

Information zum Forschungsprojekt ZQ3-Demo

Ziele des Forschungsprojekts ZQ3-Demo

Die sichere und nachhaltige Versorgung unserer Wohnhäuser mit CO₂ freier Energie ist eine der wichtigsten Zukunftsfragen. Weltweit steigt der Energiebedarf und damit auch die weltweite CO₂-Belastung. Daher gilt es auch im Wohnbau, den Energiebedarf für die Heizung zu reduzieren. Dies gelingt durch eine besonders gute Wärmedämmung und den sparsamen und optimierten Energieeinsatz.

Dabei gilt es insbesondere CO₂ neutrale Energiequellen zu nutzen, wie den Strom aus Wasser- und Windkraft, sowie Photovoltaikanlagen. Da Wind- und Sonnenstrom nicht kontinuierlich zur Verfügung stehen, gilt es Erzeugung, Verteilung, Speicherung und Verbrauch exakt aufeinander abzustimmen. Nur so werden wir es schaffen, die Energieeffizienz unserer Wohngebäude zu verbessern und einen Beitrag zur CO₂-Reduktion und den Klimaschutz zu leisten.

Mit genau diesen Herausforderungen beschäftigt sich das Forschungsprojekt ZQ3-Demo.

Auch der Campo Breitenlee, 1220 Wien, Podhagskygasse 20 / Pfalzgasse 5-9, in dem Sie als Mieterin oder Mieter / Eigentümerin oder Eigentümer eine Wohnung beziehen, ist Teil des Forschungsprojekts. Neunzehn Wohnungen sind für die Dauer des Forschungsprojekts mit Wärme- und Warmwasserzählern und einer erweiterten Steuerungs- und Regeltechnik, sowie Sensoren ausgestattet.

Diese smarte Steuerungs- und Regeltechnik ermöglicht Ihnen auf einfache Weise entweder den Wohnkomfort oder den Energieverbrauch in Ihrer Wohnung zu optimieren!

ProjektpartnerInnen

Das Forschungsprojekt wird in einem Konsortium von 12 Projektpartnerinnen und -partnern realisiert. Dazu zählen Urban Innovation Vienna, Universität für Bodenkultur Wien, Fachhochschule Technikum Wien, Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH, Wiener Heim Wohnbaugesellschaft mbH, synn architekten ZT-OG, Architekten Soyka/Silber/Soyka ZT GmbH, Treberspurg & Partner Architekten ZT GmbH, Böhm Stadtbaumeister & Gebäudetechnik GmbH, Dr. Ronald Mischek ZT GmbH, hacon GmbH, NÖ Energie- und Umweltagentur GmbH und IIBW Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH.

So können Sie durch die Teilnahme am Forschungsprojekt profitieren und uns gleichzeitig unterstützen

Durch die Unterfertigung der Einwilligungserklärung können Sie auch persönlich an dem Forschungsprojekt teilnehmen und dadurch in hohem Maße profitieren. Das Forschungsteam wird Ihnen gerne Ihre Fragen zu dem Forschungsprojekt und den Vorteilen des installierten Heizsystems beantworten. Wir geben gerne unsere Erfahrungen zur bestmöglichen Nutzung nachhaltiger Energiequellen, zum Energiesparen, sowie unsere Erkenntnisse aus diesem Forschungsprojekt an Sie weiter. Dazu werden wir in regelmäßigen Abständen zu Informationsveranstaltungen und Diskussionsrunden einladen. Die Intensität der Teilnahme bestimmen Sie selbst.

Natürlich wollen wir Sie auch befragen, wie es Ihnen in Ihrer neuen Wohnung geht.

Fühlen sie sich wohl? Welche Erfahrungen haben sie mit dem Heizsystem und der Bedieneinheit gemacht?

Dazu möchten wir mit Ihnen persönliche Einzelinterviews führen und sie auch einmal im Jahr schriftlich befragen.

Auch an diesen Aktivitäten ist die Teilnahme freiwillig. Für die Teilnahme und den damit verbundenen Aufwand haben wir uns schon ein Dankeschön überlegt, wozu wir sie bei einer Informationsveranstaltung informieren werden.

