IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeit – Labor, Werkstätte & Co

Umweltbildung an der TFBS für Elektrotechnik, Kommunikation und Elektronik - am Beispiel „EV-Drivers – Umweltbewusstes Motorradfahren“

Kurzfassung

ID 1790

Daniel Caron

Tiroler Fachberufsschule für Elektrotechnik, Kommunikation und Elektronik

Innsbruck, April, 2016

Projekttitel

Umweltbildung an der TFBS für Elektrotechnik, Kommunikation und Elektronik - am Beispiel „EV-Drivers – Umweltbewusstes Motorradfahren“

Projektbeschreibung

An der Tiroler Fachberufsschule für Elektrotechnik, Kommunikation und Elektronik (TFBS-EKE) werden unter anderem auch Elektrotechniker/innen ausgebildet. Die kompetenzorientierte Ausrichtung des Lehrplanes zielt auf eine Vernetzung von Wissen und Können ab, die den Schüler/innen kognitive, emotionale und handlungsorientierte Entwicklungen ermöglichen soll. Dazu gehört das Wissen um die Notwendigkeit, in Beruf und Wirtschaft ressourcen- und umweltschonende Verfahren und Produkte entwickeln und anwenden zu können. Um diese Forderung bestmöglich umsetzen zu können, bedarf es einer Abkehr vom überwiegend traditionell durchgeführten Unterricht.

Um kognitive und praktische Aktivitäten miteinander zu verbinden und auch die Selbstständigkeit und Kooperation der Schüler/innen sowie ihre Kreativität zu fördern, sollen die angehenden Elektrotechniker/innen Mobilität und Elektrotechnik verbinden. Besonders geeignet erschien mir die Umsetzung eines Projektes, bei dem die Schüler/innen Komponenten eines Electric Vehicle (EV) berechnen und bauen sollten.

Da die Schüler/innen genau in jenem Alter sind, in dem in vielen Fällen die persönliche Mobilität eine große Rolle zu spielen beginnt, ist hier neben dem beruflichen auch ein persönliches Interesse für das angesprochene Vorhaben zu erwarten. Dabei ist es notwendig ein schulübergreifendes Projekt zu starten, da an der TFBS-EKE nur der elektrotechnische Part geplant und ausgeführt werden kann. Die mechanische Umsetzung würde mittels einer Kooperation mit der TFBS für Metalltechnik, bzw. mit einem Betrieb aus der Wirtschalt (z.B. Empl Fahrzeugwerk GmbH, GE Jenbacher GmbH & Co OG, Swarovski oder Sandoz GmbH) erfolgen. An der TFBS-EKE sollen in einem Projekt sowohl das Verständnis für Energie und Mobilität, aber auch für erneuerbare Energien bei den Lernenden vermittelt werden. Weiters soll auch die praktische Anwendung des Wissens in einem praxisorientierten Lernsetting umgesetzt werden. Im Unterrichtsgegenstand Elektrotechnisches Projektlabor sollen die auch im Lehrplan relevanten Themen vermittelt werden. Die Schüler/innen sollen durch den praxis-, projektorientierten und schulübergreifenden Unterricht, technologische Veränderungen nachvollziehen und diese als Chance für neue, langfristig orientierte Entwicklungen sehen.

Ziele auf SchülerInnenebene

- Einstellung:
    - Elektrotechnik/technische Entwicklung als spannend erleben
    - Umweltbewusstsein stärken
- Handlungen:
    - erforderliche technische Geräte und Materialien erheben und über Firmen bzw. einer anderen Berufsschule bestellen
    - Berechnung und Bau eines Motorrades mit Elektromotor
- Kompetenzen:
    - technisches Wissen erwerben
    - selbstständig Arbeitsprozesse umsetzen
    - Arbeitsprozesse dokumentieren und zusammenfassen

Ziele auf LehrerInnenebene

Durch die intensive Beschäftigung mit einschlägiger Fachliteratur zur Thematik und durch die Entwicklung, Durchführung, Begleitung und Evaluierung des Projektes ist eine Verbesserung der didaktisch-methodischen Kenntnisse in der Umsetzung von projektorientiertem Unterricht zu erwarten.

