

2024

Realschule

Original-Prüfung
mit Lösungen

**MEHR
ERFAHREN**

Baden-Württemberg

Technik

- + Offizielle Musterprüfung
- + Schaltzeichentabelle

STARK

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Hinweise und Tipps zur Abschlussprüfung

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | Die Abschlussprüfung im Wahlpflichtfach Technik | I |
| 2 | Praktische Prüfung | I |
| 3 | Schriftliche Prüfung | II |
| 4 | Bewertungsrichtlinien | IV |
| 5 | Operatoren | V |
| 6 | Allgemeine Tipps zur Vorbereitung | VII |

Wiederholung

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Fügetechniken | 1 |
| 2 | Oberflächenbehandlung | 4 |
| 3 | Maschinenelemente | 5 |
| 4 | Getriebe | 7 |
| 5 | Elektronik und Elektrotechnik | 9 |
| 6 | Steuern und Regeln | 11 |
| | Hilfsmittel: Übersicht der elektrotechnischen Schaltzeichen | 13 |

Musteraufgaben zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung 2021

Musteraufgaben

| | | |
|--|---|----|
| | Pflichtteil A1: Werkstoffe, Produkte und Produktionstechnik | 15 |
| | Pflichtteil A2: Systeme und Prozesse | 17 |
| | Wahlteil B1: Mensch und Technik – Bautechnik | 21 |
| | Wahlteil B2: Mensch und Technik – Mobilität | 23 |
| | Wahlteil B3: Mensch und Technik – Versorgung und Entsorgung | 24 |

Lösungsvorschläge

| | |
|---|----|
| Pflichtteil A1: Werkstoffe, Produkte und Produktionstechnik | 25 |
| Pflichtteil A2: Systeme und Prozesse | 29 |
| Wahlteil B1: Mensch und Technik – Bautechnik | 37 |
| Wahlteil B2: Mensch und Technik – Mobilität | 40 |
| Wahlteil B3: Mensch und Technik – Versorgung und Entsorgung | 42 |

Original-Aufgaben ■ Realschule ■ Abschlussprüfung

Abschlussprüfung 2021

| | |
|--|---------|
| Pflichtteil A1: Werkstoffe und Produkte mit Produktionstechnik | 2021-1 |
| Pflichtteil A2: Systeme und Prozesse | 2021-3 |
| Wahlteil B1: Mensch und Technik – Bautechnik | 2021-10 |
| Wahlteil B2: Mensch und Technik – Versorgung und Entsorgung | 2021-12 |

Lösungsvorschläge

| | |
|--|---------|
| Pflichtteil A1: Werkstoffe und Produkte mit Produktionstechnik | 2021-15 |
| Pflichtteil A2: Systeme und Prozesse | 2021-19 |
| Wahlteil B1: Mensch und Technik – Bautechnik | 2021-26 |
| Wahlteil B2: Mensch und Technik – Versorgung und Entsorgung | 2021-28 |

Abschlussprüfung 2022

| | |
|--|---------|
| Pflichtteil A1: Werkstoffe und Produkte mit Produktionstechnik | 2022-1 |
| Pflichtteil A2: Systeme und Prozesse | 2022-5 |
| Wahlteil B1: Mensch und Technik – Mobilität | 2022-9 |
| Wahlteil B2: Mensch und Technik – Versorgung und Entsorgung | 2022-12 |

Lösungsvorschläge

| | |
|--|---------|
| Pflichtteil A1: Werkstoffe und Produkte mit Produktionstechnik | 2022-15 |
| Pflichtteil A2: Systeme und Prozesse | 2022-19 |
| Wahlteil B1: Mensch und Technik – Mobilität | 2022-27 |
| Wahlteil B2: Mensch und Technik – Versorgung und Entsorgung | 2022-31 |

Abschlussprüfung 2023 mit Lösungsvorschlägen

Pflicht- und Wahlteile www.stark-verlag.de/mystark
Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2023 freigegeben sind, können sie als PDF auf der Plattform MyStark heruntergeladen werden (Zugangscode vgl. vordere Umschlaginnenseite).

Autor

Michael Stegmaier: Hinweise und Tipps; Wiederholung; Lösungen aller Aufgaben

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem Buch möchte ich dich bei der Vorbereitung auf die schriftliche Abschlussprüfung im Wahlpflichtfach Technik unterstützen.

