

# Komponenten + Leistungen



**Der myWarm® Baukasten zur raschen, präzisen und sicheren Begutachtung und hydraulischen Optimierung für Zentralheizungs-, Zentralkühlungs- und für Trinkwasserzirkulationsanlage!**

- + ohne Leitungspläne + ohne Berechnungen + im laufenden Betrieb +
- + ohne Öffnung des wasserführenden Systems + automatisierter Ablauf +
- + messtechnisch überwacht + sicheres Ergebnis + Alle Einstellungen dokumentiert +
- + für Sanierung und Neubau + präzise + patentiert + von Förderstellen empfohlen +

© 2010 – 2014 myWarm gmbh, Wien – Stand 15.04.2014, Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

## Komponenten + Leistungen

### Herzlich willkommen in der myWarm® Welt zur Anlagen-Optimierung!

Wir bedanken uns an dieser Stelle für Ihr Interesse und stellen Ihnen auf den nächsten Seiten die komplette myWarm® Lösung vor. Mit myWarm® können Sie die Verteilanlage jeder Art von Heizungs- und Kühlanlagen optimal einregulieren und einstellen. Mit myWarm® können Anlagen auf höchste Effizienz, höchsten Komfort bei voller Transparenz und für faire Abrechnung hin optimiert werden. All das in kürzester Zeit, ohne Umbau, ohne jede notwendige Vorab-Info. Alle Maßnahmen sind durch laufende Temperatur-Messung an sämtlichen relevanten Punkten der Anlage abgesichert.

myWarm® ist eine österreichische patentierte Entwicklung und wird stetig weiterentwickelt, sodaß Ihnen als Fachpartner laufend zusätzlich nutzbare Services für Ihre myWarm® Mess- & Einstellwerkzeuge zur Verfügung stehen.

Wir wünschen Ihnen eine erfolgreiche Arbeit mit unseren Werkzeugen und Leistungen, und stehen Ihnen zur kooperativen Zusammenarbeit mit unserem Team immer gerne zur Verfügung!

Viel Freude mit myWarm®  
und einen Herzlichen Gruß

Bertram Hübner  
Geschäftsführer  
myWarm gmbh

### myWarm® ein Überblick:

Mit myWarm® steht Ihnen ein innovativer Baukasten für die Optimierung und Qualitätssicherung von hydraulisch versorgten Zentral-Heizungs- und Kühlanlagen zur Verfügung. Ob Radiator,- Fußboden,- Wand,- Decken,- Heizung/Kühlung, Bauteilaktivierung, Heizlüfter und Trinkwasserzirkulation, die myWarm® Verfahren zu Optimierung und Abgleich sind patentiert und anerkannt!

Die myWarm® Leistungen umfassen den präzisen hydraulischen Abgleich, die richtige Einstellung der Umwälzpumpen und Regelkomponenten, die eindeutige Strangzuordnung von Wärmetauschern zum versorgenden Strang, die Überprüfung des richtigen Anschlusses der Wärmetauscherflächen und die Prüfung der Funktion der Thermostatventile, die Erkennung sonstiger Bau-, der Einstellfehler. Damit umfasst myWarm® alle notwendigen Maßnahmen zur komforttechnischen und effizienztechnischen Prüfung und Optimierung des Energieverteilungs- und Abgabesystems. Immer mit Begleitung von unserer kompetenten Crew am Leitstand!

Alle myWarm® Leistungen basieren auf laufenden gleichzeitigen Temperaturmessungen der Vor- & Rücklauftemperaturen an allen Raumwärmetauschern, an den Regelpunkten des versorgenden Stranges, in allen Räumen und der Außentemperatur. Damit können alle Leistungen ohne die Verfügbarkeit von Leitungsführungspläne, ohne Öffnung des wasserführenden Systems und im laufenden Betrieb rasch in höchster Präzision und messtechnisch nachgewiesen durchgeführt werden.

Für die automatisierte Messung, Messdatenerfassung und Mengen-Regulierung stehen präzise Mess- & Einstellwerkzeuge sowie modernste Hilfsmittel zur Datenverwaltung und Datenkommunikation samt umfassender Server Dienstleistungen zur Verfügung. Damit können mit myWarm® Anlagen von 10 bis zu 2.000 Wärmetauschern rasch, sicher und messtechnisch nachgewiesen überprüft und optimiert werden. Für die Begrenzung von Durchflussmengen beim hydraulischen Abgleich stehen einstellbare Ventilhubbegrenzer für sämtlich Thermostatventiltypen zur Verfügung, welche nach der einmaligen automatisierten Einstellung mit den myWarm® Einstellwerkzeugen den jeweils passenden Durchfluss über die entsprechende Begrenzung des maximalen Ventilhubes dauerhaft regulieren.

