



Prädiktive Steuerung für Fernwärmenetze

Spart bis zu 25% Energie und optimiert das Fernwärmenetz.

Optimierung des Fernwärmenetzes

Yuon Control AG hat eine intelligente und prädiktive Steuerung für Fernwärmenetze entwickelt.

«Viele Fernwärmenetze kommen durch Leistungsspitzen an ihre Kapazitätsgrenzen, es besteht gewaltiges Potenzial in der Optimierung – bisher wird dies kaum ausgeschöpft, da die Regler es nicht zulassen oder es hohe operationelle Kosten mit sich bringt.»

Josef Jenni, Co-CEO Yuon Control AG

Yuon hat basierend auf der «Model Predictive Control» Regelungstechnik einen neuen Algorithmus für Heizungsregler entwickelt, welcher neben den thermischen Eigenschaften des Gebäudes unter anderem auch Wetterdaten berücksichtigt.

Unser lernfähiges und selbstoptimierendes System reduziert den Energiebedarf pro Gebäude und über das gesamte Fernwärmenetz deutlich.

Wir bieten eine Komplettlösung, welche sich einfach in Fernwärmenetze integrieren lässt und dem Netzbetreiber nachhaltigen Mehrwert bietet.

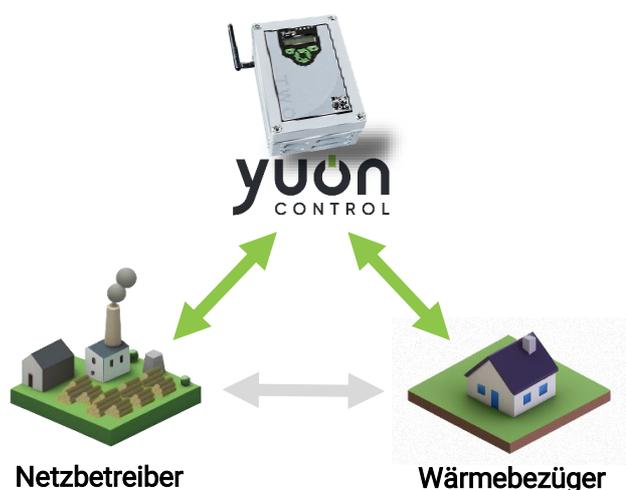
Unsere Lösung kann sowohl für neue Netze als auch zum Nachrüsten bestehender Netze verwendet werden.

Neben der Reduktion des Energiebedarfs und der CO₂ Emissionen werden Leistungsspitzen deutlich gesenkt.



Prädiktive Steuerung

Unser System erstellt selbstlernend von jedem Gebäude einen digitalen Zwilling und kennt die thermischen Eigenschaften und den Energiebedarf.



✓ Yuon ist das Bindeglied zwischen unserer Optimierungsplattform, dem Netzbetreiber und den Wärmebezüglern.

✓ Komplettlösung: Inklusive Dashboard für den Betreiber und Web-App für den Wärmebezügler.

✓ Plug-and-play-Lösung mit sämtlicher erforderlicher Hardware.

Digitaler Zwilling

Der digitale Zwilling des Wärmeverbundes unterstützt:

- Die genaue **Verbrauchsvorhersage** des Netzes
- **Lastoptimierung** auf Abnehmerseite ohne Einschränkung des Komforts mittels Model Predictive Control
- **Brechen von Spitzen** und Netzoptimierung des Betreibers

So kann das volle Potential von erneuerbaren Energien ausgeschöpft werden.

Automatisierte Optimierung

Unser selbstlernender Algorithmus passt sich während dem Betrieb an das Gebäude an, das reduziert den Einregulierungsaufwand und Störungen werden frühzeitig erkannt. Yuon TWO liefert eine Gesamtübersicht über das Fernwärmenetz, reduziert den Bedarf an Spitzenwärme und verbessert die Kenntnis über das System.