In diesem Buch findest du alles Wichtige, was du für die Prüfung wissen musst. Alle Lösungen sind leicht verständlich und übersichtlich aufgebaut. Dazu kommen viele Tipps, die dir dabei helfen, das im Unterricht Gelernte zu vertiefen und zu festigen.

Das Buch dient als dein Lernbegleiter in den Wochen vor der Prüfung. Zu Beginn findest du **Hinweise und Tipps**, die dich bei der Vorbereitung unterstützen werden. Außerdem werden einzelne prüfungsrelevante Themen zusammengefasst. So kannst du dich sicher fühlen, wenn der Tag der Prüfung kommt.

Die in diesem Buch abgedruckte **Musterprüfung** wurde zur Vorbereitung auf die erste reguläre Abschlussprüfung 2021 erstellt. Sie weicht im Format und der Bepunktung leicht von den offiziellen Prüfungsjahrgängen ab.

Darauf folgen die **offiziellen Prüfungsaufgaben** der Jahrgänge 2021 und 2022. Versuche, alle Aufgaben zuerst selbst zu lösen und erst dann deine Lösung mit den hier abgedruckten Lösungsvorschlägen zu vergleichen. Falls du an einer Stelle nicht weiter weißt, helfen dir die in den Kästen dargestellten Tipps bei deiner Lösung. Die **Abschlussprüfung 2023** inklusive Lösungen steht dir auf der **Plattform MyStark** zum Download zur Verfügung (Zugangscode vgl. Umschlaginnenseite).

Bearbeite schließlich kurz vor der Prüfung einen **kompletten Jahrgang** am Stück, um die konkrete Prüfungssituation zu simulieren.

Nutze das Buch regelmäßig und bearbeite die Aufgaben. Auf diese Weise brauchst du dir keine Sorgen machen und wirst deine Prüfung mit einer guten Note bestehen.

Viel Erfolg bei deiner Prüfung und viel Spaß beim Arbeiten mit diesem Buch!



Michael Stegmaier

Hinweise und Tipps zur Abschlussprüfung

1 Die Abschlussprüfung im Wahlpflichtfach Technik

Die Prüfung am Ende der Realschule ist dazu da, um zu überprüfen, dass man alle Inhalte gelernt und verstanden sowie eine gute Allgemeinbildung erworben hat. Die Prüfungsaufgaben beziehen sich auf das, was du im Laufe der letzten Schuljahre gelernt hast. Du musst in allen Teilen der Prüfung selbstständig arbeiten und zeigen, was du kannst.

Die Inhalte der Prüfung richten sich nach dem Bildungsplan 2016 des Landes Baden-Württemberg. Du findest die Bildungspläne unter:

<https://www.bildungsplaene-bw.de>

Die Realschlussabschlussprüfung im Fach Technik setzt sich aus einer praktischen und einer schriftlichen Prüfung zusammen.

Die schriftliche Abschlussprüfung findet dieses Jahr am **06.06.2024** statt.

2 Praktische Prüfung

Die praktische Prüfung im Wahlpflichtfach Technik besteht aus zwei Teilen: **einem praktischen Teil** und einem **Prüfungsgespräch**. Im praktischen Teil bearbeitet jeder Prüfling ein eigenes Projekt nach der vorgegebenen Aufgabenstellung. Dieser Teil findet innerhalb des Unterrichts statt und dauert **sechs bis neun Unterrichtsstunden**.

Im anschließenden Prüfungsgespräch wirst du von den Lehrkräften gefragt, wie du den praktischen Teil bearbeitet hast. Die Lehrkräfte entscheiden über die Benotung des Projekts. Sie verwenden dabei einen bestimmten Katalog, um die Leistungen zu bewerten. Wenn du möchtest, erfährst du deine Note sofort nach dem Gespräch.

Die Prüfung findet im Technikraum statt. Bei der Erstellung deines Projekts darfst du alle Werkzeuge und Maschinen sowie ggf. weitere zur Verfügung gestellte Hilfsmittel verwenden. Der praktische Teil besteht aus drei Phasen: **Planung**, **Fertigung** und **Optimierung**. Die Lehrkräfte dokumentieren am Ende jeder Phase, wie gut du diese umgesetzt hast.

