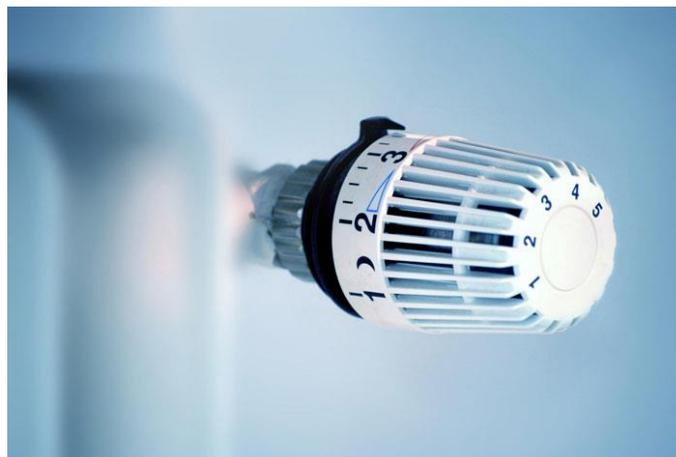


Projektarbeit

„Überfachliche Kompetenzen“ 1. Lehrjahr 2015/2016

Energiesparen mit Heizen



Projekt-Team:

Anamaria Tokic, Veronika Kisela, Alessia Muñoz, Jonas Sommacal

Kauffrau/-Mann

1. Lehrjahr, Klasse E1a

KBS Schwyz

Roman Schnüriger

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung.....	3
2. Einleitung	4
3. Hauptteil.....	5
3.1. Vorgehen der Berechnung	5
3.2. Das Ausrechnen des Verbrauchs und der Kosten	5
1. Schlussteil.....	7
2. Anhang.....	8
2.1.1. Bildquellen	8
3. Projekt-planung	1
4. Projekt- journal	2

1. Zusammenfassung

In unserem Projekt geht es um Heizen. Wir haben eine Hypothese aufgestellt und diese überprüft. Um dies zu erreichen, konnten wir mit der Arthur Weber AG unser Projekt „realisieren“. Die genauen Werte wie man die Kosten sowie den Energieverbrauch und unser Vorgehen, können im Hauptteil gelesen werden. Unser Schlussziel ist, dass man klar auflisten und klar zeigen kann, wie viel Energie und Kosten tatsächlich gespart werden können.

Der jährliche kw Verbrauch beträgt = 50'000 kw/a ($5000 \text{ m}^3 \times 10 \text{ kw}$). Diese betragen 5000 Franken pro Jahr an Heizkosten ($50'000 \text{ kw/a} \times 0.10 \text{ Fr}$). Diese Berechnungen werden im Hauptteil nochmals genauer beschrieben.

2. Einleitung

Es gibt viele Möglichkeiten Strom zu sparen. Wir haben uns für das Thema Heizen entschieden. Mit Heizen, kann man sehr viel Stromsparen. Uns hat es interessiert wie viel Energie und Kosten dadurch gespart werden. Da man ja tagtäglich, besonders im Winter, heizt wollten wir den genauen Verbrauch durch den Selbstversuch im Geschäft herausfinden.

Unsere Hypothese lautet: «Wenn man im Betrieb 2°C weniger heizt, kann man dadurch 35% Energie sparen».

Im Betrieb wollten wir Messungen durchführen, damit wir wissen ob wir mit der Hypothese richtig liegen. Mit der Arthur Weber AG haben wir unser Projekt angeschaut. Ein Mitarbeiter hat uns gesagt, dass es zu Zeitaufwändig ist die Messungen selbst zu machen. Er hat uns aber eine Formel gegeben mit der man die Kosten und den Energieverbrauch berechnen kann. Die Formel hat uns sehr viel Zeit gespart und das Projekt vereinfacht. Das ursprüngliche Projekt

Die Messung der Energie oder Heizungsbedarf wird in der heutigen Zeit gar nicht mehr wahrgenommen. Es gibt ganz seltene Fälle bei dem dies noch gemacht wird, das sind jedoch meistens alte grosse Maschinen die Probleme haben oder bei denen der Heizungsverbrauch zu hoch ist. Bei weiterem Nachfragen stellte sich aber heraus, dass dies in einer anderen Form immer noch möglich ist. Das Rechnen anhand der Erfahrungsnoten oder Richtwerte. Diese sind aber nicht exakt, da Erfahrungswerte verwendet werden.

