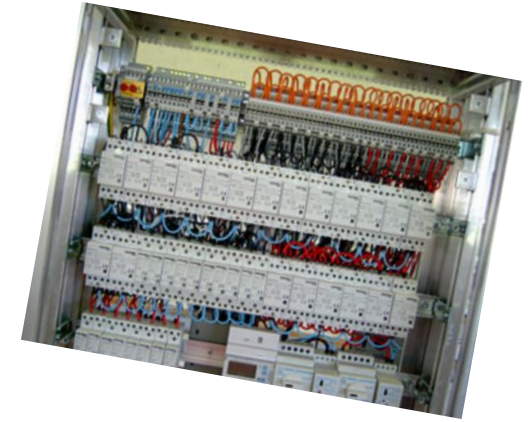


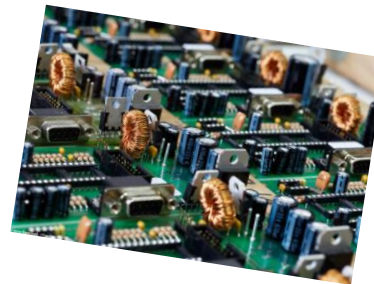
BERUFS- UND

WEITERBILDUNGSZENTRUM

BWZ OBWALDEN



Berufskunde Automatikmonteur und Automatikmonteurin

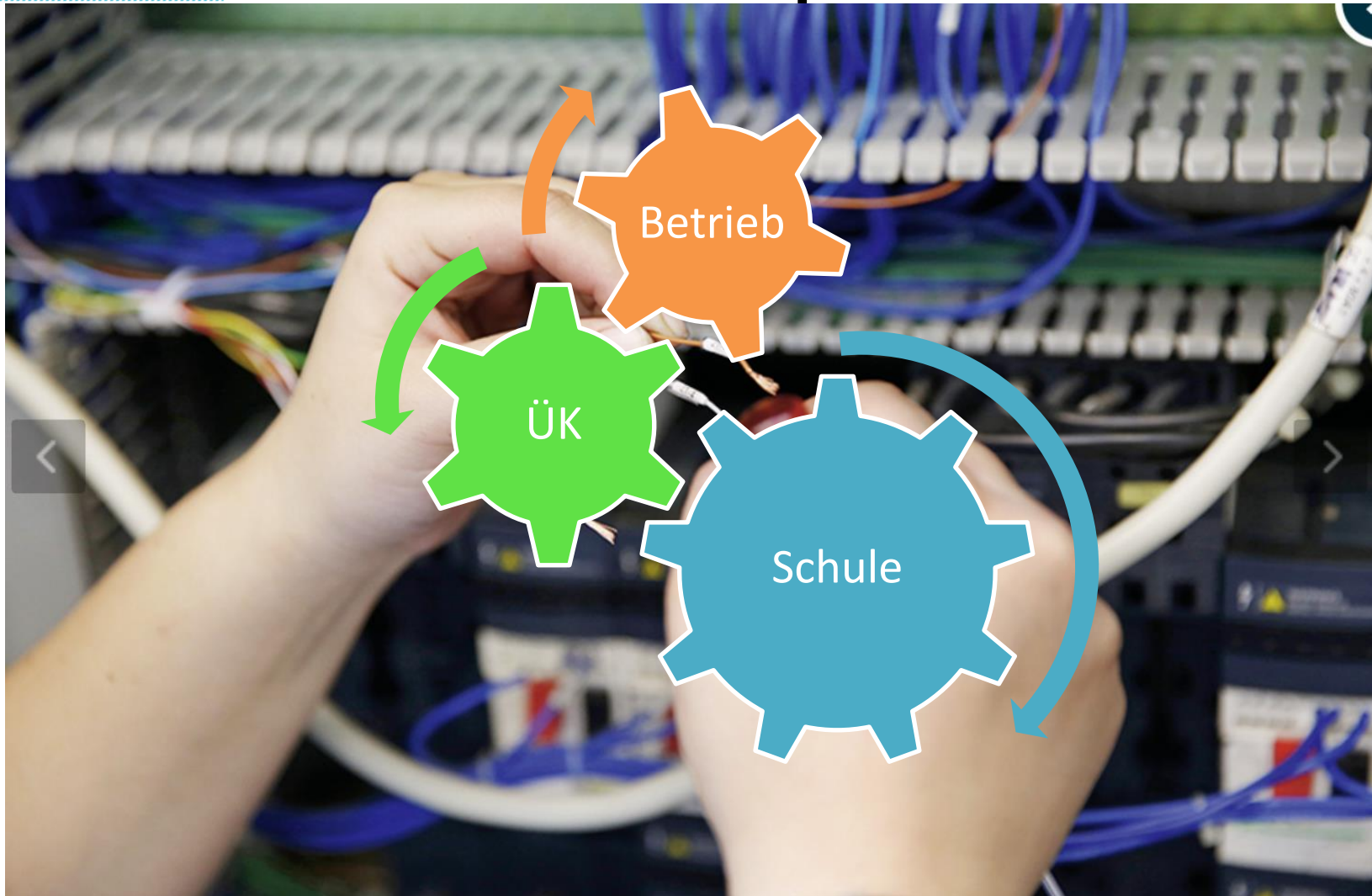


Programm

- Orientierung über den Berufskundlichen Unterricht
 - Daniel Fraefel
 - Lehrer Berufskunde Automatikmonteure und Automatikmonteurinnen
 - BWZ-OW Sarnen

 - Elektromechaniker
 - Techniker TS Elektronik, Mess- und Regeltechnik
 - Berufsschullehrerdiplom

Berufliche Kompetenz und Lernortkooperation



Kompetenz-Ressourcen-Katalog: 6 Bereiche für die Berufsfachschule

- AMF1&2 Technische Grundlagen
 - AMF1 Mathematik
 - AMF2 Physik
- AMF3 Elektrotechnik
- AMF4 Werkstofftechnik
- AMF5 Zeichnungstechnik
- AMF6 Normen- und Apparate

Beispiel Mathematik

Das ist Megaguet!

ID	Ressourcen	Anzahl Ein- führen	Kategorie		
			ÜK	BA	SA
