Berufsförderungsinstitut Steiermark

FEMCOOP
Female Cooperation

Projektbeschreibung
CURRICULUM

Fachbereiche
METALL- und ELEKTROTECHNIK

BFI Steiermark

EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013

Inhalt

1.Berufsbilder 3
2. Graphische Darstellung 10
3. Inhalte 11
4. Methodik und Didaktik 15
5. Durchführungszeitraum 16
6. Zielgruppe 16
7. Anhang 17

1. Berufsbilder

MetalltechnikerIn (mit Modulen)

Lehrzeit:
3½ bis 4 Jahre

Ältere Berufsbezeichnung(en): BauschlosserIn, BetriebsschlosserIn, BlechschlosserIn, FahrzeugfertigerIn, FeinmechanikerIn, FormenbauerIn, MaschinenbautechnikerIn, MaschinenfertigungstechnikerIn, MaschinenmechanikerIn, MaschinenschlosserIn, MechanikerIn, MesserschmiedIn, MetalltechnikerIn für Blechtechnik, MetalltechnikerIn für Metallbearbeitungstechnik, SchlosserIn, SchmiedIn, StahlbauschlosserIn, PräzisionswerkzeugschleiftechnikerIn, RohrleitungsmonteurIn, UniversalschweißerIn, WerkzeugbautechnikerIn, WerkzeugmacherIn, WerkzeugmechanikerIn, ZerspanungstechnikerIn.

Die Ausbildung in diesem Lehrberuf besteht aus einem **Grundmodul** (Dauer: 2 Jahre) und mindestens einem der folgenden **Hauptmodule** (Dauer: 1 1/2 Jahr):
- Maschinenbautechnik
- Fahrzeugbautechnik
- Metallbau- und Blechtechnik
- Stahlbautechnik
- Schmiedetechnik
- Werkzeugbautechnik
- Schweißtechnik
- Zerspanungstechnik

Zusätzlich können entweder ein weiteres **Hauptmodul** (Dauer: 1/2 Jahr) oder eines der folgenden Spezialmodule (Dauer: 1/2 Jahr) absolviert werden, wodurch sich die Lehrzeit auf 4 Jahre verlängert:
- **Automatisierungstechnik**
- Designtechnik
- Konstruktionstechnik
- Prozess- und Fertigungstechnik

Die Kombinationsmöglichkeiten der Hauptmodule untereinander sowie der Hauptmodule mit den Spezialmodulen sind genau festgelegt. Zwischen den Hauptmodulen gibt es folgende Kombinationsmöglichkeiten: Stahlbautechnik + Schweißtechnik; Werkzeugbautechnik + Zerspanungstechnik. Zwischen den Hauptmodulen und den Spezialmodulen gibt es folgende Kombinationsmöglichkeiten: Die Hauptmodule "Maschinenbautechnik", "Fahrzeugbautechnik", "Werkzeugbautechnik" und "Zerspanungstechnik" sind mit allen Spezialmodulen außer "Designtechnik" kombinierbar. Die Hauptmodule "Metallbau- und Blechtechnik" und "Stahlbautechnik" können mit den Spezialmodulen "Designtechnik" und "Konstruktionstechnik" kombiniert werden. Das Hauptmodul "Schmiedetechnik" ist mit dem Spezialmodul "Designtechnik", das Hauptmodul "Schweißtechnik" mit dem Spezialmodul "Prozess- und Fertigungstechnik" kombinierbar.

Tätigkeitsmerkmale

Metall (Eisen, Aluminium, Kupfer usw.) gehört zu den wichtigsten Werkstoffen in den meisten Bereichen der Technik. Haupt-Anwendungsgebiete sind Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeugbau, Schiffsbau, Brückenbau, Werkzeugbau usw. Metalle werden auf unterschiedlichste Weise bearbeitet und zu Werkstücken geformt. Die Bearbeitungstechniken werden eingeteilt in spanabhebende Verfahren (Bohren, Drehen, Fräsen, Schleifen, Sägen, Gewindeschneiden, Gravieren, Stanzen usw.), nicht spanabhebende Verfahren (Schmieden, Biegen, Walzen, Ziehen, Prägen, Punzieren, Treiben, Gießen usw.) und verbindende Verfahren (Schweißen, Löten, Kleben u.a.). Dementsprechend vielfältig sind auch die Berufsmöglichkeiten in der Metallbe- und -verarbeitung.

Hauptmodul "Maschinenbautechnik":
MetalltechnikerInnen für Maschinenbautechnik fertigen Werkstücke und Bauteile für Maschinen und Produktionsanlagen mit computergesteuerten Werkzeugmaschinen (CNC-Maschinen), die sie auch programmieren. Sie bauen die Teile zusammen, montieren die Maschinen und Anlagen am Verwendungsort (Werkshalle, Maschinenhalle) und wirken bei der Inbetriebnahme mit (Durchführung von Probeläufen zur Funktionskontrolle und zur exakten Einstellung). Weiters führen sie die regelmäßige Wartung und die Instandhaltung der Maschinen und Anlagen sowie Reparaturarbeiten durch.

Hauptmodul "Fahrzeugbautechnik":
MetalltechnikerInnen im Bereich Fahrzeugbautechnik stellen Rahmen, Fahrgestelle und Aufbauten für Nutzfahrzeuge, Spezialfahrzeuge und Anhänger her (z.B. für Lastwagen, Tankwagen, Busse, Feuerwehr- und Müllfahrzeuge, selbstfahrende Baumaschinen und landwirtschaftliche Maschinen, Kräne, Container usw.) und bauen sie zusammen (Montage und Aufbau der Gesamtkonstruktion der Fahrzeuge). In die Fahrzeuge bauen sie dann die Bremsanlagen und die elektrischen, hydraulischen, pneumatischen und elektronischen Einrichtungen ein. Wichtige Aufgaben sind weiters das Einstellen der Fahrzeugausrüstungen (Bremsen, Elektrik und Elektronik usw.), Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie die Reparatur der Fahrzeuge.

Hauptmodul "Metallbau- und Blechtechnik":
MetalltechnikerInnen für Metallbau- und Blechtechnik stellen aus verschiedenen Arten von Blech (Stahlblech, Alublech usw.) Metallbaukonstruktionen, Metallbauelemente und Metallgehäuse her. Sie fertigen z.B. Blechprofile, Fenster, Türen, Beschläge, Schlösser, Fassadenelemente, Blechbehälter und -gehäuse und andere Blechprodukte, bauen sie zusammen und montieren sie am jeweiligen Bestimmungsort (z.B. Gebäudefassaden, Lüftungsschächte). Weiters stellen sie Schallschutz-, Feuchtigkeitsschutz-, Wärmeschutz- und Brandschutzelemente her und bauen sie ein. Zu Ihren Aufgaben gehören auch Maßnahmen zum Oberflächenschutz und zur Oberflächengestaltung (z.B. Rostschutz, Lackierung) sowie die Wartung und Reparatur der Metallbau- und Blechtechnikprodukte.

Hauptmodul "Stahlbautechnik":
MetalltechnikerInnen für Stahlbautechnik fertigen Stahlteile für Gebäude- und Hallenkonstruktionen, Portale, Behälter usw. Sie bauen die Teile zusammen und montieren sie am Aufstellungsort zu Gesamtkonstruktionen. Zu Ihren Aufgaben gehören auch Maßnahmen zum Oberflächenschutz und Korrosionsschutz (vor allem durch Rostschutzanstriche und Lackierungen) sowie die Wartung und Reparatur bestehender Konstruktionen.