Ein weiteres Ziel ist es zu eruieren, inwieweit eine regelmäßige Zusammenarbeit mit einer anderen Berufsschule bzw. einem Wirtschaftsbetrieb möglich ist und welche Herausforderungen dadurch entstehen.

Verbreitung

Die Erfahrungen und Ergebnisse, die bei der Durchführung des Projekts erarbeitet wurden, wurden mit folgenden Mitteln verbreitet:

- Lokal: Vorstellung des Projekts bei der Eröffnungskonferenz.
  Vorstellung des Projekts am Tag der offenen Tür an der TFBS-EKE.
- Regional: Präsentation des Projektes an der PH Tirol.
  Präsentation des Projekts beim IMST-day in Wien.
  Bericht in der lokalen Zeitung.
- Überregional: Veröffentlichung in einer Bachelorarbeit.

Ergebnisse

Der Projektabschluss, die Fertigstellung des Elektromotorrades, konnte im ersten Lehrgang nur bedingt erreicht werden. Durch die Vorarbeiten der Schüler/innen im ersten Lehrgang, die Erkenntnisse aus dem Lehrertagebuch und eine aktive Selbstreflexion, ergab sich für die Schüler des zweiten Lehrganges die Möglichkeit, das Projekt zu einem positiven Abschluss zu bringen. Besonders auffällig war die Steigerung der Motivation im zweiten Lehrgang, welche durch das Scheitern im ersten Lehrgang automatisch initiiert wurde.

Ausblick

Der theoretische Teil des Projektes, der im Zuge der lehrplanmäßigen Laborübungen abgehandelt wurde, befasste sich mit der Vertiefung der Kenntnisse in der Gleichstromtechnik, der Antriebstechnik, sowie der Leitungsdimensionierung und Leitungsverlegung. Durch intensive Recherchen und Diskussionen über erneuerbare Energien und der Elektromobilität wurde das Umweltbewusstsein der Schüler/innen geschärft.

Mit der praktischen Ausführung des Projektes konnten die Schüler/innen ihre Problemlösekompetenzen anhand der gestellten Arbeitsaufträge verbessern. Bei der Herausforderung, Elektrotechnik und Mobilität zu verbinden, wurden die Lernenden mit einer Thematik konfrontiert, die für sie bis dahin meist ungewohnt war. Bereits vorab erlernte Arbeitsabläufe mussten unter anderen Voraussetzungen durchgeführt werden.

Dabei war es notwendig ein schulübergreifendes Projekt zu starten, da an der TFBS-EKE nur der elektrotechnische Teil geplant und ausgeführt werden konnte. Die mechanische Umsetzung, sprich Fertigung der geplanten Komponenten, wurde mittels einer Kooperation mit der Berufsschule für Metalltechnik in Vorarlberg und mit Betrieben aus der Wirtschaft durchgeführt.

Damit das Vorhaben in der kurzen Zeit eines Lehrganges erfolgreich durchgeführt werden konnte, mussten die Schüler/innen hohe soziale Kompetenzen aufweisen, wie z. B. Kommunikations-, Team- und Durchsetzungsfähigkeit.

Anhand der Evaluierung auf Schüler/innenebene, mittels Vergleich und Auswertung der Fragebögen, konnte eine deutliche Steigerung des Umweltbewusstseins der Schüler/innen festgestellt werden.

Eine Verbesserung der sozialen Kompetenzen, vor allem der Kommunikations- und der Teamfähigkeit, konnte während der Projektabläufe, in beiden Lehrgängen, beobachtet werden.

Durch die Erfahrungen des ersten und des gelungenen Verlaufes des IMST Projektes im zweiten Lehrgang, kann ich mir vorstellen, dass auch in Zukunft, schulübergreifende Projekte, an der Tiroler Fachberufsschule für Elektrotechnik, Kommunikation und Elektronik durchführbar sind. Wobei ich die zukünftigen Projekte erst im vierten Lehrgang des dritten Lehrjahres bzw. mit einer vierten Klasse durchführen würde, um den Jugendlichen mehr Zeit zu geben praktische Erfahrungen im Berufsleben zu sammeln.