AMF1	Mathematik	100			
AMF1.1	Grundlagen Mathematik	60*			
AMF1.1.2	Rechnen mit SI-Einheiten	T	A	A	A
	Rechnen mit SI-Einheiten und deren gebräuchlichen Massvorsätzen, Zehnerpotenzen mit Hilfe von Tabellen umwandeln und anwenden				

Zahlen mit Massvorsatz und Einheit im Taschenrechner verarbeiten.

Berufliche Handlungskompetenz:

- Sehr kleine und sehr grosse Zahlen im Taschenrechner richtig eingeben.
- Taschenrechneranzeige mit Zehnerpotenz richtig interpretieren und aufschreiben.
- Hilfsmittel benutzen: Tabellen mit Zehnerpotenzen und Massvorsätzen.

$$Q = C * U = 47 \text{pF} * 100 \text{V} = ?$$

$$47 \text{pF} = 0,000'000'000'047 \text{ F}$$

Eingabe «normal» nicht

möglich, hat zu viele Nullen!

Eingabe mit Zehnerpotenz:

$$47 \text{ [EE]} 12 \text{ [+/-]} [*] 100 \text{ [=]}$$

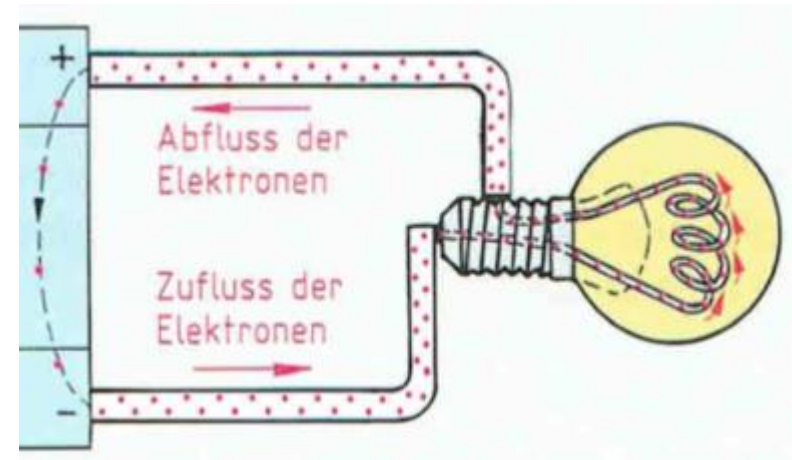
Ergebnis im Taschenrechner:

