

# Mit künstlicher Intelligenz Energie sparen

Reagiert die Haustechnik dynamisch auf Nutzung, Wetter, Gebäudeeigenschaften und weitere Faktoren, lässt sich Energie sparen. Eine solche Lösung bietet Oxoia an – sie nutzt künstliche Intelligenz und kommt ohne neue Anlagen aus. Autorin: Sabine Born, Up

Heute ist es selbstverständlich, den Energieverbrauch von Gebäuden zu senken. Die Treiber sind bekannt: hohe Energiekosten, Umweltfaktoren und Vorgaben wie Netto-Null-Ziele bis 2050. «Das energetische Optimum eines Gebäudes zu finden, ist aber nicht immer einfach», erklärt Philipp von Schulthess, CEO von Oxoia, einem Unternehmen, das mit Hilfe von Sensoren und digitalen Zwillingen die Gebäudeeffizienz verbessert.

Die Gründe sind vielfältig: Fehlende Messdaten, komplexe Betriebsanlagen, saisonale Schwankungen oder einmalige Justierungen, die man langfristig so belässt. Auch Änderungen in der Raumnutzung bleiben oft unberücksichtigt und der Verlust von personellem Know-how wird nicht selten unterschätzt.

Das klassische Vorgehen, wenn man die Energieschraube anziehen will, ist eine Begehung bei der man Steuerungsparameter mit der Gebäudenutzung abgleicht und überlegt, welche Verbesserungen möglich sind. «Dieser Ansatz ist legitim, führt aber selten dazu, langfristig das energetische Minimum zu erreichen», erklärt Philipp von Schulthess. «Wir gehen das Ganze etwas anders an, prüfen, wie Zonen genutzt werden, und was das für den Anlagenbetrieb bedeutet – und zwar laufend. Dazu braucht es Messdaten, die zeigen, wo es rund läuft und wo nicht. Und dann gibt es zwei Möglichkeiten zu optimieren – eine manuelle und eine mit der Unterstützung künstlicher Intelligenz.»

## Kontinuierliche manuelle Optimierung

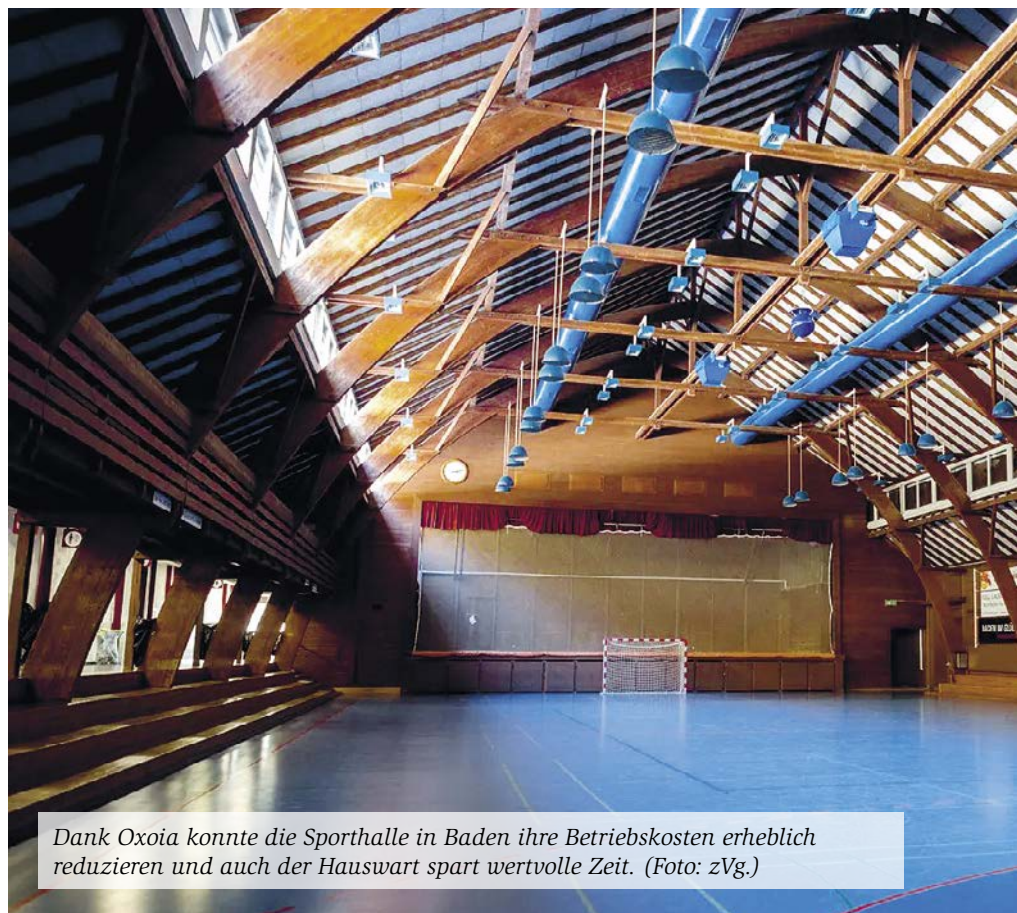
In einem Gebäude mit gemischter Nutzung (Produktionsflächen, Büros, Lager, Restaurant) will man Energie- und CO<sub>2</sub>-Kosten senken, ohne das Raumklima zu beeinträchtigen. Die technische Ausstattung ist komplex: ein Mix aus Öl- und Gas-Heizungen, Lüftungsanlagen und Kühlkreisläufen, unterstützt von einem BACnet-basierten Leitsystem, das parallel zu älterer Technik läuft. Trotz der vorhandenen 1000 bis 2000 Datenpunkte fehlten

