

## Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

### Blockwoche 1/2

	<b>Braun SG (LF 1)</b>	<b>Rieker Robert IE (LF 2)</b>	<b>Nigl ST (LF 3)</b>	<b>Rieker Stefan IT (LF 4)</b>
Inhalte	<b>LS1 Installation Beleuchtung „Bauwagen“:</b> Stromlaufplan, Betriebsmittel, Multimeter, Messbereiche Vorzeichen und Einheiten, Zehnerpotenzen	Einführung – Projekt: „Hausinstallation“, Baupläne, Arbeitsplan Planung – Installation WC (Schaltzeichen, Installations-zonen, Planarten) Bezeichnung der Betriebs-mittel Englisch: Hand Switches	<b>LS 3.1 Steuerung und Regelung eines Heizkörpers</b> Unterschied Steuerung und Regelung Steuerstrecke, Störgröße, Stellglied, Strecke, Stellgröße, Steuereinrichtung, Führungsgröße Unterschied offener und geschlossener Wirkungsablauf	Einführung in die digitalen Medien der Schule:  Laptops, Netzwerklaufwerke, Tauschordner, Schüler-Cloud  Digitale Steckbriefe zum Kennenlernen der Schüler und zur Einführung WORD  Vorstellung der Website der Berufsschule Bad Tölz
Praxis	<b>U/<math>\Omega</math>- Messung am „Bauwagenbrett“</b>	<b>Einführung in die Fachräume, Aufbau – Ausschaltung WC</b>	<b>Erstellung EVA-Prinzip (Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe)</b>	<b>Microsoft-Office:</b> WORD-Handbuch wird erarbeitet
Praxis	Definition Spannung und Strom, Potential, Vergleich Wasserkreislauf, Gefährdung durch den el. Strom, Elektronen als Stromträger, Ladung, Spannungsarten, Wirkung des Stromes Messung von U und I,	Bezeichnungen und Arten von Leitungen und Kabel Film: Kabelfertigung Englisch: Wires, Cable and Cords Planung – Installation Kinderzimmer – Rollenspiel, Schaltplan – Ausschaltung Kinderzimmer	<b>LS 3.2 Tastersteuerung mit einer Ein- und Aus-Schaltstelle</b> Elektromagnetische Schalter, Steuer- und Hauptstromkreis, galvanische Trennung, Unterschied Relais und Schütz, Kontaktarten, Schaltzeichen	<b>LS 4.1 Software PC</b> Untergliederung von Computerprogrammen in Ober- und Untergruppen, je nach Funktion und Verwendungszweck  Extensionen für die Microsoft-Standardsoftware und deren Bedeutung und Funktion
Praxis	<b>I-Messungen am „Bauwagenbrett“, Gemischte Messungen</b>	<b>Aufbau – Ausschaltung Kinderzimmer (ausführliche Besprechung)</b>	<b>Analyse Aufbau Relais und Schütz</b>	<b>Microsoft-Office:</b> WORD-Handbuch wird erarbeitet und nachbesprochen (1. SchA)

## Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

### Blockwoche 3/4

	<b>Braun SG (LF1)</b>	<b>Rieker Robert IE (LF2)</b>	<b>Nigl ST (LF3)</b>	<b>Rieker Stefan IT (LF4)</b>
Inhalte:	Wiederholung,  Ohmsches Gesetz, Widerstandsgeraden, Direkte und indirekte Widerstandsmessung, Leitwert	Planung – Installation Bad, Schaltplan – Ausschaltung Planung – Installation Büro, Schaltplan – Serienschaltung Englisch: Lighting Installation  Anschlusswerte von Geräten, Typenschilder	<b>LS 3.3 Tasterbetrieb von logischen Grund-verknüpfungen</b> Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung, Logiksymbol Funktionsgleichung, Wertetabelle und Signal- Zeitdiagramm	<b>LS 4.1 Software PC</b> Erklärungen Grundfunktionen von Excel
Praxis:	<b>Ohmsches Gesetz am „Bau- Wagenbrett“ – I in Abhängigkeit von U</b>	<b>Aufbau – Ausschaltung Bad + Serienschaltung Büro</b>	<b>Aufbau mit Tastern, Schütz und Meldeleuchte</b>	<b>Microsoft-Office:</b> Grundlagen Excel werden erarbeitet mit Hilfe von gezielten Aufgaben und Erklärungen
Inhalte:	Rechnungen, Arbeiten mit Widerstandsgeraden - Diagrammen,  Farbcode	Planung – Installation Küche, Schaltplan – Serienschaltung Planung – Installation Esszimmer, Entwicklung Wechselschaltung Schaltplan – Wechselschaltung Essen, Übungsblatt	Analyse von verschiedenen Steuerschaltungen UND, ODER, NOT bzw. Kombination Erstellung Funktionsplan (FUP), Funktionsgleichung Verwendung von Negationen	<b>LS 4.1 Software PC</b> Erklärungen Grundfunktionen von Excel
Praxis:	<b>1. Schulaufgabe (Ohmsches Gesetz)</b>	<b>Aufbau – Wechselschaltung Essen, Umbau zur Sparwechselschaltung Schaltplan – Wechselschaltung Eltern</b>	<b>Steuerung Treppenhauslicht, Brenner für Heizkessel Erstellung Funktionsplan mit LOGO Wertetabelle erstellen und Überprüfung mit LOGO</b>	<b>Microsoft-Office:</b> Grundlagen Excel werden erarbeitet mit Hilfe von gezielten Aufgaben und Erklärungen (1. SG mit Praxisteil)

## Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

### Blockwoche 5/6

	<b>Braun SG (LF1)</b>	<b>Rieker Robert IE (LF2)</b>	<b>Nigl ST (LF3)</b>	<b>Rieker Stefan IT (LF4)</b>
Inhalte:	Bespr. & Rausgabe 1. SA  <b>LS 1.2 Schaufenster mit Fehler im Beleuchtungssystem</b> Reihen- Parallelschaltung, Messung von U und I	Leitungsbemessung und Absicherung Stromdichte, Überstromschutzeinrichtungen Arten, Schaltzeichen, Größen  Englisch: Fuses  Planung Installation Wohnzimmer	<b>LS 3.4 Tasterbetrieb Absaugung (zwei Aus- und eine Einschaltstelle)</b> Tippbetrieb, Selbsthaltung Stromlaufplan, Kontakt- bezeichnungen beim Schaltschütz, Hauptstrom- und Steuerkontakte, Kurzeichen für Schließer und Öffner, Bedeutung Ordnungs- und Funktionsziffer	<b>LS 4.2 Präsentationsmethodik</b> Erwartungen an einen guten Vortrag werden zu den Bereichen PowerPoint, Plakat, Handout und Vortragsstil erarbeitet  <b>LS 4.3 Hardwarekomponenten eines PC:</b> Zu CPU, Grafikkarte, Mainboard, Arbeitsspeicher, interne Schnittstellen, Eingabegeräte Drucker, Anzeigeräte, Speichermedien und externe Schnittstellen werden Vorträgen erarbeitet
Praxis:	<b>Ermittlung theoretischer Zusammenhänge anhand Reihen- Parallelschaltung von R mit Crocodile-Simulation und Messungen auf Rasterplatte</b>	<b>Schaltplan + Aufbau – Kreuzschaltung – Wohnen, fehlerhafte Kreuzschaltung Aufbau – Wechselschaltung mit Dimmer – Elternschlafzimmer</b>	<b>Erstellung Steckplan Aufbau der Schützschialtung mit Tastern und Meldeleuchte Funktionsprüfung</b>	<b>Microsoft-Office:</b> Grundlagen PowerPoint werden erarbeitet
Inhalte:	Rechenübungen Formel umstellen Rechnen Reihen- Parallelschaltung von R	Leiterwiderstand mit Rechenaufgaben Englisch: Resistance of Conductors Wiederholung zur Schulaufgabe	Unterschied Übersichtsplan 3-polig und 1-polig Steuerstromkreis mit Melde- und Störungsstromkreis	<b>LS 4.3 Hardwarekomponenten eines PC:</b> Vorträge werden unter Berücksichtigung der Präsentations- methodik vorgetragen und bewertet
Praxis:	<b>Gemischte Widerstandsschaltungen – Ermittlung U und I</b>	<b>1. Schulaufgabe mit Praxisanteil</b>	<b>1. Schulaufgabe mit Praxisaufbau Schaltschütz</b>	<b>Microsoft-Office:</b> PowerPoint wird als Vortragsmedium genutzt <b>PC Demontage und Montage</b>

## Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

### Blockwoche 7/8

	<b>Braun SG (LF1)</b>	<b>Rieker Robert IE (LF2)</b>	<b>Nigl ST (LF3)</b>	<b>Rieker Stefan IT (LF4)</b>
Inhalte:	<b>LS 1.3 Campingkocher</b> Reparaturauftrag  Reihen- und Parallelschaltung, Lesen von Stromlaufplänen Arbeit und Leistung,	Rückgabe + Besprechung 1. Schulaufgabe Spannungsfall auf Leitungen mit Rechenaufgaben Planung – Installation Flur – Entwicklung Tasterschaltung	<b>LS 3.5 Jalousiesteuerung abwärts und aufwärts</b> Bedienelemente: Schlüsselschalter, Hand-betrieb, Sensoren, Endtaster Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung, Verriegelung, Anwendung LOGO!Soft Comfort	<b>LS 4.4 Computersprache</b> Zahlensysteme kennenlernen, erkennen und umrechnen  Aufbau von Dateien, Bits und Bytes  <b>LS 4.5 Planung und Erweiterung von Netzwerk (Hardware)</b> Netzwerkdoesen, Patchfeld, Auflegewerkzeug, Netzworkkabel, Hub, Switch, Router Netzwerk-Topologien
Praxis:	<b>Campingkocher – Messung U / I und P indirekt</b>	<b>Schaltplan + Aufbau – Stromstoßschaltung, fehlerhafte Stromstoßschaltung</b>	<b>Jalousiesteuerung Realisierung mit LOGO, Softwareverriegelung, Simulation</b>	<b>Netzwerk:</b> Auflegen von Netzwerkdoesen, Überprüfen der Belegung
Inhalte:	Messen mit Wattmeter, Einbau Zähler Messen der Arbeit  Rechnungen zu P und W	Spannungsfall auf Leitungen mit Rechenaufgaben Planung – Installation Treppe – Treppenhaussehaltung, hist. Treppenhaussehalter (3- und 4-Dreileiteranschluss) beleuchteter Taster vs. Kontrollschalter	<b>LS 3.6 Tastersteuerung eines Lüfters mit mehrere Ein- und Ausschaltstellen</b> Anwendung LOGO!Soft Comfort, Selbsthaltung mit UND ,ODER , RS- Flipflop RS-Baustein: Beschreibung der Ein- und Ausgänge, Wahrheitstabelle, Remanenz, Unterschied rücksetz- bzw. setzdominantes Flipflop	<b>LS 4.5 Planung und Erweiterung von Netzwerk (Software)</b> Ping, MAC-Adressen, IP-Adresse, Subnetzmaske, Router, Gateway  Detaillierter Aufbau von IP-Adressen und Subnetzmasken
Praxis:	<b>Campingkocher – Messung P direkt, W-Messung mit Zähler</b>	<b>Schaltplan + Aufbau – Treppenhaussehaltung</b>	<b>Realisierung Taster-steuerung Lüfter mit LOGO, Drahtbruchsicherheit, Simulation</b>	<b>Netzwerk:</b> Auflegen von Patchfeld, Überprüfen der Belegung

## Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

### Blockwoche 9/10

	<b>Braun SG (LF1)</b>	<b>Rieker Robert IE (LF2)</b>	<b>Nigl ST (LF3)</b>	<b>Rieker Stefan IT (LF4)</b>
Inhalte:	<b>LS 1.4 Kochplatte – Spannungsabfall bei Last</b> Innenwiderstand, Spannungsabfall auf Leitung, Vorwiderstand, Gemischte Schaltungen	NTC und PTC Widerstände mit Rechenaufgaben Englisch: More variable resistor types Stromgefahren, Auswirkungen und Folgen des elektrischen Schlages (Filme)	<b>LS 3.7 Projekt Aufzug-steuerung</b> Verriegelungsschaltung (Schütz- und Tasterverriegelung) Stromlaufplan erstellen, Funktionsplan mit LOGO	<b>LS 4.5 Planung und Erweiterung von Netzwerk (Software)</b> DHCP-Server, ARP-Protokoll, DNS-Server
Praxis:	<b>Gemischte Schaltungen – Messung U I und rechn. Ermittlung P</b>	<b>Wiederholung aller Installationsschaltungen</b> <b>Rechenaufgaben NTC - PTC</b>	<b>2. Schulaufgabe</b> <b>Praxis Aufzugsteuerung mit Lüftermotor (LOGO)</b>	<b>Netzwerk:</b> Aufbau von Netzwerken mit Switch, Routern, DHCP-Server und Access-Point in einem Simulationsprogramm und im Aufbau
Inhalte:	Rechnungen und Verständnisübungen (Praxisbeispiele) gemischte Schaltungen  Messbereichserweiterung, Richtige und falsche Strom-Spannungsmessung	Stromgefahren, Diagramme AC-DC, Limit der Berührungsspannung Maßnahmen für Sicherheit am Arbeitsplatz, 5 Sicherheitsregeln Installation Hobbyraum, Installationsformen, Installationsarten, Installationszonen	Ergänzung Aufzugsteuerung Erstellung Steckplan	<b>LS 4.6 Betriebssystem</b> Vergleiche von Betriebssystemen verschiedener Hersteller anhand ausgewählter Kriterien  <b>LS 4.7 RaspberryPi</b> Komponenten und Funktion des Einplatinenrechners RaspberryPi
Praxis:	<b>2. Schulaufgabe (Leitungsmessung, U I gemischte Schaltung)</b>	<b>2. Schulaufgabe mit Praxisanteil</b>	<b>Aufbau Verriegelungsschaltung und Funktionstest</b>	<b>Installation von Systemprogrammen:</b> Betriebssysteme (Raspian für RaspberryPi), Diensthilfsprogramme (Druckertreiber) im Netzwerk

## Übersicht Inhalte ET 10 – Elektrotechnik BS Tölz

### Blockwoche 11/12

	<b>Braun SG (LF1)</b>	<b>Rieker Robert IE (LF2)</b>	<b>Nigl ST (LF3)</b>	<b>Rieker Stefan IT (LF4)</b>
Inhalte:	<b>LS 1.5 Defektes Netzteil</b> Kondensator an DC Lade- Entladekurve Bauformen, Kapazität und Ladung	Rückgabe + Besprechung 2. Schulaufgabe Installation Hobbyraum, TN-System, Übersichtsschaltplan, Materialliste, Arbeitsplan Hörmelder – Funktion und Schaltzeichen	<b>LS 3.8 Pumpensteuerung Wasser-Hochbehälter</b> Umsetzung, Kundenwunsch, Sicherheitsüberlegungen Erstellung Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung	<b>LS 4.7 RaspberryPi</b> Möglichkeiten den RaspberryPi im Netzwerk zu verwenden  Vorbereitung von praktischen Anwendungen
Praxis:	<b>Oszilloskop – Lade-Entladekurve Kondensator</b>	<b>Schaltplan + Aufbau – Hausrufanlage mit Türöffner</b>	<b>Realisierung mit LOGO, Erstellung Angebot für die LOGO-Lösung</b>	<b>RaspberryPi</b> Aufbau eines NAS-Systems über einen Samba-Server
Inhalte:	Das Elektrische Feld mit Praxisbeispielen, Ladung,  Wiederholungsaufgaben 10. Klasse  Nichtlineare Bauteile	Grundlagen zur Kalkulation, Stunden-Verrechnungssatz, Kupferzuschlag,  Installation Hobbyraum, Kalkulation Kosten mit der Kalkulationshilfe auf Excelblatt	<b>LS 3.9 Sonnenjalousie</b> Handbetrieb (Tippbetrieb), Verwendung von Sensoren, Abschaltung durch Endtaster, Beachtung Schützverriegelung	<b>LS 4.8 Datensicherheit</b> Viren, Trojaner, Würmer, Spam und Schutz  <b>LS 4.9 Teilbereiche des Internets</b> Fragen und Antworten rund um das Thema „Darknet“ und „DeepWeb“  Onion-Network und Tor-Browser
Praxis:	<b>Gemischte Schaltungen Schülerwanderung - Zeugnisausgabe</b>	<b>Schülerwanderung, Zeugnisausgabe</b>	<b>Sonnenjalousie Realisierung mit LOGO</b>	<b>Installation von Tor-Browser</b> Einblicke in den Teilbereich „Darknet“ im Internet