

DynaTemp – Heizungsregelung für Zweckbauten

H. Möbus, Groß Düben

Mit den in den letzten Monaten geradezu explosionsartig gestiegenen Rohölpreisen hat das Thema Energieeinsparung deutlich an Bedeutung gewonnen. Da für die Heizung von Gebäuden ein wesentlicher Anteil des Gesamtenergiebedarfs benötigt wird, gibt es hier auch die größten Sparpotentiale. Neben einer verbesserten Dämmung der Gebäude ist der Einsatz technischer Systeme zur Heizungsregelung der entscheidende Weg zu deren Erschließung.



Quelle: Fa. Oventrop

1 Geschickt kombiniert

Die im sauerländischen Olsberg beheimatete Firma Oventrop ist vor allem als Hersteller von Armaturen für Haustechnik bekannt. Die Thermostatventile dieses Herstellers haben wegen ihrer Funktionalität und des gelungenen Designs weite Verbreitung gefunden. Auf der Basis eben dieser Thermostate hat man nun durch Hinzufügen eines Steuergerätes und der Einbindung von Fensterkontakten gleichsam ein Komplettsystem zur Einzelraum-Temperaturregelung entwickelt, dessen Konzept ebenso durch Einfachheit wie durch die geschickte Kombination eigener Produkte mit den Angeboten anderer Hersteller gekennzeichnet ist. Eine Entwicklung der Firma IPcontrols wird als Steuergerät genutzt. Bei den Fensterkontakten können sowohl drahtgebundene als auch Funklösungen verschiedener Hersteller eingebunden werden. Das unter der Bezeichnung „DynaTemp“ angebotene System ist vorzugsweise für den Einsatz in Zweckbauten [1] konzipiert und gleichermaßen für den Neubau wie zur Nachrüstung und Renovierung geeignet. Aus technischer Sicht ist die Tatsache interessant, dass für die Einbindung der Steuergeräte ein vorhandenes LAN genutzt werden kann. Auch hierfür gilt also: geschickt kombiniert.

2 Systemarchitektur und Gerätetechnik

Das unter der Bezeichnung „DynaTemp“ angebotene System (Bild 1) zur Einzelraum-Heizungsregelung besteht im Wesentlichen aus drei Komponenten:

- dem „DynaTemp-Router 100/16“ als Steuergerät,
- den Thermostaten „Uni LHZ“ und
- den Fensterkontakten verschiedener Hersteller.

Autor

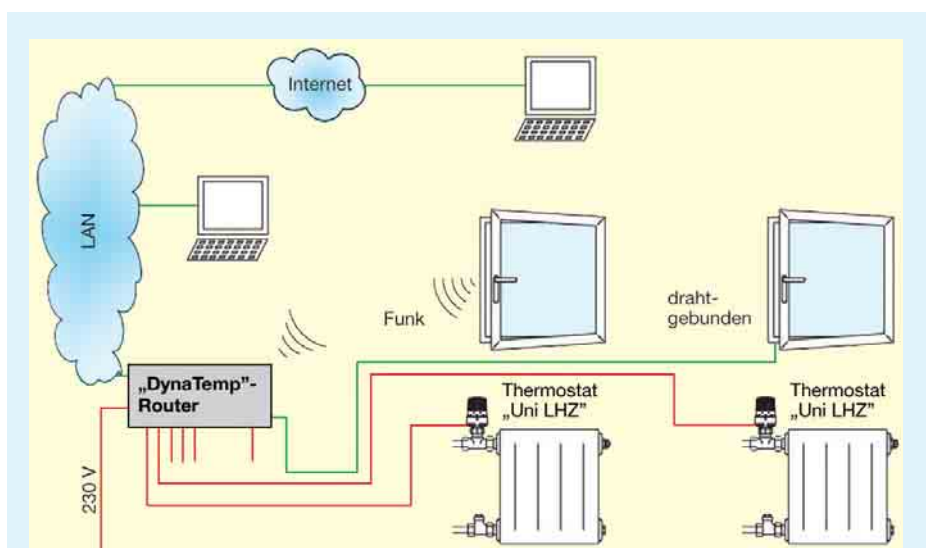
Dr.-Ing. Horst Möbus ist als Honorar Dozent und Fachautor tätig, Groß Düben.