Wie funktioniert die Regelung in den Wohnungen der teilnehmende Haushalte

Im Folgenden möchten wir Ihnen die Funktionsweise der speziell für das Forschungsprojekt angefertigten prädiktiven (= vorausschauenden) Regelung der Raumtemperatur vorstellen. Das Raumbediengerät hat voreingestellte Basissollwerte, die sich je nach Betriebsart (Heizen oder Konditionieren) und Modus ändern. Das Raumbediengerät (Abbildung 1) ist wie folgt aufgebaut:

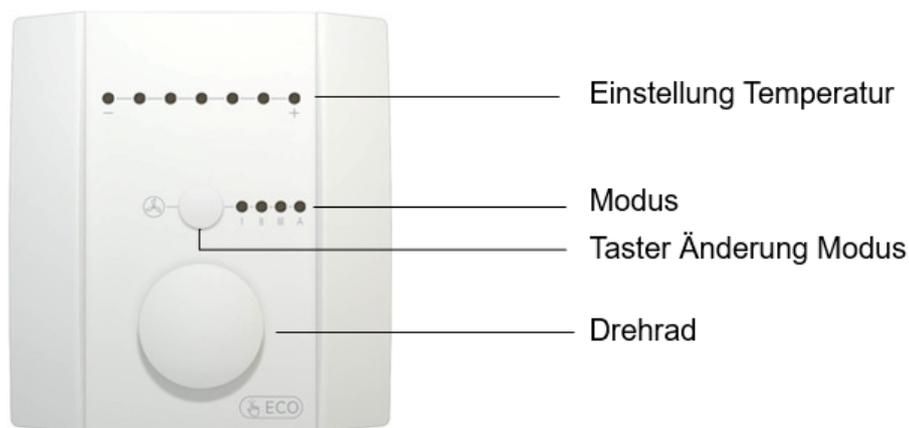


Abbildung 1: Raumbediengerät

Auf dem Raumbediengerät sind sieben LEDs vorhanden. Die mittlere LED zeigt die Mittelstellung bzw. den Basissollwert an. Mit dem Drehrad kann die Temperatur verändert werden. Die gewünschte Raumtemperatur kann dabei um $+3^{\circ}\text{C}$ bzw. -3°C verändert werden. Die eingestellte Temperatur entspricht der Solltemperatur für den prädiktiven Regler, der für die gesamte Wohnung gilt. Die Basiswerte für Heizbetrieb und Konditionierung sind wie folgt:

- Basiswert Heizfall (Winter): 22°C
- Basiswert Konditionierung (Sommer): 26°C

Wenn Sie die Basiseinstellung wählen, leuchtet die mittlere LED gelb auf (siehe Abbildung 2).

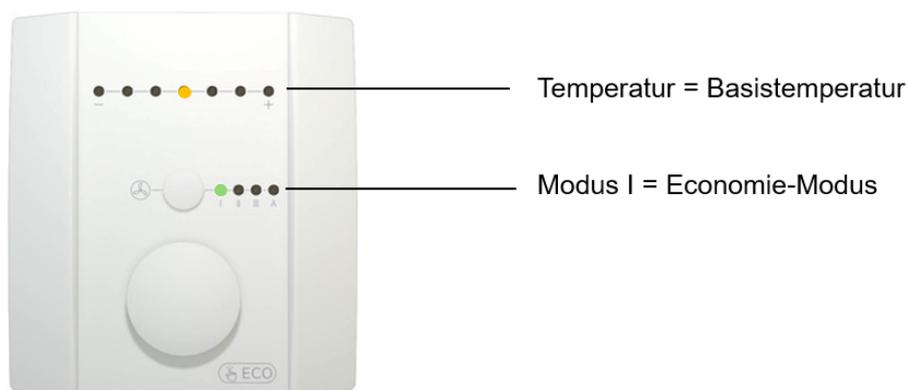


Abbildung 2: Raumbediengerät mit Basiseinstellung (Temperatur = Basistemperatur, Modus = Economie-Modus)

Zusätzlich zur Einstellung der gewünschten Raumtemperatur gibt es vier Modi:

1. Economie (I)
2. Relax (II)
3. Komfort (III)
4. Luxus (A)

Die Modi können über die kleine Taste mit dem Ventilator-Symbol am Bediengerät umgeschaltet werden. Die eingestellten Modi haben folgende Auswirkung:

