



Mindestanforderungen

ELEKTRO

inkl. kompetenzorientierte Aufgabenstellungen
FAP – TRAINING

MINDESTANFORDERUNGEN ELEKTRO

inkl. kompetenzorientierte Aufgabenstellungen
FAP – TRAINING

Die Kompetenzbereiche sind als Überschriften angeführt. Die angeführten Teile entsprechen den Mindestanforderungen. Im Anschluss sind Musteraufgabenstellungen zur Durchführung der FAP.

Natürlich kann jederzeit der Anforderungskatalog außerhalb der Mindestanforderungen geändert und/oder erweitert werden.

Bei der kommissionellen Prüfung ist darauf zu achten, dass die Kommission die Prüfung durchführt, die Lehrkraft ist nur als Regulativ (was wurde in welcher Intensität gelehrt) anwesend.

In Zusammenarbeit mit:

Erarbeitet von:

Birkner Daniel, Eckelhart Helmut, Heindl Robert, Helmreich Sabine, Jindra Christoph, Krenmayr Jürgen, Mannsberger David, Meixner Franz, Müller Markus, Pfitzner Martin, Reuthner Dagmar, Sieberer Kurt, Steinmetz Andreas,

unter der Leitung von: Strobl Christian

Inhaltsverzeichnis

Bereich „Installation“	5
Bereich „Sicherheit“	7
Bereich „Technik“	9
Kompetenzorientierte Aufgabenstellungen	11

Bereich „Installation“

- > **Nenne die wichtigsten Werkzeuge für E-Installationen!**
Elektro-Schraubendreher, Seitenschneider, Kabelschere, Abisolierzange ...
- > **Welches Installationsmaterial wird häufig benötigt?**
Mantelleitungen, Einziehdrähte, Steckklemmen, Abzweigdosen ...
- > **Nenne Werkzeuge zum Abisolieren von Einzeladern und Mantelleitungen!**
Abisoliermesser, Abisolierzange, Kabelentmantler ...
- > **Welche Abkürzung, Farbe und Funktion haben die Leiter der Installation?**
Außenleiter (L) – schwarz, braun, grau- spannungsführend
Neutralleiter (N) – hellblau- Strom rückführend, Verbindung zum Sternpunkt
Schutzleiter (PE) – grün-gelb – schützt vor Stromschlag, dient der Sicherheit (protective earth)...
Schalter-Lampendrähte- orange, weiß, violett, ... – Verbindung von Schalter zu Lampe oder Schalter zu Schalter
- > **Worauf ist beim Vorgang des Abmantelns/Abisolierens einer Leitung zu achten?**
Beschädigung des Leiters/der Isolierung, richtige Einstellung des Abisoliermessers/ der Abisolierzange ...
- > **Was ist beim Anschluss von Stecker/Kupplung zu beachten?**
Länge des Schutzleiters, Zugentlastung, Sitz der Verschraubung ...
- > **Was ist beim Anschluss von Stecker/Kupplung an flexible Leitung zu beachten?**
Endhülsen, nicht verlöten ...
- > **Wie ist ein optimaler Dosenaufbau zu gestalten?**
Drähte von unten nach oben führen, Klemmen oben in Reihe, Länge des Mantels innerhalb ...

> **Welcher Leiter wird als erster angeschlossen/als letzter getrennt?**

PE/Schutzleiter

> **Beschreibe den Vorgang der Spannungs- und Strommessung mit Multimeter!**

Spannungsmessung parallel zum Verbraucher/zur Stromquelle, Strommessung in Serie zum Verbraucher und der Stromquelle

Bereich „Sicherheit“

> **Erkläre die 5 Sicherheitsregeln!**

- 1.) Freischalten
- 2.) Gegen Wiedereinschalten sichern
- 3.) Spannungsfreiheit feststellen
- 4.) Erden und Kurzschließen
- 5.) Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

> **Mensch im Stromkreis (Stromweg, Gefahren, Grenzwerte)**

Verbindung L zu N, L zu Erde, L zu leitendem Körper; Stromfluss beim Herzen, 50 V, 40 mA ...