wichtige Informationen, wie genaue Temperaturen in bestimmten Zonen oder präzise Nutzungszeiten, um eine optimale Steuerung zu gewährleisten.

Um diese Lücken zu schließen, wurden zusätzliche LoRa-basierte Sensoren installiert, die eine umfassende Datengrundlage schufen. Auf Basis der gewonnenen Daten konnten gezielte Verbesserungen, wie die Anpassung der Lüftungszeiten, vorgenommen werden. Dies führte über alle Anlagen hinweg zu einer Reduktion der Betriebszeit von 24 Prozent und einer Einsparung von rund 14800 Franken pro Winterhalbjahr. Da sich die Nutzung des Gebäudes ständig ändert, bleibt aber die kontinuierliche und manuelle Anpassung der Einstellungen essenziell.

Woran dieser Ansatz kränkelt:

- Der Betrieb technischer Anlagen, besonders der Primärtechnik, wird meist durch statische Zeitprogramme und Sollwerte gesteuert.
- Die Auswirkungen von Parametern (z.B. Luftfeuchtigkeit) auf einzelne Räume oder Zonen sind oft unklar und stark von der Jahreszeit abhängig.
- Manuelle Anpassungen kosten Zeit – eine Ressource, die oft fehlt.
- Einstellwerte basieren oft nur auf Annahmen: Ist der Output zufriedenstellend, bleiben die Einstellungen unverändert.
- Saisonale Einflüsse und Leerstände werden in der Regel nicht ausreichend berücksichtigt.



*Dank Oxoia konnte die Sporthalle in Baden ihre Betriebskosten erheblich reduzieren und auch der Hauswart spart wertvolle Zeit. (Foto: zVg.)*

### Zweites Beispiel: Optimierung mit KI

Im zweiten Beispiel geht es um die automatisierte Optimierung einer Sporthalle in Baden, die mit Lüftungsanlagen, verschiedenen Heizgruppen und Verbrauchswasser für die Duschen ausgestattet ist. Das Ziel war, durch optimale Steuerung den Energieverbrauch zu senken, ohne die Nutzeranforderungen zu vernachlässigen.

Die Herausforderung: Unterschiedliche Nutzer mit variierenden Ansprüchen. Während Fussballerinnen bei kühlen 17°C trainieren, bevorzugen Senioren zwei Stunden später wohlige 21°C. Zudem fehlten trotz modernem Leitsystem wichtige Messdaten. Deshalb wurden zusätzliche Sensoren für CO<sub>2</sub>, Lufttemperatur, Bewegungsmelder und Beleuchtungsstärke installiert.

