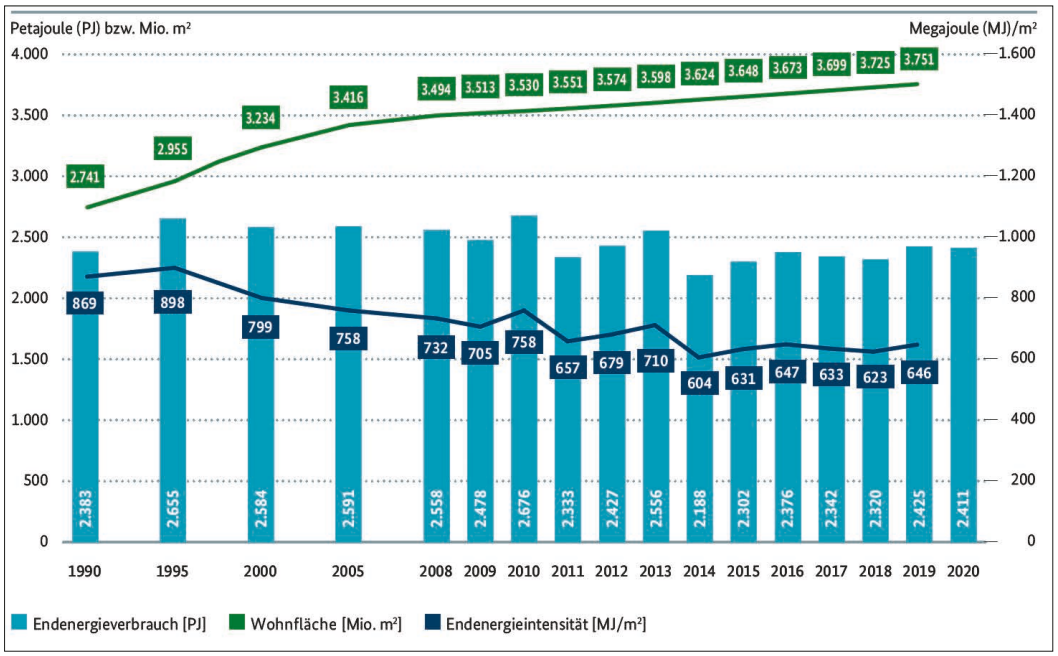
Energie sparen in Bestandsgebäuden

Wie und wo lässt sich Energie in bestehenden Gebäuden einsparen?



Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, energieeffizienz-in-zahlen-entwicklungen-und-trends-in-deutschland-2021.pdf

In Zeiten steigender Energiekosten lohnt es sich besonders, über mögliche Einsparungen nachzudenken. Energie sparen in Bestandsgebäuden kann man vor allem beim Heizen. Das Einsparpotenzial beim Strom ist hingegen dank LED-Lampen und energieeffizienter Haushaltsgeräte gering. Hier gilt es auch, anzuerkennen, dass deutlich Wärme abgebende Geräte, wie Flachbildschirme oder WLAN-Boxen, im Winter die Umgebung mitheizen.

Drei Möglichkeiten

Im einfachsten Fall übt man dabei Verzicht, dreht etwa in Küche oder Bad die Heizung etwas zurück und begnügt sich fortan mit einer etwas abgesenkten, aber noch akzeptablen Temperatur.

Qualifizierter geht es mit einem guten Energie-Management. Warum soll die Wohnung unnötig geheizt werden, wenn man nicht zuhause ist?
Die dritte Möglichkeit: Dafür sorgen, dass möglichst wenig Energie verlorengeht, Stichwort „Energieeffizienz", etwa beim Heizen durch zusätzliche Dämmung. Dies lässt sich von der Sache her am einfachsten umsetzen, wenn man im Eigenheim wohnt. Ein Vermieter hat hingegen rein wirtschaftlich gesehen wenig Interesse

Dieses E-Book können Sie kostenlos von www.dein-heizungsbauer.de/ebooks/waermepumpe-ebook/herunterladen

KfW-Studie: Energetische Sanierung rentiert sich nicht

Der Umbau eines Gebäudes zwecks energetischer Sanierung kann mehr kosten, als er einspart. Wie die Zeitung „Die Welt" unter Berufung auf eine Studie für die staatliche Förderbank KfW berichtete, rentieren sich die zusätzlichen finanziellen Aufwendungen für den Neubau energiesparender Wohngebäude nicht immer. Die Investitionen ließen sich „nicht allein aus den eingesparten Energiekosten finanzieren", schreibt die KfW demnach in ihrem Bericht. Um den Heizenergieverbrauch in deutschen Wohngebäuden wie von der Regierung geplant bis 2050 um 80% zu senken, sind der Studie zufolge bis dahin Investitionen in Höhe von 838 Mrd. Euro nötig. Im Gegenzug könnten jedoch nur Energiekosten in Höhe von 370 Mrd. Euro eingespart werden. Für den Verlust müssten sowohl Eigentümer als auch Mieter und Steuerzahler aufkommen.