> **Wie sollte man sich bei einem Stromunfall verhalten?**

Abschalten unter Beachtung des Selbstschutzes , Erste Hilfe, Rettung mit Notruf 144 verständigen, Meldung des Unfalls ...

> **Welche Erste Hilfe - Maßnahmen sind bei einem Stromunfall zu setzen?**

bewusstlos ja/nein? Herzmassage, Beatmung ja/nein? Lagerung ...

> **Welche Unterschiede existieren zwischen den ÖVE Schutzklassen?**

Schutzklassen dienen in der Elektrotechnik der Einteilung und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln in Bezug auf die vorhandenen Sicherheitsmaßnahmen zur Verhinderung eines elektrischen Schlages.

Definitionsgemäß gibt es SK I, SK II und SK III.

Klasse 1 – Gerät mit Schuko-Stecker (mit PE Anschluss) z.B. Waschmaschine

Klasse 2 – Gerät ist isoliert (ohne PE Anschluss- Gerät mit Flach/Konturenstecker
z.B. Radio, Bohrmaschine, Küchengeräte

Klasse 3 – Gerät mit Kleinspannung (unter 50V) – hat eigene Stecker,

z.B. Kinderspielzeug

z.B. Verwendung Feuchtraum/trockener Raum, Anzahl der Leiter, Spannung ...

> **Erkläre die Aufgabe des FI im Stromkreis!**

Der FI-Schalter schützt Menschenleben und dient zum Brandschutz.

> **Erkläre die Funktionsweise des FI!**

Der FI erkennt gefährliche Fehlerströme und verhindert das Auftreten von gefährlichen Körperströmen.

> **Erkläre die Aufgabe des LS im Stromkreis!**

Er schützt Sachwerte (Kabelbrand).

> **Erkläre die Funktionsweise des LS!**

Er erkennt einen Kurzschluss und die Überlastung von Leitungen und Geräten

> **Welche Schutzmaßnahmen kennt das ÖVE Schutzkonzept?**

Basisschutz, Fehlerschutz, Zusatzschutz ...

> **Welche Unterschiede bei einer Installation sollten beachtet werden?**

Anzahl der Leiter, Art der Montage, Höhe der Spannung ...

Installation in einem trockenen Raum oder Installation in einem feuchten Raum
(feuchter Raum: eigenes Material z.B. IP 44)

Bereich „Technik“

- > **Welche Ladung besitzen Protonen, Neutronen und Elektronen?**
+, neutral, -

- > **Nenne Beispiele für elektrische Leiter!**
Metalle, Kohlenstoff

- > **Nenne Beispiele für einen Nichtleiter (Isolatoren)!**
Kunststoffe, Keramik, Glas

- > **Welche Spannungen und welche Frequenz verwendet das österreichische Niederspannungsnetz?**
400 V, 230 V, 50 Hz

- > **Erkläre den Unterschied zwischen Wechselstrom und Gleichstrom!
Wie lauten die Abkürzungen?**
schwingende Elektronen, Elektronenfluss von – nach +, AC, DC
Wenn die Bewegungsrichtung über die Zeit konstant bleibt, dann spricht man von Gleichstrom. Wenn sich die Bewegungsrichtung periodisch ändert, dann handelt es sich um Wechselstrom.

- > **Was versteht man unter der „elektrischen Stromstärke“? Wie lautet die dazugehörige Einheit? Welches Messgerät wird verwendet? Wie wird es geschaltet?**
Menge der bewegten Elektronen, A, Amperemeter, in Serie

- > **Was versteht man unter der „elektrischen Spannung“? Wie lautet die dazugehörige Einheit? Welches Messgerät wird verwendet? Wie wird es geschaltet?**
Ladungsunterschied, „Druck hinter den Elektronen“, V, Voltmeter, parallel

> **Was versteht man unter dem „elektrischen Widerstand“? Wie lautet die dazugehörige Einheit? Welches Messgerät wird verwendet?**