Schwarmintelligenz

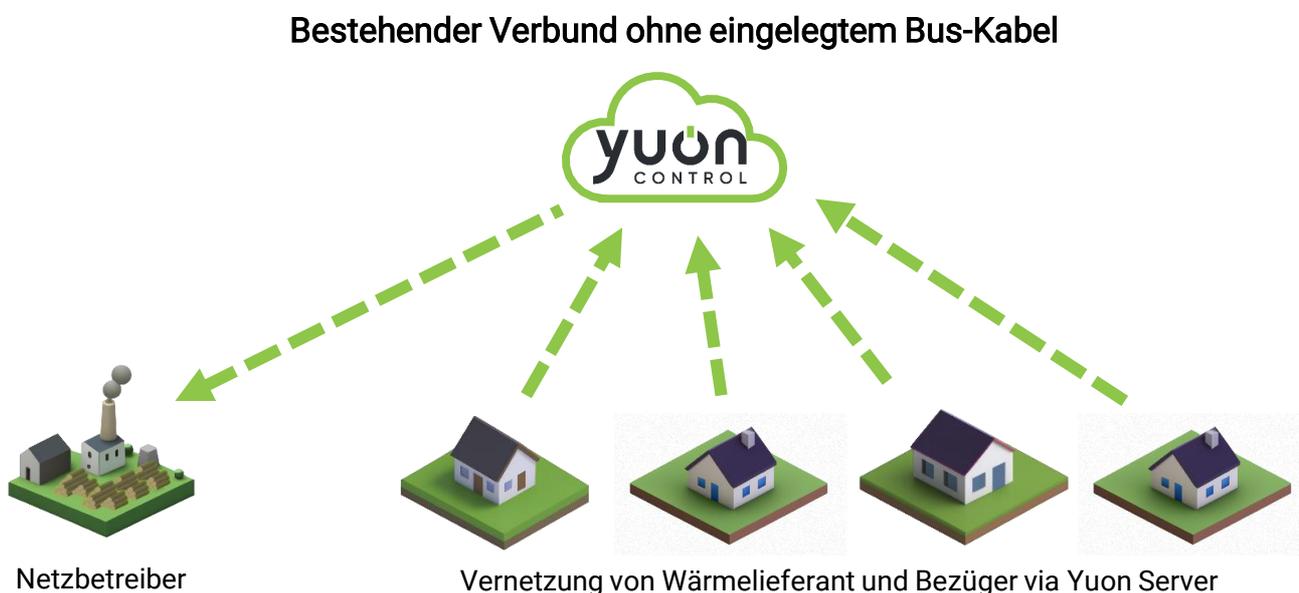
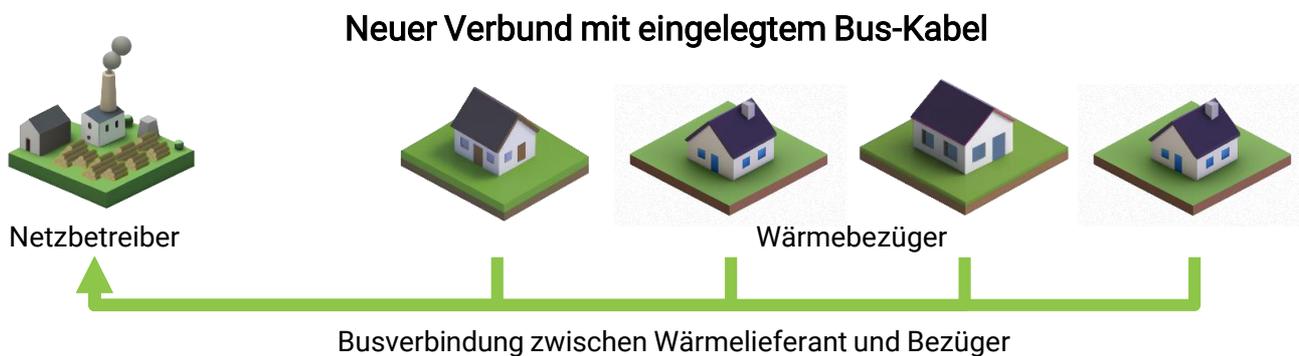
Durch den digitalen Zwilling und die Vernetzung via Bus oder Yuon Server wird die Trägheit der Wärmebezügler zur Glättung des Wärmebedarfs verwendet.