Hauptmodul "Schmiedetechnik":
Beim Schmieden werden Werkstücke aus Metallen (vor allem Eisen und Stahl) in glühendem Zustand durch Hämmern oder Pressen bearbeitet und geformt ("Warmformen"). Die MetalltechnikerInnen für Schmiedetechnik stellen auf diese Weise z.B. Geländer, Gitter, Tore, Türen, Einfriedungen usw. her. Sie entwerfen die Metallgestaltungsarbeiten auf Papier oder fertigen Modelle dafür an. Nach diesen Zeichnungen, Mustern und Schablonen oder mit Formelementen ("Gesenke") bearbeiten sie das glühende Metall händisch mit dem Schmiedehammer oder mit dem Krafthammer (Hammermaschine bzw. Schmiedemaschine). Weitere Schritte sind das Zusammenbauen, Montieren und Einstellen der Schmiedeprodukte. Zu den Aufgaben der Schmiedetechnik gehört auch die Reparatur der Schmiedeprodukte, die Anfertigung von Schmiedewerkzeugen und die Restaurierung und Konservierung von historischen Metallarbeiten.

Hauptmodul "Werkzeugbautechnik":
MetalltechnikerInnen im Bereich Werkzeugbautechnik stellen Maschinenwerkzeuge und Baugruppen der Stanz-, Form- und Spritzgusstechnik her, z.B. Schneide , Stanz , Biege- oder Umformwerkzeuge für Werkzeug- und Produktionsmaschinen sowie Druckguss- und Spritzgussformen für Maschinen zur Herstellung von Kunststoffprodukten, aber auch feinmechanische Messgeräte für die Werkzeugbearbeitung. MetalltechnikerInnen für Werkzeugbautechnik arbeiten selbst mit Werkzeugmaschinen, das sind programmierbare Maschinen (CNC-Maschinen), in die die genauen Maße der Werkstücke und die Bearbeitungsschritte eingegeben werden können und die dann automatisch die Werkstücke mit verschiedenen Bearbeitungstechniken (Bohren, Sägen, Drehen, Fräsen, Schleifen, Erodieren usw.) bearbeiten. Weitere Aufgaben sind das Zusammenbauen, Einstellen, Inbetriebnehmen und Prüfen sowie das das Warten, Instandhalten und Reparieren der Werkzeuge und Baugruppen.

Hauptmodul "Schweißtechnik":
Schweißen ist ein Verfahren zum unlösbaren Verbinden von Bauteilen (Bleche, Rohre, Formstähle, Maschinen- und Apparateteile, Kunststoffteile) durch Anwendung von Hitze oder Druck, wobei zum Teil Zusatzstoffe (z.B. Schweißdraht) verwendet werden. Es gibt zahlreiche verschiedene Schweißverfahren, von denen das Schmelzschweißen am gebräuchlichsten ist; dabei werden die Werkstoffe mit einer Gasflamme oder einem elektrischen Lichtbogen bis zur Verflüssigung erhitzt, sodass sie sich vermischen und nach dem Erstarren fest miteinander verbunden sind. MetalltechnikerInnen für Schweißtechnik bereiten die Schweißverbindungen durch bearbeiten der Werkstoffflächen vor, wählen das für die Werkstoffe beste Verfahren aus und führen die Schweißung durch. Danach muss die Schweißverbindung nachbehandelt, auf Fehler kontrolliert und durch Oberflächenbehandlung vor Korrosion geschützt werden. Gearbeitet wird teilweise mit Handschweißgeräten, aber auch mit Schweißautomaten.

Hauptmodul "Zerspanungstechnik":
Zur Zerspanungstechnik gehören alle Verfahren, bei denen die Bearbeitung und Formung von Bauteilen aus Metall oder Kunststoff dadurch erfolgt, dass mit besonders harten Werkzeugen Späne von der Oberfläche der Werkstücke abgehoben werden (z.B. Drehen, Fräsen usw.). Dazu werden rechnergestützte Werkzeugmaschinen (CNC-Maschinen) und Fertigungsanlagen verwendet. MetalltechnikerInnen für Zerspanungstechnik erstellen die Fertigungsprogramme für diese Maschinen/Anlagen und übernehmen CAD-Konstruktionen in die Programme. Sie bestimmen die Arbeitsparameter, wählen die erforderlichen Bearbeitungswerkzeuge aus, rüsten die Maschinen (Bestücken mit Werkzeugen und Werkstoffen) und nehmen sie in Betrieb. Während der Bearbeitung steuern und überwachen sie die Maschinen und kontrollieren die Ergebnisse (Qualitätssicherung). Zu ihren Aufgaben gehören auch die Wartung und Instandhaltung sowie die Reparatur der Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen.

Spezialmodul "Automatisierungstechnik":
Zur Automatisierungstechnik zählen messtechnische Einrichtungen, Bauteile und Baugruppen der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Bauteile und Baugruppen der Pneumatik und Hydraulik für Maschinen und Anlagen. MetalltechnikerInnen mit dieser Zusatzausbildung sind für die Errichtung, Inbetriebnahme und Prüfung sowie für die Instandhaltung/Wartung und Reparatur automatisierungstechnischer Vorrichtungen zuständig, ebenso für die Programmierung und Parametrierung von speicherprogrammierbaren Steuerungen an Maschinen und Anlagen.

Spezialmodul "Designtechnik":
In der Designtechnik geht es um Planung, Entwurf und kreative Gestaltung von Produkten, Einzelteilen oder Baugruppen (nach eigenen Ideen oder nach Designvorgaben für Metallkonstruktionen). MetalltechnikerInnen mit dieser Zusatzausbildung erstellen auf der Grundlage der Kundenanforderungen Entwurfszeichnungen und Planungsunterlagen (händisch oder auf dem Computer) und führen die erforderlichen Berechnungen durch. Zu ihren Aufgaben gehört auch die Beratung der KundInnen in Fragen der Gestaltung von Metallkonstruktionen.

Spezialmodul "Konstruktionstechnik":
Die Konstruktionstechnik umfasst alle Arten des rechnergestützten Zeichnens und Konstruierens (CAD, CAM), die Durchführung der einschlägigen Berechnungen, die Erstellung von technischen Unterlagen (Stücklisten, Dokumentationen, Prüf-, Steuer-, Einstellpläne) und das Konstruieren und Zeichnen von Bauteilen, Baugruppen, Vorrichtungen, Maschinen, Anlagen, Komponenten usw.

Spezialmodul "Prozess- und Fertigungstechnik":
In der Prozess- und Fertigungstechnik geht es um die Umsetzung betrieblicher Produktionsmanagementsysteme. Dabei sollen die Produktionsprozesse und -ergebnisse bewertet und kontinuierlich verbessert werden. Methoden dazu sind das Erfassen, Auswerten und Beurteilen von Prozess- und Qualitätsdaten sowie das fallweise Einleiten von Korrekturmaßnahmen. Voraussetzung ist, dass alle Fertigungs- und Prozessschritte laufend am Computer dokumentiert werden.

ElektrotechnikerIn (mit Modulen)

Lehrzeit:
3½ bis 4 Jahre

Hinweis:
Dieser Lehrberuf ersetzt seit 1. Juni 2011 die Vorläufer-Lehrberufe "ElektronikerIn" (alte Form mit den Ausbildungsschwerpunkten "Angewandte Elektronik" und "Mikrotechnik"), "KommunikationstechnikerIn - Audio- und Videoelektronik", "KommunikationstechnikerIn - EDV und Telekommunikation" und "KommunikationstechnikerIn - Nachrichtenelektronik".