Widerstand der Atome/Moleküle eines Leiters gegenüber Stromfluss, Ohm, Ohmmeter

> **Wie verhalten sich Spannung und Stromstärke, wenn 2 Spannungsquellen in Serie geschaltet sind?**

Spannungen werden addiert, Stromstärke unverändert

> **Wie verhalten sich Spannung und Stromstärke, wenn 2 Spannungsquellen parallelgeschaltet sind?**

Spannung bleibt unverändert, Stromstärken werden addiert

> **Nenne die Wirkungen des elektrischen Stromes!**

Wärme-, Lichtwirkung, magnetische und chemische Wirkung

> **Nenne Spannungsquellen für AC und DC**

Dynamo, Generatoren, Lichtmaschine; Akkus, Batterien, PV ...

> **Was besagt das Ohmsche Gesetz?**

Es beschreibt das Zusammenwirken der drei Elektrischen Grundgrößen; Spannung, Strom, und Widerstand ($U = I \times R$).

> **Was besagt das 1. Kirchhoffsche Gesetz?**

Die Verbraucher werden nebeneinander(parallel) geschaltet.
Spannung bleibt gleich, Strom teilt sich auf

> **Was besagt das 2. Kirchhoffsche Gesetz?**

Die Verbraucher werden hintereinander (Serie) geschaltet.
Strom bleibt gleich, Spannung teilt sich auf

Anmerkung:

Das Ohmsche Gesetz und die beiden Kirchhoffschen Gesetze gehören aufgenommen, weil sie für den E-Bereich grundlegend sind.

Kompetenzorientierte Aufgabenstellungen

In einer Garage soll eine Aufputzschialtung bestehend aus einem einfachen Lichtschalter und einer doppelten SCHUKO Steckdose installiert werden.

- a. Welches Werkzeug wird verwendet?
- b. Welches Installationsmaterial wird benötigt?
- c. Worauf ist zu achten?

Für eine Tischkreissäge (230V) ist ein Verlängerungskabel zu bauen.

- a. Welches Werkzeug wird verwendet?
- b. Welches Installationsmaterial wird benötigt?
- c. Worauf ist zu achten?

Im Wohnzimmer soll bei der Eingangs- und der Balkontür ein Lichtschalter (Unterputz) installiert werden!

- a. Welches Werkzeug wird verwendet?
- b. Welches Installationsmaterial wird benötigt?
- c. Worauf ist zu achten?

Eine Steckdose (im selben Stromkreis) funktioniert nur, wenn das Licht eingeschaltet ist.

- a. Beschreibe, in welcher Reihenfolge du auf Fehlersuche gehst!
- b. Worauf achtest du besonders?

Eine alte Deckenleuchte wird durch ein neues Modell (Schutzklasse I) ersetzt.

- a. Wie gehst du vor?
- b. Welche Werkzeuge verwendest du?
- c. Was ist VOR Arbeitsbeginn zu beachten?

Eine Bohrmaschine funktioniert bei der Verwendung mit einem Verlängerungskabel nicht mehr.

- a. Wie gehst du bei der Fehlersuche vor?
- b. Welche Fehlerquellen können die Ursache sein?

Das Metallgehäuse eines Geräts steht offensichtlich unter Strom, der FI fällt jedoch nicht.

- a. Was könnte die Ursache sein?
- b. Wie kann der mögliche Fehler behoben werden?

Beim Betreten eines Raums siehst du deinen Kollegen, der die Spannungsquelle nicht mehr loslassen kann.

- a. Was ist passiert?
- b. Welche Schritte sind zu setzen?
- c. Worauf ist zu achten?

Bei einer 2-fach Steckdose funktioniert nur ein Anschluss.

- a. Nenne mögliche Ursachen?
- b. Was musst du bei der Fehlersuche/Reparatur beachten?

Obwohl der Schalter in Stellung AUS ist, liegt am Gerät Spannung.

- a. Was wurde bei der Installation falsch gemacht?
- b. Worauf achtest du bei der Reparatur?