4,7⁻⁹ richtig interpretieren!

$$4,7 * 10^{-9} = 4,7 \text{ nAs}$$

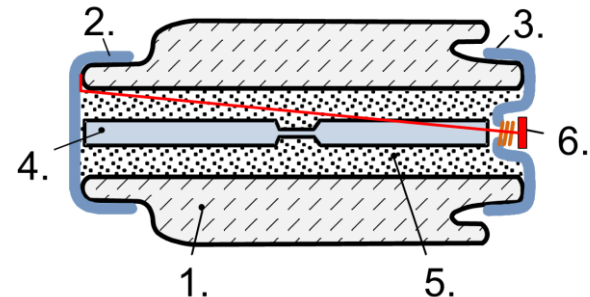
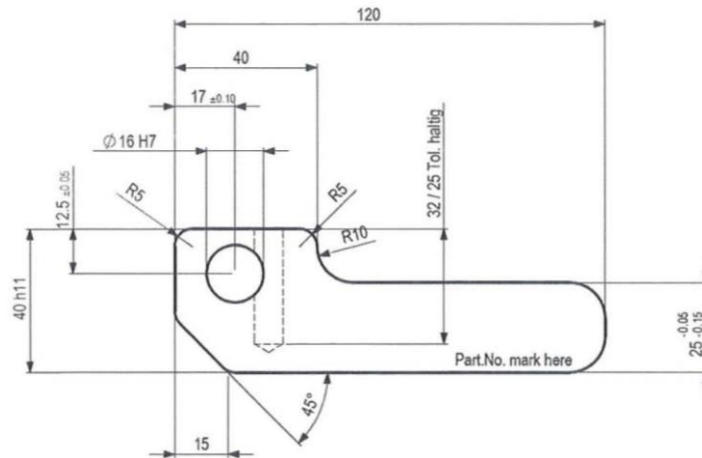
Beispiel Elektrotechnik

- Grundlagen der Elektrotechnik
- Magnetisches Feld, elektrisches Feld
- Elektrische Maschinen
- Elektronik



Werkstoff- und Zeichnungstechnik Normen und Apparate

- Zeichnungstechnik
 - Werkstattzeichnen
 - Schemazeichnen
- Werkstofftechnik
 - Metalle
 - Nichtmetalle
 - Kunststoffe
 - Gefahrenstoffe
- Normen und Apparate
 - Sicherer Umgang mit Elektrizität, Gefahren erkennen
 - Schutzmassnahmen
 - Prüfung von Anlagen



Digitales Klassenzimmer

- ✓ Zusammenarbeitsmöglichkeit
- ✓ Medienvielfalt
- ✓ Weniger Gewicht und alle Lehrmittel dabei.
- ✓ Kompetenzen in Comuteranwendungen werden mit gefördert.
- Ordnung und Organisation ist anspruchsvoll.
- Initialaufwand ist beträchtlich
- Gefahr der Verführung zur Ablenkung durch Apps, Kommunikation und Games ist vorhanden.



Digitale Hilfsmittel sind ab 2022 an der Abschlussprüfung zugelassen.


- Digitale Bücher
- Eigene Notizen und Blätter
- Aber keine Online Apps

109

5 Werkstofftechnik

Alle Bauteile und Elemente von mechatronischen Anlagen und Geräten bestehen aus Werkstoffen, die möglichst so ausgewählt worden sind, dass sie den geforderten Funktionen gerecht werden. Dazu müssen sie jeweils über bestimmte Eigenschaften verfügen.