Die Ausbildung in diesem Lehrberuf besteht aus einem **Grundmodul** (Dauer: 2 Jahre) und mindestens einem der folgenden **Hauptmodule** (Dauer: 1 1/2 Jahr):
- **Angewandte Elektronik**
- **Mikrotechnik**

- Kommunikationselektronik
- Informations- und Telekommunikationstechnik

Zusätzlich zu Grundmodul und Hauptmodul können entweder ein **weiteres Hauptmodul** (Dauer: 1/2 Jahr) oder eines der folgenden Spezialmodule (Dauer: 1/2 Jahr) absolviert werden, wodurch sich die Lehrzeit auf 4 Jahre verlängert:
- Netzwerktechnik
- Eisenbahntelekommunikationstechnik

Die Kombinationsmöglichkeiten der Hauptmodule untereinander sowie der Hauptmodule mit den Spezialmodulen sind genau festgelegt: Das Hauptmodul "Angewandte Elektronik" ist mit allen anderen Hauptmodulen sowie mit den beiden Spezialmodulen kombinierbar. Das Hauptmodul "Mikrotechnik" kann nur mit dem Hauptmodul "Angewandte Elektronik" kombiniert werden (nicht jedoch mit den Spezialmodulen). Das Hauptmodul "Kommunikationselektronik" kann mit dem Hauptmodul "Angewandte Elektronik" und dem Spezialmodul "Netzwerktechnik" kombiniert werden. Das Hauptmodul "Informations- und Telekommunikationstechnik" kann mit dem Hauptmodul "Angewandte Elektronik" und den beiden Spezialmodulen "Netzwerktechnik" und "Eisenbahntelekommunikationstechnik" kombiniert werden.

Tätigkeitsmerkmale

Die Elektronik befasst sich mit der Entwicklung und Anwendung elektronischer Bauteile und Schaltkreise, die heute als Steuerelemente in fast der gesamten Technik nicht mehr wegzudenken sind. Die wichtigsten Anwendungsgebiete sind die Maschinen- und Anlagensteuerung, die Computertechnik, die Kommunikationstechnik, die Gebäudetechnik, die Fahrzeugtechnik, die Medizintechnik usw. ElektronikerInnen stellen elektronische Bauelemente, Schaltungen, Leiterplatten usw. her, bauen sie in Geräte/Maschinen/Fahrzeuge ein, sorgen für die Wartung und Reparatur der elektronischen Teile und Schaltungen und wirken an der Entwicklung neuer Anwendungen mit. Der Beruf ist sehr vielseitig und stellt hohe Anforderungen; hier einige Kenntnisse, die ElektronikerInnen benötigen: Elektrische Messtechnik (Messung elektrischer Größen mit Messgeräten und Sensoren), Analog- und Digitaltechnik, Gebäudetechnik, Erdungs- und Überspannungsschutzanlagen, Anfertigung von technischen Zeichnungen und Schaltplänen, Herstellung und Design von Leiterplatten, elektronische Schaltungen und Baugruppen, Herstellung von Verbindungen (Klemm-, Steck-, Schraubverbindungen, Kerbverbindungen, Weichlöten), Verlegen und Anschließen von Leitungen und Kabeln, Instandhaltung/Wartung elektronischer und elektromechanischer Bauteile, Mikrocomputersysteme, Betriebssysteme und Bedieneroberflächen, Netze/Netzwerke und Verbindungstechniken, elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und elektrostatische Entladung (ESD).

Hauptmodul "Angewandte Elektronik":
ElektronikerInnen im Bereich "Angewandte Elektronik" sind für die elektrischen, elektronischen und elektropneumatischen Steuerungen der Maschinen und Anlagen (Automatisierungstechnik, Mess- und Regeltechnik usw.) sowie für die elektrischen/elektromechanischen und mechanischen Geräte und Betriebsmittel eines Betriebes zuständig. Sie montieren die Steuerungen, nehmen sie in Betrieb und überprüfen ihre Funktionen. Weiters sorgen sie laufend für die Instandhaltung und Wartung der Steuerungen. Zu ihren Aufgaben gehört weiters der Zusammenbau, die Montage und

Prüfung sowie die Instandhaltung, Wartung und Reparatur der elektrischen/elektromechanischen Geräte und Betriebsmittel.

Hauptmodul "Mikrotechnik":
Im Bereich "Mikrotechnik" geht es um die Herstellung elektronischer Elemente (Sensoren, Mikrochips, Halbleiter, Schaltkreise) und mikrotechnischer Systeme, die sich aus diesen Elementen zusammensetzen (z.B. Leiterplatten bzw. "Leiterkarten", "Platinen", "gedruckte Schaltungen" oder "Printplatten"). In der Mikrotechnik wird daher auch häufig in Labors sowie in sogenannten Reinräumen gearbeitet, also in Räumen, die eine möglichst staubfreie Umgebung gewährleisten, was für die Qualität der mikrotechnischen Elemente von höchster Wichtigkeit ist; üblich ist hier auch die Arbeit mit bestimmten Gasen und Ätzmitteln. Die wichtigste Aufgabe der ElektronikerInnen in der mikrotechnischen Produktion ist die Betreuung der Produktionsmaschinen (Programmieren, Einstellen Bedienen, Beschicken, Umrüsten, Überwachen). Sie warten die Maschinen und führen bei Störungen die erforderlichen Reparaturarbeiten durch. Den Produktionsprozess überwachen sie ständig, wobei sie auch regelmäßig Produktprüfungen und Endtests machen.

Hauptmodul "Kommunikationselektronik":
Die Kommunikationselektronik umfasst die Hochfrequenztechnik (Funktechnik, Modulation, Empfangs- und Sendetechnik, Antennentechnik, Satellitenempfangstechnik usw.) und die Video- und Audiotechnik (Fernseh-/Radiotechnik, DVD- und CD-Geräte, Lautsprechersysteme usw.). Die ElektronikerInnen für Kommunikationselektronik stellen die hier erforderlichen Bauteile und Baugruppen her und führen Instandhaltungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten daran durch.

Hauptmodul "Informations- und Telekommunikationstechnik":
Die Informations- und Telekommunikationstechnik umfasst die Telefontechnik und die Internettechnik. Die ElektronikerInnen dieses Bereichs errichten, warten und reparieren die hier verwendeten Anlagen (Antennen- und Relaisstationen, Serverstationen, Telefonanlagen, Computersysteme), Netzwerke und Mobilnetze.

Spezialmodul "Netzwerktechnik":
In der Netzwerktechnik geht es um Serverbetriebssysteme und die zugehörigen Applikationen im speziellen Anwendungsbereich der Kommunikationstechnik (Audio, Video, Voip, Breitbandtechnologie, Kompression). ElektronikerInnen sorgen für die Einrichtung, Inbetriebnahme, Verwaltung und Absicherung sowie für die Instandhaltung/Wartung und Reparatur dieser Systeme.

Spezialmodul "Eisenbahntelekommunikationstechnik":
Darunter fallen spezielle Telekommunikationseinrichtungen der Bahn wie vor allem Videoanlagen, Lautsprecheranlagen, Uhrenanlagen, automatische Zugzielanzeigeanlagen, rechnergestützte Zugüberwachung, Bedienplätze an Heißläuferortungsanlagen uä. ElektronikerInnen sorgen für die Prüfung dieser Anlagen und für die rasche Reparatur im Fehlerfall.

Metall- und elektrotechnische Berufe

Gemeinsamkeiten

Die dargestellten Lehrberufe überschneiden sich alle bezüglich ihrer Einsatzgebiete und haben alle mit Metall- und Elektroarbeiten zu tun. Deshalb erfolgt auch für alle eine Ausbildung in grundlegenden Arbeitstechniken im Metall- und Elektrobereich.

Unterschiede

Eine grobe Unterscheidung kann getroffen werden in Elektrobereich und Metallbereich. Innerhalb der einzelnen Bereiche sind die verschiedenen Lehrberufe teilweise zwar sehr ähnlich, können aber noch weiter unterschieden werden.