Die Gerätebezeichnung des von der Firma IPcontrols [2, 3] entwickelten Steuergerätes wird also zugleich als Namensgeber für das Gesamtsystem verwendet. Die Beschränkung auf ein absolut überschaubares Gerätesortiment (Tafel 1) wird insbesondere durch die eindeutige Zweckorientierung dieses Systems erreicht. Zur Inbetriebnahme und zur Eingabe der Heiz-/Absenklpläne wird zudem ein Computer mit einem Web-Browser benötigt. Da jeder DynaTemp-Router nach der Einrichtung und Programmierung für sich autark innerhalb des lokalen Netzes agiert,

können beliebig viele Geräte installiert werden.

2.1 Steuergerät

Mit Blick auf Bild 1 wird deutlich, dass der DynaTemp-Router die zentrale Komponente des Systems ist. Dieses Gerät verfügt über einen Anschluss zum LAN und wird über diese Verbindung in Betrieb genommen und programmiert. Das Gerät wird mittels 230V-Netzspannung versorgt. Zur Ansteuerung der Thermostate Uni LHZ stehen 16 Ausgänge mit einer Spannung von 24 V und einer Leistung



1 Installationsbeispiel mit drahtgebundenen und Funk-Fensterkontakten

Tafel 1 DynaTemp basiert auf einem überschaubaren Gerätesortiment

	Dynatemp-Router 100/16 – zentrales Steuergerät und Namensgeber des Systems
	Thermostat Uni LHZ – manuell einstell- und elektrisch ansteuerbar
	Fensterkontakte, es können sowohl drahtgebundene Lösungen als auch batterie lose Funkkontakte auf EnOcean-Basis eingesetzt werden
	Repeater verdoppeln die Reichweite von Funk-Fensterkontakten

von je 3 W zur Verfügung. Jeder Ausgang darf zur Ansteuerung von maximal vier Thermostaten genutzt werden. Das bedeutet, dass über einen DynaTemp-Router maximal 64 Thermostate angesteuert werden können. Weiterhin verfügt der DynaTemp-Router über 16 Eingänge, die zur Einbindung von drahtgebundenen Fensterkontakten dienen. Dem gleichen Zweck dient ein integrierter Funk-Empfänger. Beide Varianten sind wahlweise nutzbar. Werden drahtgebundene Fensterkontakte verwendet, erfolgt die Zuordnung zu den entsprechenden Ausgängen über die Verdrahtung. Bei Funk-Fensterkontakten erfolgt die Zuordnung bei der Einrichtung des Systems mittels der im Gerät integrierten Software. Der DynaTemp-Router wird mit vorinstallierter Software ausgeliefert, auf die über das LAN mittels Web-Browser zugegriffen wird. Eine interne Uhr und ein Kalender bieten die Möglichkeit, Heiz- und Absenkbetrieb über längere Zeiträume hinaus zu planen. Der Zustand der Ausgänge ist direkt am Gerät anhand von LEDs erkennbar, kann aber auch über das LAN eingesehen werden.

2.2 Thermostate

Die Thermostate Uni LHZ entsprechen in Aussehen und Funktion zunächst den üblicherweise eingesetzten Geräten – unterscheiden sich von diesen jedoch durch die Tatsache, dass über einen elektrischen Anschluss auf Absenkbetrieb umgeschaltet werden kann. Wird der Thermostat mit Spannung beaufschlagt, so wird das Fühlerelement erwärmt und es erfolgt die Umschaltung auf Absenkbetrieb. Der Absenkbetrieb bewirkt eine Temperaturherabsetzung um bis zu 7 K. Die Thermostate sind für eine Spannung von 24 V (AC/DC) ausgelegt und die Leistungsaufnahme beträgt maximal 0,6 W. Der Widerstand der Fühlerelemente wird mit 1200 Ω angegeben. Die Beschränkung auf maximal vier Thermostate pro Ausgang resultiert aus diesen Werten und beinhaltet eine gewisse Sicherheit gegen Überlastung der Ports. Der Sollwertbereich der Heizkörperthermostate ist durch verdeckt liegende Begrenzungselemente blockierbar und somit in Grenzen gegen missbräuchliche Eingriffe geschützt.