Der Winkelgreifer eines Handhabungsgerätes z. B. (Bild 1) besitzt ein Gehäuse aus Aluminium, das bei einer ausreichenden Festigkeit und Härte vergleichsweise leicht ist. Seine Funktionsteile wie die Greifbacken und der Hubkolben sind aus einem oberflächengehärteten Stahl, der besonders verschleißfest ist. Von den Rückstellfedern wird eine hohe Elastizität verlangt. Sie werden deshalb aus Federstahl gewickelt. Die Dichtungen und Dämpfungselemente dagegen sollen die Fähigkeit besitzen, sich an andere Werkstoffe anzuschmiegen. Sie werden aus dafür geeigneten Kunststoffen hergestellt.



5

Bild 1: Winkelgreifer

5.1 Einteilung der Werkstoffe

Die Vielzahl der in der Praxis vorkommenden Werkstoffe wird nach ihrer Zusammensetzung in drei Gruppen eingeteilt (Bild 2).

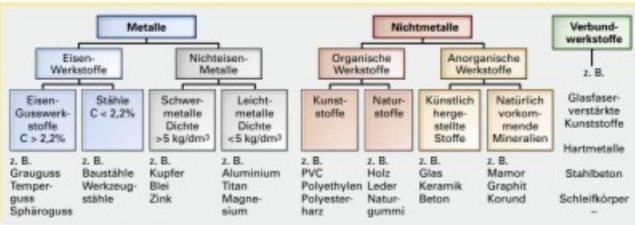


Bild 2: Einteilung der Werkstoffe

Als **Eisenwerkstoffe** werden dabei alle Werkstoffe bezeichnet, die auf der Basis von Eisen entstanden sind, also alle Stähle und Gusseisenwerkstoffe.

Die **Nichteisenmetalle** sind alle metallischen Werkstoffe, die kein Eisen enthalten. Sie werden bei einer Dichte von mehr als 5 kg/dm³ als **Schwermetalle** und bei einer Dichte von weniger als 5 kg/dm³ als **Leichtmetalle** bezeichnet.

Die Gruppe der **Nichtmetalle** wird in organische Werkstoffe, das sind Kunststoffe oder Naturstoffe und in anorganische Werkstoffe, das sind künstlich hergestellte Stoffe und natürlich vorkommende Mineralien eingeteilt.

Aus zwei oder mehr Einzelstoffen werden **Verbundwerkstoffe** hergestellt, die heute sehr viel Anwendung finden.

1.3 SI-Einheiten

1.3 SI-Einheiten

Das System International d'Unités (SI) ist heute das am weitesten verbreitete Einheitensystem für physikalische Grössen. Es beruht auf sieben Basisgrössen, die teilweise aufeinander bauen. Diese sieben reichen aus, sämtliche anderen Grössen zu definieren, von der Geschwindigkeit über die Beschleunigung bis hin zur Kraft.

Eine physikalische Grösse besteht immer aus einem Zahlenwert und einer Masseinheit.

Rechenregel:
 Physikalische Grösse = Zahlenwert · Masseinheit z.B. 400 V

Die SI-Einheiten werden in die *Basiseinheiten* und in die *abgeleiteten Einheiten* eingeteilt.

1.3.1 Basiseinheiten

Im nachfolgenden Abschnitt sind die sieben Basiseinheiten aufgeführt.




Abb. 2: Die sieben 'SI-Zwerge' im Anmarsch

SI-Basisgrösse	Formelzeichen	SI-Masseinheit	Kurzschreibweise
Länge	<i>l</i>	Meter	m
Masse	<i>m</i>	Kilogramm	kg
Zeit	<i>t</i>	Sekunde	s
Stromstärke	<i>I</i>	Ampère	A
Temperatur	<i>T</i>	Kelvin	K
Lichtstärke	<i>I_v</i>	Candela	cd
Stoffmenge	<i>n</i>	Mol	mol

1.3.2 Abgeleitete Einheiten

Aus den obigen Basiseinheiten werden alle anderen physikalischen Grössen abgeleitet. Bei der Geschwindigkeit erkennt man das leicht, im Falle der Beschleunigung, der Kraft, usw. ist es nicht so offensichtlich.

