



Beschlussvorlage Federführend: FD 5.3 Regionalentwicklung, Schul- und Kulturwesen	Vorlage-Nr: VO/2014/238 Status: öffentlich Datum: 01.04.2014 Ansprechpartner/in: Dr. Kruse, Martin Bearbeiter/in: Sebastian Krug	
Mitwirkend:	Die Begründung der Nichtöffentlichkeit entnehmen sie bitte dem Sachverhalt.	
Anschaffung einer Einzelraum-Heizungssteuerung für alle geeigneten Räume des Kreishauses		
Beratungsfolge:		
Status	Gremium	Zuständigkeit
	Umwelt- und Bauausschuss	Entscheidung

Beschlussvorschlag:

Der Umwelt-, und Bauausschuss stimmt der Anschaffung der Einzelraum-Heizungssteuerung für alle geeigneten Räume des Kreishauses zu.

2. Sachverhalt:

Das Kreishaus hat einen Wärmebedarf von ca. 1,2 GWh pro Jahr, der sich durch verschiedene Maßnahmen reduzieren lässt. So werden durch die neu eingebauten Fenster bessere Dämmwerte erreicht und ein hydraulischer Abgleich wird in naher Zukunft dafür sorgen, dass die Wärme besser durch das Haus transportiert wird. Einzig die Einzelraum-Heizungssteuerung wurde bis jetzt noch nicht effizient gestaltet. Momentan wird jeder Raum während der Heizzeit (Mo –Do 5.00 bis 19.00Uhr, Fr 5.00 bis 15.30Uhr) permanent auf die vom Mitarbeiter gewünschte Temperatur hochgeheizt. Dies geschieht auch während der Urlaubszeit, bei früherem Dienstschluss, bei Krankheit, bei Dienstreisen oder längeren Sitzungen. Mit einem System, das mit einer automatischen, intelligenten Erkennung ausgestattet ist, kann die Heizenergie um bis zu 20% reduziert werden.

In der Sitzung des Umwelt-, Verkehr- und Bauausschusses vom 14.11.2012 wird das Gebäudemanagement aufgefordert den Ausschuss erneut zu beteiligen, wenn geklärt werden kann, ob sich eine Einzelraumheizungssteuerung wirtschaftlich lohnt. Damals wurde von Gesamtkosten von ca. 377.000€ ausgegangen. Das hier vorgestellte System kosten ca. ein Zehntel der damaligen veranschlagten Kosten.

2.1 Kosten

Kosten pro Einheit: ca. 180€

Anzahl der Büros: ca. 250

Gesamtkosten: ca. 45.000€

Einsparung: 20 % (Aussage Hersteller)

Amortisation: 4 Jahre

Einsparung: 15% (konservative Schätzung)

Amortisation: 5 Jahre

2.2 Garantie eines Herstellers

Der Hersteller kann zwar die vollständig möglichen Einsparungen von 20% nicht versprechen, da diese von zu vielen Faktoren, wie Klima, Gebäude- und Raumnutzung abhängt. Eine Mindesteinsparung von 15% wurde uns durch einen Hersteller schriftlich zugesagt (Anlage 1).

Sowohl die Zusage des Herstellers, als auch die Amortisationszeit der Kosten dürfen nur als grober Richtwert angesehen werden. Die Berechnungen wurden auf Basis der Energiekosten für 2012 erstellt.

Mit den weiteren energetischen Maßnahmen am Gebäude (neuer Heizkessel, neue Fenster) und zukünftigen Projekten, wie der Dachsanierung und ein eventuelles Nahwärmenetz wird sich der Energiebedarf zusätzlich reduzieren. Damit ist es nicht möglich, Einsparungen einzelner Maßnahmen zu messen. Es kann also auf der einen Seite niemals die garantierte Einsparung der Einzelraumheizungssteuerung nachgewiesen werden, auf der anderen Seite verlängern sich alle Amortisationszeiten aller Energiesparprojekte. Nichtsdestotrotz sind die Angaben als realistisch einzuschätzen.

2.3 Technik

Das vorliegende System, ist seit vergangenem Jahr auf dem Markt und wird von uns in drei Büros in der laufenden Heizperiode getestet. Die beiden Raumelemente (Heizungsventil und Raumsensor) kennzeichnen sich durch verschiedene Innovationen:

- Beide Module bedürfen keiner externen Stromversorgung. Der Raumsensor bezieht seine Energie aus einem kleinen hocheffizienten Photovoltaikelement, das auch unter Kunstlicht funktioniert und das Heizungsventil gewinnt Energie durch ein sog. Seebeck-Element, das Strom aus Temperaturdifferenzen erzeugen kann. Es müssen also weder Batterien gewechselt werden, noch aufwendig Stromkabel verlegt werden.