2.3 Fensterkontakte

Zentrale Lüftungsanlagen mit oder ohne Wärmetauschern gehören derzeit noch nicht zur Standardausstattung von Zweckbauten – gelüftet wird über geöffnete Fenster. Um dabei möglichst wenig Energie zu verschwenden, sollte während des Lüftens die Heizung auf Absenkbetrieb gestellt sein. Durch die Einbindung von Fensterkontakten kann diese Umstellung automatisch realisiert werden. Neben drahtgebundenen Fensterkontakten (Öffner oder Schließer) können batterielose Fensterkontakte auf Basis der EnOcean-Technologie [4] eingesetzt werden. Die zum Absenden des Funksignals nötige Energie wird mittels PV-

Elementen oder aus der Bewegungsenergie des Fenstergriffes (z. B. SecuSignal der Fa. Hoppe) gewonnen.

2.4 Verkabelung

Die DynaTemp-Router werden über den RJ-45-Anschluss in das 10/100 Mbit/s Ethernet-LAN ebenso eingebunden wie jeder andere PC. Bezüglich der Gestaltung der tertiären Verkabelung gelten die in der DIN EN 50173 enthaltenen Festlegungen. Die DynaTemp-Router sollen – bezogen auf die zu steuernden Heizkörper – möglichst zentral installiert werden. Für die Ansteuerung der Thermostate genügen Leiterquerschnitte von 0,5 bzw. 0,75 mm². Wegen der auch bei diesen geringen Querschnitten sich ergebenden Widerstandsverhältnisse von

$$R_{\text{Leiter}} \ll R_{\text{Thermostate}}$$

sind selbst Leistungslängen von mehreren hundert Metern unkritisch. Wo innerhalb der Räume mit Brüstungskanälen (Bild 2) an den Fensterfronten gearbeitet wird, kann die zusätzliche Leitung dort mit verlegt werden. Bei der Nutzung drahtgebundener Fensterkontakte müssen die jeweils zulässigen Längen beachtet werden.

2.5 Repeater

Beim Einsatz von Funk-Fensterkontakten gelangt man je nach Typ des Gebäudes u. U. recht schnell an Reichweitengrenzen. Da der Standort der Sender – die Fenster – vorgegeben ist, hat man hier bei Problemen nur die Möglichkeit, den Standort des DynaTemp-Routers zu verändern und/oder zusätzlich einen Repeater einzusetzen. Durch den Einsatz eines Repeaters kann die Entfernung (bei gleichen Verhältnissen) verdoppelt werden. Durch eine geschickte Platzierung kann dieser Effekt noch deutlich erhöht werden. Repeater stehen als UP-Module zur Verfügung und werden mit 230 V Netzspannung versorgt. Beim Einsatz von funkbasierten Fensterkontakten muss ein möglicher Einsatz von Repeatern bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden.

2.6 Eine etwas andere Variante

Neben der oben vorgestellten Kombination von DynaTemp-Router und den Thermostaten Uni LHZ besteht auch die Möglichkeit des Einsatzes von Raumthermostaten (Bild 3) mit Nachtabseinkfunktion in Verbindung mit elektrothermischen Stellantrieben.

3 Inbetriebnahme und Programmierung

Die hardwareseitige Installation eines DynaTemp-Systems ist ebenso einfach wie das Systemkonzept und stellt die Elektrofachkraft sicher kaum vor Probleme. Zur gleichen Einschätzung gelangt man bei der Betrachtung der Inbetriebnahme und Programmie-

Kabelführung mit System



Individuell und flexibel

Büroinstallationen müssen immer schneller neuen Anforderungen angepaßt werden.