### So funktioniert die Lösung

Die Sensoren übermitteln ihre Daten an das System von Oxoia, konkret an einen digitalen Zwilling des Gebäudes, der in Echtzeit aufzeigt, wann welche Anlage mit welchen Betriebsparametern läuft. Der nächste Schritt bestand darin, gemeinsam mit dem Betreiber die Anforderungen festzulegen, also zum Beispiel unterschiedliche Temperaturen zu unter-

schiedlichen Zeiten für verschiedene Gruppen (Fussballerinnen, Senioren ect.) und zwar unter Berücksichtigung von Jahreszeiten, Feiertagen und Ferien. Diese Vorgaben wurden in einen Ressourcenkalender überführt und werden bei Bedarf angepasst.

### KI übernimmt Steuerung

Dann übernimmt die künstliche Intelligenz das Steuer. Sie kombiniert die Vorgaben aus dem Ressourcenkalender mit Wetterprognosen, aktuellen Innentemperaturen und der thermischen Trägheit des Gebäudes. Das System lernt also beispielsweise, wie lange es dauert, bis sich die Halle um drei Grad erwärmt, und passt die Einstellungen dynamisch an.

Die Sollwerte werden dabei kontinuierlich mit den Messdaten abgeglichen. Ist beispielsweise absehbar, dass die gewünschte Temperatur ohne frühzeitiges Heizen erreicht wird, bleibt die Heizung aus. Dieses Prinzip wird auf alle Anlagen, einschliesslich Lüftung und Kühlung, angewendet. Das Ergebnis: Eine dynamische Anpassung der Heiz- und Lüftungsanlagen, die zu signifikanten Einsparungen bei Wärme- und Stromverbrauch führt. Die Sporthalle in Baden

### KURZ ZUSAMMENGEFASST

Oxoia vernetzt bestehende Systeme im Gebäude und ergänzt fehlende Messdaten, die in einem Edge Device analysiert werden. Algorithmen berechnen kontinuierlich die Sollwerte jeder Anlage und minimieren so den Energieverbrauch automatisch. Die Lösung ist schnell installiert, liefert nach wenigen Wochen messbare Einsparungen und funktioniert unabhängig vom bestehenden Gebäudedeleitsystem. Oxoia bietet ihre Steuerung auch Energieberatern und Dienstleistern im Bereich Energieeffizienz an.

spart 12000 Franken jährlich ein und der Hauswart profitiert von einer deutlichen Zeitersparnis. Mit dieser intelligenten Steuerung setzt die Stadt Baden ein Zeichen für nachhaltiges Gebäudemanagement und zeigt, wie moderne Technologie Kosten und Ressourcen einsparen kann.

► [www.oxoia.com](http://www.oxoia.com)



## Das sagt Baden zu Oxoia

«Oxoia automatisiert Nutzungsszenarien, die ich zuvor manuell koordinieren musste, und spart mir als Hauswart viel Zeit. Die Installation der Sensoren und das Einstellen der Sollwerte verlief reibungslos. Sensordefekte werden schnell erkannt und behoben, was die Betriebssicherheit erhöht. Nutzerinnen und Nutzer schätzen den optimierten Energieeinsatz bei gleichbleibendem Komfort. In unserer alten Turnhalle zeigt Oxoia bereits grosses Potenzial, das in energetisch optimierten Gebäuden noch mehr zum Tragen käme. Mein Vorschlag: Eine App-Steuerung für mehr Flexibilität, etwa um bei kurzfristigen Absagen die Heizung remote abzuschalten.»

*Samir Sejdaj, ehemaliger Hauswart der Sportanlage Aue*

«Die Integration von Oxoia in unsere fast 100-jährige Turnhalle führte zu enormen Energieeinsparungen und Kostensenkungen von jährlich 12000 Franken. Dies unterstreicht den Erfolg des Systems und rechtfertigte bei überschaubaren Installationskosten die Ausweitung auf weitere Objekte. Allerdings fallen die jährlichen Betriebskosten von 4300 Franken allein für die Turnhalle hoch aus. Hinzu kommt, dass nach drei Jahren im Budget nur noch diese laufenden Kosten ersichtlich sind, nicht aber die initialen Energieeinsparungen, was die politische Rechtfertigung langfristig erschwert. Wir sehen grosses Potenzial in dem System, würden aber ein Modell mit höheren Initialkosten und geringeren laufenden Betriebskosten bevorzugen.»

*Kasper Blaser, Leiter Sportanlagen der Stadt Baden*