Tipps für Zeitschaltuhren

„Die Programmierung sollte individuell erfolgen. Rund eine Stunde bevor die erste Person aus Ihrem Haushalt am Morgen aufsteht, sollte sich die Heizungsanlage wieder einschalten.
Moderne Zeitschaltuhren ermöglichen es, für Wochentage und das Wochenende abweichende Zeiten einzustellen. Da die meisten Menschen am Wochenende länger aufbleiben und am Morgen länger schlafen, ist diese Programmierungsmöglichkeit von Vorteil.
Verfügt Ihre Schaltuhr über eine sogenannte Partytaste, dann können Sie bei Bedarf die Heizzeit spontan um 30 bis 60 Minuten verlängern (abhängig vom System).

Soll nicht die gesamte Heizung herunterreguliert werden, sondern Sie möchten einzelne Räume ansteuern, dann kann eine Zeitschaltuhr das Thermostat gekauft werden.
Eine programmierbare Steckdose ist keine Alternative für eine Heizungs-Schaltuhr. Durch das Ausschalten der Steckdose wird die Heizung vollständig heruntergefahren, was zu Schäden an der Heizung führen kann. Zum einen würde die Heizung abrupt ausgeschaltet werden, was eine starke Belastung darstellt. Zum anderen bestünde die Gefahr des Rostens, da eine vollständige Abkühlung erfolgt."

Quelle: www.kesselheld.de

Ob Neubau oder Nachrüstung: Die Installation eines elektronischen Heizkörper-Thermostaten ist nicht zeitaufwendiger als bei einem normalen Thermostatventil (Quelle: Reichelt Elektronik)

an zusätzlichen Dämmmaßnahmen. Bei zu optimistischem Herangehen kann sich später leicht herausstellen, dass sich der energetische Umbau überhaupt nicht gelohnt hat (s. Kasten). Wer sich als Vermieter mit einem Unternehmer vergleicht, wird vor einer Investition in energetische Sanierungsmaßnahmen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen anstellen oder beauftragen.
Mietern bleibt aber die Möglichkeit, auf einfache Weise von innen zu dämmen, etwa durch dünne Styropor-Platten oder Reflektorfolien hinter den Heizungen. Weiter ist auf dichte Türen und Fenster zu achten und für Stoßlüftung (besser noch Querlüftung) zu sorgen.

Der Energie-Check

Am Anfang des Wegs zu mehr Energieeffizienz steht die Klärung der Frage, wieviel Energie aktuell für welche Zwecke eingesetzt wird. Oder auch: wieviel man dafür bezahlen muss.
Der nächste Schritt wäre dann das Ausloten des Einsparpotenzials. Dabei kann, wenn möglich, ein Vergleich mit ähnlichen Situationen helfen. Die realisierbaren Energieeinsparpotenziale sind meist ziemlich unterschiedlich.

Temperatur-Tipps

Für das Wohnzimmer gilt eine Temperatur von 20 bis 23 °C als optimal. Nachts im Schlafzimmer liegt die empfohlene Temperatur bei 17 bis 20 °C. Die Wohlfühltemperatur für Kinder liegt höher als bei Erwachsenen. Im Kinderzimmer empfiehlt sich daher tagsüber eine Raumtemperatur von 21 bis 23 C°.