3. Hauptteil

3.1. Vorgehen der Berechnung

Da die genaue Messung heutzutage nicht mehr durchgeführt wird, stützen wir uns auf das gute alte Rechnen ab. Um den Energieverbrauch und die Kosten zu berechnen werden mehrere Faktoren benötigt: Die Gebäudeeigenschaft, der Energieverbrauchstoff, die Menge des verbrauchten Energiestoff, der Preis des Energiestoffes und optional auch die Wohnfläche.

Berechnung Verbrauch pro Stunde:

$$\text{*Heizfläche (m}^2\text{)* x *Anzahl W/m}^2 \text{ anhand von Richtwerten* = *W/h*}$$

Berechnung Verbrauch pro Jahr:

Nun werden Erfahrungswerte (siehe Abb. 2) erstmal eingesetzt. Ebenso wird nun hier der Stoff oder das Material mit dem Sie heizen gebraucht. Aus diesem Grund wird die Berechnung als Beispiel im nächsten Teil aufgezeigt.

Gebäudetyp	W/m2
Herkömmlich wärmegeämmte Wohnhäuser	50 ... 70
Gut wärmegeämmte bestehende Wohnhäuser	40 ... 50
Neubauten gemäss heutigen Vorschriften	30 ... 40

Abbildung 1 Eine mögliche Richtwerttabelle

3.2. Das Ausrechnen des Verbrauchs und der Kosten

Für die folgenden Berechnungen sind folgende Angaben vorhanden:

Heizungsstoff: Gas(m³)

Annahme m³/a: 5000 m³/a

Energieverbrauch: 1 m³ Gas = 10 kw

Pro m³ werden 10 kw verbraucht und so ergibt sich dann den Preis pro 10 kw. → 0.10 Franken.

Preis pro 10 kw: 0.10 Franken

Der jährliche kw Verbrauch:

$$5000 \text{ m}^3 \times 10 \text{ kw} = 50'000 \text{ kw/a}$$

Durch den oben berechneten Energieverbrauch, wird dies nun auf das ganze Jahr verteilt. Also pro **5000 m³** werden **50'000 kw/a** verbraucht.

Die Kosten:

$$50'000 \text{ kw/a} \times 0.10 \text{ Fr.} = 5000 \text{ Franken pro Jahr an Heizkosten}$$

Der Haken an der Sache:

Nun haben Sie ihren jährlichen Gasverbrauch und jene Kosten die Sie für den Verbrauch Zahlen. Die 50'000 kw/a sind die 100% für die Sie Zahlen. Die wesentliche Nutzung von den 100%, also 50'000 kw/a, ist aber auffallend geringer.

Bei einem herkömmlichen wärmegeprägten Wohnhaus entsteht ein Energieverlust von 10 bis 20 Prozent! Dies geschieht absichtlich wie auch unbewusst.

Zu den unbewussten Verlusten zählt die Isolierung wie zum Beispiel schlecht Isolierte Fenster, die Wärme nach aussen gehen lassen. Typische und bewusste Verluste sind die offenstehenden Türen, das unnötige Lüften im Winter, sowie jene Bequemlichkeit die Heizung aufzudrehen, weil man kalt hat anstatt sich besser anzuziehen oder ein Bad zu nehmen. Letzter Punkt betrifft besonders das hohe Verbraucherland Schweiz. (Quelle: aus eigenem Dokument)

Alles in allem rechnet aber Heutzutage niemand mehr den genauen Verbrauch aus, nur schon aus Kostengründen die enorm hoch sind. Eine zeitaufwendige Sache ist es ebenfalls.

1. Schlussteil

Auswertung der Projektarbeit: Mit unserem Projekt haben wir rausgefunden, dass durchschnittlich mehr für das Heizen ausgegeben wird, als man eigentlich heizt.

Rückblick – Beantwortung der Fragestellung / Hypothese

Unsere Hypothese war nicht ganz falsch, aber auch nicht ganz richtig. Da wir in unsere Hypothese nur den Energieverbrauch erwähnt haben und die Kosten dabei nicht miteinbezogen haben, stimmt sie nur halbwegs.