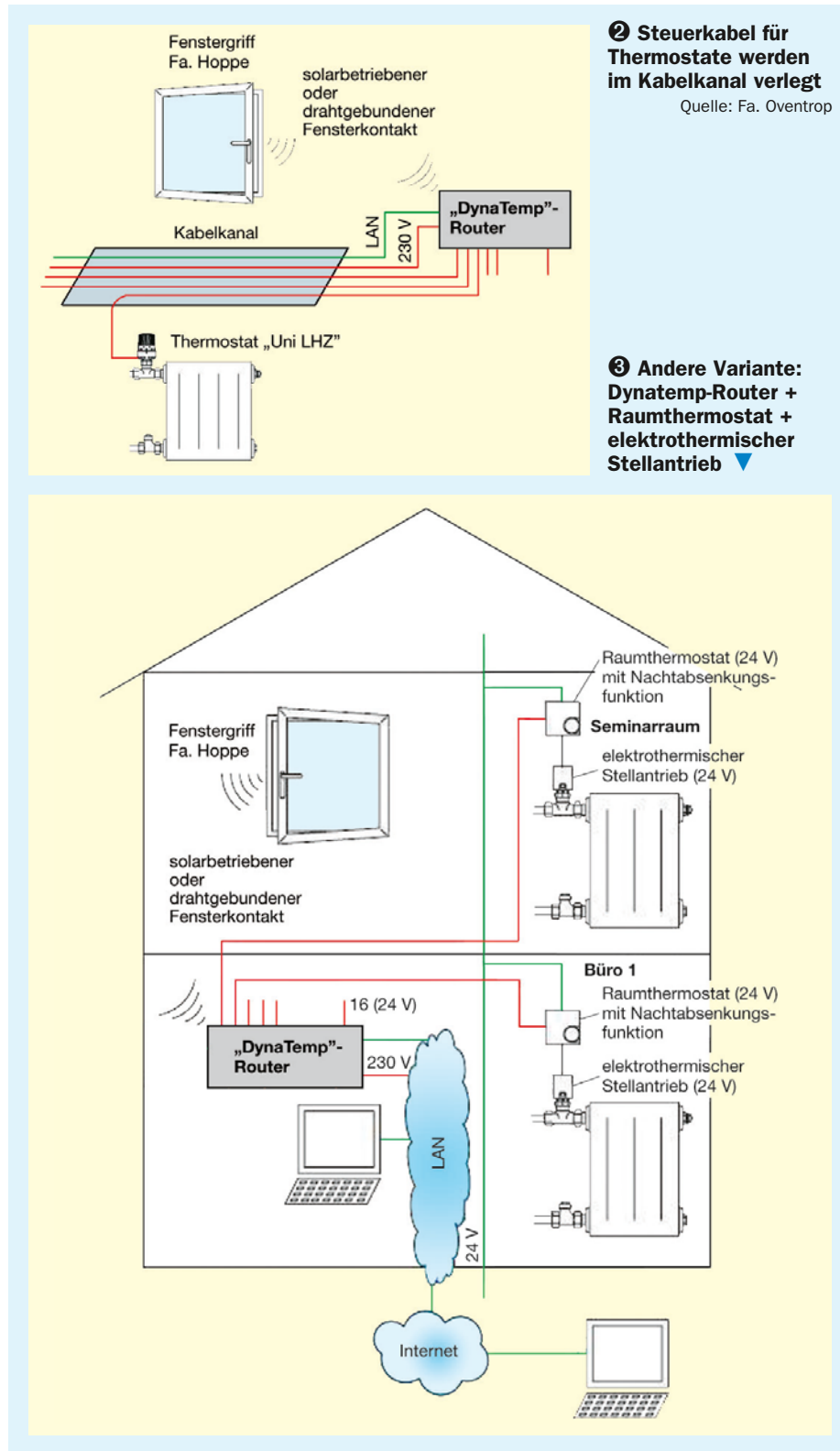
NOWAPLAST Brüstungs- und Geräteeinbaukanäle mit ihrem umfassenden Zubehör lassen sich schnell nach Ihren Wünschen montieren und wieder verändern. Elektrische Versorgung, Datenetze und Telefonanlagen können mit den Energiesäulen problemlos realisiert werden. Schnell und einfach.