Die myWarm® Dienstleistungen werden als Web-Service angeboten, sodass höchste Verfügbarkeit, Verlässlichkeit, Anwendungs- und Datensicherheit bei jedem Einsatz gegeben sind. Darüber hinaus gibt dies die Möglichkeit bei Bedarf im laufenden Betrieb auch Dritten ortsunabhängig via Internet Einblick in aktuelle Messsituationen zu geben und aus den Messdaten auch rasch vorgestellte Protokolle über einzelne oder mehrere Messzeitpunkte zu erstellen.

Die Bedienung der Werkzeuge und das System-Design insgesamt ist auf maximale Praktikabilität, Robustheit, Ausfallsicherheit, sowie auf sichere und einfache Bedienung ausgelegt. Einfach „Anstecken und Los geht's!“.

Durch die konsequente Ausrichtung auf den verlässlichen und wirtschaftlichen Einsatz im baupraktischen Alltag lässt sich z.B. ein hydraulischer Abgleich einer Anlage mit einem Arbeitsaufwand von ca. 15 Minuten je Heizkörper inklusive Auf- und Abbau der myWarm® Mess- & Einstellgeräte durchführen.

Die Überprüfung des hydraulischen Abgleichs und der richtigen Einstellung der Pumpen für ein Einfamilienhaus mit 10 Heizkörpern lässt sich durch eine Person mit myWarm® schon in weniger als 2 Stunden erledigen! Der hydraulische Abgleich von 300 Heizkörpern kann schon in 4 Tagen inkl Aufbau und Abbau komplett erledigt sein! **Probieren Sie es aus!**

© 2010 – 2014 myWarm gmbh, Wien – Stand 15.04.2014, Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

# Komponenten + Leistungen

## I. WERKZEUG & SYSTEMKOMPONENTEN

Die myWarm® | Mess- & Einstellwerkzeuge sind die Kernbausteine des Systems und stehen in verschiedenen Paketgrößen zur Verfügung. Alle Pakete sind beliebig um Einzelkomponenten erweiterbar. Von einer myWarm® Basis-Station können bis zu 2.000 Ventil-Regulations-Einheiten (VRE) mit je 3 Messpunkten (Vorlauf- Rücklauf- Raumtemperatur) verwaltet werden. Zwischen Basis-Station und Heizkörper/Messort können bis zu 16 Funk-Repeater zur Verlängerung des Funkweges im 868Mhz Funknetz eingesetzt werden. Insgesamt können damit in 16 konzentrischen Kreisen um die myWarm® | Basis-Station bis zu 500 Repeater eingesetzt werden.

Alle Daten werden nach der Inbetriebnahme automatisch über den myWarm® | WLAN-VPN-Router und mobilen Datenfunk an den zentralen myWarm® | Internet Server übermittelt. Am myWarm® | Internet Server werden die Messdaten aufgezeichnet, verwaltet und analysiert, und werden abhängig von den gebuchten Leistungen Einstellwerte errechnet und zurückübermittelt. Der WLAN-VPN-Router kann mit jeder Mobilfunk-Sim-Karte betrieben werden.

### myWarm® | System - Werkzeugkomponenten:



#### myWarm® | Basis-Station Set inkl. Antenne, VPN Router und Mobilfunkmodem

**Basis-Station** dient zur Daten-Konzentration und Mess- & Einstelldatenverwaltung von bis zu 2.000 myWarm® | VRE und bis zu 500 myWarm® | Funk-Repeater. Die Konfiguration der Kommunikations- und Mess- Komponenten ist für jeden Einsatz neu wählbar. Die myWarm® | Basis-Station geht nach Netzanschluss (230V) bzw. nach Netzunterbrechung automatisch in den zuletzt eingestellten Betriebsmodus in der zuletzt gewählten Konfiguration von myWarm® | VRE und myWarm® | Funk-Repeatern. Energieversorgung: 230V/50Hz Kommunikation: 868,6Mhz; Reichweite im Gebäude bis zu 30m / WLAN IEEE802.11 g Reichweite im Gebäude bis 30m



**WLAN-VPN-Router samt Mobilfunkmodem** dient der Datenverbindung der myWarm® | Basis-Station und der myWarm® I-Pad Apps mit dem myWarm® | Internet Server. WLAN-VPN-Router und Mobilfunkmodem gehen nach Netzanschluss (230V) automatisch in Betrieb und stellen die Verbindung bei eingesetzter Mobilfunk Sim-Karte und Mobilfunkempfang automatisch her. Die Datenübertragung über WLAN und VPN erfolgt verschlüsselt.