Modus	Symbol	Bandbreite Sollwert	Auswirkung
Economie	I	+/- 3°C	Erlaubte Abweichung vom Sollwert um +/- 3°C
Relax	II	+/- 2°C	Erlaubte Abweichung vom Sollwert um +/- 2°C
Komfort	III	+/- 1°C	Erlaubte Abweichung vom Sollwert um +/- 1°C
Luxus	A	+/- 0°C	Keine Abweichung vom Sollwert

Erklärung der vier Modi:

Der prädiktive Regler ist in der Lage die Einflüsse des zukünftigen Wetters (z.B. Temperaturanstieg, Sonneneinstrahlung, etc.) zu berücksichtigen und darauf zu reagieren. Damit er das kann, benötigt er Spielraum. Dieser Spielraum wird mit den unterschiedlichen Modi eingestellt. Spielraum bedeutet eine Bandbreite, innerhalb der die Raumtemperatur schwanken darf. Je nach eingestelltem Modus erlauben Sie damit dem Regler, mehr oder weniger von der gewünschten Raumtemperatur abzuweichen.

Im Modus Luxus (A) wird keine Bandbreite ermöglicht, während im Economie-Modus (I) eine sehr hohe Bandbreite erlaubt wird. Durch diese Maßnahme können CO₂ und Kosten eingespart werden. Je höher der Spielraum gesetzt ist, desto höher können die Effekte sein.

Beispiel 1: In Abbildung 2 ist die gewünschte Raumtemperatur auf der mittleren LED eingestellt. Diese beträgt im Winter 22°C und im Sommer 28°C. Als Modus wurde Economie ausgewählt. Damit erlauben Sie dem Regler ein Schwanken um den Sollwert von +/- 3°C. Die Temperatur im Raum kann daher zwischen 19°C und 25°C im Winter und zwischen 25°C und 31°C im Sommer schwanken. Mit einem breiten Temperaturband ermöglichen Sie noch stärker die Nutzung von erneuerbarer Energie. Damit helfen Sie mit, die Umwelt zu schonen.

Beispiel 2: In Abbildung 3 ist die gewünschte Raumtemperatur auf Basistemperatur +2°C eingestellt (Winter: 24°C, Sommer: 30°C). Es wurde der Relax-Modus gewählt, womit die tatsächliche Raumtemperatur +/- 2°C um den Sollwert schwanken kann (Heizfall: 22°C – 26°C, Konditionierung: 28°C – 32°C).

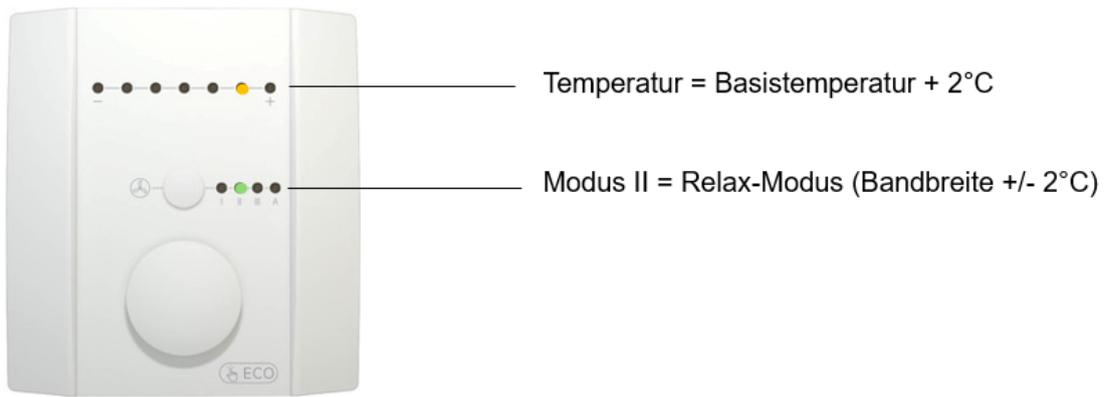


Abbildung 3: Raumbediengerät mit abweichenden Einstellungen (Basistemperatur +2°C, Relax-Modus mit einer Bandbreite +/- 2°C)

Zusätzlich ist Ihre Wohnung mit Messfühlern (Raumtemperatur, Feuchte, Deckentemperatur, Stellung Fensteröffnung, Wärmemengenzähler Heizung) ausgestattet, damit die prädiktive Regelung optimal funktionieren kann.