Brüstungskanal

GEWISS
DOMOTICS ENERGY LIGHTING

www.gewiss.de



rung des Systems. Dabei muss hier allerdings einschränkend festgestellt werden, dass insbesondere zur Inbetriebnahme der DynaTemp-Router und deren Einbindung in das LAN, Netzwerkkennnisse unverzichtbar sind. Selbst wenn man davon ausgeht, dass dieser Arbeitsschritt in Absprache mit dem bzw. unter Mithilfe durch den für das LAN verantwortlichen Netzadministrator erfolgt.

3.1 Einbindung LAN

Die DynaTemp-Router werden mit einer vorkonfigurierten privaten IP-Adresse 192.168.1.111 ausgeliefert und sind unter dieser über den zur Einrichtung und Programmierung verwendeten PC oder Laptop erreichbar. Die werkseitigen Voreinstellungen können bei Bedarf entsprechend den jeweiligen Anforderungen des lokalen Net-

zes modifiziert werden. Zum Auffinden von DynaTemp-Routern im Netzwerk steht das Programm Chiptool mit einer englischen Benutzeroberfläche zur Verfügung. Die korrekte Einbindung der DynaTemp-Router in das bestehende LAN ist Voraussetzung für die weitere Arbeit mit dem System.

3.2 Hierarchisches Benutzerkonzept

Bei dem zur Programmierung auf den Routern vorinstallierten Programm (Bild 4) wird bezüglich der Rechte zwischen drei Benutzergruppen unterschieden (Tafel 2). Beim Administrator – also beim Einrichter und Verwalter des Systems – gibt es keinerlei Einschränkungen. Der Supervisor hat alle Rechte bezüglich der Benutzer- und Raumverwaltung sowie der Heiz-/Absenktplanung. Alle mit der Einrichtung des Systems verbundenen Funktionen sind jedoch für den Supervisor gesperrt. Beim Raummanager beschränken sich die Rechte auf die Eingabe des Heiz-/Absenktplanes, für die ihm zugeordneten Räume. Diese hierarchische Rechtevergabe entspricht der im IT-Bereich üblichen Vorgehensweise und hat sich offenbar für die Verwaltung einer Gebäudeheizung auch als praktikabel erwiesen. Über den Monitor kann der aktuelle Status aller Thermostate und Fensterkontakte über das Netz abgefragt werden.

3.3 Heiz-/Absenktplan anlegen

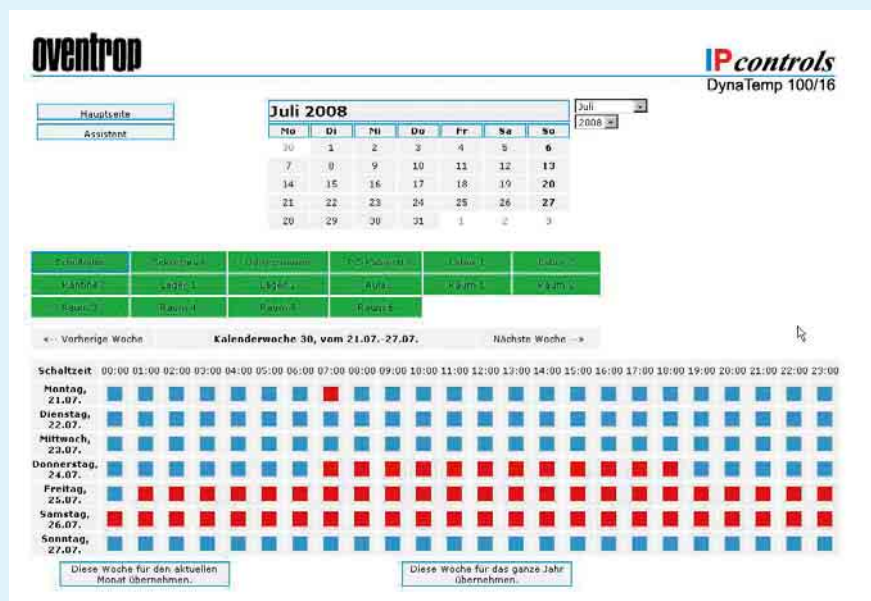
Die Eingabe des Heiz-/Absenktplanes (Bild 5) ist geradezu simpel. Das Programm ist hier wie an anderer Stelle auch, weitestgehend intuitiv bedienbar. Beim Anfahren von Menüpunkten werden zudem Hinweistexte eingeblendet. Zur Verringerung des Eingabeaufwandes hat man die Möglichkeit zwischen Heiz- und Absenktplan zu wählen.