Kommunikation: WLAN IEEE802.11 g Reichweite im Gebäude bis 30m / GSM, EDGE, UMTS, HSDPA

#### myWarm® | VRE (Ventil Regulationseinheit)

**Ventil-Regulationseinheit (VRE)** dient zur Einstellung der myWarm® | EVB (einstellbarer Ventilhub Begrenzer), sowie zur Messdatenerfassung von bis zu 3 zeitgleich gemessenen Temperaturmesswerten (Vorlauf-, Rücklauf-, Raumtemperatur) Die Messdaten können je nach Konfiguration der VRE über myWarm® | Funk-Temperatur Sensoren oder myWarm® | Kernstromsensoren (kabelgebunden) erfasst, die Raumtemperatur kann auch über einen in der VRE eingebauten Messfühler erfasst werden. (Standardkonfiguration) Der Messzyklus beträgt 30 Sekunden. Die Datenübertragung von/an die myWarm® | Basis-Station erfolgt alle 5 Minuten. Kommunikation: 868,6Mhz; Reichweite im Gebäude je Repeater bis zu 30m. Messbereich des Sensors: -20°C bis 85°C. Messtoleranz: +/-0,2°K Energieversorgung: 2 x 3,6V oder 2 x 1,5V Batterie AA, Ausgestattet mit Kurzschlussicherung. (2x3,6V AA im Lieferumfang). Laufzeit mit einem Batteriesatz (2 x 3,6V 2500mAh) bei richtigem Einsatz und Lagerung ca. 300 Einsatz-Tage. Eine Batterieerwarnung erfolgt in der myWarm® | System-Control App. Inklusiv myWarm® | Motorankoppelung M-30 für Ventilunterteile mit M 30x1,5 Gewinde, Adapter für Danfoss RA. VRE ist mit QR-Code zur sicheren digitalen Einlesbarkeit der Seriennummer ausgestattet.



#### myWarm® | Funk-Repeater (Reichweiten Extender im 868 Funknetz)

**Funk-Repeater** dient zur Erweiterung der Funk-Kommunikationsverbindung zwischen myWarm® | VRE und myWarm® | Basis-Station. Die Daten können über bis zu 15 myWarm® | Funk-Repeater weitergeleitet werden. Der myWarm® | Funk-Repeater kann Mess- & Einstellwerte von bis zu 500 myWarm® | VRE weiterleiten. Kommunikation: 868,6Mhz; Reichweite im Gebäude je Repeater bis zu 30m. Im Freiland bis zu 300m. Energieversorgung: 230V/50Hz



#### myWarm® | Funk-Temperatursensor (konfigurierbar für VL, RL und RT)

**Funk-Temperatursensor** dient zur Temperaturmessung einer am Sensor anliegenden Oberfläche. Die Messdatenübertragung erfolgt kabellos an ein myWarm® | VRE. Der myWarm® | Funk-Temperatursensor ist mit Magnethalter zur raschen Befestigung an magnetischen Oberflächen ausgestattet. Konfigurierbar als Vorlauf-, Rücklauf- oder Raumtemperatursensor. Konfiguration wird über LED angezeigt. Messzyklus: 30 Sekunden. Die Datenübertragung an die myWarm® | VRE 30 Sekunden. Kommunikation: 868,3Mhz; Reichweite im Raum ca. 10m. Messbereich des Sensors: +5°C bis 85°C. Messtoleranz: +/-0,2°K. Energieversorgung: 1 x 3,6V fix eingebaut. Alle Sensoren zueinander auf +/-0,1°K kalibriert. Laufzeit mit einem Batteriesatz bei richtiger Lagerung ca. 1.200 Einsatztage.



#### myWarm® | Kernstrom-Sensor-Paar - Sensor Länge 80mm ø 6mm Kabellänge 1,5m

**Temperatursensoren** dienen zur Temperaturmessung eines den Sensoren umgebenden Mediums. Die Messdaten-Übertragung und Energieversorgung erfolgt über Kabel und gemeinsamen Stecker angesteckt an ein myWarm® | VRE. Messzyklus: 30 Sekunden. Messtoleranz: +/-0,1°K. Für alle nicht aggressiven Medien und Flüssigkeiten geeignet. Länge: 80mm ø: 6mm, Material: Edelstahl V2A. Alle Sensoren zueinander auf +/-0,1°K kalibriert



#### myWarm® | Motorankoppelung M-30 oder M-28

**Motor Ankoppelung** dient zur Ankoppelung des VRE an EVB: M30,x1,5 und Danfoss RA, oder an M28 x 1,5



### myWarm® | System - Verbrauchsmaterialien:



#### myWarm® | Einstellbarer Ventilhub-Begrenzer (EVB)

**Einstellbarer-Ventilhub-Begrenzer** dient zur Durchflussmengenbegrenzung am Heizkörper über Begrenzung des maximalen Ventilhubes. Die richtige Durchflussmengenbegrenzung kann dadurch mit Hilfe des myWarm® | VRE automatisiert erfolgen.

