

---

**Prüfungsteilnehmer**

**Prüfungstermin**

**Einzelprüfungsnummer**

---

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

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

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

**Herbst  
2016**

**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 bitte, 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!***

### Grundlagen der Technik

1. Erläutern Sie den Grundgedanken des am weitest verbreiteten maschinenlesbaren Codes (Binärcode). (15 Punkte)
2. Definieren Sie den Begriff „Technik“ im Sinne der Definition des VDI (Verein Deutscher Ingenieure)! (5 Punkte)
3. Um Schülerinnen und Schülern die grundsätzliche Funktionsweise technischer Systeme zu verdeutlichen, bieten sich Unterrichtssituationen an, die Gelegenheit zum Ausprobieren und Anwenden geben. Wählen Sie ein technisches Artefakt und skizzieren Sie, wie Sie dieses im Rahmen einer handlungsorientierten Unterrichtseinheit thematisieren könnten!  
(20 Punkte)

### Effektive Nutzung der Technik

4. Zwar kann es keine eindeutige Vorgehensweise zur Technikbewertung geben, jedoch existieren eine Reihe von Methoden und Verfahren, die abgestimmt auf den jeweiligen Fall zum Einsatz kommen können. Geben Sie eine Übersicht dieser Methoden und Verfahren und skizzieren Sie, zu welchen Teilaspekten die von Ihnen genannten Methoden jeweils beitragen! (25 Punkte)
5. Beschreiben Sie stichpunktartig Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz im schulischen Umfeld! (10 Punkte)

### Anwendungsfelder der Technik

6. Erläutern Sie, wie in Deutschland die zu verschiedenen Tages- bzw. Nachtzeiten benötigte Stromleistung erzeugt bzw. bereitgestellt wird! Differenzieren Sie dabei in Grund-, Mittel- und Spitzenlasten! (10 Punkte)
7. Skizzieren Sie knapp und anschaulich ein Unterrichtsvorhaben, in dem Sie Schülerinnen und Schüler für die zukünftigen Herausforderungen der Energieversorgung sensibilisieren! (15 Punkte)

**Thema Nr. 2**

Beachten Sie bitte:

- 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 bitte 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.

**„Kurzfragen“ (55 Punkte)**

1. Definieren Sie knapp den Begriff Risiko! 2 Punkte
2. Beschreiben Sie eine Innovation, bei der die Gesetze der Thermodynamik gezielt zur Anwendung kommen! 4 Punkte
3. Erklären Sie die Kurzsichtigkeit des Auges und mit welcher Linsenform Sie diesen Defekt beheben würden und warum? 4 Punkte
4. Beschreiben Sie 3 Boots- oder Schiffsformen und ihre jeweiligen Vor- und Nachteile! 6 Punkte
5. Was versteht man unter Gleichstrom und warum können technische Geräte i. d. R. nicht mit Wechselstrom betrieben werden? 2 Punkte
6. Nennen Sie 3 wichtige anorganische Stoffe und ihre Bedeutung/Verwendung! 2 Punkte
7. Beschreiben Sie die Molekülstruktur und die Eigenschaften von Duroplasten, Elastomeren und Thermoplasten! 6 Punkte
8. Beschreiben Sie einen beliebigen Reaktortyp eines Atomkraftwerks! Welche Elemente befinden sich im Sekundärkreislauf eines Atomkraftwerks zur Stromerzeugung? Was speist ein Kraftwerk ins Stromnetz ein? Gleichstrom- oder Wechselstrom und warum? 9 Punkte
9. Wie funktioniert elektrolytisches Abschneiden und wo wird es angewendet? 3 Punkte
10. Wie wirkt sich der Kohlenstoffgehalt im Stahl auf die Materialeigenschaften aus? 2 Punkte
11. Beschreiben Sie drei Arten von Bremsen und ihre Funktionsweise! 6 Punkte
12. Was ist ein Kupferstich und wozu dient ein Grabstichel? 2 Punkte
13. Beschreiben Sie Spann- und Stahlbeton! Wo werden die Betonarten verwendet? Worauf ist bei Verwendung der Betonarten zu achten? 7 Punkte

**Fortsetzung nächste Seite!**

**Sehr ausführlich zu beantwortende Fragen (45 Punkte)**

14. Was ist Biomasse und wie wird sie zur Erzeugung von Energie verwendet? 5 Punkte
15. Ist Biomasse insgesamt in all ihren Formen eine Alternative zu gängigen fossilen Energieträgern und anderen alternativen nachhaltigen Energieträgern? 10 Punkte
16. Beschreiben Sie einen Anwendungsfall für die Verwendung von Biomasse! Geben Sie zu diesem Anwendungsbeispiel eine ausführliche 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! 30 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 **ausführlich!***

#### **Grundlagen der Technik**

1. Was waren zentrale Ursachen für den ab der Renaissance in Europa einsetzenden Entwicklungsschub? Stellen Sie diese stichpunktartig dar! (15 Punkte)
2. Erklären Sie das Funktionsprinzip einer Dampfmaschine! (10 Punkte)
3. Nanomaterialien bzw. die Nanotechnologie erfreuen sich einer großen Beliebtheit. Stellen Sie dar, was diese so interessant macht! (10 Punkte)

#### **Effektive Nutzung der Technik**

4. Ein wesentlicher energiewirtschaftlicher Aspekt zur Beurteilung einzelner Kraftwerkstypen (Stromerzeugung) ist der Erntefaktor. Erklären Sie diesen Begriff (Erntefaktor)! (10 Punkte)
5. Stellen Sie die durch Emissionen bei der Energieerzeugung hervorgerufenen Umwelt- und Klimaprobleme ausführlich dar! Gehen Sie dabei auf den Ursprung der Emissionen und ihre jeweilige Wirkung ein! (25 Punkte)
6. Beschreiben Sie stichpunktartig Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz in der Lebenswelt Ihrer zukünftigen Schülerinnen und Schüler! (10 Punkte)

#### **Anwendungsfelder der Technik**

7. "Rapid Manufacturing" und "Smart Service" sind zentrale Begriffe der digitalisierten Welt. Zeigen Sie auf und erklären Sie, wie sich dadurch unsere private wie auch berufliche Lebenswelt verändern kann! (20 Punkte)