Raum: Temperatur - Thermostatstufe:
Wohnzimmer: 20 °C - 3
Küche: 18…20 °C – 2…3
Bad 23 °C – 3…4
Schlafzimmer: 16…18 °C - 2
Kinderzimmer: 21…23 °C – 3…4
Flur: 16 °C - 2
Arbeitszimmer: 20…22 °C – 3…4

Vorsicht ist beim Wechsel des Strom- oder Gasanbieters geboten. Denn der kann seine Preise mittelfristig immer ändern, sodass man eventuell vom Regen in die Traufe kommt. Man sollte daher auf Jahre zurück abchecken, wo der aktuell genutzte Anbieter im Vergleich zu anderen Anbietern lag. Vorauszahlungs-Konzepte erscheinen attraktiv, sind aber aus gegebenem Anlass (Insolvenzen) abzulehnen.
Punktum: Mit dem tatsächlichen Verbrauch als Grundlage erhält man eine große Realitätsnähe und damit gute Basis für eventuelle Maßnahmen.
Verbrauchs-Richtwerte:
- Single: 2 MWh/Jahr
- Paar: 3 MWh/Jahr
- Familie: etwa 5 MWh/Jahr

Der Dreh am Thermostaten

Ob klassischer DIN-Radiator, Röhren- oder Flächenradiator, Fußboden- oder Wandheizung – jede dieser Wärmequellen hat eine Einzelraum-Temperaturregelung. Nur damit gelingt es, den Energieverbrauch vor Ort zu beeinflussen. Konkret kommen zur Anwendung:
- Thermostatventile
- elektronische Heizkörperventile
- Thermostat-Schaltuhren (Uhrenthermostate)
- elektronische Regelsysteme

Energieeffizienz im Gebäudebestand

„Zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand wurden im Jahr 2019 rund 46 Milliarden Euro investiert. Diese Investitionen erzeugten wiederum eine entsprechende Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen. Die Umsätze durch energetische Sanierungen im Gebäudebestand lagen im selben Jahr bei 77,5 Milliarden Euro. Die getätigten Investitionen sind in Deutschland auch mit nennenswerten positiven Beschäftigungswirkungen verbunden."
Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, energieeffizienz-in-zahlen-entwicklungen-und-trends-in-deutschland-2021.pdf, UBA, basierend auf Blazejczak u.a. 2019, 2021, pfd aus Internet

Thermostatventile sind die Klassiker. Wegen ihres einfachen Konzepts können sie aber für Irritationen sorgen. Zum einen kann der kleine Stift, der letztendlich die Temperatur über maximal 10 mm Spiel vorgibt, steckenbleiben oder neben den oft unverständlich kleinen Drucknippel in der Thermostatkappe springen. Beides ist kein Problem: Mit der Rohrzange wird der Thermostat abgeschraubt (es tritt kein Wasser aus) und die Gängigkeit des Stifts geprüft. Zum anderen kann infolge unbedachter Montage der Zusammenhang zwischen den Ziffern und der Vorgabetemperatur von Thermostat zu Thermostat variieren. Hier hilft eine veränderte Montage oder eine individuelle Markierung für die optimale Einstellung.
Der Dreh an mehreren Thermostatventilen zwecks Temperaturabsenkung beim längeren Verlassen der Räume bzw. das Hochregeln bei Eintreffen in den abgekühlten Räumen ist jedoch eine Zumutung, die nur die härtesten Energiesparer praktizieren werden. Doch zum Glück gibt es preiswerte Elektroniklösungen, mit denen man sich den Komfort zurückholen kann. Sie erlauben nämlich ein individuell einstellbares Sparprogramm. Dafür sorgt die integrierte Tages- und Wochen-Schaltuhr. Die Programmierung erfolgt über eine kleine Tastatur, flankiert von einem Drehknopf, wie man ihn vom Thermostatventil her kennt. Über die Einstellungen und Bedienschritte informiert ein kleines Display. Elektronische Heizkörperregler eignen sich sowohl für Neuanlagen als auch zur Umrüstung bestehender Anlagen. Es ist nur wenig Installationsaufwand notwendig, da sie wie ein Thermostatkopf aufschraubbar oder über Adapter montierbar sind. Ministellmotor und Elektronik werden über Batterien versorgt.

Das ist möglich

Anhand des revolt Smart Thermostat ZigBee, eines 5er-Set Heizkörpert-Termostaten mit App, Sprachsteuerung und ZigBee-Gateway, sei

Bequeme Einstellung am Uhrenthermostat (Quelle: Kesselheld)

Die Strategie des BMWi

Die „Energieeffizienzstrategie 2045" des Ministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) sieht einen Langfrist-Fahrplan zur Halbierung des Primärenergieverbrauchs bis 2050 vor. Sie wird begleitet durch die „Roadmap Energieeffizienz 2045". Der im Mai 2020 gestartete Roadmap-Prozess soll die Ausgestaltung von neuen Politikinstrumenten zum Erreichen der Energiesparziele 2030 (NAPE 2.0) unterstützen und einen Dialogprozess für die Entwicklung des Langfrist-Fahrplans führen.

