

---

**Prüfungsteilnehmer**

**Prüfungstermin**

**Einzelprüfungsnummer**

---

Kennzahl: \_\_\_\_\_

Kennwort: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz-Nr.: \_\_\_\_\_

**Frühjahr**  
**2020**

**46029**

---

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen**  
**— Prüfungsaufgaben —**

---

Fach: **Arbeitslehre (Unterrichtsfach)**

Einzelprüfung: **Technik**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): **3**

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **5**

---

**Bitte wenden!**

## Thema Nr. 1

*Beachten Sie, dass die Antworten auf die folgenden Fragen unterschiedlich gewichtet in das Gesamtergebnis eingehen! Das Gewicht jeder Frage ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl, die bei jeder Teilaufgabe angegeben ist; insgesamt können **100 Punkte** erreicht werden!.  
Beantworten Sie die folgenden Teilfragen **ausführlich!***

### Technikgeschichte

1. Gesellschaftliche Entwicklungen beeinflussen technische Entwicklungen. An welcher Technik / Technologie der Neuzeit (drei Beispiele) ist ganz besonders gut zu erkennen, dass es auch umgekehrt zu bedeutsamen gesellschaftlichen Veränderungen (der sozioökonomischen und institutionellen Verhältnisse) durch Technikentwicklung kommen kann? (15 Punkte)
2. Was ist die Triebfeder für die Entwicklung von Technik? Nennen Sie ein Beispiel! (5 Punkte)
3. Warum kommt es ab der Renaissance und insbesondere dann in der Neuzeit zu einer Beschleunigung technischer Entwicklungen? Begründen Sie anschaulich mit zwei Beispielen! (10 Punkte)

### Bewertung von Technik

1. Was verstehen Sie unter Technikbewertung? Erläutern Sie Ihre Aussage mit zwei Beispielen genau! (10 Punkte)
2. Ist Technik wertfrei? Begründen Sie Ihre Meinung auf der Basis von zwei Argumenten! (10 Punkte)
3. Welche Typen von Technikbewertung gibt es und wer betreibt Technikbewertung? Erläutern Sie überzeugend! (10 Punkte)
4. Wie wird Technikbewertung beziehungsweise Technikfolgenabschätzung angegangen und umgesetzt? Erklären Sie genau! (10 Punkte)

### Grundkategorie Energie

1. Welche vier Formen der Energie werden üblicherweise unterschieden? (10 Punkte)
2. Nennen Sie die physikalischen Einheiten für Energie und geben Sie an, wie Energie und Leistung zusammenhängen! Beschreiben Sie genau! (10 Punkte)
3. Durch welche (dimensionslose) Kenngröße wird die Energiebilanz eines technischen Systems (z. B. eines Kraftfahrzeuges) beschrieben? Erklären und beschreiben Sie genau! (10 Punkte)

**Thema Nr. 2**

*Beachten Sie:*

- a) *Die Antworten auf die folgenden Fragen gehen mit unterschiedlichen Gewichten in das Gesamtergebnis ein. Das Gewicht ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden (89 - 100 Punkte = Note 1, 76 - 88 Punkte = Note 2, 63 - 75 Punkte = Note 3, 50 - 62 Punkte = Note 4, 35 - 49 = Note 5).*
- b) *Lesen Sie die Fragen genau und beantworten Sie diese ohne Umschweife in knappen und präzisen Sätzen! Bewertet werden neben der sachlichen Richtigkeit auch die Gliederung und Stringenz Ihrer Antworten, die Schlüssigkeit Ihrer Argumente, der sprachliche Ausdruck sowie die Lesbarkeit Ihrer Antworten.*

**Einzelfragen (55 Punkte)**

1. Definieren Sie knapp den Begriff „Technik“ und unterscheiden Sie den Begriff „Technologie“ davon! Erläutern Sie, warum Technik stets auch wertgebunden ist! (2 Punkte)
2. Beschreiben Sie, wie das Zeitalter der Aufklärung und die politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen zu neuen technischen Erkenntnissen geführt haben! (4 Punkte)
3. Beschreiben Sie Magnetismus und Elektrizität! Welcher Zusammenhang besteht zwischen diesen Phänomenen und in welcher technischen Erfindung wird dieser Zusammenhang ausgenutzt, um unser heutiges modernes Leben zu ermöglichen? Welche Kraft wirkt dabei? (6 Punkte)
4. Was ist Licht, woraus besteht das Licht und woher kommt es? (5 Punkte)
5. Zwei gängige Formen der Fehlsichtigkeit lassen sich durch das Tragen geschliffener Linsen beheben. Welche zwei Formen der Fehlsichtigkeit sind das und welche Linsenform wird dazu jeweils hilfreich verwendet? (5 Punkte)
6. Wie bekämpfen wir Keime antiseptisch und aseptisch? (3 Punkte)
7. Ich muss ein Objekt mit 100kg Gewicht bewegen, kann aber nur 20kg heben. Welche technische Errungenschaft könnte mir dabei helfen und wie funktioniert diese in dem Anwendungsbeispiel? (2 Punkte)
8. Aus Rohöl kann man Autoreifen, Strumpfhosen und Benzin herstellen. Wie ist es möglich, aus einem Ausgangsstoff diese verschiedenen Endprodukte zu entwickeln? Wie unterscheiden sich die genannten drei Endprodukte chemisch voneinander? (8 Punkte)
9. Beschreiben Sie den dynamischen Auftrieb an einem Helikopter und wie diese ungewöhnlich guten Manövriereigenschaften am Helikopter zustande kommen! Warum ist die Geschwindigkeit, die ich mit dem Helikopter erreichen kann, limitiert und warum kann man mit einem Tragflächenflugzeug bis zu Überschallgeschwindigkeiten erreichen? Wer hat den dynamischen Auftrieb entdeckt und physikalisch beschrieben? (8 Punkte)

