



Projektname: Raumtemperaturregelung

Projekt-Zusammenfassung: (6 bis 9 Zeilen)

Durch Umrüstung der vorhandenen Raumthermostatventile an den Heizkörpern auf elektromechanische Stellregler könnten wir erheblich Energie einsparen in unserer Lehrwerkstatt. Momentan wird zwar durch eine Nachtabsenkung die Vorlauftemperatur von 60° auf 40° reduziert, jedoch heizen die Heizkörper dann immer noch, obwohl dies unnötig ist. Des Weiteren werden die Heizkörperregelventile so gut wie nie nachgestellt, sondern haben eine stetige Einstellung zwischen 2 und 3. Auch an warmen Frühlings- und Herbsttagen läuft die Zentralheizung. Durch Umrüstung auf elektromechanische Stellventile könnte man die Heizenergie optimieren und somit einen Beitrag zur Energieeinsparung leisten.

Energie, die eingespart werden könnte in kWh pro Jahr (Planungs-Projekt): **3805,20**

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung / Ausgangslage

Unser Ausbilder, Herr Herz, hat mit uns eine Einführung zum Thema Energiesensibilisierung durchgeführt. Aufgabe für uns war danach Möglichkeiten aufzuzeigen, wo und wie wir Energie in unserem Ausbildungsbetrieb einsparen könnten. Dies taten wir anhand von Brainstorming in mehreren Kleingruppen. Zusammen mit unserem Ausbilder wurden dann die verschiedenen Punkte vordiskutiert und er gab uns teilweise auch Erläuterungen zu bestimmten Punkten.

2. Ideensuche / Recherche

Nachdem die verschiedenen Punkte aufgelistet wurden, war der nächste Auftrag für uns sich in verschiedenen Gruppen zusammenzufinden und eine Projektidee, die beim Brainstorming oder auch nachträglich aufgetaucht war, näher zu erörtern. Hierzu mussten wir uns Unterlagen aus dem Internet zusammen suchen und bekamen aber auch Unterlagen von unserem Ausbilder, was die Grundlage für unsere Energiekosteneinsparungsberechnung stellte.

3. Beschrieb der def. Projektidee

Wir kamen zur Erkenntnis, dass an den alltäglichen Dingen am schnellsten ein Beitrag zur Energieeinsparung getan werden kann und entschieden uns somit für die Umrüstung der Raumtemperaturregelung. Wir stellten schnell fest, dass zum Teil die Reglerventile defekt sind und gar nicht mehr regeln, sondern nur noch voll heizen (d.h. auf Stufe 5). Da die Räumlichkeiten unserer Lehrwerkstatt jedoch angemietet und nicht eigen sind, können wir dem Vermieter leider nur eine Planung vorlegen und das Projekt nicht gleich selbst realisieren. Hierzu haben wir uns dann aber die nötigen Unterlagen und Kenntnisse aus dem Internet und Fachzeitschriften herausgelesen und recherchiert. Herausgekommen ist die angefügte Tabelle, die wir durch unseren Bereichsleiter dem Vermieter zukommen lassen und die evtl. Arbeiten dann hoffentlich in diesem oder dem nächsten Jahr durchgeführt werden können. Ggf. würden wir gerne die Arbeiten selbst ausführen und der Vermieter stellt das Material, aber dies muss erst noch in späteren Gesprächen geklärt werden und hängt auch stark vom Investitionsbudget des Betreibers ab.

4. Beschrieb der Realisation / Planung:

In unserer Gruppe haben wir die Aufgaben meist zusammen gelöst und zum Teil leichte Unterstützung durch Herrn Herz bekommen, wenn wir mal nicht weitergewusst haben oder er uns einen kleinen Informationsinput geben musste.

Die Realisierung würde mittels eines zentralen Bedienelements am Ausbilderpult durchgeführt werden, welches die einzelnen Raumtemperaturen durch drei Fernfühler angesteuert bekommt. Die 17 Heizkörper à 3171 Watt würden mittels elektromechanischer Reglerventile angesteuert.

Die Kosten für das Material für die Umrüstung würden sich auf 1.500,00 CHF belaufen, die aber bereits nach knapp zwei Jahren amortisiert wären.

5. Berechnung:

- siehe übernächste Seite -

6. **Rückblick / Erkenntnisse / Perspektiven**

Wir würden uns freuen, wenn die Umrüstung der Reglerventile durch unseren Vermieter forciert wird, damit wir unsere Räumlichkeiten sinnvoller beheizen können.

Aber alleine durch die Berechnung und die Wirtschaftlichkeitsdarstellung haben wir bei diesem Projekt gelernt, dass mit bereits kleinen Änderungen bzw. Anpassungen am Bestand ein merklicher Beitrag für unser Klima geleistet werden kann. Ein schöner Nebeneffekt wäre auch die Kostenverringerung, die man durch solche Massnahmen erzielen kann. Ebenfalls im privaten können wir durch kleine Anpassungen (z.B. intelligente Gebäudeautomation) erheblich Energie einsparen und somit einen weiteren Teil **gegen** die weltweite Klimaerwärmung beisteuern.

Energiekosten Raumtemperaturregelung (Preise in CHF)

bisherige Situation

Energieverbrauch (W)	3171	
Heizdauer Tagsteuerung in Stunden pro Tag		15
Heizdauer Nachtabsenkung in Stunden pro Tag		9
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr		250
Anzahl der Stunden pro Jahr (Tagsteuerung)		3750
Anzahl der Stunden pro Jahr (Nachtabsenkung)		2250
Jahres - Energieverbrauch (Tagsteuerung) in kWh	5945.63	
Jahres - Energieverbrauch (Nachtabsenkung) in kWh	3567.38	
Energiepreis in CHF / kWh (Fernwärme)		2.36
Energiekosten pro Jahr (CHF) im Bereich LZ - Z2 / AU	22468.00	
Anzahl der Heizkörper im Bereich LZ - Z2 / AU	17	

geplante Situation

Energieeinsparpotenzial bei geregelter Raumtemperatur über elektromechanische Stellventile	ca. 40%	
Heizdauer Tagsteuerung in Stunden pro Tag nach Umrüstung		13
Heizdauer Nachtabsenkung in Stunden pro Tag nach Umrüstung		11
Anzahl der Stunden pro Jahr (Tagsteuerung)		3250
Anzahl der Stunden pro Jahr (Nachtabsenkung)		2750
Jahres - Energieverbrauch (Tagsteuerung) in kWh	3091.73	
Jahres - Energieverbrauch (Nachtabsenkung) in kWh	2616.08	
Energiepreis in CHF / kWh (Fernwärme)		2.36
Energiekosten pro Jahr (CHF) im Bereich LZ - Z2 / AU	13470.41	
Gesamt - Energieeinsparung in kWh auf 1 Jahr Betriebsdauer berechnet mit elektromechanischen Stellventilen	3805.20	

Ergebnis

Energiekosteneinsparung auf 1 Jahr berechnet abzgl. Anschaffungskosten inkl. WuSt für alle Regler mit Bedieneinheit	8997.59	
	1500.00	
Kosten - Einsparpotenzial im 1. Jahr	7497.59	
Amortisation erreicht in (Angabe in Jahren)	1.78	

(Kaufpreis und Energieverbrauch berücksichtigt)