Die Aufgabenstellungen für die praktische Prüfung müssen sich auf Themen aus dem Bereich „Mensch und Technik“ (z. B. Produktionstechnik oder Bautechnik) beziehen. Du musst beim Bau eines Modells deine Fähigkeiten in „Werkstoffe und Produkte“ (z. B. Messen, Schneiden) und „Systeme und Prozesse“ (z. B. elektronische Steuerung) zeigen.

Die Fachlehrkraft entscheidet, ob eine elektronische oder computergestützte Lösung verwendet werden soll. Es müssen mindestens ein Sensor und zwei Aktoren oder zwei Sensoren und ein Aktor verwendet werden.

3 Schriftliche Prüfung

3.1 Ablauf der Prüfung

Die schriftlichen Prüfungen beginnen immer um 8 Uhr morgens. Während der Prüfung sind mindestens zwei Lehrkräfte im Raum, um aufzupassen, dass alles fair ist. Wenn jemand versucht, die Prüfung durch Tricks oder nicht erlaubte Hilfsmittel zu beeinflussen, darf diese Person nicht mehr an der Prüfung teilnehmen. Du darfst kein Handy oder andere elektronische Geräte während der Prüfung verwenden. Schreibe mit einem richtigen Schreibstift in Schwarz oder Blau und nicht mit einem Bleistift oder einem anderen Stift, den man ausradieren kann (Ausnahme: Anfertigen von Skizzen und Zeichnungen).

3.2 Struktur, Pflicht- und Wahlaufgaben

Die schriftliche Prüfung im Fach Technik besteht aus zwei Teilen, dem **Pflichtteil A** und dem **Wahlteil B**. Du hast insgesamt **90 Minuten** Zeit, um die Aufgaben zu lösen. Du darfst dazu Zeichengeräte und einen Taschenrechner sowie die Liste der Schaltzeichen verwenden.

Der Pflichtteil besteht aus den Teilen A1 „Werkstoffe, Produkte und Produktionstechnik“ und A2 „Systeme und Prozesse“. Der Teil A2 umfasst drei Teilbereiche. Du musst hier alle dir vorgelegten Aufgaben lösen.

Im Wahlteil B kannst du aus zwei Bereichen einen auswählen und diese Aufgaben bearbeiten.

Die schriftliche Prüfung ist folgendermaßen aufgebaut:

| Pflichtteil A | | |
|---|---|--|
| A1: Werkstoffe, Produkte und Produktions- technik | | 15 Punkte |
| A2: Systeme und Prozesse | Du musst alle drei Bereiche bearbeiten. | 21 Punkte (pro Bereich 7 Punkte) |

| Wahlteil B | | |
|--------------------------|--|-----------|
| Mensch und Technik | Wähle eine von zwei Aufgaben aus. | 24 Punkte |

Insgesamt kannst du **60 Punkte** erzielen, 36 im Pflichtteil und 24 im Wahlteil.

Achtung: Die abgedruckte Musterprüfung weicht von diesem Schema ab!

3.3 Schwerpunktsetzung

Für die **Abschlussprüfung 2024** gelten folgende Schwerpunkte für die schriftliche Prüfung im Fach Technik.

Schwerpunktsetzung im Pflichtteil A:

A1: Werkstoffe und Produkte sowie Produktionstechnik: Werkstoff Metall

A2: Systeme und Prozesse:

- Teilbereich 1 – Elektrotechnik: Logik- und Speicherfunktionen mit elektrischen Bauteilen
- Teilbereich 2 – Elektronik: Zeitschaltung
- Teilbereich 3 – Maschinentechnik: Getriebetechnik

Schwerpunktsetzung im Wahlteil B:

Der Wahlteil B bezieht sich auf „Mensch und Technik“.

B1: Mobilität: Funktion und Vergleich unterschiedlicher Antriebssysteme

B2: Versorgung und Entsorgung: Möglichkeiten der Bereitstellung, Speicherung und Verteilung von Energie

B3: Bautechnik: Planungsunterlagen in der Bautechnik; Technische Experimente zur Bautechnik

Achte bei deiner Vorbereitung darauf, diese Schwerpunkte gezielt zu üben.

Die Aufgaben zu diesen Themen erfordern ein vertieftes Wissen.