Überblick revolt Smart Thermostat ZigBee (Quelle: Pearl)

Ein Heizkörper-Thermostat revolt Smart Thermostat ZigBee

skizziert, was Elektronik beim Heizen möglich macht:

- geeignet für Häuser mit neuen und älteren Energiestandards
- komfortable Programmierung über Smartphone (ZigBee-Gateway und kostenlose App)
- über Amazon Alexa, Google Assistant oder Siri steuerbar per Zuruf
- automatische Fenster-auf-Erkennung
- manuelles Eingreifen jederzeit möglich
- leichte Montage ohne Spezialwerkzeug
- sofort einsetzbar durch voreingestellte Programmierung
- drei Betriebs-Modi wählbar: Automatik, manuell, Anti-Frost
- geringer Energieverbrauch dank ZigBee-Protokoll
- Stromversorgung: per USB
- Maße: 90 x 90 x 23 mm, Gewicht: 75 g

Einstellungen am Heizkessel

Ein Besuch des Heizkessels im Keller oder Technikraum mit dem entsprechenden Manual in der Hand sollte sich lohnen. Denn am Kessel sind mehrere Einstellungen möglich, mit denen sich der Energieverbrauch beim Heizen und bei der Warmwasseraufbereitung optimieren lässt.

Hierzu gehören:

- Standardprogramm

Vorgegebene Regelung nach Wochentag und Uhrzeit, individuelle Veränderung möglich:

- Schaltzeiten
- Warmwassertemperatur
- Kesselstütztemperatur
- Schalthysterese für Brenner

Gebäudebereich hat Schlüsselfunktion

„Der Gebäudebereich hat für die Ziele des Energiekonzepts eine Schlüsselfunktion: Auf ihn entfallen (gemäß Nachfrageprinzip) rund 35% des Endenergieverbrauchs und rund 14% (nur direkte Emissionen) bzw. rund 25% der Treibhausgas-Emissionen (inkl. Strom- und Fernwärme in Gebäuden). Gleichzeitig besteht das Potenzial, dass der Energieverbrauch deutlich reduziert und erneuerbare Energien für die Erzeugung von Wärme und Kälte effizient genutzt werden können. Durch eine angemessene Kombination aus beidem lassen sich Lösungen mit Blick auf 2030 und 2050 grundsätzlich realisieren. Wichtig ist dabei, sicherzustellen, dass diese machbar, bezahlbar, wirtschaftlich, nachhaltig und – nicht zuletzt – zuverlässig, langlebig und nutzerfreundlich sind. Auch die sozialen Auswirkungen sind zu berücksichtigen."

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Energieeffizienzstrategie 2050

Temperaturregelung mit Fuzzy-Logic

Ein spezielles Konzept zur Raumtemperatur-Regelung ist die Fuzzy-Logic („unscharfe Logik"). Mit diesem Adaptionsverfahren gelingt es der Heizungsanlage, sich selbstlernend an die Temperaturdynamik eines Raumes mit seinen Heizflächen anzupassen. Fuzzy-Regler arbeiten mit Abhängigkeiten. Ein Beispiel verdeutlicht das: Der Menge „warm" sollen verschiedene Raumtemperaturen zugeordnet werden, etwa Temperaturen von 18 bis 21 °C. Während 18 °C zum Teil „warm" bedeutet, sind 21 °C vollkommen „warm".

Heizkessel können über Jahrzehnte einen guten Dienst tun trotz der hohen Temperaturen drinnen. Ob Gas-, Öl- oder Pellet-Heizung: Der Wirkungsgrad auch älterer Produkte ist bereits so hoch, dass mit einer Neuanschaffung nur noch ganz wenige Prozentpunkte zu schinden sind. Schätzen Sie Ihre vorhandene Heizung, indem Sie ihre Einstellmöglichkeiten erkunden und gemäß ihren individuellen Vorstellungen optimieren!

