem Papier behält den Ruhezustand bei und bleibt deshalb liegen.
- 1.3 Bremsst das Fahrzeug plötzlich, so versuchen die Personen im Fahrzeug ihre Bewegung nach vorne beizubehalten und bewegen sich deshalb in Fahrtrichtung weiter.  
Sicherheitseinrichtung: Sicherheitsgurt

### Aufgabe 2

- 2.1 Mondphase: Neumond
- 2.2 Sternbild: Leier  
Stern: Spika
- 2.3 Wahre Aussagen: B, C
- 2.4 Auf dem Mond gibt es keine Atmosphäre, kein Wasser und kein Wind.

### Aufgabe 3

- 3.1 Grenzfläche I: Brechung  
Grenzfläche II: Totalreflexion  
Grenzfläche III: Brechung

- 3.2 *Berechnung:*

Ges.:  $\beta$

Geg.:  $\alpha = 30^\circ$

$$c_{\text{Luft}} = 299\,711 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

$$c_{\text{Glas}} = 186\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

*Lösung:*

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_{\text{Luft}}}{c_{\text{Glas}}}$$

$$\sin \beta = \frac{\sin \alpha \cdot c_{\text{Glas}}}{c_{\text{Luft}}}$$



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH  
ist urheberrechtlich international geschützt.  
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung  
des Rechteinhabers in irgendeiner Form  
verwertet werden.

**STARK**