	Mo	Di	Mi	Do	Fr
06:30					
06:45					
07:00					
07:15					
07:30					
07:45		■		■	■
08:00	■	■	■	■	■
08:15		■	■	■	■
08:30		■	■	■	■
08:45	■	■	■	■	■
09:00	■	■	■	■	■
09:15					■
09:30	■		■	■	■
09:45	■	■	■	■	■
10:00	■		■	■	■
10:15	■	■	■	■	■
10:30	■	■	■	■	■
10:45	■	■	■	■	■
11:00	■		■	■	■
11:15	■	■	■	■	■
11:30	■	■	■	■	■
11:45	■	■	■		■
12:00	■	■	■		■
12:15				■	■
12:30	■	■	■		■
12:45	■		■	■	■
13:00	■	■	■	■	■
13:15	■	■	■	■	■
13:30	■	■		■	
13:45	■	■		■	
14:00	■	■			
14:15	■	■		■	
14:30	■	■		■	
14:45			■	■	
15:00	■	■			
15:15	■		■	■	
15:30	■		■		
15:45	■		■		
16:00	■		■		
16:15					
16:30					
16:45					

Heizzeit (h) 14,5 14 14 14 10 normal

7,0 5,8 6,3 6,3 5,8 Steuerung

- Der Raumsensor erkennt die Anwesenheit im Raum. Ist der Raum für länger als 30min ungenutzt wird die Raumtemperatur um 4°K gesenkt. Gleichzeitig lernt das System die Raumnutzungsgewohnheiten. Wird der Raum jeden Tag um 8.15Uhr genutzt, wird die Temperatur rechtzeitig hochgeregelt. Wird ein Raum mehr als 3 Tage hintereinander nicht genutzt, geht das System in Urlaubsmodus.
- Das System erkennt automatisch wenn ein Fenster zum Lüften geöffnet wird und schließt das Heizungsventil vollständig.

2.4 Testlauf

Der Testlauf in drei Büros verlief positiv. Die Temperatursteuerung wurde durch den Arbeitnehmer wahrgenommen, war aber nicht unangenehm. Die Auswertung eines Profils seitens des Herstellers verdeutlichte die Einsparungen (Graphik).

Während normalerweise von 5.00Uhr morgens bis 19.00Uhr abends durchgehend geheizt wird, zeigen die grünen Felder die Heizzeiten in einem Büro in der eine Einzelraumsteuerung genutzt wurde. Die Heizzeiten ließen

sich um über 50% reduzieren. Dies ist allerdings nicht mit einer Einsparung von 50% in diesem Raum gleichzusetzen. Diese hängt noch von anderen Faktoren, wie Raumtemperatur und Pumpleistung ab. Das getestete System hat ein Einsparungspotential von 20% an.

2.5 Mögliche Bedenken

2.5.1 Überwachung

Das System erkennt die Zeiten der Raumnutzung und legt ein Profil an, um die Heizzeiten zu optimieren. Die Daten können durch die Mitarbeiter und das Gebäudemanagement nicht abgerufen und ausgewertet werden. Im Falle einer Wartung könnten die Servicetechniker des Produkts die Daten mit einem Kabel (nicht über Funk) abrufen. Dabei handelt es sich allerdings nur um Daten der letzten 7 Tage, die auch nicht die Echtzeit angeben, sondern ein durchschnittliches Profil.

2.5.2 Elektrische Strahlung

Der Raumsensor und das Heizkörperventil kommunizieren über Funk (868 MHz) miteinander. Dabei werden alle 15min für die Dauer einer Millisekunde Informationen ausgetauscht. Bei einem Arbeitstag von 8h am Arbeitsplatz würde ein Mitarbeiter für 32 Millisekunden der Funkstrahlung ausgesetzt. Der Grenzwert für die Leistungsflussdichte dieser Frequenz am Arbeitsplatz beträgt nach BImSchV $4,46 \text{ W/m}^2$. Das hier vorgestellte System besitzt eine Leistungsflussdichte von $0,000013 \text{ W/m}^2$ und liegt damit im Bereich eines normalen Zimmerlichtschalters (jedes Schalten eines Stromkreises verursacht Elektromagnetische Strahlung).

2.6 Starttermin

Die hier vorgestellte Einzelraum-Heizungssteuerung soll zur nächsten Heizperiode (Oktober 2014) angeschafft und installiert werden. Die Kosten werden durch die Energieleitstelle getragen.