ZQ3Demo

Umsetzen*Vernetzen*Replizieren

CAMPO BREITENLEE VORZEIGE - QUARTIER

ZIELSETZUNG

Praxistest eines Quartiers mit höchstem Standard bei Wohnkomfort, das einen Teil seiner benötigten Energie selbst erzeugt.

Verschiebung des Energieverbrauchs auf Spitzenzeiten erneuerbarer Energiegewinnung und Beitrag zum Klimaschutz.

Gebäude als Wärmespeicher.

ERNEUERBARE

Einhalten der Raumtemperatur innerhalb eines komfortablen Temperaturbandes.

Nutzung von erneuerbarem Strom aus Photovoltaik am Standort und Windstrom aus Österreich, um Raumwärme zu bereiten.

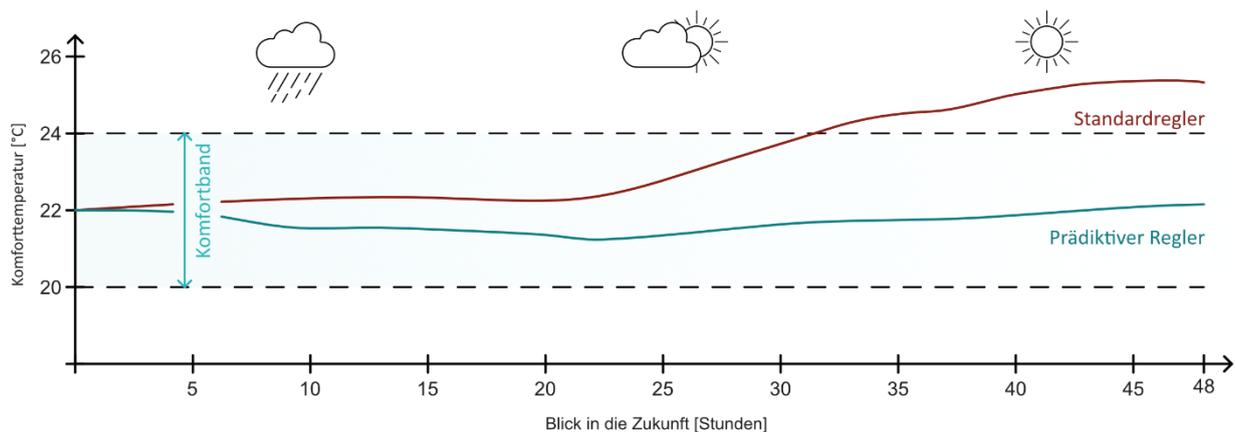
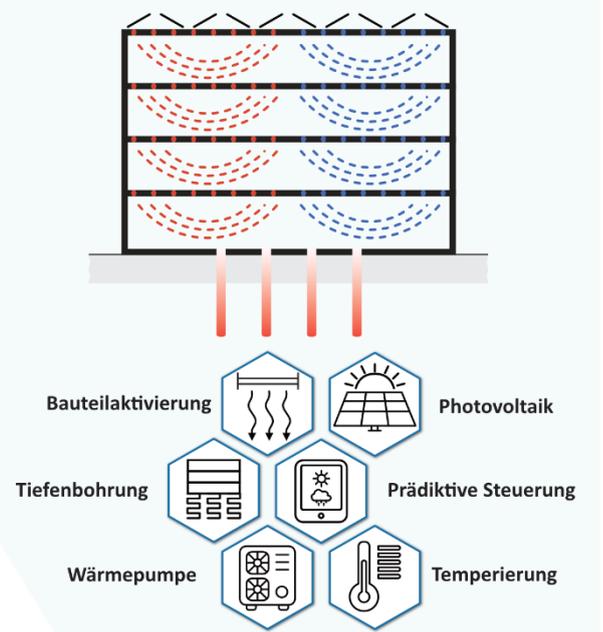
STEUERUNG

Prädiktive Steuerung = Vorausschauende Steuerung

Optimierung der Heiz- und Kühlenergie durch frühzeitiges Erkennen und Ausgleichen des Einflusses zukünftiger Wetterverhältnisse (z.B. 48 Stunden) auf die Raumtemperatur.

