

Der Energieeffizienzkurs der Staatlichen BS Mindelheim

Eine Erfolgsgeschichte: Vom freiwilligen Kurs zum Wahlpflichtfach zum regulären Unterrichtsinhalt

Vorgeschichte

„Wir brauchen eine neue Generation junger Leute, die wirklich versteht, was eine Kilowattstunde ist!“, fasste der damalige Leiter des Referats Innovation und Umwelt der IHK Schwaben, Alexander Gundling, die Zielsetzung des Projekts zusammen.

„Schaffen Sie einen Kurs, der so oder so ähnlich an jeder Berufsschule Bayerns und für jeden Beruf abgehalten werden kann!“, war der Rahmen, den das Kultusministerium vorgab.

Vor diesem Hintergrund setzten sich Vertreter von drei professionellen Energieberatungsbüros, die jeden Tag in Unternehmen und bei Verbraucher:innen deren Energieverbräuche zu minimieren versuchen, mit dem Fachbetreuer „Fahrzeugtechnik“, StD Karl Geller, der BS Mindelheim zusammen, um einen Lehrgang zu schaffen, der energetische Zusammenhänge einfach und verständlich vermittelt. Ziel war also nicht, Fachleute weiter zu spezialisieren, sondern möglichst viele Mitarbeitende für das Thema Energie zu sensibilisieren und als Verbraucher:innen entscheidungs- und handlungsfähig zu machen. Denn schon damals war klar:

- Die Energiekosten eines Unternehmens sind ein Standortfaktor
- In den meisten Unternehmen (und in vielen Haushalten) schlummern riesige Einsparpotenziale (Schätzung der Energiebüros 20 – 30 %)
- Was ich nicht verbrauche, muss ich nicht bezahlen und damit nicht erwirtschaften.

Der Energieeffizienzkurs

So entstand ein 40-stündiger Kurs (der grundsätzlich auch als firmeninterne Fortbildung abgehalten werden könnte):

- 1 Stunde pro Schulwoche für ein ganzes Schuljahr im Tagesunterricht oder
- 12 x 3 Stunden Kurs + 4 Stunden Exkursion zu einem vorbildlichen Unternehmen im Blockunterricht der Berufsschule

Die Vermittlungsmethodik wurde ganz bewusst so alltagstauglich und praxisbezogen gestaltet wie möglich und unter Einbeziehung der teilnehmenden Schüler:innen fortlaufend evaluiert und ggf. verbessert.

Die Inhalte des Energieeffizienzkurses:

Einheit 1	<ul style="list-style-type: none"> – Die weltweite Problematik der momentanen Energieversorgung – Politische und rechtliche Rahmenbedingungen (für Unternehmen) – Energie spüren und verstehen (Arbeit und Leistung) – Physikalische Einheiten von Energie und deren Umrechnungen
-----------	---

	<ul style="list-style-type: none"> – Einfache Berechnungen – Energiemessungen mit bereitgestellten Messgeräten (zu-hause)
Einheit 2	<ul style="list-style-type: none"> – Besprechung der Messergebnisse und daraus folgende Energie- und Kostenberechnungen – Energieausweise lesen können – Begriffe verstehen: Primärenergie, Endenergie, Nutzenergie – Wir planen das energieautarke Haus, die energieautarke Fabrik (Erarbeitung eines Kriterienkatalogs) – Diskussion der Gruppenergebnisse – Was versteht man unter einem Passivhaus/Plusenergiehaus?
Einheit 3	<ul style="list-style-type: none"> – Der Energiedrehsprung des Landesamts für Umwelt – Was versteht man unter einem Wirkungsgrad? – Was bringt Dämmung (Beurteilung von Bau- und Dämmmaterialien anhand praktischer Beispiele)? – einfache u-Wertberechnung einer Wand mit und ohne Dämmung – Wie entsteht Schimmel und wie kann er vermieden werden (hx-Diagramm lesen und verstehen lernen)?
Einheit 4	<ul style="list-style-type: none"> – Restenergiedeckung im gut gedämmten Haus – Wärmepumpe(n) → verschiedene Arten – regenerative Brennstoffe (aus Pflanzen, Biogas, Wasserstoff) – Lüftung mit Wärmerückgewinnung – PV-Anlage – Solare Warmwasserbereitung – etc.
Einheit 5	<p>Alles zum Thema Licht: Was Verbraucher:innen wissen müssen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Was ist Licht? – Wie kann Licht erzeugt werden? – Begriffe der Lichttechnik - einfach erklärt – Wie Licht auf die Psyche wirkt – Kostenberechnung anhand verschiedener Lichtquellen mit einem Excel-Tool der Energieberater
Einheit 6	<ul style="list-style-type: none"> – Druckluft – die teuerste Energie im Unternehmen – Einsatz von Druckluft im Wirtschaftsleben – Aufbau einer Druckluftanlage (Auswahl, Kompressorenarten, Wartung etc.) – Wie sich mangelndes Verständnis der Anlage und schlechte Wartung auswirken – Kostenberechnungen