Persönliche und schulische Ausbildungsvoraussetzungen

- guter Haupt- oder Mittelschulabschluss
- gute Leistungen in Mathematik und Physik
- technisches Interesse, handwerkliche Fähigkeiten
- gutes räumliches Vorstellungsvermögen
- Teamfähigkeit, Einsatzbereitschaft und Zuverlässigkeit

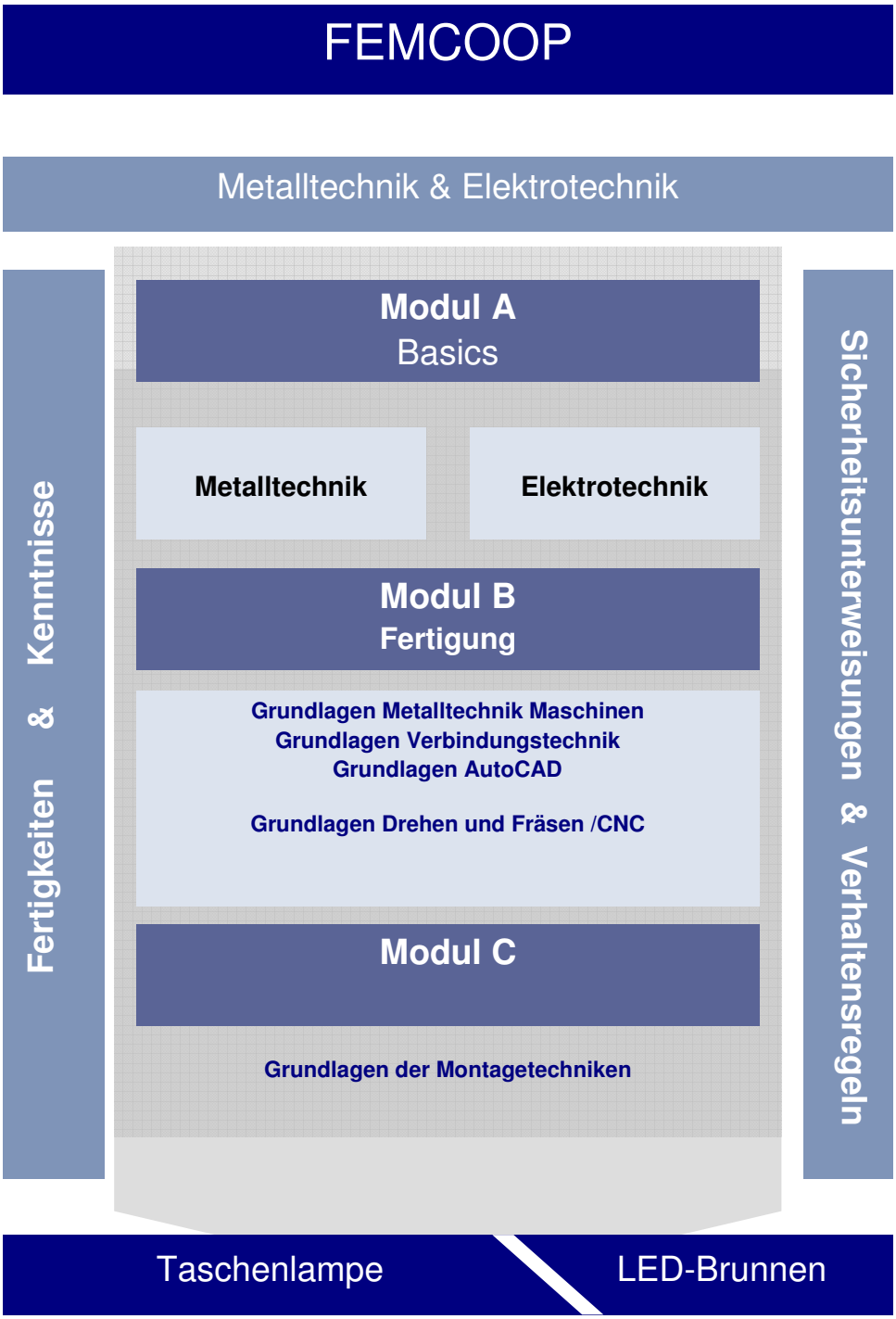
Organisatorische Grundsätze

- Die Ausbildungszeit beträgt 3½ Jahre.
- Abschluss eines Lehrvertrags zwischen dem Ausbildungsbetrieb und dem Jugendlichen (bei minderjährigen Lehrlingen auch dessen Erziehungsberechtigte).
- Die Lehrlingsausbildung endet mit Ablauf der Lehrzeit. Anschließend kann die Lehrabschlussprüfung abgelegt werden.
- Die Ausbildungsinhalte werden durch den Ausbildungsbetrieb und die Berufsschule vermittelt.
  Die Schule findet ein- bis zweimal pro Woche statt oder geblockt.

EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013

2. Graphische Darstellung



3. Inhalte

Bei den Einführungsmodulen wird auf Fähigkeiten und Fertigkeiten, die im Kern des Berufsbildes enthalten und notwendig sind besonders eingegangen.

Modul A:
Basic Metalltechnik - Inhalte

- Sicherheitsunterweisung
- Verhaltensregeln Lehrwerkstatt
- Umgang mit Rollmaß und Messschieber
- Anreißen
- Feilen
- Sägen
- Bohren und Senken
- Gewindeschneiden von Hand
- Reiben von Hand
- Einführung Werkstoffkunde
- Grundlagen des technischen Zeichnens (Darstellungsformen, Bemaßung, Linientypen)
- Grundlagen der spanenden Formgebung (Einteilung, Schneidengeometrie)

Ziel:
Die Mädchen lernen Messschieber, Rollmaß, Winkel, Streichmaß, Anreißnadel, Körner, Feilensatz, Handbügelsäge, Schutzbacken, Ständerbohrmaschinen, Reibahlen, Gewindeschneidsätze, Gewindebohrsätze u.ä. kennen und deren Einsatzmöglichkeiten.

Werkstück: *Taschenlampe und LED Brunnen*

Modul A:
Basic Elektrotechnik - Inhalte

- Anfertigen eines Wechselschalters
- Hartpapierbearbeitung
- Schaltungsaufbauten
- Löten (Lötkolben)
- Offener, geschlossener Stromkreis
- Serien- und Parallelschaltungen
- Wirkung des elektrischen Stromes auf den menschlichen Körper
- Kennen lernen der elektrischen Größen und Einheiten
- Ohm'sches Gesetz
- Elektrische Wirkleistung

Ziel:
Die Mädchen bekommen ein grundsätzliches Verständnis von der Wirkung und des Einsatzes von Strom und können einfache Lötenübungen machen.