**Einstellbarer-Ventilhub-Begrenzer** können für jeden Thermostatventiltyp zur Verfügung gestellt werden. Material: Alu / Messing



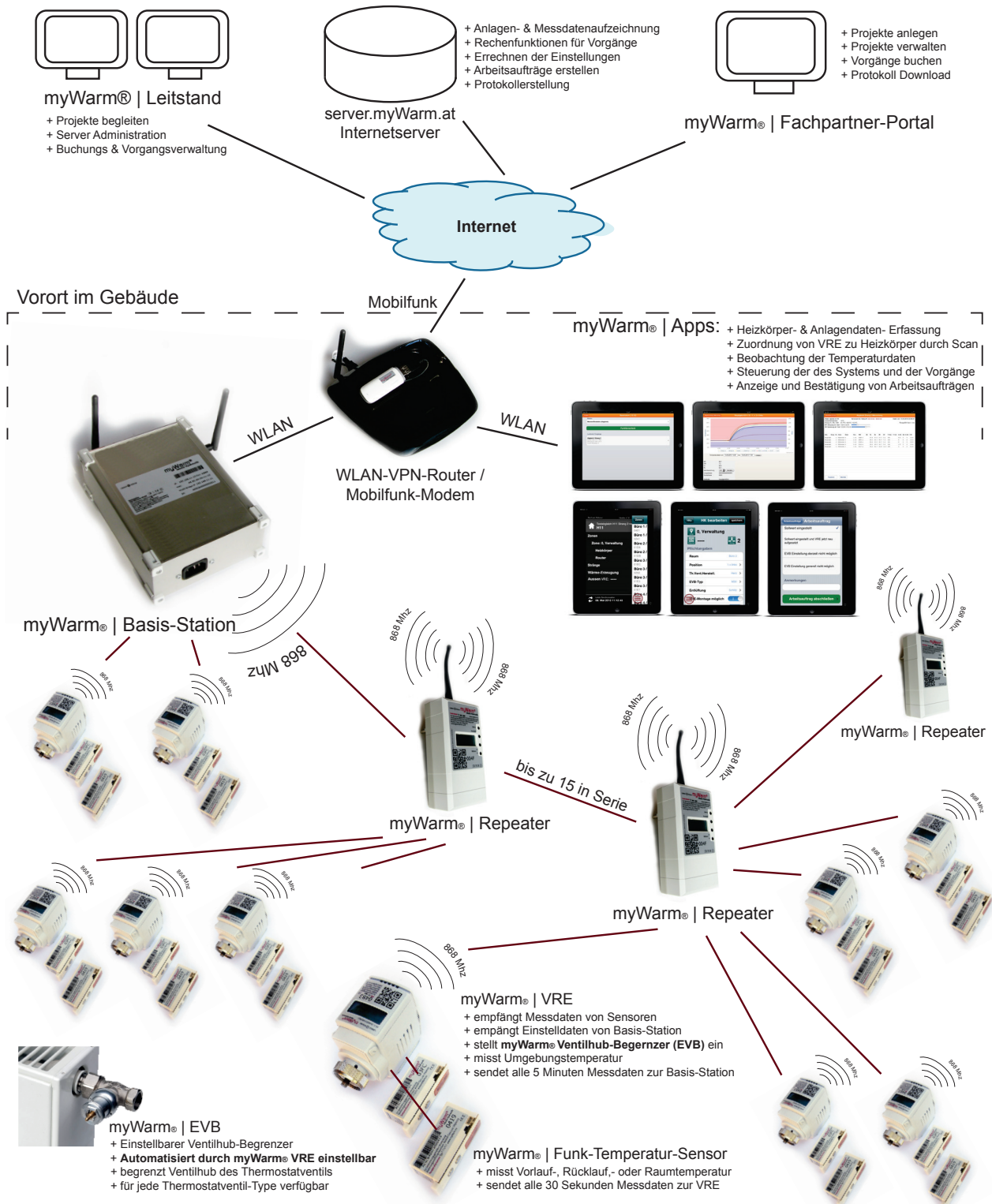
#### myWarm® | Kernstromsensor Adapter

**Kernstromsensor-Adapter** erlaubt als Schnittstelle das Ein- und Ausführen eines myWarm® | Kernstrom-Sensors in den Kernstrom des flüssigen Mediums, ohne die Anlage drucklos machen zu müssen. Anschlußgewinde 1/2", Material: Messing

© 2010 – 2014 myWarm gmbh, Wien – Stand 15.04.2014, Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

## Komponenten + Leistungen

**Voll integriert – Das perfekte Zusammenspiel der myWarm® Werkzeugkomponenten:**



**Einfach zu bedienen, über i-Phone und i-Pad!**

**Geräte einschalten, montieren, los geht´s!**

Leistungsfähigkeit einer Basis- Station: Verwaltung von bis zu 6.000 Funk-Sensoren | bis zu 2.000 VRE | bis zu 500 Repeatern

© 2010 – 2014 myWarm gmbh, Wien – Stand 15.04.2014, Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