A2: Systeme und Prozesse – Bereich 1: Elektrotechnik

1 Parallel- und Reihenschaltung 3 P

Sie möchten einen Lüfter mit einer Glühlampe als Kontrollleuchte ausstatten. Der Motor des Lüfters benötigt eine Spannung von 12 Volt und eine Anlaufstromstärke von 1 A. Das angeschlossene Netzgerät liefert 12 Volt. Die Glühlampe benötigt max. 6 V und 0,2 A.

1.1 Entscheiden Sie sich für eine Reihen- oder Parallelschaltung der Glühlampe mit dem Motor. Begründen Sie Ihre Entscheidung. (2 P)

1.2 Skizzieren Sie den Schaltplan für die oben beschriebene Schaltung. (1 P)

2 Gesetzmäßigkeiten 4 P

2.1 Nennen Sie jeweils eine Gesetzmäßigkeit für Spannung, Stromstärke und Widerstand in einer Reihenschaltung. (3 P)

2.2 Betrachten Sie den Schaltplan in Abbildung 5. Ergänzen Sie die Lücken der folgenden Aussagen.  (1 P)

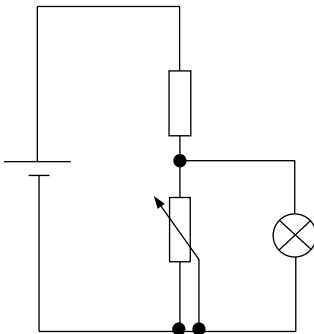


Abbildung 5: Schaltplan I

- a) Je größer der Widerstandswert des Potentiometers, desto _____ der Spannungsabfall am Potentiometer.
- b) Je geringer der Widerstandswert des Potentiometers, desto _____ die Helligkeit der Glühlampe.

Hinweis:

Im Wahlteil B ist die Wahlaufgabe B 1 *oder* die Wahlaufgabe B 2 zu bearbeiten.

Wahlteil B 1: Mensch und Technik – Mobilität

1 Hybridantriebe und Elektromotoren

17 P

Hybridantriebe werden Antriebe genannt, die zwei Antriebsarten in einem Fahrzeug vereinen.

- 1.1 Nennen Sie jeweils die beiden Antriebsarten zu den abgebildeten Hybridfahrzeugen. (4 P)

a)




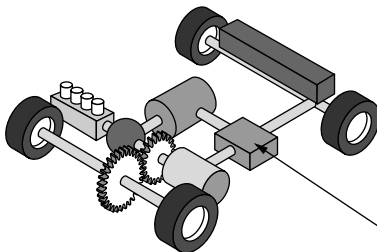
b)



Abbildung 12: Antriebsarten

(links: © Eshma/Shutterstock.com; rechts: © aapp/Shutterstock.com)

- 1.2 Ordnen Sie die Begriffe rechts eindeutig der Abbildung 13 zu.  (5 P)



Akkumulator

Generator

Getriebe

Elektromotor

Steuergerät

Verbrennungsmotor

Abbildung 13: Hybridauto

Quelle: Happel (u.a.) (2009): Umwelt Technik Arbeitsblätter. Transport und Verkehr, S. 78

1.3 Familie Schneider plant die Anschaffung eines neuen Familienautos. (6 P)

Sie überlegt, ob es ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor oder Elektromotor sein soll. Familie Schneider unternimmt mit dem Fahrzeug viele kurze Fahrten unter 30 Kilometern, wie zum Beispiel zum Einkaufen, zur Arbeit und zur Schule der Kinder. Zudem möchte die Familie das neue Auto nutzen, um weite Strecken über 800 km in den Urlaub zurückzulegen. Familie Schneider entscheidet sich für ein Elektroauto.

Bewerten Sie diese Entscheidung hinsichtlich der folgenden Kriterien:

- a) Anschaffungskosten
- b) Lebenszyklus
- c) Reichweite

1.4 Elektromotor 1 P

Nennen Sie die Bezeichnung der Teile A und B in der Abbildung 14.