Einheit 7	<ul style="list-style-type: none"> – Virtueller Rundgang durch drei Betriebe als „Energieberater:in“ – Siehst Du den Fehler? → dazu Fotos der Energieberatungsbüros aus dem realen Leben <ul style="list-style-type: none"> ○ Einzelhandel ○ Kfz-Werkstatt ○ Produktionsbetrieb
Exkursion	Besucht wird ein mehrfach ausgezeichnetes Unternehmen, das sich mit unterschiedlichsten Energieformen befasst. Es werden neue Technologien in der praktischen Anwendung gezeigt.
Einheit 8	<p>Schulhausrundgang einmal anders: Die verschiedenen Gebäude der Berufsschule Mindelheim werden energetisch beurteilt (Thermokamera, Rauchkerzen, Meterstab, Fotos, Profi-Unterlagen von Energieberatungsbüros). Die Teilnehmer:innen sind nun in der Lage, grobe Bewertungen abzugeben und Schwachstellen zu erkennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – PV-Anlage(n) – Dämmung – Fenster – Lüftungsanlagen – Warmwasserbereitung – Heizung etc. –
Einheit 9	<p>Wo die „Kohle“ herkommt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Amortisationsberechnungen von Investitionen – Kapitalverzinsung – Fördergelder der verschiedenen Ebenen (z.B. Bafa, KfW)
Einheit 10	<p>Planspiel Energiespardorf</p> <p>Die Schule verfügt über ein 1,4 x 6 m großes Brettspiel, das das Ziel hat, eine Gemeinde energieautark zu machen. Die TN schlüpfen dabei in die Rolle des Bürgermeisters, Kämmerers oder Stadtrats. Was gesteckt wird, zeigt ein angeschlossener Computer sofort an. Das Spiel dauert mit vorgebildeten Teilnehmer:innen ca. 3 Stunden, thematisiert alles bisher über Energie Gelernte nochmal als Wiederholung und deckt Inhalte des Deutsch-, PuG-, Religions- oder Ethikunterricht zusätzlich ab.</p>
Einheit 11	<p>Rollenspiel: Wie sag ich’s meinem/meiner Chef:in?</p> <p>Die Teilnehmer:innen erhalten Rollenkarten mit energetischen Mängeln oder Entwicklungsmöglichkeiten, so wie sie auch in realen</p>

