

Ergänzende Erläuterungen zum Sachstand Energieeinsparung

Gebäudeautomation bei Neubauten

Bei Neubauten wird die Gebäudeautomation im Prinzip von den Verbrauchern hergedacht. Das heißt, die Verbraucher/Räume reagieren über Sensoren auf Präsenz oder Luftbedarf und stellen damit die Sollwerte im Raum auf die Komfortwerte ein und fordern dann die Erzeugeranlagen entsprechend an, wie nachfolgend beschrieben:

Die Räume, dazu gehören auch Turnhallen, Duschen, Umkleiden, Klassenzimmer usw., werden bei allen Neubauten in der Regel mit Einzelraumregelung geplant, über welche das Licht, die Heizung, die Lüftung (falls vorhanden) und die Beschattung (falls vorhanden) bedarfsgerecht gesteuert und geregelt wird. Die Räume werden dabei nur dann in einen Komfort-Betrieb gesetzt, wenn tatsächlich jemand im Raum ist. Eine Anwesenheit wird über Präsenzmelder detektiert. Darüber wird dann das Licht geschaltet und geregelt, die Heizung vom Absenkwert auf den Komfort-Sollwert gestellt und der Sonnenschutz aktiviert. Die Aktivierung der Lüftung für diese Räume erfolgt dann in der Regel über CO₂ Sensoren. Im Normalfall ist für jeden Raum eine eigene Lüftungszone vorhanden. Das bedeutet, es werden nur die Räume belüftet, die auch einen Frischluftbedarf haben. Sollte sich niemand im Raum befinden wird das Licht abgeschaltet, die Heizung abgesenkt, die Lüftung deaktiviert und der Sonnenschutz in die energetisch günstigste Position gefahren. Die Einzelraumregelung kommuniziert dabei permanent mit der Wärmeerzeugung und mit der Lüftungsanlage. Konkret bedeutet das, die Anlagen erzeugen nur so viel VL-Temperatur oder Luftdruck wie momentan im Gebäude benötigt wird und haben daher im Betrieb immer möglichst geringe Verluste. Ist z. B. niemand mehr im Gebäude hat das dann automatisch zur Folge, dass alle Lüftungsanlagen abgeschaltet sind und dass die Heizungserzeuger automatisch in einen abgesenkten Betrieb gefahren werden oder komplett abgeschaltet werden. Grundsätzlich funktioniert das alles automatisch, Handeingriffe sind aber immer möglich. Diese Gebäude sind also sehr simpel hinsichtlich Bedienung und Energieeffizienz, es muss quasi auf nichts geachtet werden, wenn man den Raum verlässt werden Licht, Heizung und Lüftung heruntergefahren oder abgeschaltet. Auf Zeitprogramme kann bei diesen Gebäuden oft vollständig verzichtet werden.

Unsere Planer bekommen diese Vorgaben über ein Lastenheft in dem die genannten Punkte definiert sind.

Bereits so umgesetzte Bauvorhaben: StEF Verwaltungsgebäude, Modulgebäude Pestalozzischule, Turnhalle Hardenberg-Gymnasium, Turnhalle Ligusterweg 10, FWG Unterfarnbach

Momentan in Planung bzw. noch in der Umsetzung befindlich: Neue Feuerwache, Turnhalle Carlo-Schmid-Str., FWG Sack, Turnhalle Kiderlinschule, Neubau Helene-Lange-Gymnasium, Neubau Heinrich-Schliemann-Gymnasium

Gebäudeautomation bei Umbauten bzw. Erweiterungen im Unterhalt

In der Regel wird bei den Umbauten meist nur die Technik in den Zentralen erneuert, also Heizungserzeugung- und Verteilung oder/und die Lüftungsanlagen. Eine Einzelraumregelung kann hier nicht ohne weiteres nachgerüstet werden, der Installationsaufwand in den Räumen wäre dafür zu hoch. Die Wärmeerzeugung und -verteilung und die Lüftungsanlagen werden dabei allerdings optimiert, wie folgt beschrieben:

- Heizungserzeugung und -Verteilung

Die Regelung der Heizkreise wird dabei dahingehend verbessert, dass auf den aktuellen Verbrauchswert der Heizkreise reagiert wird. Die Umwälzmenge des Heizmediums in den einzelnen Heizkreisen wird dabei nach Bedarf variabel gefahren und auch nach oben auf einen maximalen Volumenstrom begrenzt. Im Verbund mit geeigneten Volumenstromreglern in den Strängen ist damit gleichzeitig ein hydraulischer Abgleich erfolgt. Dadurch werden neben einem deutlich besseren Regelverhalten der Verbraucher auch die Verluste im System reduziert. **Das wurde jetzt erstmalig so in der Berufsschule III im Verbund mit der Berufsschule II und der Jahnturnhalle umgesetzt.**

- Lüftungsanlagen

Wenn immer möglich werden die Lüftungsanlagen bei Umbauten oder Optimierungen so um Sensoren erweitert, dass ein automatischer, bedarfsgerechter Betrieb erfolgen kann. Das bedeutet, es werden in den zu belüftenden Räumen, je nach Anwendung, Sensoren für CO₂, Temperatur und Feuchte nachgerüstet, über die die RLT-Anlagen automatisch angefordert werden. Somit werden hier keine Zeitprogramme mehr benötigt und die Anlagen laufen wirklich nur dann, wenn sie benötigt werden.

Bereits so umgesetzte Objekte: Turnhalle und Umkleiden Max-Planck-Turnhalle, Turnhalle und Umkleiden BOS/FOS, Turnhalle und Umkleiden Schickedanz-Turnhalle, alle Lüftungsanlagen im Stadttheater

Für alle Objekte gilt außerdem, dass deren Gebäudeautomation auf unsere zentrale Gebäudeleittechnik aufgeschaltet sind oder werden und von dort aus Anlagen überwacht und gesteuert werden können.

Umrüstung auf LED in der Innenbeleuchtung (exemplarische Projektauswahl)

Sozialrathaus einschl. Tiefgarage

Mit Hilfe der Nationalen Klimaschutzinitiative hat die Kleeblattstadt rund 418.000 Euro in eine neue LED-Beleuchtung für das städtische Sozialrathaus und das integrierte Parkhaus investiert. Die Sanierung wurde mit Fördergeldern der Kommunalrichtlinie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz in Höhe von rund 93.000 Euro unterstützt. Durch die Umstellung auf LED wird eine Energieersparnis von rund 71 Prozent erwartet. Die Beleuchtung in den Büroräumen wird mit Hilfe von Präsenzmeldern mit Konstantlichtregelung in Halbautomation geregelt. In den Fluren und in der Tiefgarage steuern Bewegungsmelder die Leuchten.

Eine Investition, die sich auszahlt, denn dadurch werden rund 123 821 Kilowattstunden Strom pro Jahr gespart. Die CO₂-Emissionsreduktion beläuft sich in den nächsten 20 Jahren auf ungefähr 1461 Tonnen.

Bühnenstrahler Stadttheater, Saalbeleuchtung Stadthalle

Ein Teil der Bühnenstrahler im Stadttheater wurde mit modernen RGB-Scheinwerfern ausgestattet. Die prognostizierte Energieersparnis liegt bei 10 700 Kilowattstunden pro Jahr. Viel weniger Strom verbraucht nun auch die Stadthalle, wo nicht nur die Bühnen- sondern auch die Gesamtbeleuchtung im großen Saal erneuert wurde.

Das Einsparpotential für die Stadthalle liegt bei 34 770 Kilowattstunden für die Bühnen- und bei 53 000 Kilowattstunden für die Restbeleuchtung.

GMS Carlo-Schmid-Straße 39 (anstehende Maßnahme)

Aktuell wird die Grundschule an der Carlo - Schmid - Straße 39 „digitalisiert“. Begleitend zu dieser Maßnahme erfolgt die Beleuchtungserneuerung.

Durch die Umstellung auf LED-Beleuchtung wird eine Energieersparnis von rund 70 Prozent erwartet. Die Beleuchtung in den Klassenräumen wird mit Hilfe von Präsenzmeldern mit Konstantlichtregelung in Halbautomation geregelt. In den Fluren steuern Bewegungsmelder die Leuchten.

Weitere abgeschlossene Beleuchtungserneuerungsmaßnahmen mit LED

Beleuchtungserneuerung GS Soldnerstraße

Beleuchtungserneuerung Stadtmuseum

Beleuchtungserneuerung Ämtergebäude Schwabacherstraße 170

Weitere zahlreiche Beleuchtungserneuerungen in Kindergärten, Horten und in verschiedenen Bereichen der Verwaltung