Thermostat-Schaltuhren (Uhrenthermostate)

Die Zeitschaltuhr für Heizungen holt gewissermaßen die Einstellfunktionen am Heizkessel ins Zimmer und erweitert sie eventuell noch. Das ermöglicht dann eine noch intelligente Heizungssteuerung. Zu erkennen etwa daran, dass an Wochentagen das Badezimmer erst kurz vor der ersten Nutzung am Morgen aufgeheizt wird. Ein individuelles Temperaturprofil für jeden Raum also, was mit den Funktionen direkt am Heizkessel nicht möglich ist. Und bei einer Feier betätigt man die Partytaste direkt im Wohnzimmer. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen analog und digital einstellbaren Uhrenthermostaten. Eine analoge Ausführung erkennt man am Zifferblatt. Die meisten Thermostate sind

Eine Grundtemperatur einhalten

Um Energie zu sparen, lohnt es sich, dafür zu sorgen, dass die Temperatur nicht unter ein bestimmtes Niveau, die Grundtemperatur, fällt. Die Strategie lautet: konstant, aber dafür niedrig heizen. Denn damit Wände die Wärme speichern können, muss zuerst eine gewisse Grundtemperatur vorhanden sein. Unterschreiten Sie daher nicht die Grundtemperatur von 15 °C, wenn Sie außer Haus oder im Urlaub sind. Denken Sie an die Faustregel, dass eine Verringerung der Temperatur um 1 K einer Heizkostenersparnis von etwa 5% entspricht. Auch wichtig: Vermeiden Sie ein „Mitheizen" eines Raums vom Heizkörper eines anderen aus, das bedeutet eine ungünstige Verteilung der Luftfeuchtigkeit. Also immer alle Heizkörper nutzen und optimal einstellen!

Überblick EnWG Novelle 2021

Inhalt der Strom- und Gasrechnungen (§ 40 RE-EnWG)

Hier ist geplant, dass Rechnungen dem Endverbraucher auf dessen Wunsch hin zu erläutern sind. Auch die Pflichtangaben in Rechnungen sollen ergänzt werden, u.a. durch die telefonische Erreichbarkeit des Lieferanten, eine Angabe zu der Verfügbarkeit und den Vorteilen eines Lieferantenwechsels sowie Informationen über zertifizierte Preisvergleichsportale für Vertragsangebote der Stromlieferanten. Für Gasrechnungen sind die Kosten nach dem Brennstoff-Emissionshandelsgesetz, also der CO2-Preis, bis Ende 2025 gesondert auszuweisen.

Fälligkeit von Strom- und Gasrechnungen (§ 40C RE-EnWG)

Rechnungen und Abschläge für alle Kunden werden frühestens zwei Wochen nach Eingang der Zahlungsaufforderung fällig. Alle End- bzw. Letztverbraucher müssten spätestens sechs Wochen nach Ende des Abrechnungszeitraums eine Abschlussrechnung erhalten. Zusätzlich wird durch den neugeschaffenen § 40A RE-ENWG zur Verbrauchsermittlung für Strom- und Gasrechnungen eine einheitliche Regelung zur Verbrauchsermittlung z.B. durch Selbstablesung des Kunden ermöglicht.

Rechnungs- und Informationszeiträume

hingegen sollen aus § 40 EnWG herausgelöst und in einen eigenen § 40b überführt werden. Neu ist hier z.B. eine neu geschaffene Möglichkeit elektronischer Abrechnungen und Abrechnungsinformationen.

Energielieferverträgen mit Letztverbrauchern

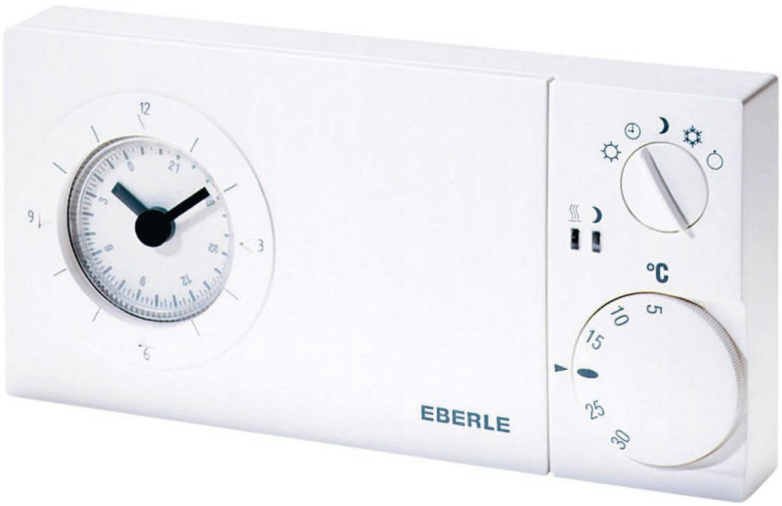
Hier wird der neugefasste § 41 zukünftig für alle Letztverbraucher Regelungen treffen, dass Verträge einfach und verständlich sein müssen und verschiedene Pflichtangaben, wie z.B. zum unentgeltlichen und zügigen Lieferantenwechsel enthalten müssen. Zudem müssen Letztverbrauchern verschiedene Zahlungsmöglichkeiten angeboten werden. Die Regelungen zur Änderung von Preisen und Vertragsbedingungen wird hierbei ausdrücklich auf alle Letztverbraucher bezogen, wobei Haushaltskunden spätestens einen Monat vor Eintritt der beabsichtigten Änderung informiert werden müssen, alle anderen Letztverbraucher spätestens zwei Wochen vor der Frist.