Nutzer:innen können Wunschtemperatur der Wohnung selbst wählen.

INNOVATIVE GEBÄUDETECHNIK



Das Projekt ZQ3Demo wurde Rahmen des Programms Stadt der Zukunft des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie gefördert (FFG-ID)



Die in diesem Fact-Sheet enthaltenen Informationen sind unverbindlich und dienen nur zu Informationszwecken. Es wird keine Garantie oder Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität der Informationen übernommen. Aus den Informationen des Fact-Sheets können keine rechtlichen Ansprüche abgeleitet werden.

Datenflussdiagramm Technisches Monitoring Campo Breitenlee

Arbeitspakete

Tasks / Prozesse

Daten

Datentypen:

- Messdaten als .CSV
- Speicherintervall: 15 Minuten
- Temperaturdaten: minütliche Messung und Speicherung als 15-Minuten-Mittelwert
- Weitere Verarbeitung und Visualisierung in Datenverarbeitungsprogrammen und Simulationsprogrammen (MatLab, Python, Excel, Visplore, TRNSYS, IDA ICE, IPSEpro, o.ä.)

Messpunkte in ausgewählten Wohnungen:

- Raumlufttemperatur [°C]
- Raumluftfeuchte [%]
- CO₂-Konzentration [ppm]
- Kerntemperatur Bauteilaktivierung [°C]
- Oberflächentemperatur Bauteilaktivierung [°C]
- Vorlauftemperatur Heizkreis [°C]
- Rücklauftemperatur Heizkreis [°C]
- Volumenstrom Heizkreis [L/s]
- Wärmemenge Wohnung [kWh]
- Sollwert Raumtemperatur [°C]
- Fensteröffnung [-]
- Gewünschter MPC Modus [-]

Ergänzende Dokumente:

- Auswahl Test-Wohnungen_final.pdf
- Datenpunkte Podhagskygasse_final.xlsx

ZQ3Demo

Umsetzen*Vernetzen*Replizieren

Realisierung, Monitoring und Optimierung

Messtechnische Datenerfassung und –aufzeichnung in ausgewählten Wohnungen

Datensammlung

- Aufzeichnung der Messdaten durch Gebäudeleittechnik und Sicherung auf FTP-Server (zugriffsgesicherter Server)
- Fernzugriff mit Leserechten auf die Messdaten nur durch ausgewählte Personen mittels personalisierten Zugriffes auf FTP-Server möglich

Pseudonymisierung der Daten

Verarbeitung / Analyse der Messdaten (BOKU, Mischek)

- Datenbereinigung und Datenaufbereitung
- Datenanalyse
- Betriebs- und Anlagenanalyse
- Fehlerfindung
- Anlagen- und Betriebsoptimierung
- Visualisierung
- Bestimmung Kennzahlen und Key Performance Indicators (KPI)
- Dissemination und Publikation
- Berichterstattung (Projekt intern / extern)

DSGVO-konforme Sicherung der Daten

Datenhandling

Pseudonymisierung nach einheitlichem Schema:

- Pseudonymisierungsschema im Header der Dateien bereits bei Ablage der Daten
- Keine Rückschlüsse auf Position der Wohnung aus Header der Dateien möglich
- Entschlüsselungscode nur ausgewählten Personen (BOKU, Mischek) zugänglich

Weiter Maßnahmen bezüglich personenbezogener Daten:

- keine Verknüpfung von Mieter-Daten bzw. personenbezogenen Daten mit den Messdaten aus den Wohneinheiten
- Bauträger erhalten nur die Daten aus den Technikzentralen, nicht die Wohnungsdaten
- Generell ist der Zugriff auf die Daten auf ausgewählte Personen beschränkt
- Keine Echtzeitversendung der Daten

Sicherung / Aufbewahrung der Daten:

- Dauer: 3 Jahre
- Speicherlösung: FTP-Server
- Verteilung: Zugriff FTP-Server