



## Bauklimatik - Simulationen Campus Horw, Erweiterung und Erneuerung

<b>Projektführung</b>	David Akeret	<b>Auftraggeber</b>	Hochschule Luzern
<b>Projektbeteiligte</b>	Daniel & Dennis Büchler / Andrea Fumagalli	<b>Architekt</b>	Penzel Valier AG
<b>Projektphase</b>	Phase 31 & 32	<b>Fachplanung</b>	Gruner Gebäudetechnik Basel
<b>Leistung</b>	Thermisch-energetische Gebäudesimulationen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sommerlicher Wärmeschutz</li> <li>• Optimierungsstudien</li> <li>• Raumklimastudien</li> <li>• Gesamtarealsimulation</li> </ul>	<b>Standort</b>	6048, Horw
		<b>Zeitraum</b>	2023 - 2026

### BESCHREIBUNG

Der Campus Horw wird in den kommenden Jahren umfassend erneuert und erweitert, um den steigenden Platzbedarf der Hochschule Luzern (Departement Technik & Architektur), der Pädagogischen Hochschule Luzern (PH Luzern) und weiterer Bildungseinrichtungen zu decken. Künftig sollen dort rund 4000 Studierende und etwa 1000 Mitarbeitende lernen, lehren und forschen. Geplant ist die Erhaltung der bestehenden Gebäude des Departements Technik & Architektur, während auf den unbebauten Flächen im Norden und Süden zwei kompakte Neubauten mit Innenhöfen entstehen – für die PH Luzern und die Hochschule Luzern.

Bereits im Vorprojekt wurden umfangreiche Simulationen eingesetzt, um der Komplexität des Projekts gerecht zu werden. Ein besonderer Fokus lag dabei auf dem sommerlichen Wärmeschutz, da an der Fassade zwei unterschiedliche Sonnenschutzsysteme sowie eine fixe Verschattung in Form eines Brise-Soleil vorgesehen sind. In diesem Zusammenhang spielen die Materialisierung (thermische Masse), der Sonnenschutz und die Raumgeometrie eine entscheidende Rolle, um ein Maximum an Tageslicht zu ermöglichen und gleichzeitig eine Überhitzung der Räume zu vermeiden. Das geplante Zweileitersystem mit Kühlfunktion über den Fussboden stellte eine besondere Herausforderung dar – insbesondere aufgrund der konträren Nutzungen.

Mithilfe dynamischer Simulationen konnten verschiedene Regelstrategien sowie deren Auswirkungen auf das Raumklima detailliert untersucht werden. Dadurch liessen sich dem Nutzer die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme transparent aufzeigen und eine fundierte Entscheidungsgrundlage schaffen. Eine Gesamtarealsimulation, welche das gesamte Abgabesystem – bestehend aus Fussbodenheizung/-kühlung, Heiz- und Kühldecken sowie der zugehörigen Regelung – detailliert abbildete, ermöglichte zudem die Ermittlung der jährlichen Wärme- und Kälteleistungen. Diese Ergebnisse dienten als Grundlage für eine bedarfsgerechte Auslegung.

### MEHRWERT

- > Sommerlicher Wärmeschutz: Optimierung von Raumgrössen, Materialisierung und Sonnenschutzsystemen
- > Systemvergleich: Bewertung unterschiedlicher Systeme (Heiz-/Kühldecken, Fussbodenheizung/-kühlung) auf das Raumklima
- > Regelungsstrategie: Entwicklung und Bewertung von Regelstrategien zur optimalen Steuerung des Zweileitersystems
- > Gesamtarealsimulation: Ermittlung des jährlichen Wärme- und Kältebedarfs bzw. der Monatsgleichzeitigkeit