# Komponenten + Leistungen

## myWarm® | Online Dienste

Persönliche Zugangslizenz zur Nutzung der myWarm® App Funktion für eine Person inkl Schulung.

myWarm® Server | Verwaltung und Neuanlage Ihrer myWarm® Projekte und Daten, Import & Export von Daten, Download von Protokollen

myWarm® App | Heater: Anlagendatenerfassung(Heizkörper, Stränge, Pumpen,...) mit Zuordnung der Mess- und Einstellgeräte

myWarm® App | System-Control: Steuerung der Systemfunktionen, Monitoring der Messdaten, Steuerung der Vorgänge

myWarm® App | Workorder: Anzeige Verwaltung, Bestätigung von im Zuge der Vorgänge Vorort zu erledigenden Arbeitsaufträgen

## myWarm® | Serverfunktionen:

Der myWarm® | Server ist die zentrale Plattform für die Verwaltung aller Projektrelevanten Informationen und Messdaten.

Als Fachpartner erhalten Sie ein Passwort für die Verwaltung und Administration Ihrer Projekte im myWarm® | Fachpartner- Webportal auf dem myWarm® Server. Auf dem myWarm® | Fachpartner- Webportal stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Projekte neu anlegen und verwalten
- Anlagendaten verwalten / importieren / exportieren  
(Heizkörperdaten, Strang,- Strangregulierventil und Pumpendaten, Daten des Wärmeerzeugers, Regelungsdaten)
- Messdaten Exportieren, Protokolle downloaden
- Leistungen und Vorgänge zu einem Projekt buchen
- Verbrauchsmaterialien bestellen

Die Nutzung des myWarm® | Fachpartner- Webportals ist kostenlos!

## myWarm® | I-PAD – Apps & Funktionen:

Zur einfachen Projektabwicklung stehen 3 myWarm® | Apps zur Verfügung.

Die Apps sind optimiert für das Apple I-Pad oder I-Pad mini, laufen aber auch auf I-Phone 3, 4, 5 und I-Pod-Touch. Unter IOS 5 und 6

Die Aktuellen Versionen der Apps stehen zum kostenlosen Download zur Verfügung!

Jeder Ihrer geschulten Mitarbeiter erhält ein persönliches Passwort für den Zugang zu den myWarm® mobile Apps.

## myWarm® App | Heater: Für Anlagendatenerfassung und Zuordnung der Mess- und Einstellgeräte

Die myWarm® App | Heater dient zur einfachen Datenerfassung von:

- Heizkörpertyp, Größe, Position im Gebäude, Regelventiltype, Einstellmöglichkeiten, Leistung, Strangzuordnung, ...
- Strang, Nr, Namen, Pumpentype/ Leistung/ Einstellmöglichkeiten/, Regulierventileinstellung, Regelungseinstellung
- Daten zur Wärmeerzeugung: Hersteller / Type, Alter, Endenergie, Leistung, Modulation, Brennwert, Puffer, ...

Die myWarm® App | Heater dient darüber hinaus:

- Der einfachen und sicheren Zuordnung der Messegeräte zu den Messpunkten / Heizkörpern,
- Der Zuordnung von Strängen und Außentemperatur.
- Die App stellt dazu eine Scanfunktion für QR Codes zur sicheren Erfassung und Zuordnung der Messegerätseriennummer zur Verfügung. Jede VRE ist dazu mit einem QR Code ausgestattet, in welchem die VRE- Seriennummer gespeichert ist.

Die Datenerfassung ist auch jederzeit ohne Internetverbindung möglich. Die Datenerfassung und Bearbeitung

kann auch gleichzeitig über mehrere Geräte erfolgen. Alle Daten werden mit den myWarm® Server synchronisiert.

## myWarm® App | System Control: Zur Steuerung der Systemfunktionen, Mess- & Einstellvorgänge

Die myWarm® App | System Control dient:

- Zur Steuerung der Systemfunktionen in den Modi: „Netz-Aufbau“ „Mess- & Einstellbetrieb“
- Zur Überprüfung der Datenübertragungsfunktionen und der Zuordnung im aufgebauten Mess,- & Einstellnetz
- Zum Starten und Beenden der gebuchten Vorgänge und Leistungen
- Zur Beobachtung der Mess- & Einstelldaten(Temperaturentwicklung von Heizkörper,- Strang,- Raum,- Außentemperatur)
- Zur Eingabe gewünschter Strangspreizungen und etwaiger gewünschter Unter- und Überversorgung einzelner Heizkörper

Die myWarm® App | System Control benötigt zur Funktion eine aufrechte Internetverbindung welche Vorort durch das myWarm® WLAN und den myWarm® | VPN-WLAN Router gewährleistet ist.

