




GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

...in Zusammenarbeit mit éducation21

Ueli Baumann
dipl. Berufsfachschullehrer EHB



GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Der Beruf Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ

Auszug aus dem Bildungsplan

Elektronikerinnen EFZ und Elektroniker EFZ **entwickeln und realisieren** in Zusammenarbeit mit anderen Fachleuten **elektronische Hardware sowie Software**. Sie **wirken mit beim** Bearbeiten von Aufträgen oder Projekten, beim Planen und **Überwachen von Herstellungsprozessen für Elektronikprodukte** und erstellen technische Dokumente. Sie fertigen elektronische Geräte oder Anlagen, führen Mess- und Prüfarbeiten, Inbetriebsetzungen oder Instandhaltungsarbeiten aus. Elektronikerinnen EFZ und Elektroniker EFZ **zeichnen sich aus durch** wirtschaftliches und **ökologisches Denken und Handeln**. Ihre Aufträge und Projekte realisieren sie systematisch und selbstständig. Sie sind es auch gewohnt im Team zu arbeiten, sind flexibel und aufgeschlossen gegenüber Neuerungen. **Sie beachten die Grundsätze** der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und **des Umweltschutzes**.



GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Der Beruf Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ

Cleantech-Aspekte im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Inkraftsetzung 01.01.2016)

Beispiel «Werkstofftechnik»

ETF1.2.7	Cleantech
	Gesamtzusammenhänge bei der Verwendung des Werkstoffes im Hinblick auf den Umweltschutz beschreiben
	Werkstoffe fachgerecht entsorgen (Materialtrennung)
	Galvanische Elemente umweltgerecht entsorgen

Beispiel «Elektrotechnik»

	Anwendungsgebiete von galvanischen Elementen beurteilen
--	---



GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Vorprojekt «Höhenmessgerät»

Wettbewerb um den «Prix Précision»

Am Freitag, den 03. Juli 2015, trafen sich die Elektroniker des 2. Lehrjahres am Bahnhof in Arth-Goldau für einen Event besonderer Art. Anlass zu diesem Event war nämlich ein Projektwettbewerb, bei dem es darum ging, auf dem Weg zum Rigi-Kulm mit selbstgebauten Höhenmessgeräten, die aktuelle Höhe möglichst genau zu bestimmen.



Dem Team, dem es gelang, die präzisesten Höhenmessungen auf der 4-stündigen Wanderung zum Kulm vorzunehmen, winkte zur Belohnung der «Prix Précision».

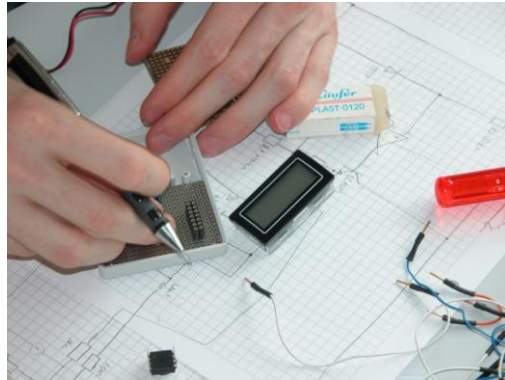


GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Vorprojekt «Höhenmessgerät»

Elektronik macht's möglich

Für die Realisierung der Höhenmessgeräte, wurden jedem Team ein Drucksensor, ein Display und ein passendes Gehäuse inkl. Batterie abgegeben. Während 6 Lektionen wurden dann sämtliche für den Bau des Gerätes erforderlichen Pläne erstellt, so dass diese dann in der Folgewoche in den verschiedenen Lehrbetrieben gebaut werden konnten.



GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projektbeschreibung / Ziele

Die Lernenden Elektroniker beurteilen ihre selbst gebauten Höhenmessgeräte auf Nachhaltigkeit in den drei Säulen «Ökonomie», «Ökologie» und «Gesellschaft», setzen konkrete Verbesserungsmassnahmen um und beantragen zum Schluss für ihre Höhenmessgeräte das **Zertifikat** für nachhaltige Elektronik in der Kategorie „Netzunabhängige Kleingeräte“.

Hierfür müssen sie den Nachweis erbringen, dass ihre Geräte sämtliche damit verbundenen Anforderungen erfüllen.





GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Schritt 1: Sensibilisierung

Einflussnahme Nachhaltige Einflussnahme durch gute Entscheide bei der Entwicklung von Elektronik durch einen Elektroniker	Ökonomie Senkung der Betriebskosten, Erhöhung der Effizienz	Ökologie Einsatz von Umwelttechnik, Reduktion des Verbrauchs an Ressourcen	Gesellschaft Erhaltung/Schaffung von Arbeitsplätzen und Mitarbeitermotivation
Materialbeschaffung			
Produktion			
Betrieb/Service	Elektronische Schaltung hinsichtlich Eigenstromverbrauch optimieren	Primärzelle ersetzen durch eine Solarzelle in Kombination mit einem Kondensator	
Entsorgung/Recycling			

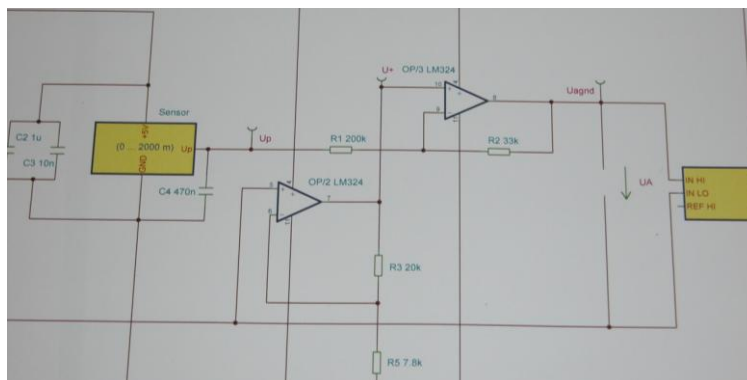


GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Schritt 2: Konkrete Massnahmen umsetzen

Beispiel: Elektronische Schaltung hinsichtlich Eigenstromverbrauch optimieren.





GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Schritt 3: Zertifikat beantragen und Nachweis erbringen

Zertifikat für nachhaltige Elektronik in der Kategorie „Netzunabhängige Kleingeräte“.



GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Beteiligte Klassen

ELO3A 6 Lernende mit Modell «ABU»
ELO3B 12 Lernende mit Modell «BM»
ELOWU2 3 Lernende mit Modell «Way-up»

Leitung / Coaching

Ueli Baumann, Fachlehrer für «Elektronik», «Elektrotechnik», «Werkstoff- und Zeichnungstechnik», sowie «Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen»



GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Zusammenarbeit mit ABU

Die Klasse ELO3A (ABU-Klasse) hat im Rahmen des «Allgemeinbildenden Unterrichts» das Thema «Nachhaltigkeit» (am Beispiel Smartphone-Stoffkreisläufe / -Recycling) ebenfalls bearbeitet.



GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projekt- und Datenaustauschplattform

Über den Link [GIBZ-Cleantech](#) auf der GIBZ-Website www.gibz.ch.

Assistentin Gesundheit und Soziales EBA	Automatiker EFZ	Automobil-Assistent EBA	Automobil-Fachmann EFZ	Automobil-Mechatroniker EFZ
Baupraktiker EBA	Boden-Parkettleger EFZ	Colffeuse EFZ	Elektroinstallateur EFZ	Elektroniker EFZ
Entwässerungspraktiker EBA	Entwässerungstechnologe EFZ	Fachfrau / Fachmann Gesundheit EFZ	Fachfrau Hauswirtschaft EFZ	Hauswirtschaftspraktikerin EBA
Informatiker EFZ	Koch EFZ	Konstrukteur EFZ	Küchenangestellter EBA	Maurer EFZ
Montage-Elektriker EFZ	Polymechniker EFZ	Reifenpraktiker EBA	Sanitärinstallateur EFZ	Schreiner EFZ (Version 17.1.13)
Zahntechniker EFZ	Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur	Zeichner EFZ Fachrichtung Ingenieurbau		



GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Termine

Woche 36	Einführung, Organisation
Woche 37	Arbeiten am Projekt (Schritt 1)
Woche 38	Arbeiten am Projekt (Schritt 1)
Woche 39	Arbeiten am Projekt (Schritt 1)
Woche 40	Exkursion zum Thema Entsorgung/Recycling von Elektroschrott
Woche 43	Arbeiten am Projekt (Schritt 2)
Woche 44	Arbeiten am Projekt (Schritt 2)
Woche 45	Arbeiten am Projekt (Schritt 2)
Woche 46	Arbeiten am Projekt (Schritt 2)
Woche 47	Arbeiten am Projekt (Schritt 3)
Woche 48	Arbeiten am Projekt (Schritt 3)
Woche 49	Arbeiten am Projekt (Schritt 3)
Woche 50	Abschluss, Feedback



GIBZ Gewerblich-industrielles Bildungszentrum Zug
Elektronikerin EFZ / Elektroniker EFZ
Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Projektarbeit «Nachhaltigkeit in der Elektronik»

Publikation

(ca. Januar 2016)

- www.gibz-blog.ch
- <http://cleantech.gibz.ch>