**Fortsetzung nächste Seite!**

10. Für atomare Endlagerung wird die Nutzung von Bergwerken diskutiert. Welche Arten von Bergwerken sind dabei in der Diskussion und warum? Nennen Sie die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Bodenformationen! (4 Punkte)
11. Beschreiben Sie eine Bauweise einer Magnetschwebbahntechnik! Was sind die Vor- und Nachteile dieser Technik? Schätzen Sie die grundsätzliche Verbreitung von Magnetschwebbahnen ein! (8 Punkte)

### Schwerpunktfragen (45 Punkte)

12. Erläutern Sie den Begriff „Industrie 4.0“! Gehen Sie dabei auf die vorherigen drei Industriellen Innovationen ein! Erläutern Sie, welche Meilensteine für diese prägend sind! Erläutern Sie anhand von zwei Beispielen ausführlich, wie „Industrie 4.0“ die Arbeitswelt verändert! (10 Punkte)
13. Was versteht man unter dem Begriff „Nanotechnologie“? Beschreiben und erklären Sie ein allgemeines technisches Verfahren innerhalb dieser Technologie! Erläutern Sie dieses Verfahren anhand von zwei praktischen Beispielen! Was hat diese Technologie mit einem Rasterelektronenmikroskop zu tun? Erläutern Sie die Funktionsweise eines Rasterelektronenmikroskops! (15 Punkte)
14. Geben Sie zu einem Ihrer Beispiele aus der Nanotechnologie eine ausführliche und vergleichende Risikoeinschätzung ab! Berücksichtigen Sie dabei mathematisch-technische und subjektive Kalküle und beziehen Sie zudem umfassend die differenzierten Kriterien der wirtschaftlichen Verträglichkeit, der Umweltverträglichkeit und der Sozialverträglichkeit ein! (20 Punkte)

### Thema Nr. 3

*Beachten Sie, dass die Antworten auf die folgenden Fragen unterschiedlich gewichtet in das Gesamtergebnis eingehen! Das Gewicht jeder Frage ergibt sich aus der maximal erreichbaren Punktzahl, die bei jeder Teilaufgabe angegeben ist; insgesamt können 100 Punkte erreicht werden.*

*Beantworten Sie die folgenden Teilfragen bitte **ausführlich!***

#### Systematik der Technik

1. Erläutern Sie anhand der Teilfunktionen eines Gerätes oder einer technischen Anlage das Zusammenwirken von Energie-, Stoff- und Informationsfluss! (15 Punkte)
2. Im Zusammenhang mit der Definition des Begriffes „Technik“ hat sich der Begriff „Artefakt“ als hilfreich erwiesen. Erläutern Sie den Begriff „Artefakt“! (5 Punkte)
3. Für eine bessere Strukturierung des Gegenstands „Technik“ wurde zunächst der Begriff „System“ eingeführt. Welche drei Kategorien für eine Einteilung von technischen Systemen leiten sich daraus ab? Veranschaulichen Sie diese mit Beispielen! (10 Punkte)

#### Aspekte der Energietechnik

1. Warum sind die in Deutschland eingesetzten Atomreaktoren prinzipiell „sicherer“ als z. B. das im russischen Tschernobyl eingesetzte (zwei Argumente)? (10 Punkte)
2. Erläutern Sie das Funktionsprinzip von mechanisch angetriebenen Stromerzeugern (Generatoren) anschaulich! (10 Punkte)
3. Wie wird in Deutschland die zu verschiedenen Tages- bzw. Nachtzeiten benötigte Stromleistung erzeugt / bereitgestellt? Begründen Sie genau! (10 Punkte)

#### Grundkategorie Stoff

4. Erläutern Sie die drei Begriffe „Elemente“, „Verbindungen“ und „Gemenge“ und geben Sie jeweils ein Beispiel! (10 Punkte)
5. Was macht sog. Nanomaterialien bzw. Nanotechnologie besonders interessant? Wie „klein“ sind Nanomaterialien? (5 Punkte)
6. Was versteht man unter „intelligenten Werkstoffen“? (5 Punkte)

#### Anwendungsfelder der Technik

Skizzieren Sie ein Unterrichtsvorhaben, in dem Sie Schülerinnen und Schülern die Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung aufzeigen! Welche Möglichkeiten bietet hierfür der LehrplanPLUS im Zusammenhang mit dem Fach Wirtschaft und Beruf? (20 Punkte)