Werkstück: *Taschenlampe und LED Brunnen*

Modul B:
Grundlagen Metalltechnik - Maschinen

- Drehen: Aufbau der Drehmaschine Längsdrehen, Plandrehen,
- Ein- und Abstechen, Zentrieren, Bohren und Senken mit Reitstock,
- Passungen drehen, Umgang mit Bügelmessschraube,
- Fräsen: Maschinenaufbau, Aufspannen von Werkstücken, Formatfräsen,
- Herstellen von Innen- und Außenkonturen

Praktische Übungen:

- Welle mit Innendrehen
- Welle mit Gewinde und Freistich
- Passungsübung (innen / außen)
- Grundplatte PVC

Werkstück: *Taschenlampe und LED Brunnen*

Modul B:
Grundlagen Verbindungstechnik/Schweißen

- Inbetriebnahme Autogenschweißgerät
- Kennen lernen der Zubehörteile Autogenschweißgerät
- Verschmelzen von dünnen Blechen
- Inbetriebnahme MAG Schweißgerät
- Kennen lernen der Schweißmaschine
- Einstellungen MAG Schweißgerät
- Raupen ziehen, Kehlnaht (Stumpf)
- Schweißtechnik im Überblick
- Grundlagen Schweißen
- Gasverbrauch berechnen , Werkstoffkunde

Praktische Übungen:

- Kennen der Geräte, Werkzeuge, Maschinen:
- Autogenschweißgeräte (Gaslager mit Platzanschlüssen)
- MAG Schweißgeräte ; WIG Schweißgeräte
- MIG Schweißgeräte
- Doppelpulsmaschine

Werkstück: *Taschenlampe und LED Brunnen*

Verschiedene Bleche verschmelzen und verschweißen , Kehlnaht, T Stoß

Modul B:
Grundlagen AutoCAD

- Der CAD Arbeitsplatz
- Anwendungsgebiete
- Benutzerinnenoberfläche
- Koordinatensysteme
- Grundlegende Zeichenbefehle und Zeichnungshilfen
- Bemaßen
- Einstellungen

Praktische Übungen:
Einfache Zeichnungen von Werkstücken (Teile der Taschenlampe/ LED Brunnen)

Modul B:
Grundlagen Drehen und Fräsen/CNC:

CNC – Allgemein

- Steuerungsarten,
- Wegmesssysteme,
- Koordinatensysteme,
- Programmaufbau,
- wichtige Punkte an der CNC Maschine,
- CNC Bearbeitungsachsen,
- Werkzeugkunde,
- Arten von Daten,
- Werkzeugaufnahmen

Programmierübungen

- Geradeninterpolation,
- Kreisinterpolation,
- Verrundung,
- Fasen, Bohren,
- Werkzeugradiuskompensation,
- Einstiche,
- Werkzeugkorrektur,
- Schrupp- Schlichtzyklus,
- Einfache Programmierübungen in Absolutmaßangabe,
- Programmkontrolle

Abfahren

- abfahren bereits programmierter Werkstücke
- abfahren der selbst programmierten Werkstücke

Werkstück: *Taschenlampe und LED Brunnen*

Modul C:

Grundlagen Montage:

- Montage: Einzelteile (Bauelemente) werden in der Montage zu Maschinen und Geräten zusammengebaut. Durch die Montage wird die räumliche Anordnung der Teile im Gesamtsystem hergestellt.
- Gesamtzeichnung: Darstellung der Anordnung und des Zusammenwirkens der Bauteile, ggf. die Reihenfolge der Montage darstellbar.
- Stückliste: die Bauteile werden in steigender Reihenfolge nach Fertigungs und Normteilen geordnet.
- Explositionszeichnung (Auflösungszeichnung): stellt die Einzelteile eines Gesamtsystems im Nicht- montierten Zustand auf einer Zeichnung dar.
- Montageplan: listet alle Arbeitsgänge der Montage in ihrer Reihenfolge unter Angabe der Hilfs- und Betriebsmittel auf.
- Funktionskontrolle: ermittelt die Funktionstüchtigkeit des montierten Systems

Werkstück: *Taschenlampe und LED Brunnen*

4. Methodik und Didaktik

Unser Ziel ist es, die Jugendlichen so effizient zu betreuen, dass durch die Bereitstellung des organisatorischen Umfeldes sowie durch den Einsatz von bestqualifizierten TrainerInnen und vielfältigen Methoden, das Interesse und die Begeisterung der Mädchen gefördert und ausgebaut wird. Damit die Wahrscheinlichkeit steigt, dass sie zukünftig einen technischen Lehrberuf ausübern werden.

Werthaltungen im Umgang und in der Arbeit mit den TeilnehmerInnen erachten wir generell als sehr
wichtige Basis unserer institutionellen Tätigkeit. Empathie, Akzeptanz des Teilnehmers/der Teilnehmerin, wertfreie, nicht richtende Haltung, Bedürfnisorientiertheit sowie Begeisterung sind
nur einige jener Werthaltungen, die wir als Prinzipien unserer Arbeit sehen.

Folgende Prinzipien sind bei der Methodenauswahl von Bedeutung:
Abwechslungsreiche Gestaltung des Unterrichtsgeschehens durch Einsatz verschiedenartiger kommunikationsfördernder Methoden
praxisnahe Trainings in Kleingruppen, die sich an den Stärken und Erfahrungen der einzelnen TeilnehmerInnen orientieren
kurze theoretische Inputs statt langer vortragsähnlicher Sequenzen
Anpassung des Lerntempos auf die Zielgruppe der Jugendlichen;
Zerteilung längerer Lernprozesse in kleine Teilschritte, die inhaltlich und methodisch aufeinander aufbauen und so einen größeren Lernerfolg garantieren
Einplanung von Zeit für Wiederholungsübungen, Pausen und Regenerierungsphasen
Einsatz von zielorientierten Anregungen und Anleitungen, die die Erfahrungen und schon erreichten Lernfolge der TeilnehmerInnen unterstützen und ihr Interesse fördern (intrinsische Motivation)
angst- und stressfreie Lernatmosphäre
Förderung der aktiven Mitarbeit der Jugendlichen; Ermutigung der TeilnehmerInnen, Fragen zu stellen und Beiträge verschiedenartiger Art zu leisten
Förderung positiver Gefühle wie Neugierde oder Freude über Gelungenes, die eine angenehme Lernatmosphäre, einen respektvollen Umgang in der Gruppe und die Lernkompetenz des/der Einzelnen garantiert
Betonung bestehender Fähigkeiten und vorhandenen Wissens, die das Selbstvertrauen des/der Jugendlichen stärkt

Eine Auswahl möglicher Unterrichtsmethoden:
Kleingruppenarbeit mit Arbeitsaufträgen,
Einzelarbeit zur gezielten, individuellen Förderung
steter Wechsel von kognitiven und emotional-orientierten Übungen
Theorieinputs mit nachfolgendem selbstständigen Transfertraining

Eingesetzte Lehrmittel:
Flipchart
Wandtafel
Handouts
die für den Unterricht notwendigen Maschinen

5. Durchführungszeitraum

März 2013 bis Oktober 2013

5 Projektdurchgänge mit einer Dauer von 40 Wochenstunden.
Gesamt: 200 Stunden

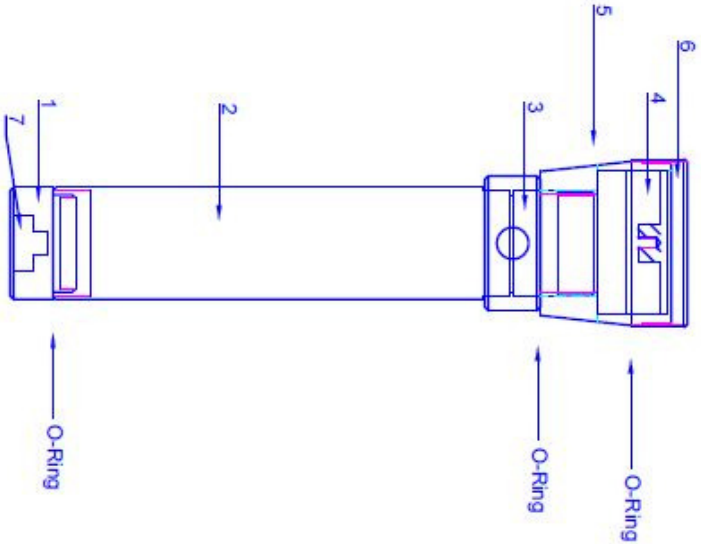
Die Einheiten finden entweder geblockt oder an Einzeltagen in Folge statt.

6. Zielgruppe

Weibliche Jugendliche im Alter zwischen 13 und 16 Jahren.
Deren Interesse an technischen Lehrberufen und Ausbildungen geweckt und gefördert werden soll.