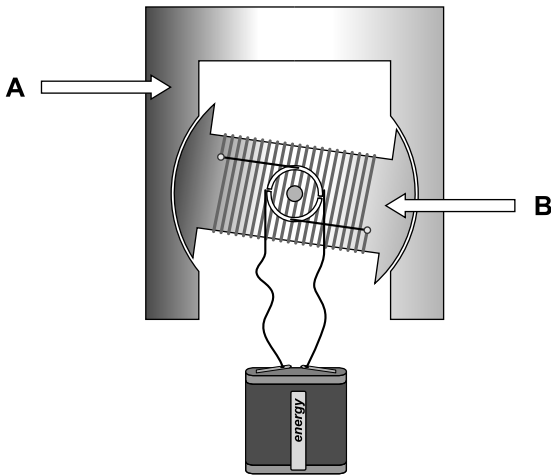


Abbildung 14: Elektromotor (© Conrad Electronic SE (bearbeitet))

A2: Systeme und Prozesse – Bereich 1: Elektrotechnik

1 Parallel- und Reihenschaltung

1.1 Entscheidung mit Begründung

TIPP Vergleich Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen:

Reihenschaltung:

- Widerstände werden im Stromkreis hintereinander geschaltet.
- Der Strom fließt durch alle Widerstände.
- Der Ausfall eines Widerstandes führt zur Unterbrechung des Stromkreises.
- Stromstärke bleibt immer gleich, da keine Elektronen verloren gehen oder dazu kommen.
- An jedem Widerstand fällt Spannung ab.

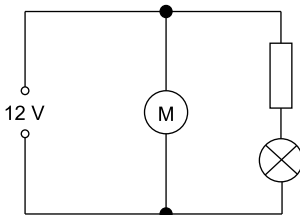
Parallelschaltung:

- Schon mithilfe eines Widerstandes ist der Stromkreis geschlossen.
- Kommt ein Widerstand hinzu, liegt an ihm dieselbe Spannung an.
- Beim Ausfall einer Verzweigung ist der Stromkreis für einen anderen Widerstand immer noch geschlossen.
- Bei einer Verzweigung verteilt sich die Gesamt-Stromstärke auf die einzelnen Zweige.
- Da an allen Widerständen die gleiche Spannung abfällt, fließt mehr Strom durch Zweige mit kleineren (niedrig-ohmigen) Widerständen.

Motor und Glühlampe benötigen unterschiedliche Stromstärken. In einer Reihenschaltung ist die Stromstärke überall gleich groß. Deshalb fällt die Entscheidung auf die Parallelschaltung.

1.2 Skizze Schaltplan

TIPP Verwende die Schaltzeichen aus der Schaltzeichentabelle. Da an der Glühlampe nur 6 V abfallen sollen, muss ein zusätzlicher Widerstand (Vorwiderstand) eingebaut und mit der Glühlampe in Reihe geschaltet werden.



2 Gesetzmäßigkeiten

2.1 Gesetzmäßigkeiten in einer Reihenschaltung

TIPP Bei elektrischen Widerständen gilt das Ohm'sche Gesetz $U = R \cdot I$, wobei U die elektrische Spannung, R der elektrische Widerstand und I die elektrische Stromstärke bezeichnet. Überlege dir, welche Gesetzmäßigkeiten für diese drei Größen gelten, wenn der Strom ohne Verzweigung fließt.

Der Gesamtwiderstand ist die Summe der Einzelwiderstände.

Die Gesamtspannung ist die Summe der Einzelspannungen.

Die Stromstärke ist überall gleich.

Alternative Lösungsmöglichkeit (mit Formeln):

$$R_{\text{Gesamt}} = R_1 + R_2 \dots$$

$$U_{\text{Gesamt}} = U_1 + U_2 + \dots$$

$$I_1 = I_2 = \dots$$

2.2 Aussagen zu Schaltplan:

- Je größer der Widerstandswert des Potentiometers, desto **größer** der Spannungsabfall am Potentiometer.
- Je geringer der Widerstandswert des Potentiometers, desto **geringer** die Helligkeit der Glühlampe.

Wahlteil B 1: Mensch und Technik – Mobilität

1 Hybridantriebe und Elektromotoren

1.1 Antriebsarten bei Hybridfahrzeugen

TIPP Hybridfahrzeuge haben zwei oder mehr Antriebsarten, z. B. einen Verbrennungsmotor und einen Elektromotor.
Du kannst als Lösung sowohl die Motorart, der Energieträger oder die Energieform angeben.

- a) Muskelkraft und elektrische Energie (Elektromotor)
- b) chemische Energie (Verbrennungsmotor) und elektrische Energie (Elektromotor)

1.2 Hybridauto

TIPP Der Verbrennungsmotor hat mehrere Zylinder.