Vernetzen von alten Systemen möglich

Yuon TWO verbindet die Wärmebezügler mit dem Wärmeerzeuger. Unser System erlaubt die Verbindung via Buskabel oder dem Yuon Server via Internet. So werden auch ältere Systeme, welche kein Buskabel eingelegt haben, kostengünstig vernetzt.

Komfort für den Wärmebezügler

Yuon optimiert den Energiebedarf und schafft ein komfortables Klima für die Benutzer, indem vorausschauend auf Wetterveränderungen und Solarstrahlung reagiert wird. So regelt das System die Raumtemperatur auch bei passiven Solarerträgen durch die Fenster.



Fernwärmenetzoptimierung

Unsere automatische Modellierung und Systemüberwachung ist einzigartig im Markt und ermöglicht eine optimierte Gesamtregelung des Systems.

Optimieren von thermischen Speichern

Die Yuon TWO Steuerung optimiert das Fernwärmenetz und prognostiziert den genauen Energiebedarf. So wird die Leistung der Wärmeerzeugung dem Bedarf angepasst und die Größe der thermischen Speicherkapazitäten kann optimiert werden.

Reduzieren von Start/Stopp-Zyklen

Durch besseres Speichermanagement können zusätzlich unnötige Start/Stopp-Zyklen der Wärmequelle vermieden werden. Dies reduziert Emissionen beim Ein- und Ausschalten der Kessel.

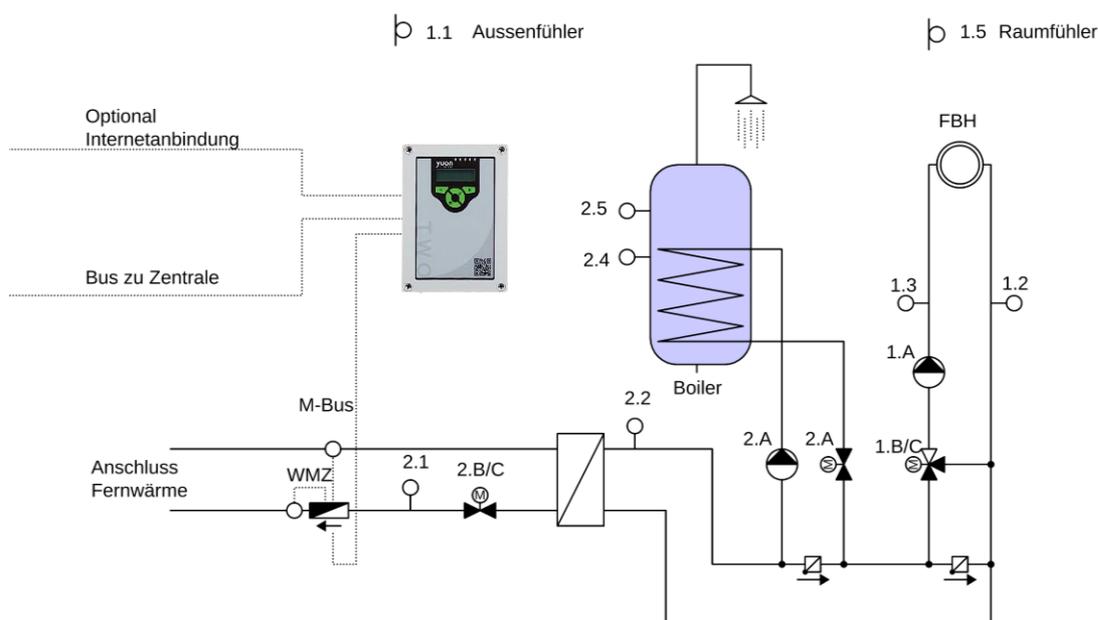
Regelung bis zum Wärmebezüger

Unsere Regelung hält die Vorlauf- sowie die Rücklauftemperatur so niedrig wie möglich. Der Rücklauf ins Fernwärmenetz lässt sich zudem begrenzen.