Verpflichtung für Stromlieferanten mit zum 31.12. eines Jahres mehr als 200.000 Letztverbrauchern

Diese müssen im Folgejahr den Abschluss eines Stromliefervertrages mit dynamischen Stromtarifen für Endverbraucher anzubieten, für jene die über ein intelligentes Messsystem im Sinne des Messstellenbetriebsgesetzes verfügen. Zu finden ist diese unter lastvariable, tageszeitabhängige und dynamische Stromtarife in § 41A RE-EnWG.

Regelung von Vergleichsinstrumenten bei Energielieferungen (§ 41C RE-EnWG)

Demnach soll allen Haushaltskunden und Kleinstunternehmen mit einem Jahresverbrauch von 100.000 kWh ein unabhängiges Vergleichsinstrument unentgeltlich zur Verfügung stehen, damit verschiedene Lieferanten und Angebote verglichen werden können. Bereits bestehende Lösungen können sich auf Antrag von der Bundesnetzagentur zertifizieren lassen.



Das Eberle-Easy-3-SW-Raumthermostat für Unterputzmontage mit Wochenprogramm macht seinem Namen als analoges Uhrenthermostat Ehre (Quelle: Völkner)

heute digital. Da gibt es einen Touchscreen oder ein Kontrollrädchen und eine digitale Zeitanzeige. Auch gibt es batteriebetriebene und 230-V-netzorientierte Thermostaten. Welche Variante besser geeignet ist, hängt vor allem von den baulichen Voraussetzungen im Heizungsraum ab.
Ein Uhrenthermostat lohnt sich in Privathaushalten ebenso wie in Büro- oder Gewerbeobjekten. Als Vermieter stellen Sie damit sicher, dass die gesetzlich vorgeschriebenen Mindesttemperaturen eingehalten werden. Die Heizung mit Zeitschaltuhr erleichtert die Regulierung der Anlage und kann im Bedarfsfall unkompliziert den ausgefallensten Wünschen angepasst werden. Auf dem Markt sind stark unterschiedlich leistungsfähige Zeitschaltuhren für Heizungen. Die Palette reicht von einfachen Modellen, die lediglich eine Absenkung der Leistung verursachen, bis zu leistungsfähigen Modellen, welche den Energieverbrauch durch intelligente Steuerungen optimieren.
Hochpreisige Modelle sind mit integrierten Zeitschaltuhren ausgestattet. Einfache Modelle können mit einer programmierbaren Steckdose kombiniert werden. Die Temperatur wird über ein Rad eingestellt, eine digitale Eingabe ist nicht möglich. Thermostat-Schaltuhren arbeiteten hauptsächlich drahtgebunden. Netzanschluss und Kabel zwischen Thermostat und Antrieb erschweren die Nachrüstung erheblich. Funkthermostaten ist von daher der Vorzug zu geben.

Elektronische Regelsysteme

Mit der Funktechnologie zur Einzelraumregelung ist auch der Aufbau eines kompletten Einzelraum-Regelsystems ohne großen Installationsaufwand möglich. Zu den dann sogenannten Standalone-Einheiten (wie z.B. Thermostat-Regler) gibt es nun Alternativen, die sich zu einem System zusammenfassen lassen.
Was ist nun das Besondere daran? Die Antwort lautet: dezentrale Regelung mit individuellen Temperaturen in jedem Raum, aber zentrale Bedienung mit ebenso individuellen Zeitprogrammen für jeden einzelnen Raum. Mit Funktechnologie lassen sich auch alle bestehenden Fußbodenheizungen entsprechend nachrüsten. Aber solche Regelsysteme sind auch für die neuerdings immer häufiger eingesetzten Wandheizflächen bestens geeignet. Die Funktechnologie bietet besonders bei Nachrüstung neue Möglichkeiten für Einzelraum-Regelsysteme.

FS