

# Gradgenaue Punktlandung

## Flächenheizung: Die raumweise Regelung schafft konstante Raumtemperaturen

Dipl.-Ing. Olaf Kloetzel\*

Seit 1995 wird der Einsatz von Einzelraumtemperaturregelungen gefordert, und so steht es auch heute noch in der aktuell gültigen Energieeinsparverordnung. Somit dürfte heute eigentlich keine Flächenheizung mehr ohne Einzelraumtemperaturregelung betrieben werden. Die Praxis sieht jedoch ganz anders aus: Viele Altanlagen sind bis jetzt noch gar nicht nachgerüstet worden. Dass Einzelraumtemperaturregelungen eine unverzichtbare, energiesparende und behaglichkeitssteigernde Maßnahme ist, soll nachfolgend erläutert werden.

### Funktion einer Einzelraumregelung

Wie ein Thermostatventil bei Heizkörpern dient auch die Einzelraumtemperaturregelung bei Flächenheizungen dazu, die Wärmeabgabe der Heizfläche dem Bedarf des Raumes anzupassen. Hierzu wird bei einer Unterschreitung der Solltemperatur (z. B. bei einer Abkühlung des Raumes durch Lüften) die Wassermenge in den Heizkreisen erhöht. Umgekehrt wird bei einer Erwärmung des Raumes über die gewünschte Solltemperatur (z. B. durch Sonneneinstrahlung oder durch Wärmeabgabe von elektrischen Geräten

und Menschen) die Wassermenge und damit die Leistungsabgabe verringert.

Entscheidend für die thermische Behaglichkeit des Nutzers ist die sogenannte Regelgüte des Systems. Unter Regelgüte versteht man die Abweichung der Raumtemperatur vom gewünschten Sollwert. Basis für einen akzeptablen Wert sind neben einer passenden Konzeption der Gesamtanlage auch Kriterien wie witterungsabhängige Systemtemperatur und ein hydraulischer Abgleich der Gesamtanlage und der einzelnen Heizkreise. Da einzelne Räume unterschiedliche Nutzeranforderungen sowie unterschiedliche Wärmelasten und Wärmegevinne haben, ist es erforderlich, auch jeden Raum einzeln zu regeln.

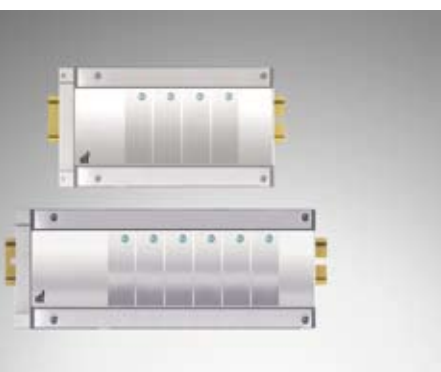
### Arten von Einzelraumregelungen

Bei Einzelraumregelungen für Flächenheizungen unterscheidet man zwischen elektrischen und thermostatischen Regelungen:

- Bei elektrischen oder elektronischen Regelungen erfolgt die Einstellung des Sollwertes an einem Raumthermostat. Das Öffnen oder Schließen des jeweiligen Heizkreises wird am Heizkreisverteiler durch ein elektrisches Stellglied auf das Ventil übertragen und so der Wasserdurchfluss geregelt. Die Kommunikation zwischen Raumthermostaten und Stellantrieb kann über ein Kabel oder per Funk erfolgen.
- Die thermostatische Regelung erfolgt dezentral über Thermostatventile, wie sie z. B. bei Heizkörpern eingesetzt



**Bild 2: Elektronischer Raumtemperaturregler. Über ihn stellt der Nutzer seine gewünschte Raumtemperatur ein. Je nach Kundenwunsch stehen Standardregler (oben) und Komfortregler zur Verfügung (unten).**



**Bild 1: Schaltleiste zur Verdrahtung der Raumtemperaturregler und Stellantriebe. Bei funkbasierten Raumtemperaturreglern ist eine andere Schaltleiste notwendig, die die Funksignale empfängt und die daraus resultierenden Befehle drahtgebunden an die Stellantriebe weiterleitet.**

\*) Dipl.-Ing. Olaf Kloetzel, Produktmanager für Flächenheizungen bei Purmo DiaNorm

werden. Die Thermostatventile sitzen beispielsweise in Unterputzkästen direkt im Raum und regeln den Wasserdurchfluss der Kreise über einen Thermostatkopf. Sie benötigen im Gegensatz zur elektrischen Regelung keine Fremdenergie.

### Vergleich unterschiedlicher Regelsysteme

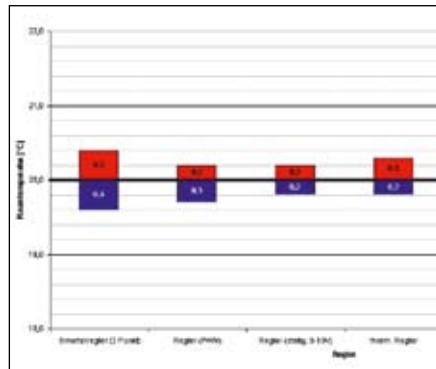
Welchen Einfluss unterschiedliche Reglungsarten auf die Raumtemperatur und damit auf die Regelgüte haben, wurde anhand eines Tests ermittelt. Um vergleich-

bare Ergebnisse zu erhalten wurden die Versuche in einer Prüfkammer durchgeführt. Für die Ermittlung der Abweichung verschiedener Regler bei 20 °C Solltemperatur wurde ein Tagesgang nachgestellt, bei dem zwischen 8:00 und 10:00 Uhr, und zwischen 14:00 und 16:00 Uhr die Heizlast von 500 W auf 600 W angehoben wurde. Die Vorlauftemperatur des Systems lag bei 37 °C, also einem heutzutage üblichen Niveau.

Folgende Regelsysteme wurden verwendet:

- Bimetallregler (2-Punkt mit thermischer Rückführung) und elektrothermischer Stellantrieb,
- elektronischer Regler mit Pulsweitenmodulation (PWM) und elektrothermischer Stellantrieb,
- elektronischer Regler (stetig) und elektrischer Stellantrieb,
- thermostatischer Regler.

Das Ergebnis dieses Versuchs zeigt das Bild 3. Hier ist zu erkennen, dass die Abweichungen zwischen Soll- und Isttemperatur bei den klassischen Einzelraumtemperaturregelungen recht gering sind. Mit anderen Worten: Welche Art der Einzelraumtemperatur verwendet wird, ist eher sekundär, da alle eine recht genaue



**Bild 3: Minimale und maximale Raumtemperaturabweichung.**

Temperaturanpassung zulassen. Hauptsache, es ist eine Einzelraumregelung vorhanden.

### Zusammenfassung

Eine Einzelraumregelung wird vom Gesetzgeber gefordert. Fehlt sie, stellt das einen Mangel an der Heizungsanlage dar. Ohne eine Einzelraumregelung fehlt dem Nutzer die Möglichkeit, seine Wunschraumtemperatur schnell und einfach seinen Bedürfnissen anzupassen. ■

Bilder: Purmo DiaNorm

[www.purmo.de](http://www.purmo.de)