## myWarm® App | Workorder: Zur Durchführung und Bestätigungen von Arbeitsaufträgen vorort

Zur Anleitung im gebuchten myWarm® Vorgang und zur manuellen Einstellung Vorort generiert das myWarm® System Arbeitsaufträge, die Vorort ausgeführt werden müssen und danach zu bestätigen sind.

Z.B. Überprüfung der Rücklaufverschraubungen und KV Wert Einstellungen bei den kältesten Heizkörpern vor Beginn der Durchflussmengenbegrenzung bei den wärmsten Heizkörpern.

Die myWarm® App | Workorder sortiert die empfangenen Arbeitsaufträge

und zeigt die durchzuführenden Arbeiten samt Erklärung an.

Zum Empfang neuer Arbeitsaufträge benötigt die myWarm® App | Workorder eine Verbindung mit dem Internet und ist Vorort im myWarm WLAN über den myWarm® | VPN-WLAN Router mit dem Internet verbunden .

# Komponenten + Leistungen

## II. Leistungen für Endkunden

**myWarm®** ist eine Systemlösung zur ganzheitlichen Betrachtung, zur kontrollierten Optimierung, sowie zur Ab- und Übernahme von Zentralheizungs- und Zentral-Kühlanlagen.

Die angewandten, patentierten Verfahren und Vorgänge erfolgen immer qualitätsoptimiert aufgrund der laufenden Datenanalyse und Online-Begleitung der myWarm® Experten und des myWarm® Expertensystems in Zusammenarbeit mit dem Vorort durchführenden myWarm® Fachpartner.

Alle im Folgenden beschriebenen Leistungen und Verfahren können für bis zu 2.000 Einstellpunkte (z.B. Heizkörper, Fußbodenheizkreise, Fancoils, Register, etc) gleichzeitig durchgeführt werden, sowohl als Einzelleistungen als auch als kombinierte Leistungen.

### **myWarm® | Anlagendatenaufnahme**

Die Aufnahme der relevanten Anlagendaten ist die Voraussetzung für die möglichen Prüf-, Analyse- und Optimierungsleistungen.

Es werden wie folgt erfasst:

- > Positionsdaten jedes Heiz-/Kühlkörpers/Wärmetauschers mit Gebäude/ Etage/ Zone/ Raum / Position
- > relevante Daten zu Art und Type des Heizkörpers, Größe, Leistung und verfügbarer Regelkomponenten
- > Strangbezeichnung, Daten zu Pumpentype, Pumpenleistung und Einstellmöglichkeiten, aktuelle Einstellungen der Pumpen, aktuelle Einstellungen der Strangregulierventile,
- > Daten zur Wärmeerzeugung/Bereitstellung.

Die Erfassung erfolgt mindestens im notwendigen Umfang für die gewünschten Prüf- & Optimierungsvorgänge inkl. bildgebender Darstellungen. Wünsche zu Umfang und zusätzlicher Erfassung ergänzender Daten können individuell abgestimmt werden. Die hierfür anfallenden Kosten werden extra ausgewiesen.

Sämtliche aufgenommenen Daten werden elektronisch erfasst und mit den jeweils anzugebenden Mess- und Einstelldaten im Format .pdf oder zur Weiterverarbeitung als .csv übergeben.

### **myWarm® | Optimierung der Wärmeverteilung durch hydraulischen Abgleich**

Der richtige hydraulische Abgleich ist die wesentlichste Grundlage für die komfortable und effiziente Wärme- / Kälte- Versorgung aller Heizkörper/Heizflächen/Wärmetauscher.

Der hydraulische Abgleich sorgt für die Vermeidung von Wärme/Kälte Über- und Unterversorgungen, sorgt für die Vermeidung von Verschwendung, sorgt für rasche Regelfolge, für wirkungsgradoptimierte Energieerzeugung, für niedrigsten Hilfsenergieeinsatz und für Einsparung von Investitionskosten durch passendere Dimensionierung zu erneuernder Versorgungskomponenten.

Der hydraulische Abgleich erfüllt diese Aufgabe jeweils im Ausmaß der Qualität und Präzision der Durchführung! Die **myWarm® Verfahren** gewährleisten hierfür höchste Verlässlichkeit und Qualität, gesichert durch laufende gleichzeitige, online-überwachte Messungen an allen Heizkörpern, Strängen und in allen Räumen.

Zur präzisen Optimierung der Wärme-Verteilung durch hydraulischen Abgleich werden mit **myWarm®** die Durchflussmengen des Heizungs-/Kühlwassers bei allen Abgabeflächen/Wärmetauschern so reguliert, dass bei konstanter Vorlauftemperatur im Strang, und auslegungsgerechter Spreizung an der Strangwurzel, alle über die gleiche Strangpumpe versorgten Abgabeflächen/Wärmetauschern, im Zustand thermischer

# Komponenten + Leistungen

Beharrung die der Planung und Auslegung entsprechende<sup>1</sup> Mitteltemperatur unter Einhaltung der laut EN 14336 zulässigen Toleranzen aufweisen.