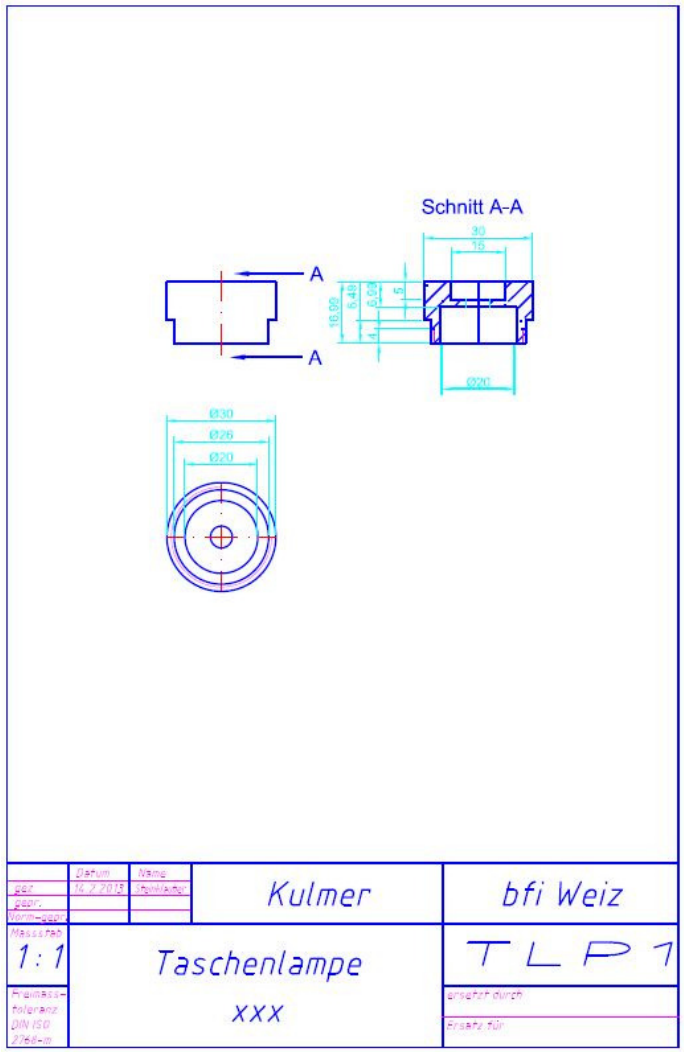
Sie erhalten Information über die typischen Tätigkeiten und Materialien in technischen Berufen und können direkt bei praktischen Arbeiten die Berufsbilder kennen lernen.
Die Mädchen lernen weibliche Vorbilder (Role Models) aus der technischen Arbeitswelt kennen und erhalten praxisnahe Informationen zum Berufsalltag.
Ihre Vorurteile gegenüber technischen Berufen werden abgebaut durch die Darstellung und den Dialog mit weiblichen Vorbildern.

7. Anhang



1	Stöpsel	Aluminium
2	Körper	Aluminium
3	Schalter	Aluminium
4	LED-Halterung	Aluminium
5	Kopfteil	Aluminium
6	Verschluss	Aluminium
7	Plastikstopsel	PVC

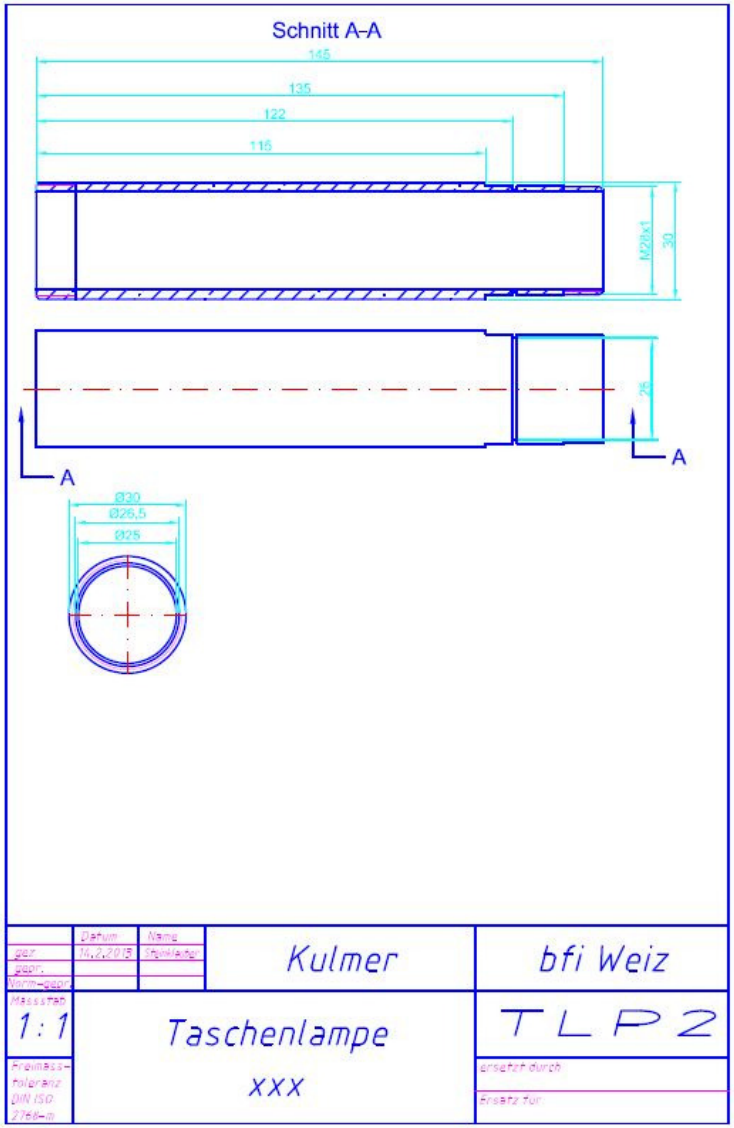
Datum	Name	Kulmer	bfi Weiz
gezeichnet	16.7.2013		
geprüft			
Normprüfer			
Maßstab 1 : 1		Taschenlampe xxx	cb-bfi-13-00-00
Allgemeine Toleranz DIN ISO 2768-m			ersetzt durch
			Ersatz für



Berufsförderungsinstitut
Steiermark

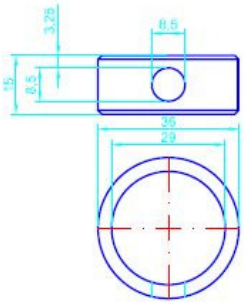
EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013



EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

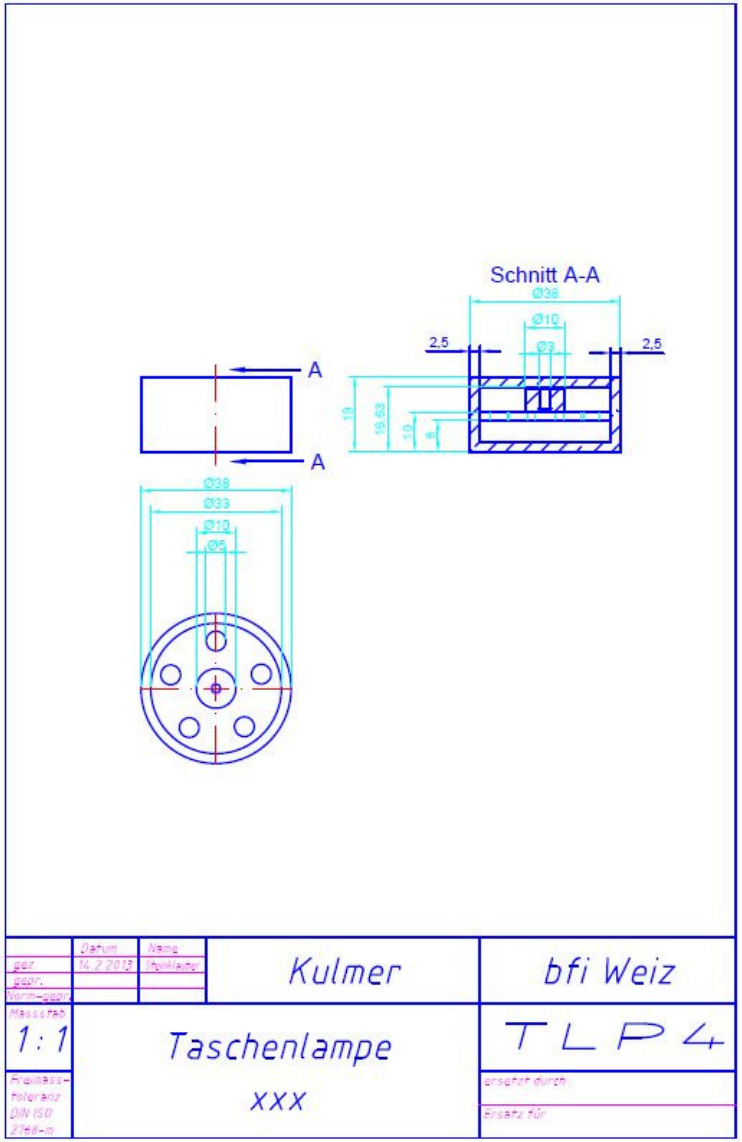
creating the future
AT-HU 2007-2013



gezr.	Datum 14.2.2013	Name Stoinklaeger	Kulmer	bfi Weiz
gepr.				
Norm-gepr.				
Massstab 1:1	Taschenlampe			TLP3
Freimass-toleranz DIN ISO 2768-m	XXX			erstellt durch
				Ersatz für

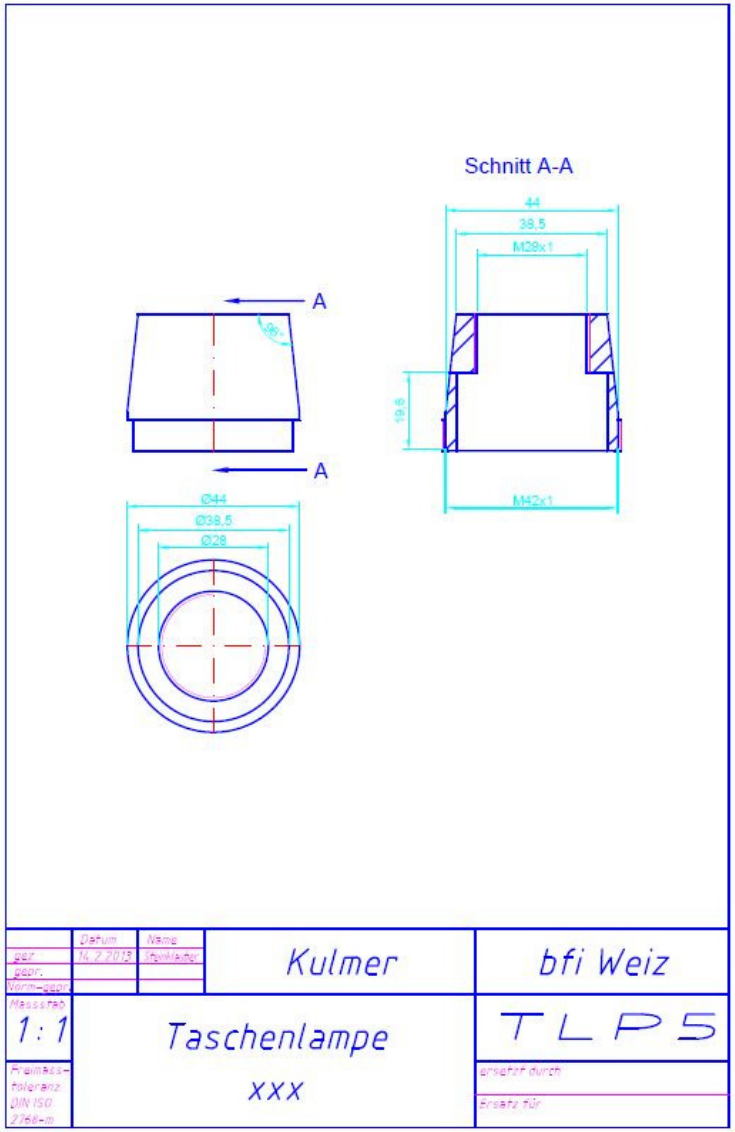
EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013



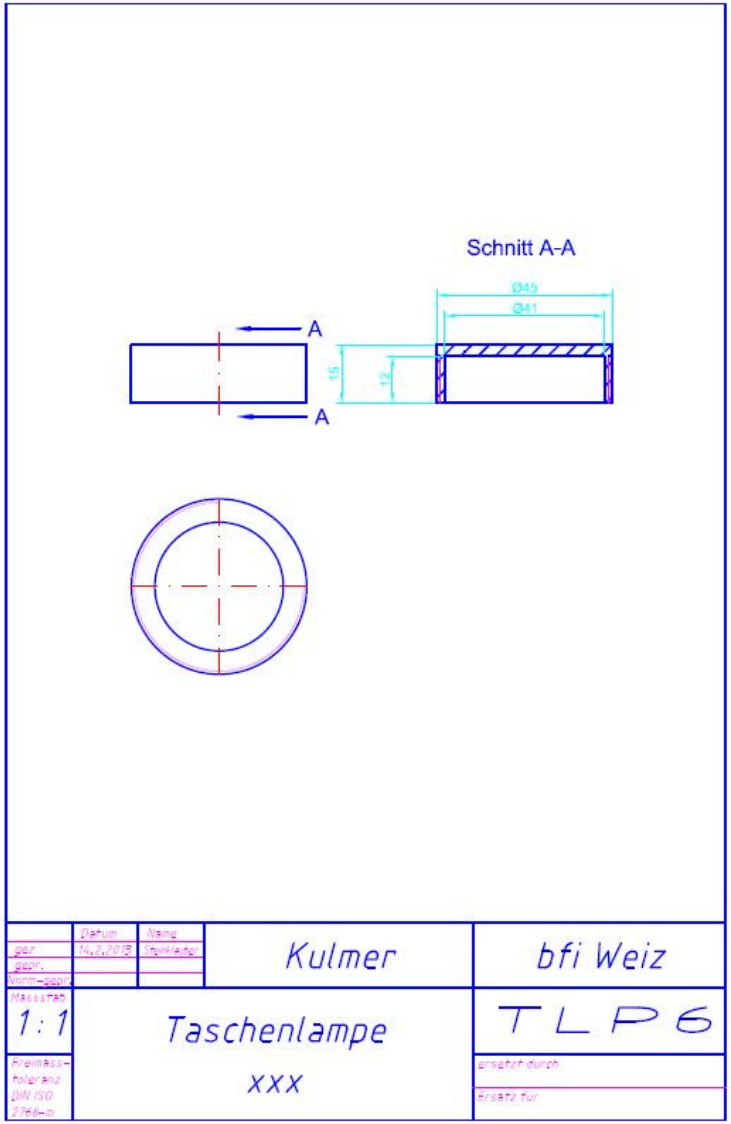
EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013



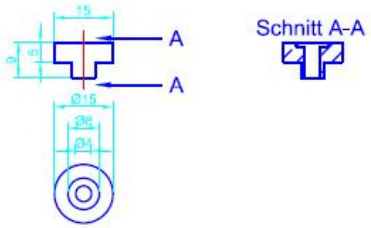
EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013



EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013

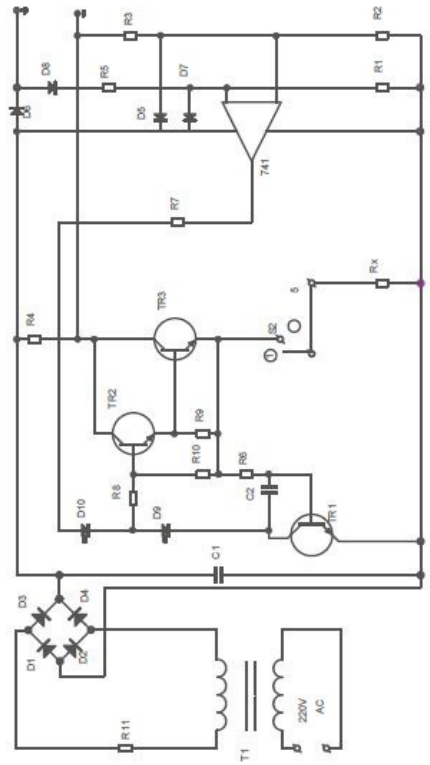


gez.	Datum 18.2.2015	Name Stymkiewicz	Kulmer	bfi Weiz
gepr.				
Norm-geprüft				
Maßstab 1:1	Taschenlampe			TPL 7
Freimaß-toleranz DIN ISO 2768-m	XXX			ersetzt durch
				Ersatz für

EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013

Berufsförderungsinstitut
Steiermark

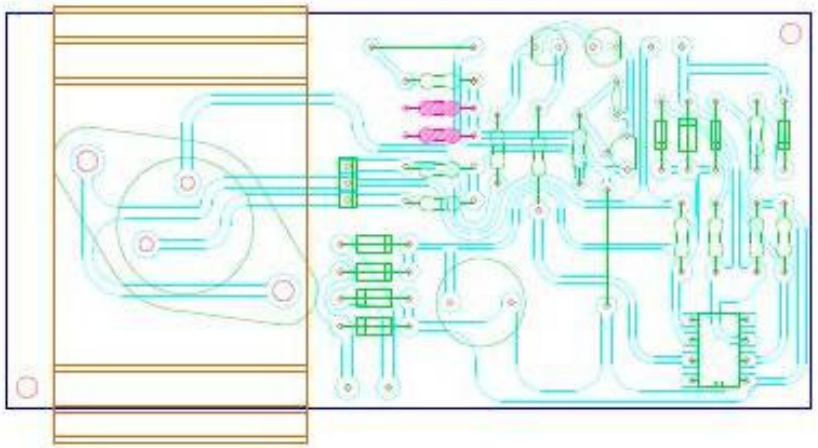


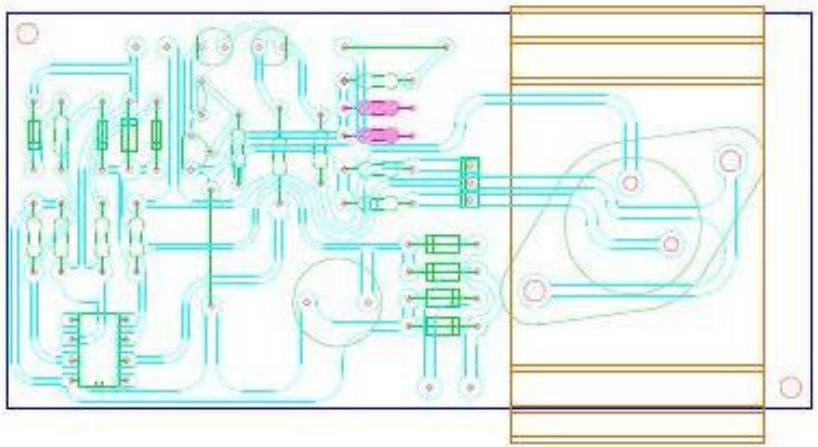
	Datum	Name		
gez.	20.02.2013	Peter Stelzwanitz	Kulmer	bfi Weiz
gepr.				
Norm-gepr.				
Massstab 1 : 1	Schaltplan Ladegerät xxx			cb-bfi-13-00-00
Freimass-toleranz DIN ISO 2768-m				ersetzt durch
				Ersatz für

EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013

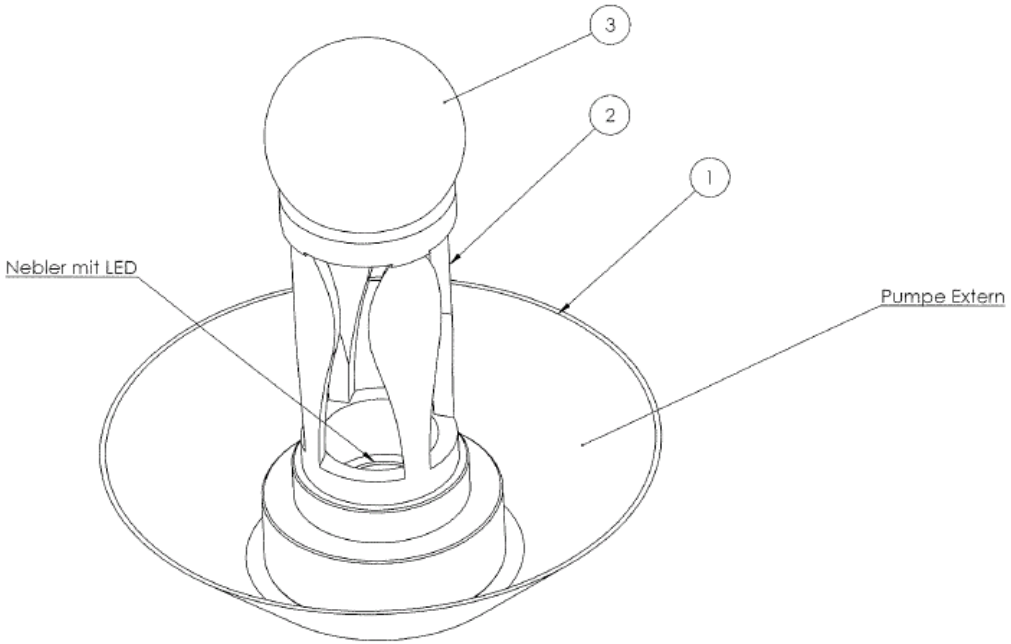
Berufsförderungsinstitut
Steiermark





EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013



POS-NR.	BENENNUNG	BESCHREIBUNG	MENGE
1	Schale Kupfer	Kupfer	1
2	Grundkörper	AlMg3	1
3	Kugel DM 100	MMat????	1
4	Nebler	Zukauf	1
5	Pumpe	Zukauf	1

WENN NICHT ANDERS DEFINIERT, BEMAßUNGEN SIND IN MILLIMETER
OBERFLÄCHENBESCHAFFENHEIT-TOLERANZEN:
LINEAR:
WINKEL:

OBERFLÄCHENGÜTE: Ra 3.5

ENTGRATEN UND SCHARFE KANTEN BRECHEN

ZEICHNUNG NICHT SKALIEREN

ÄNDERUNG

	NAME	SIGNATUR	DATUM
GEZEICHNET	Kalmar		
GEPRÜFT			
GENEHMIGT			
PRODUKTION			
QUALITÄT			

WERKSTOFF: AlMg2

GEWICHT:

BENENNUNG: Brunnenfertig

ZEICHNUNGSNR.

A3

MASSSTAB: 1:5

BLATT 1 VON 1

EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

creating the future
AT-HU 2007-2013