Beispiel:

Geschwindigkeit $v = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}} = \frac{s}{t}$ $\frac{m}{s}$

Beschleunigung $a = \frac{\text{Geschwindigkeit}}{\text{Zeit}} = \frac{v}{t}$ $\frac{m}{s} \cdot \frac{1}{s} = \frac{m}{s^2}$

Kraft $F = \text{Masse} \cdot \text{Beschleunigung} = m \cdot a$ $kg \cdot \frac{m}{s^2} = \frac{kg \cdot m}{s^2} = 1 N$

Die gebräuchliche Masseinheit der Kraft ist das Newton (N). Sie ist nach dem berühmten englischen Physiker *Isaac Newton* (1643 - 1727) benannt.

Mathematik 22
1.4
© G. Lenherr

Inhaltsbibliothek » 15.10.19 Auftrag



Aufträge

Montag, 14. Oktober 2019 18:21

Lösen Sie die folgenden Aufgaben:

Widerstandsbestimmung nach Aufdruck

Kopien aus "Rechnen und Projektieren Mechatronik 4. Auflage" Europa Lehrmittelverlag Kapitel 8.3 Seite 119

6. Farbschlüssel: Bestimmen Sie Widerstand und Toleranz nach den in Ablesereihenfolge angegebenen Farbringen:

- Grau-Rot-Braun-Silber
- Braun-Grün-Rot-Gold
- Gelb-Violett-Rot

7. Widerstände (Bild 2): Bestimmen Sie für die zwei Widerstände

- den Widerstandsnennwert,
- den zulässigen Größt- und Kleinstwert,
- die zugehörige E-Reihe.

8. Baureihe E24: Wie viele Werte enthält die Baureihe E24 pro Dekade und welche größtmögliche Toleranz sind für jeden Widerstand aus dieser Baureihe erlaubt?

9. Alphanumerischer Aufdruck (Bild 3): Geben Sie für die vier Widerstände

- den Widerstandsnennwert,
- den maximalen Widerstandswert R_{\max} sowie den minimalen Widerstandswert R_{\min} an.