Erkenntnisse – Schlussfolgerungen

Es ist schlussendlich besser weniger zu heizen und nur dann wenn nötig, als die ganze Zeit zu heizen und unnötig Energie zu verbrauchen, die hilft nicht nur der Umwelt, sondern auch unserem Geldbeutel. Viel Energie bedeutet auch viel Geld. Eines Tages wird es kein Heizöl, Gas usw. mehr geben und wir müssten uns auf erneuerbare Fossilien konzentrieren. Deshalb ist es auch wichtig, dass mit solchen Ressourcen sparsam umgegangen wird. Doch nicht nur der Umwelt schadet dies, sondern auch unserem Geldbeutel der darunter leidet, wenn ein zu Hoher Rechnungsbetrag ausgestellt wird, nur weil die ganze Zeit geheizt wurde.

Perspektiven

In Zukunft sollte jeder probieren, die Energie sinnvoll einzusetzen und nicht verschwenderisch sein. Wärme ist für uns alle wichtig, doch lieber zieht man sich schnell einen warmen Pullover an als die Wohnzimmertemperatur auf das Maximum aufzudrehen. Man kann mehr Geld sparen, als einem klar ist.

2. Anhang

2.1.1. Bildquellen

Titelbild:

http://www.prohesa.de/res/img/Themen/proHeSa_Heizung.jpg, am 14.01.2016

Abb.2:

Internes Firmendokument „Dimensionierung von Wärmepumpen“, Seite 4, Kapitel 6

3.	Energiesparen mit Heizen		
Projekt- planung			
	Beginn: 22. Okt. 2015	Ende: 21. Jan. 2015	
wann	was/wie	Meilensteine	wer/wo
	Themenfindung (inkl. Nutzwertanalyse) in Word beschreiben (in Einleitung der Arbeit)		Alle
07-11.Dez.	Betrieb nachfragen		Alle
	Erste Einleitung schreiben		Alessia
07. Januar	Hauptteil schreiben		Jonas
14. Januar	Gesamtes Dokument vervollständigen		Alle
21. Januar	Letzte Überarbeitung des Projektes und Abgabe		Alle
10.März	Hochladen des Projektes		Alle

Methode	Vorgehen; geeignete Lösungsvarianten; Arbeitsweisen und Methoden, Materialien
	Als wir bemerkt haben, dass unser Projekt nicht so umsetzbar ist, wie wir es gehofft haben, entschieden wir uns, Hilfe zu holen. Uns hat die Arthur Weber AG geholfen, die genauen Wert und unser Thema besser zu verstehen.
Stolpersteine	Überlegungen der zu erwartenden Schwierigkeiten
	Schwierig war, unser Projekt richtig umzusetzen. Es hat nicht so ganz geklappt wie wir es gedacht haben.

4. Projekt- Journal		+	Klasse: E1a
Tätigkeiten:	Welche Arbeiten wurden ausgeführt?	Reflexion:	Wie ist es mir bei der Arbeit persönlich ergangen?
was/wie?	Bearbeitete Themen? Ausgeführte Arbeitsschritte oder Tätigkeiten? Wie ging ich vor? Eingesetzte Techniken/Hilfsmittel? Wichtigste Ergebnisse.		Feststellungen: z. B. Probleme; positive/negative Erfahrungen > Wo lagen die Ursachen? Begründungen. Erkenntnisse: Was habe ich gelernt? Folgerungen; mögliche Lehren, Erkenntnisse, evtl. Massnahmen
Datum/ Dauer:	wer/wo? Wer machte was? Wo wurde gearbeitet?	Arbeitsschritte:	Zwischenziele; welches sind die nächsten Arbeitsschritte?
26.11.2015	Infos in der Bibliothek gesucht		Im Computer nachgeschaut, einige Informationen rausgefunden
07.12.2015	Im Betrieb Projekt näher angeschaut		Alle fragten im Betrieb nach
10.12.2015	Analysen aufgestellt		Berechnung zusammengestellt, aufgrund der Informationen der Arthur Weber AG. Somit haben wir eine Hypothese aufgestellt.
17.12.2015	Jonas stellte die Berechnungen auf		Berechnungen wurden besprochen und Unklarheiten erklärt
07.01.2016	Mit dem Schreiben angefangen		Jeder schrieb einen Teil zu Hause und schaute es in der Schule nochmal an
14.01.2016	Dossier vervollständigt		

21.01.2016	Fehler verbessert		
10.03.2016	Hochladung des Projektes		