Senken vom CO₂-Ausstoss

Das Brechen von Leistungsspitzen reduziert den Einsatz von Spitzenlastkesseln und hat positive Auswirkungen auf den CO₂-Ausstoss.

Beispiel einer Yuon TWO Standard-Übergabestation mit Heizkreis und Boiler



Mehr als 25% Energieeinsparung

Yuon reduziert den Energiebedarf in Wohngebäuden um 20% und zusätzlich mindestens 5% über das gesamte Fernwärmenetz.

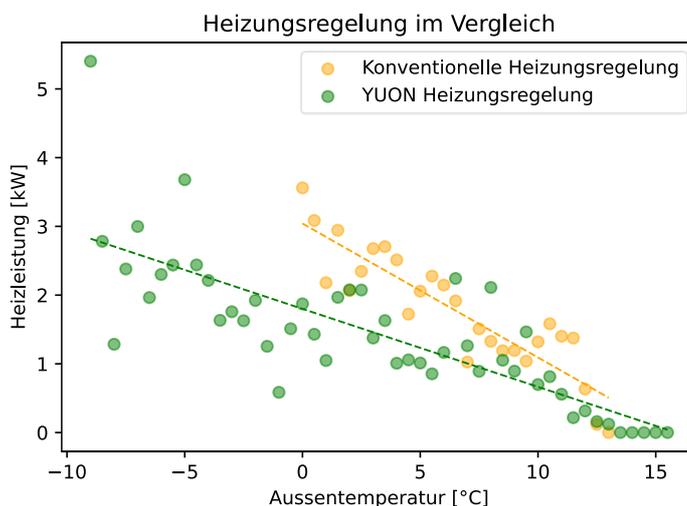
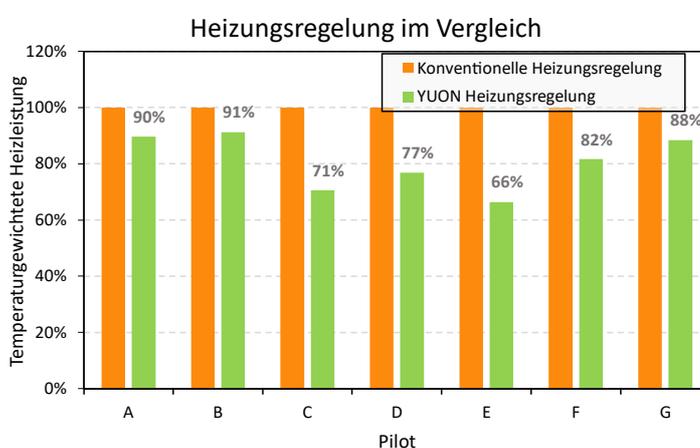
«Unser Algorithmus ermöglicht nicht nur Energieeinsparungen pro Gebäude, sondern über das gesamte Netz. Es optimiert zusätzlich die Last auf Abnehmerseite – dies ohne Einschränkung des Komforts.»

Lorin Mühlebach, CTO Yuon Control AG

Nachgewiesene Einsparungen

Im Rahmen eines Forschungsprojekts mit Innosuisse hat die Fachhochschule Luzern (HSLU, Horw) sieben Anlagen während einer halben Heizperiode analysiert. Die Resultate von Dezember 2022 bis Mai 2023 zeigen durchschnittliche Einsparungen von 20% im Vergleich zur konventionellen Heizungssteuerung. Um einen aussagekräftigen Vergleich zu erreichen, wurde alternierend alle zwei Wochen die alten Einstellungen der sieben Gebäude mit der neuen prädiktiven Regelung verglichen. In der Auswertung wurde der Einfluss unterschiedlicher Soll-Raumtemperaturen herausgerechnet, sodass die Gebäude verglichen werden konnten. Unter Einbezug der Abwesenheitsschaltung konnten sogar bis zu 54% Einsparungen realisiert werden.

