
Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
---------------------------	-----------------------	-----------------------------

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Frühjahr
2021

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: **6**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

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 Punkte = 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.*

Einzelfragen (55 Punkte)

1. Was unterscheidet in knappen Worten Innovation von technischer Entwicklung?

2 Punkte
2. Wir sprechen heute von der Industrie 4.0 – die sogenannte vierte technische Revolution, in der wir uns befinden. Was ist damit gemeint und wie werden die vorhergehenden drei technischen Revolutionen beschrieben?

6 Punkte
3. Beschreiben Sie bitte die Newtonschen Gesetze!

4 Punkte
4. Wie funktioniert die Dampfmaschine von James Watt? Beschreiben Sie, wie die Maschine technisch und nach welchen physikalischen Gesetzmäßigkeiten sie funktioniert! Wie gehören Planetengetriebe und Fliehkraftregler zur Funktionalität der Maschine?

5 Punkte
5. Was versteht man unter intelligenten Werkstoffen? Erläutern Sie und nennen Sie Anwendungsfelder!

4 Punkte
6. Beschreiben Sie bitte Spann- und Stahlbeton! Wo werden die Betonarten verwendet? Worauf ist bei Verwendung der Betonarten zu achten?

4 Punkte
7. Wie funktioniert ein so genanntes „Glasfaserkabel“?

2 Punkte

Fortsetzung nächste Seite!

8. Erläutern Sie, wie Technikfolgenabschätzung in Deutschland organisiert ist, und wer wichtige Akteure sind!

4 Punkte

9. Energieumwandlung geht mit Einbußen des Wirkungsgrades einher. Beschreiben Sie bitte, wo und auf welche Weise solche „Wirkungsverluste“ beim Weg einer Verbrennung von Kohle in einem Kessel bis hin zum Verbrauch in einer Glühbirne in einem Haushalt auftreten! Geben Sie bitte auch grob die Größenordnungen von „Verlusten“ an!

8 Punkte

10. Erläutern Sie ausführlich, was Kryptowährungen sind, wie sie erstellt und transferiert werden!

8 Punkte

11. Was ist Fracking? Ist Fracking in den Kanon der regenerativen Energien einzuordnen? Welche Potentiale und Risiken beinhaltet diese Technologie?

8 Punkte

Schwerpunktfragen (45 Punkte)

1. Bitte erläutern Sie allgemein die Möglichkeiten von Sonnenenergie zur Stromerzeugung!

10 Punkte

2. Erläutern Sie die Möglichkeiten von Sonnenenergie zur Stromerzeugung näher an zwei ausgewählten Anwendungsbeispielen Ihrer Wahl!

15 Punkte

3. Geben Sie zu beiden Anwendungsbeispielen 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. 2

*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!***

Technikgeschichte

1. Was umfasst nach Definition des VDI (Verein Deutscher Ingenieure) der Begriff „Technik“? Grenzen Sie die Definition von einer anderen gängigen ab!

10 Punkte

2. These:

Bedürfnis nach Entlastung oder auch Komfort sind Ursachen für die gezielte Nutzung der Naturkräfte durch Technik.

Welche Umstände / Faktoren beeinflussen diese Bedürfnisse? Erläutern Sie diese mit Hilfe von drei Beispielen!

15 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

Fortsetzung nächste Seite!

Anwendungsfelder der Technik

Skizzieren Sie ein Unterrichtsvorhaben, in dem Sie Schülerinnen und Schüler für die Herausforderungen und Gefahren des Internets sensibilisieren! Welche Möglichkeiten bietet hierfür der LehrplanPLUS im Zusammenhang mit dem Fach Wirtschaft und Beruf?

20 Punkte

Grundkategorie Information

Erläutern Sie den Grundgedanken des am weitesten verbreiteten maschinenlesbaren Codes!

5 Punkte

Von der Idee zum Produkt

Nennen und erläutern Sie genau die Phasen des sog. Produktlebenszyklus!

10 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. 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 mit Beispielen!

15 Punkte

2. Bitte erläutern Sie anhand der Teilfunktionen eines Gerätes oder einer technischen Anlage das Zusammenwirken von Energie-, Stoff- und Informationsfluss!

15 Punkte

3. Im Zusammenhang mit der Definition des Begriffes „Technik“ hat sich der Begriff „Artefakt“ als hilfreich erwiesen. Erläutern Sie den Begriff „Artefakt“!

5 Punkte

Grundkategorie Stoff

1. Erläutern Sie die drei Begriffe „Elemente“, „Verbindungen“ und „Gemenge“ und geben Sie jeweils ein Beispiel!

15 Punkte

2. Was macht sog. Nanomaterialien bzw. Nanotechnologie besonders interessant? Wie „klein“ sind denn Nanomaterialien? Erklären Sie anschaulich!

10 Punkte

3. Was versteht man unter „intelligenten Werkstoffen“? Erklären Sie anhand von zwei Beispielen!

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