	<p>Betrieben vorgefunden werden können. Die Teilnehmer:innen bekommen die Aufgabe, Verbesserungsvorschläge fundiert vorzutragen und diese ihrer Betriebsleitung so zu erläutern, dass Verbesserungen umgesetzt werden. Die Betriebsleitungen reagieren allerdings sehr unterschiedlich auf die Vorschläge.</p> <p>Diese Einheit wiederholt einerseits den Stoff des gesamten Lehrgangs, deckt aber auch Defizite im Wissen der Teilnehmer:innen auf und vermittelt, dass entsprechende Entscheidungen oft noch von anderen Dingen als reinen Fakten abhängig sind. Die Teilnehmer:innen sollen deshalb auch höfliches Argumentieren erlernen und auf Emotionen richtig reagieren.</p>
Einheit 12	<p>Abschlusstest</p> <p>Die Teilnehmer:innen müssen nun einen Test bestehen, der sich mit dem kompletten Wissen des Lehrgangs befasst. Grundlegende Kenntnisse müssen also vorhanden sein (keine Hilfsmittel außer Taschenrechner), Berechnungen müssen sauber und mit den richtigen Einheiten ausgeführt werden, situationsbezogene Handlungsempfehlungen sollten fachlich richtig gegeben werden.</p>

Evaluation und Fazit

Fazit nach sieben Jahren und 21 durchlaufenen Lehrgängen (3 Gruppen pro Jahr = ungefähr 600 Teilnehmer:innen insgesamt):

- Allein die Tatsache, dass Berufsschüler:innen sowohl aus unterschiedlichen, eher technikorientierten Berufen, als auch solche aus dem Wirtschaftsbereich sowie eine Gymnasiastin abends von 19.00 bis 21:15 Uhr **freiwillig die Schulbank drückten**, darf als Erfolg gewertet werden. Ein unattraktiver Kurs wäre nicht sieben Jahre lang immer wieder neu und freiwillig belegt worden.
- Aus dem aus dem Energiekurs **entstand ein Wahlpflichtfach „Regenerative Energien“** der an die Berufsschule angegliederten Technikerschule. Dies wiederum initiierte zahlreiche themenbezogene Projektarbeiten, wie z.B. das Planspiel Green Factory.
- Die **Rückmeldungen** der Teilnehmer:innen waren **sehr positiv**, was sich auch daran erkennen lässt, dass sie sowohl zuhause als auch in ihren **Ausbildungsbetrieben** zahlreiche Maßnahmen umgesetzt haben – soweit man sie denn ließ.
- Inhalte des Energiekurses fließen inzwischen auch in den **alltäglichen Unterricht** ein.
- Der Kurs wurde vielfach auf regionaler und nationaler Ebene **ausgezeichnet**
 - 2014: Gute Allgäu-Idee
 - 2015: Energiesparmeister und 2. Bundessieger bei CO₂-online

- 2016: Hauptpreisträger beim Deutschen Klimapreis der Allianz -Umweltstiftung
 - 2017/18: 1.Preis beim Innovationswettbewerb der LEW (Lechwerke Augsburg)
 - Das ebenfalls aus dem Energieeffizienzkurs abgeleitete Auslandsprojekt „Energy Days“ der Mindelheimer Technikerschule zusammen mit englischen Berufsschulklassen erhielt 2020 die Auszeichnung „Bestes Projekt Europas“ in der Kategorie Green Erasmus.
-
- Über den Energieeffizienzkurs – der seit geraumer Zeit reguläres Wahlfach an der BS Mindelheim ist - wurde **in verschiedenen Medien berichtet** u.a. auch im Rahmen der ZDF-Serie 37°, dem Wirtschaftsteil der Augsburger Allgemeinen oder der Mitgliederzeitschrift "akzente" des Bayerischen Berufsschullehrkräfteverbands.
 - Darüber hinaus gab es mehrere **Lehrkräfteschulungen** u.a. von der ALP Dillingen.
 - Das **Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft** hat die Inhalte in Zusammenarbeit mit der Schule digitalisiert und bietet entsprechend kostenfreie **Online-Schulungen** für gemischte Gruppen aus Ausbildungspersonal und Lehrkräften an.

Ganz sicher ist das Wahlfach Energiekurs auch mitverantwortlich dafür, dass die Berufsschule Mindelheim mit ihren Außenstellen als **erste Berufsschule in Bayern den Titel „Klimaschule in Gold“** erhielt.