Zur Durchflussmengen Begrenzung werden die auf den Heizkörpern verfügbaren Thermostatventile genutzt.

Durch Begrenzung der maximal möglichen Ventilöffnung mit **myWarm® Ventilhub-Begrenzern**(eVB) werden an allen Heizkörpern über die Thermostat-Ventile die hydraulischen Widerstände zueinander präzise und dauerhaft eingestellt. Damit ist für alle Lastsituationen sicher gestellt, dass jedem Heizkörper die richtige Wassermenge (und damit die richtige Wärmemenge), zur Verfügung steht und Über-, wie Unterversorgungen nicht mehr stattfinden können.

Die präzise Einstellung der myWarm® Ventilhub-Begrenzer erfolgt ferngesteuert über Stellmotoren auf dem thermostatische regelbaren Ventil an jedem Heizkörper/jedem Wärmetauscher Nach der Einstellung werden die Stellmotoren wieder entfernt, die Ventilhub-Begrenzer bleiben.

Heizkörper Regler können im Anschluß an die Einstellung auf die Ventilhubbegrenzer aufgesetzt werden. myWarm® Ventilhub-Begrenzer(eVB) sind für jeden Thermostatventil-Typ verfügbar. Alternativ können auch andere am Heizkörper vorhandene Einstellmöglichkeiten, z.B. einstellbare Rücklaufverschraubung bzw. Voreinstellmöglichkeit am Thermostatventil, zur manuellen Einstellung genutzt werden.

Die Einstellung der für den besten Wirkungsgrad oder Tarif passenden Strangspreizung erfolgt durch Einstellung der Pumpenleistungen und vorhandener Strang-Regulierventile. Dabei wird die Versorgung aller Heizkörper/Wärmetauscher laufend überwacht und gegebenenfalls nachreguliert.

Zum Nachweis der Optimierung und des hydraulischen Abgleichs werden aus den Messwerten vor und nach der Optimierung, folgende Werte dokumentiert:

• Heizköpervorlauf-, Rücklauf, Mitteltemperaturen	• Einstellung von Rücklauf-Verschraubungen
• Strang, Vor- und Rücklauftemperaturen,	• Einstellung Ventil-Voreinstellungen
• Raumtemperaturen	• Einstellungen der Strang Umwälz - Pumpen
• Außentemperaturen	• Einstellungen bekannter Strangregulierventile

Die Dokumentation erfolgt zusammen mit den erfassten Heizkörper-, Strang-, Anlagen- und Gebäude-Daten.

Die Aufbereitung der Daten erfolgt in Form einer Übersicht für jeden Strang zusammen mit einer Bilddokumentation der Messpunkte an den verbauten Heizkörperarten, in einer detaillierten Übersicht für jede Zone und jeden Raum. In den Strangübersichten wird die Streuung der Heizkörper-Mitteltemperaturen ausgewiesen. Die Dokumentation wird als .pdf übergeben.

Der hydraulische Abgleich mit myWarm® entspricht bei normgerecht ausgelegten Heizkörpern den Forderungen aus EnEV, EN 12831, EN 14336, VOB Teil C, und EPBD.

## myWarm® | Prüfung oder Feststellung der Strangzuordnung

Die sichere Zuordnung jedes Heizkörpers zur versorgenden Strangpumpe ist die wichtigste Grundlage zur Optimierung der Wärmeverteilung und Erzeugung. myWarm® sorgt, durch Messung überwacht auch bei unbekannter Leitungsführung für die verlässliche Zuordnung.

Zur eindeutigen Feststellung, über welche Strangpumpe bzw. Mischer welcher Heizkörper versorgt wird, werden mit **myWarm®** an allen Heizkörpern Vorlauf- und Rücklauftemperatur gemessen, während immer ausschließlich ein Strang versorgt wird. Bereits zugeordnete Heizkörper werden über das vorhandene

<sup>1</sup> Normgerecht geplante und errichtete 2-Rohr Anlagen müssen an allen Heizkörpern im selben Strang die gleiche Mitteltemperatur aufweisen, da laut EN 12831 und Vorgängernormen, alle Heizkörper auf Basis der gleichen Systemtemperaturen - und damit gleicher Mitteltemperaturen – auszuwählen sind.

# Komponenten + Leistungen

Heizkörperregelventil (Thermostatventil) abgesperrt, sodass in weiterer Folge auch hydraulisch unterversorgte Heizkörper verlässlich und richtig zugeordnet werden.

Auf Wunsch kann die Zuordnungen auch auf Abschnitte - soweit diese regelbar sind(z.B. durch Regulierventile, oder Differenzdruckregler) - erweitert werden.