4 Dokumentation und Live-Demo

Das DynaTemp-System ist gut dokumentiert. Neben der Produktübersicht [1] können von der Oventrop-Homepage [2] Datenblätter der zum System gehörenden Produkte sowie ein recht ausführliches etwa 50 Seiten umfassendes DynaTemp-Handbuch herunter geladen werden. Hier findet man neben Hinweisen zur Installation der Gerätetechnik auch eine Anleitung zur Handhabung der auf den DynaTemp-Routern installierten Software. Wer sich einen ersten Eindruck von der Handhabung derselben verschaffen möchte, sollte die auf der Homepage verfügbare Live-Demo aktivieren. Diese Demo ist keine der üblichen Animationen, sondern eine durch den Nutzer bedienbare Simulation der auf den DynaTemp-Routern vorinstallierten Software.

Tafel 2 Zuordnung von Rechten

Administrator	Supervisor	Raummanager
Netzwerkeinstellungen		
Systemzeit		
Raumnamen ändern	Raumnamen ändern	
Sensoren einstellen		
Benutzerverwaltung	Benutzerverwaltung	
Heizplan und Assistent	Heizplan und Assistent	Heizplan für zugeordnete Räume
Monitor	Monitor	Monitor, wenn zugeordnet



5 Heiz-/Absenkenplan bearbeiten

Hauptmenü Administrator

- Handbuch
- ChipTool
- Passwort ändern
- Netzwerkeinstellungen
- Systemzeit einstellen
- Raumnamen ändern
- SecuSignal einstellen
- Benutzerverwaltung
- Heizplan editieren
- Monitor
- Neustart
- Abmelden
- Über

4 Administrator-Hauptmenü des im DynaTemp-Router vorinstallierten Programms

5 Fazit

DynaTemp ist ein zeitgemäßes, gut überschaubares und leistungsfähiges Angebot zur Heizungssteuerung im Zweckbau. So gewöhnungsbedürftig das Konzept dieses System für den in der Niederspannungsinstallation und der klassischen Automatisierungstechnik beheimateten Elektrofachmann sein mag, so naheliegend ist es für jeden, der mit der aktuellen Entwicklung im Bereich der eingebetteten Systeme und der Netzwerktechnik etwas vertraut ist. Nicht die Existenz eines solchen Konzeptes ist verwunderlich, eher die Tatsache, dass derartige Konzepte (leider) noch nicht Standard in der Gebäudetechnik sind. Die Entwicklung geht aber eindeutig in diese Richtung, auch unter diesem Aspekt lohnt es sich, DynaTemp einmal genauer zu studieren.

Literatur

- [1] „DynaTemp 100/16“ Programmierbare Einzelraum-Temperaturregelung über LAN-Netzwerke unter Einbindung von Fensterkontakten – per Funk oder drahtgebunden. Produktübersicht Fa. Oventrop Stand 03/2008.
- [2] www.owntrop.de.
- [3] www.ipcontrols.de.
- [4] Möbus, H.: EnOcean – Batterielose Funksensoren. Elektropraktiker Berlin 61(2007)10, S. 887–889.



Sekundenschnell, fehlerfrei und ohne Werkzeug verbinden Sie jetzt eine Reihe von KNX-Aktoren dezentral mit dem Flachkabel. Erleben Sie die neue Raptor-Linie mit Piercing-Technologie. Ein einfacher Klick und Starkstrom sowie Bus sind angeschlossen.

Frischer Wind für die Welt der Gebäudeautomation.

Mehr Informationen unter:
www.woertzonline.de

Klick und fertig!

woertz works well