Auswertung pro Gebäude



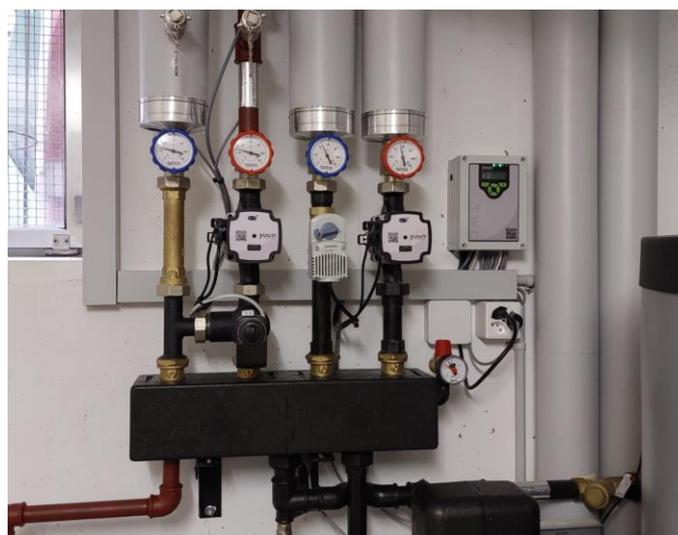
Einfache Integration

Unsere Steuerung ist kompatibel mit allen gängigen Übergabestationen und bietet eine Vielzahl von Schnittstellen.

Integration in den Verbund

Unsere Steuerungen sind kompatibel mit allen gängigen Heizzentralen, Leittechniksystemen und Unterstationen. Folgende Schnittstellen werden unterstützt:

- API
- Internetanbindung via RJ45 oder Mobilfunk
- Modbus TCP & RTU
- M-Bus
- Analog 0-10V, Pot-Frei



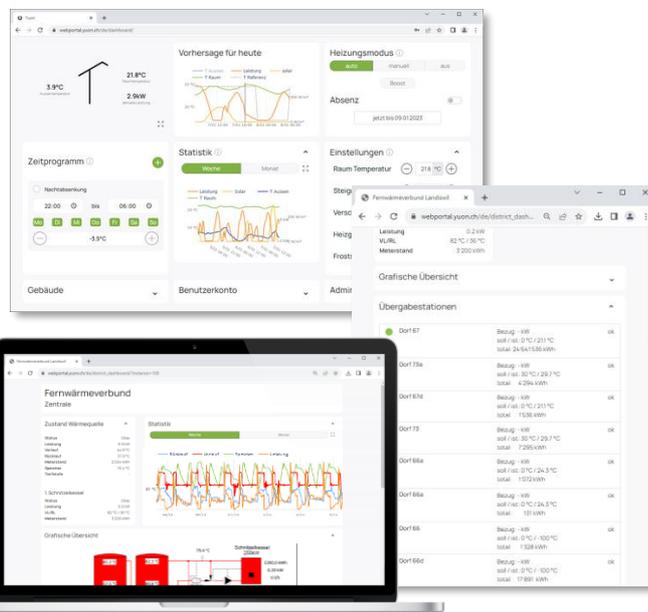
Komfort und Transparenz für Endkunden

Eine Webapp steht für Endkunden bereit, mit welcher sie den Gebäude-Energiebedarf jederzeit beobachten und beeinflussen können, z.B. durch Anpassen der gewünschten Raumtemperatur oder Ausschalten der Heizung bei Abwesenheiten.

Kompakter Überblick für den Betreiber

Das Yuon Dashboard bietet dem Netzbetreiber eine Gesamtübersicht:

- Systemstatus
- Fehlererkennung/-behebung
- Rechnungsstellung (Auslesen und Mit-einbezug der Zähler)





Ihre Vorteile mit Yuon Control



Digitaler Zwilling
Wir kennen jedes
Gebäude im Netz



Machine Learning
Erlernt automatisch die thermischen
Dynamiken der Gebäude



Netzwerk
Automatische Fehlererkennung,
Ferneingriffe und vereinfachte
Abrechnungsprozesse



Modellprädiktive Steuerung
Die Heizleistung wird anhand
diverser Faktoren, einschliesslich
Wetterdaten, gesteuert

Yuon Control AG
Lochbachstrasse 42
3414 Oberburg
+41 34 530 09 40
info@yuon.ch
www.yuon.ch