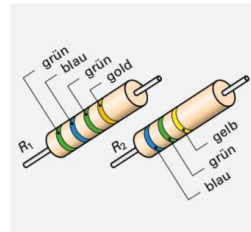


Bild 2: Widerstände

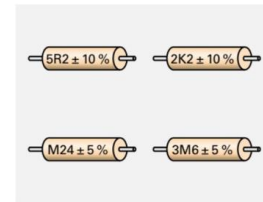


Bild 3: Alphanumerischer Aufdruck

$$6) a) \quad 82 \cdot 10 \pm 10\% \\ 820 \Omega \pm 10\%$$

$$b) \quad 15 \cdot 10^2 \pm 5\% \\ 1,5 \cdot k\Omega \pm 5\%$$

$$c) \quad 47 \cdot 10^2 \pm 20\% \\ 4,7 k\Omega \pm 20\%$$

$$7) a) R_1 = 56 \cdot 10^5 \Omega \pm 5\% \\ = 5,6 M\Omega \pm 5\%$$

$$R_2 = 65 \cdot 10^4 \Omega \pm 20\% \\ = 650 k\Omega \pm 20\%$$

Tests und Zeugnisnoten Berufskunde

Pro Semester

Drei
Bereiche,
aktuell
AMF1, 3, 5

Pro Bereich

Drei
Bewertungen
sind Pflicht

Drei mal drei

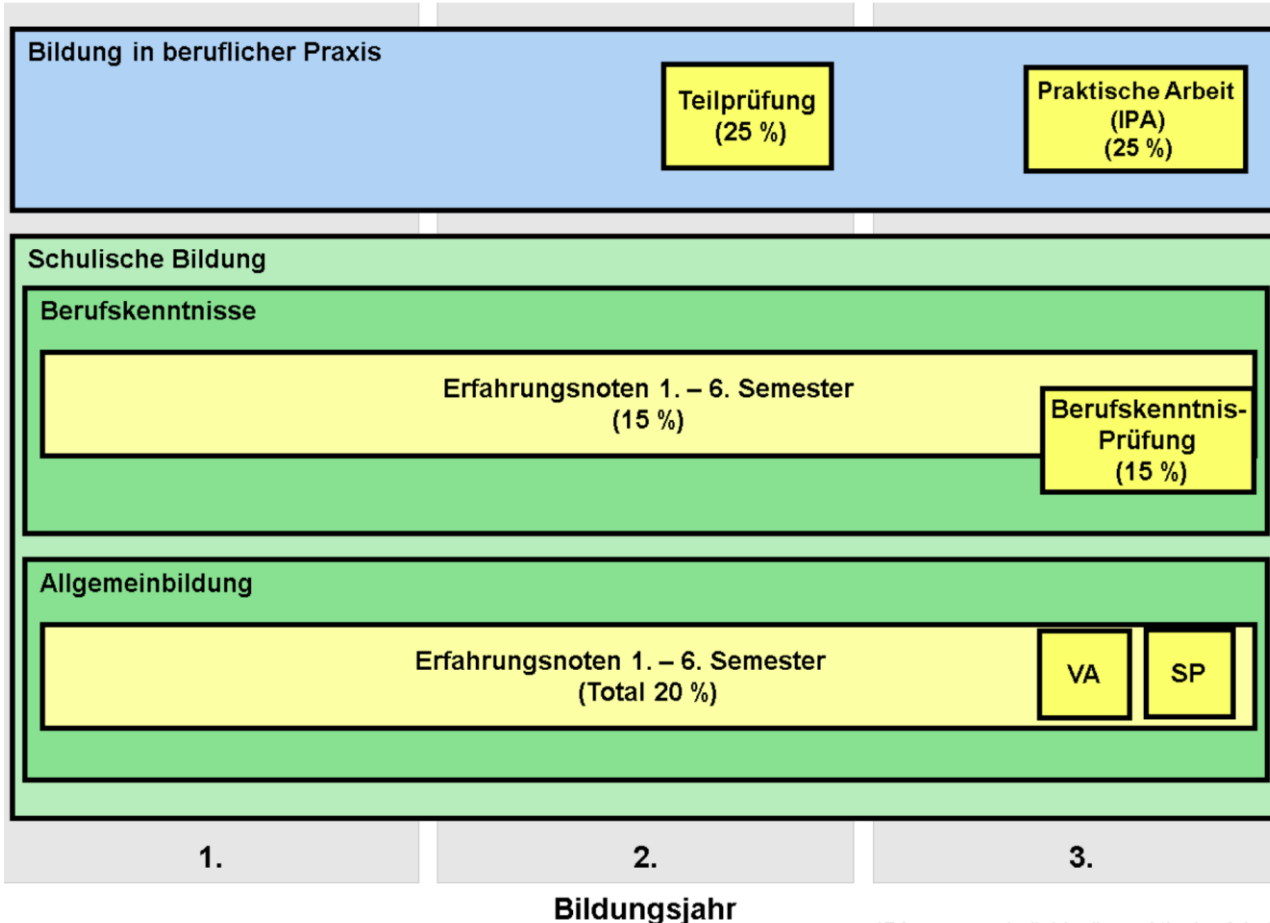
Neun
Bewertungen
pro Semester

In jedem Semesterzeugnis erscheinen drei Berufskundenoten, der Durchschnitt führt zur Semesterzeugnisnote Berufskunde.

Absenzenwesen

- Ziel: Möglichst wenig Absenzen und vor allem keine unentschuldigten Zeugniseinträge
- Nach einer Absenz im Büchlein:
 - Die gesetzliche Vertretung oder bei Volljährigkeit die Lernende Person selber muss unterschreiben.
 - Der Ausbildner muss unterschreiben.
 - Die Absenz wird im Portal (Datenbank Escada) eingetragen. Die Lehrperson setzt die Absenz auf entschuldigt, wenn die Absenz begründet und die Unterschriften vorhanden sind.
 - Verantwortlich für die rechtzeitige Beibringung sind die Lernenden selber!
 - Vorhersehbare Absenzen müssen mit dem Formular beantragt werden, die Bereichsleitung entscheidet darüber.