Die Zuordnung der Heizkörper zum Strang/Abschnitt wird mit Angaben zu Gebäude, Zone, Etage, Raum und Heizkörperposition in Form einer Übersicht für jeden Strang als .pdf oder in Form einer Liste aller Heizkörper als csv übergeben.

## OPTION: myWarm® | Anschlussprüfung

Mit myWarm® wird durch Temperaturmessung an jedem Heizkörper der richtige Anschluss von Vor- und Rücklauf an jedem Heizkörper überprüft.

An Vor- und Rücklauf falsch angeschlossene Heizkörper geben bis zu 50%<sup>2</sup> weniger Leistung ab! Falsch angeschlossene Heizkörper werden in der Übersicht für jeden Strang, anhand negativer Spreizwerte gekennzeichnet. Die Anschlussprüfung erfolgt als Teil der jeweils beauftragten Vorgänge.

## myWarm® | Baufehlererkennung / Einstellfehler Erkennung

Mit myWarm® können durch Temperaturmessung, Einstellung aller relevanten Komponenten und laufende Analyse der Messergebnisse hydraulische Baufehler, wie z.B Kurzschlüsse, Bypässe, nicht eingestellte Überströmventile, störende/ fehlerhafte Schaltungen, überflüssige Pumpen u.ä. erkannt und aufgezeigt werden.

Bei kurzfristiger Verfügbarkeit des Heizungsbauers, oder vorheriger Abstimmung können identifizierte Fehler noch während des Mess- und Optimierungsprozesses behoben werden.

## myWarm® | Temperaturmessungen - Monitoring

Mit myWarm® können Temperaturmessungen und Aufzeichnungen rasch und unkompliziert in bis zu 2.000 Räumen und an zu 6.000 Messpunkten gleichzeitig erfolgen.

Die kabellose Funkübertragung über Funk-Repeater erlaubt die rasche und unkomplizierte Erschließung auch großer Gebäude oder besonders massiver Gebäude und Anlagen.

Alle Temperatur-Messungen erfolgend im 30 Sekunden Takt und werden gesammelt alle 5 Minuten unabhängig von örtlich verfügbare Internetzugänge über das myWarm® VPN an den myWarm® Server zur Aufzeichnung, übermittelt.

Die Ausgabe der Daten erfolgt als .csv. Optional erfolgen Visualisierungen und Analysen während der Aufzeichnung.

Gleichzeitig gemessen und aufgezeichnet werden:

• Vorlauf- und Rücklauftemperaturen der Heizkörper
• Strang, Vor-und Rücklauftemperaturen
• Raumtemperaturen
• Außentemperaturen

## OPTION: myWarm® | Optimierung der Wärmeverteilung auf gleiche Raumtemperaturen

<sup>2</sup> Unterschiedlicher Anschluss bei Raumheizkörpern (Dipl.-Ing. Frank Mattioli/Buderus,1998)  
<http://www.ikz.de/1996-2005/1998/06/9806048.php>



# Komponenten + Leistungen

Nicht immer entsprechen die Dimensionen der Heizkörper der Heizlast des versorgten Raumes.

Soweit alle Heizkörper eines Stranges im gleichen Verhältnis abweichend dimensioniert sind, sind mit dem hydraulischen Abgleich auf gleiche Mitteltemperatur alle hydraulischen Widerstände in der Anlage richtig abgeglichen.

Sobald aber Heizkörper, welche über den selben Strang versorgt werden, nicht im gleichen Verhältnis in Dimension und benötigter Leistung abweichen, kommt es zu ungleichmäßiger Wärmeversorgung.

Manche Räume werden trotz technischer Versorgung zu warm, andere nicht warm genug.

Mit der **myWarm®** Optimierung der Wärmeverteilung durch hydraulischen Abgleich mit Ausgleich von Dimensions-Fehlern, werden durch gleichzeitige Messung aller Raumtemperaturen und Heizkörper-Mitteltemperaturen die Versorgungs-unterschiede in Räumen mit gleicher Komfortanforderung ermittelt.

Dies erfolgt nach dem hydraulischen Abgleich auf gleiche Mitteltemperatur, während der konstanten Versorgung aller Heizkörper, bei auslegungsgerechten Strang-Spreizungen sowie bei geringsten inneren und äußeren Wärmeeinträgen und bei geschlossenen Fenstern und Türen.

Zum Ausgleich der Dimensionsfehler werden durch Einstellung der hydraulischen Widerstände an allen Heizkörpern die Durchflussmengen an den betroffenen Heizkörper so eingestellt, dass sich bei oben genannten Bedingungen in allen Räumen gleicher Widmung die gleiche Raumtemperatur mit den laut EN 14336 zulässigen Toleranzen einstellt.

Die Optimierung der Wärmeverteilung auf gleiche Raumtemperaturen in Räumen gleicher Komfortanforderung kann nur in Verbindung mit dem hydraulischen Abgleich auf gleiche Mitteltemperatur durchgeführt werden.