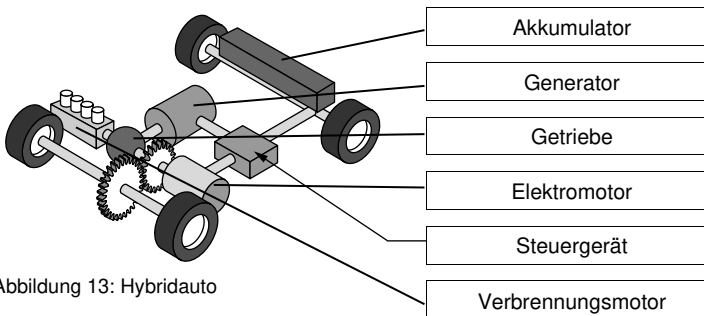


Abbildung 13: Hybridauto

1.3 Antriebsarten bei Hybridfahrzeugen

TIPP Achte auf eine sachlich richtige Argumentation.

Beispiel einer Positivbewertung:

Ich bewerte diese Entscheidung als gut.

Die Anschaffungskosten für ein Elektroauto sind momentan trotz der Zuschüsse höher als bei einem Auto mit Verbrennungsmotor. Ein Elektroauto hat weniger bewegliche Teile als ein Auto mit Verbrennungsmotor und ist deshalb wartungs- und verschleißärmer. Da die Familie oft nur kurze Fahrten unter 30 km unternimmt, ist die Reichweite mit ca. 400 km für die meisten Fahrten ausreichend. Bei der Fahrt in den Urlaub (800 km) muss mindestens eine Pause zum Aufladen eingelegt werden.

Alternative Lösungsmöglichkeit:

Die Entscheidung von Familie Schneider, ein Elektroauto anzuschaffen, könnte von Vorteil sein, wenn man den Lebenszyklus betrachtet. Elektroautos haben im Vergleich zu Autos mit Verbrennungsmotoren geringere Betriebskosten, da sie weniger Wartung erfordern und das Laden mit Strom günstiger als Kraftstoff ist. Sie haben auch eine längere Lebensdauer, da sie weniger bewegliche Teile haben, die verschleifen können.

Allerdings gibt es auch einige Nachteile, die aus meiner Sicht überwiegen: Elektroautos haben i.d.R. höhere Anschaffungskosten als Autos mit Verbrennungsmotoren, da sie teurer in der Herstellung sind. Sie haben eine begrenzte Reichweite, die für lange Strecken möglicherweise nicht ausreichend ist. Familie Schneider sollte daher sicherstellen, dass das gewählte Auto ihren Bedürfnissen entspricht und in der Lage ist, auch längere Strecken zu bewältigen. Eventuell gibt es auch nicht genügend Ladestationen entlang der geplanten Routen. Ein für Urlaubsreisen geeignetes Elektroauto zu finden, könnte schwierig werden. Es gibt zwar einige Elektroautos mit längerer Reichweite auf dem Markt, diese sind jedoch in der Regel sehr teuer. Für längere Fahrten wäre daher ein anderes Fahrzeug sinnvoller, z. B. ein Hybrid- oder Benzin-Fahrzeug. Ich würde Familie Schneider ein solches empfehlen.

1.4 Elektromotor

TIPP Der **Stator** ist feststehend und besteht aus einem Dauermagneten oder einem Elektromagneten.

Der **Rotor** ist eine drehbar gelagerte Spule mit Eisenkern.

Der **Kommutator** stellt über Schleifkontakte die Verbindung des Rotors mit einer elektrischen Spannungsquelle her.

Wird Spannung angelegt, dreht sich der Rotor und somit die Rotorachse.

A = Stator

B = Rotor

1.5 Wirkungsgrad eines Brennstoffzellenfahrzeug

TIPP Der Wirkungsgrad gibt das Verhältnis von Nutzenergie zur gesamten Energieaufnahme an. Je höher der Wirkungsgrad, desto effizienter arbeitet eine Maschine. Eine Angabe des Wirkungsgrads erfolgt oft in Prozent.

Lies den Anteil der Nutzenergie aus dem Kreisdiagramm ab.

Der Wirkungsgrad eines Brennstoffzellenfahrzeugs beträgt 26 %.



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
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