

## Anwendungsbeispiel

### Eissporthallen

#### Größere Energieeinsparungen durch CO<sub>2</sub>-Messung

In den Vereinigten Staaten, Kanada und Europa gibt es tausende Kunsteishallen. Der CO<sub>2</sub>-Wert in so einem Stadion variiert stark, je nachdem ob es leer ist oder während eines wichtigen Spiels viele Zuschauer beherbergt. „Einige der Hallen haben aufgrund hoher Konzentration verschiedener Schadstoffe eine beeinträchtigte Luftgüte. Diese Belastung innerhalb der Eissporthalle hängt auch stark von der Motorart der Eismaschine, der Häufigkeit der Eisbearbeitung und der Belüftung ab. Dies kann ein Gesundheitsrisiko sowohl für die Sportler als auch für die Zuschauer darstellen.“ [1]

#### Welche Rolle spielt CO<sub>2</sub>-Messung in Eissporthallen?

Der Kohlendioxidgehalt in der Luft kann innerhalb der Halle stark variieren. Bei großen Zuschauerzahlen ist der Wert entsprechend höher als im leeren Zustand. Deshalb ist die Belüftung entscheidend. Ohne bedarfsgesteuerte Belüftung kann es zu übermäßiger Belüftung kommen, durch die zu viel warme Luft in die Halle eingebracht wird und es zum Schmelzen des Eises kommen kann. Um diesem Prozess entgegen zu wirken, muss dann das Eis wieder herunter gekühlt werden, was sehr energieaufwändig ist. Die Belüftung ist zudem deshalb nötig, weil durch Aggregate und Maschinen in der Halle Schadstoffe freigesetzt werden.

#### Wie funktioniert das?

Die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Halle hängt unter anderem von der Anzahl der Personen ab. Eine leere Halle weist einen Wert von ca. 400 ppm (normale Innenraumkonzentration) auf. Für jede nun hinzukommende Person erhöht sich die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Halle. Der Einsatz einer bedarfsgesteuerten Belüftung ist daher die effizienteste Lösung. Hierbei messen Sensoren kontinuierlich den CO<sub>2</sub>-Wert und übermitteln diesen Wert an die Belüftungssteuerung, die dann den Grad der Ventilation entsprechend reguliert.

#### Geringere Kosten

Eine bedarfsgesteuerte Belüftungsanlage bedeutet für die Eissporthalle großes Energieeinsparpotential, da die Belüftung nicht mehr dauerhaft erfolgen und das Eis weniger intensiv gekühlt werden muss. So werden nicht nur Kosten eingespart, sondern auch die Umwelt geschont. In Europa gibt es schätzungsweise 25 000 Kunsteishallen, was riesiges Einsparpotential verspricht.

Optimal gesteuerte Belüftung sorgt darüber hinaus für gesündere Luft, was aufgrund einer Verringerung der Fälle von CO<sub>2</sub>-Vergiftung oder anderer Atemwegsbeschwerden auch im Gesundheitswesen Einsparungen möglich macht. Für den Betreiber einer Eissporthalle amortisieren sich die Investitionskosten bereits nach etwa 3 Monaten.

#### Vorteile

- Energieeinsparung
- Positiver Effekt für die Umwelt
- Gesundes Innenraumklima

[1] <https://engineering.purdue.edu/~yanchen/paper/2000-5.pdf> 2013-01-22