Bauklimatik - Simulationen
Referenz Heilpädagogische Schule Langnau

Projektleitung	Stefan Felder	**Auftraggeber**	Stiftung BWO
Beteiligte Personen	Marco Borer	**Standort**	3550 Langnau im Emmental
Projektphase	Vor- und Bauprojekt	**Zeitraum**	2021
Leistung	Thermisch-energetische Gebäudesimulationen -Nachweis sommerlicher Wärmeschutz -Nachtauskühlungskonzept -Raumklima Analyse		

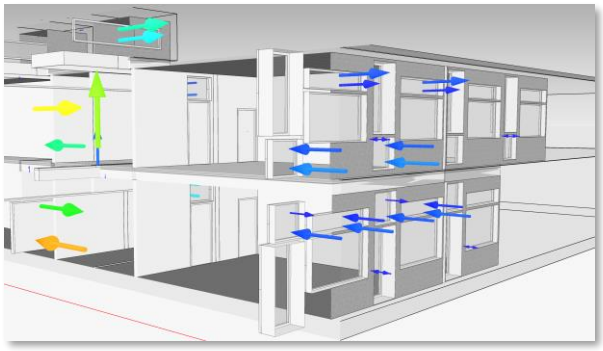
BESCHREIBUNG

Die bestehenden Gebäude der Heilpädagogische Schule (HPS) in Langnau im Emmental sind in die Jahre gekommen und entsprechen nicht mehr den aktuellen Standards, Bedürfnissen und Anforderungen eines modernen Schulbetriebs. Es wurde entschieden, neben der Primarschule einen Ersatzneubau für die HPS Langnau zu realisieren. Von Anfang an wurde ein Lowtech-Konzept bezüglich der Behaglichkeit in den Schul- und Nebenräumen verfolgt. Mit den öffenbaren Oblichtern, den Überströmöffnungen von den Schulzimmern in den Korridor und der Fensteranordnung wurde seitens Architektur ideal auf das Lüftungskonzept eingegangen.
Umfangreiche Simulationen haben untersucht, ob die Vorgaben an die Raumluftqualität und die thermische Behaglichkeit mit einer automatischen Fensterlüftung mit Nachtauskühlung eingehalten werden können.
Die Simulationsresultate zeigten, dass die Raumluftqualität mit einem Fensterlüftungskonzept (Lüften während den Unterrichtspausen) gewährleistet werden kann. Dank der effizienten Nachtauskühlung über die automatische Fensterlüftung können die empfundenen Raumtemperaturen auch im Hochsommer im gewünschten Bereich gehalten werden.

MEHRWERT

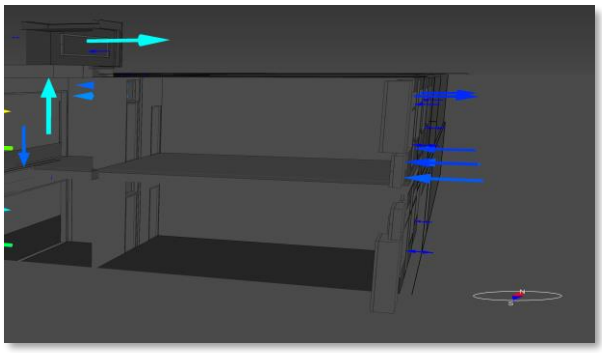
> Das Raumklima wurde detailliert auf die thermische Behaglichkeit sowie CO_2-Konzentration untersucht
> Mittels Simulationen konnte ein modellbasiertes Konzept zur Nacht- und Fensterlüftung erarbeitet werden
> Mit Hilfe von Variantenstudien wurden die Dimensionen der notwendigen Lüftungsöffnungen ermittelt
> Dem Bauherrn sowie der Fachplanung konnte eine datengestützte, transparente Entscheidungsgrundlage übergeben werden

Gruner Roschi AG, Digitale Planung / Bauklimatik
Sägestrasse 73 | CH-3098 Köniz | T +41 31 917 20 20 | https://www.gruner.ch/de/leistungen/bauklimatik



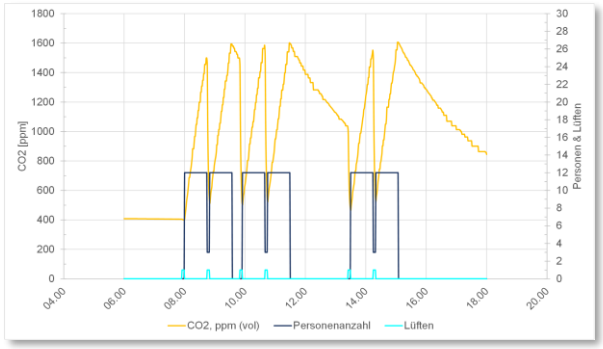
Natürliche Raumlüftung

Anhand der genauen Implementierung der natürlichen Raumlüftung im Simulationsmodell können die Belüftungsströme der einzelnen Zonen berechnet und dargestellt werden.



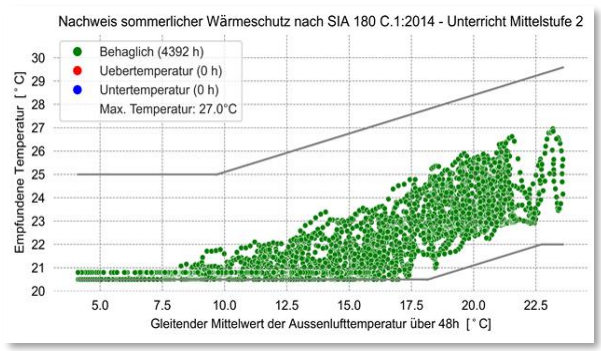
Nachtauskühlung durch automatisierte Fensterlüftung

Das Simulationsmodell berechnet die Wechselwirkungen von Luftströmen mehrerer Räume. Somit kann eine natürliche Nachtauskühlung unter Berücksichtigung von Überströmelementen und Öffnungen einfach simuliert und dargestellt werden.



CO_2-Konzentration und Lüftungsintervall

Mithilfe der Simulation der CO_2-Konzentration kann das Lüftungsintervall für natürlich belüftete Zonen festgelegt werden. Im Umkehrschluss kann auch die CO_2-Konzentration in Abhängigkeit eines Lüftungsintervalls simuliert und ausgewiesen werden.



Nachweis sommerlicher Wärmeschutz

Der Nachweis für den sommerlichen Wärmeschutz wird in SIA 180:2014 Anhang C.1 detailliert beschrieben. Gruner ergänzt die Standardauswertung durch eine optimierte Darstellung mit den Anzahl Stunden pro Kategorie und der maximalen operativen Raumtemperatur.

Gruner Roschi AG, Digitale Planung / Bauklimatik
Sägestrasse 73 | CH-3098 Köniz | T +41 31 917 20 20 | https://www.gruner.ch/de/leistungen/bauklimatik