Qualifikationsverfahren



Bestehensregel:

Teilprüfung ≥ 4

IPA ≥ 4

Gesamtnote ≥ 4

Erfahrungsnote

BK:

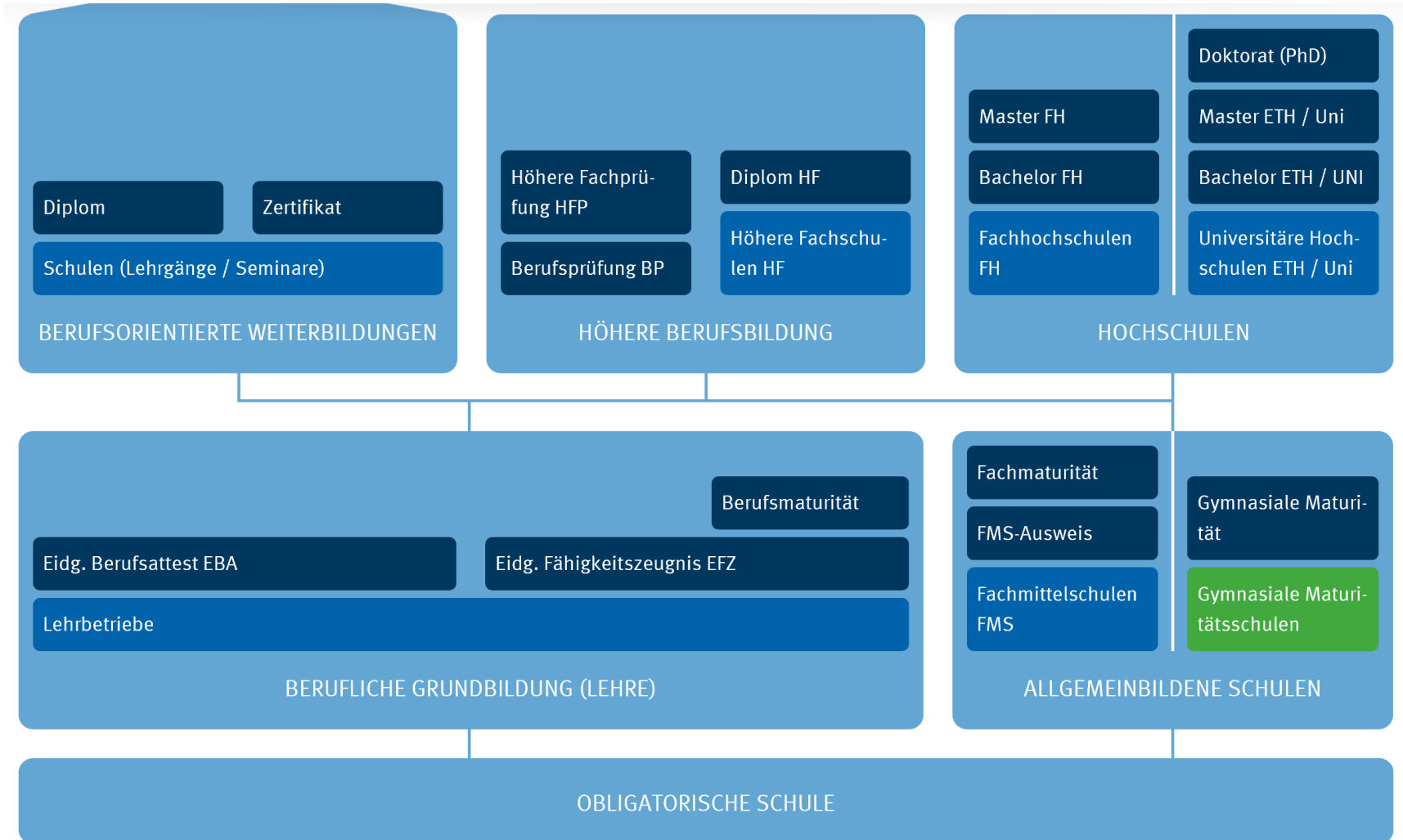
\emptyset der sechs

Semester-

zeugnisnoten

IPA Individuelle praktische Arbeit
 VA Vertiefungsarbeit
 SP Schlussprüfung

Weiterbildungsmöglichkeiten



Fragen und Anliegen



Apéro

