



Projekt A.15

Aktuelle Klimadaten für Bauplanende

Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein ist eine wichtige Referenz für alle Bauplanenden und Architekten. Der SIA ist Herausgeber zahlreicher Normen und Arbeitshilfsmittel, darunter auch eines Merkblatts für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik. Dieses stützt sich bisher auf Klimadaten der Vergangenheit. Das Projekt untersucht die Möglichkeit, die SIA-Klimadaten an die neusten Prognosen der Klimaforschung anzugleichen. Damit könnten in Zukunft Neubauten so geplant werden, dass sie auf die Klimaerwärmung vorbereitet sind.

Ausgangslage

Bauten, die heute erstellt werden, müssen im Lauf ihrer Lebensdauer in einem veränderten Klima bestehen. Fachleute erwarten, dass beispielsweise die Raumkühlung an Bedeutung gewinnt. Quantitative Aussagen fehlen aber noch weitgehend oder beschränken sich auf einzelne Gebäudekategorien. Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) gibt unter anderem das Merkblatt SIA 2028 «Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik» heraus. Dieses Merkblatt basiert auf Klimadaten der Vergangenheit und berücksichtigt die aktuelle Klimaentwicklung nicht. Auf der Basis der neuen Klimaszenarien CH2018 soll das Merkblatt neu auch die Zukunft abbilden und damit eine angepasste Planung und robuste Neubauten ermöglichen. Dazu gehören insbesondere die Auslegung von Anlagen sowie Strategien, um unnötiges Kühlen zu vermeiden.

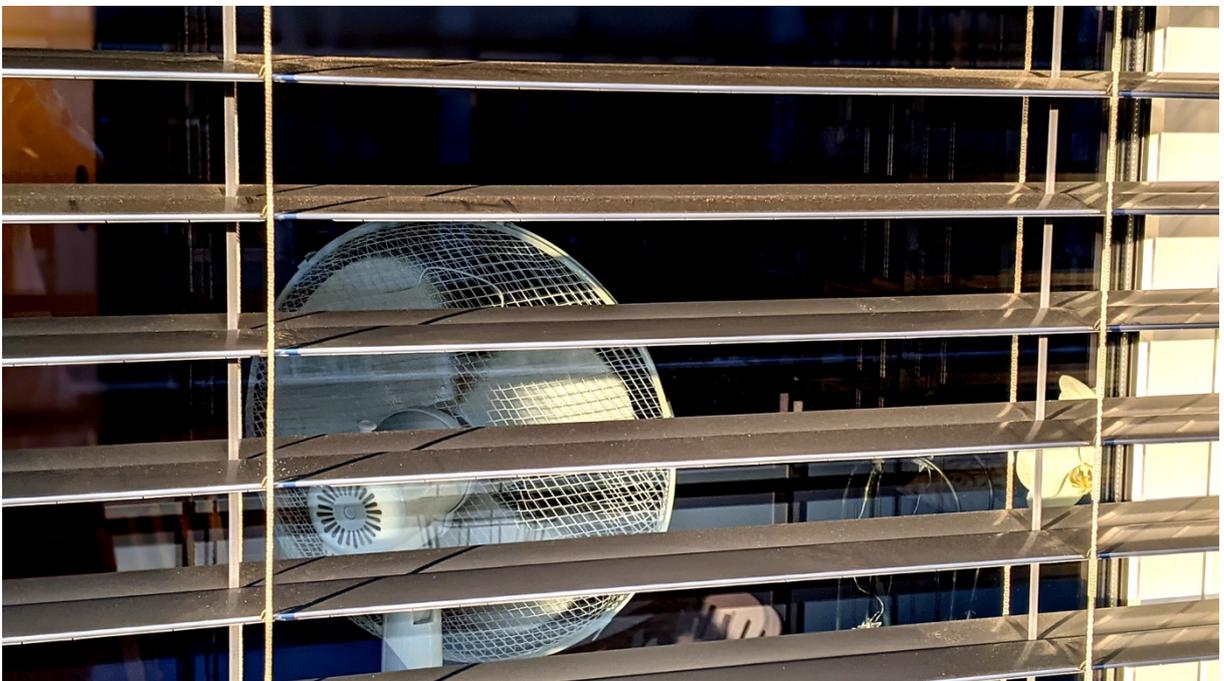


Foto: Jörg Dietrich

Ziele

- Ergänzung des auf meteorologischen Messdaten beruhenden Merkblatts SIA 2028 "Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik" durch eine praxistaugliche Alternative, die das zukünftige Klima berücksichtigt.



- Befähigung der Planenden, die Auswirkungen der Klimaentwicklung in die Planung der Gebäude einzubeziehen und ihren Auftraggebern die Konsequenzen aufzuzeigen.
- Grundlagen schaffen für die zukunftsgerichtete Auswahl von Gebäudetechnik-Anlagen.
- Evaluieren von Betriebsstrategien zur ressourcenschonenden Vermeidung von Überhitzung.

Ergebnisse

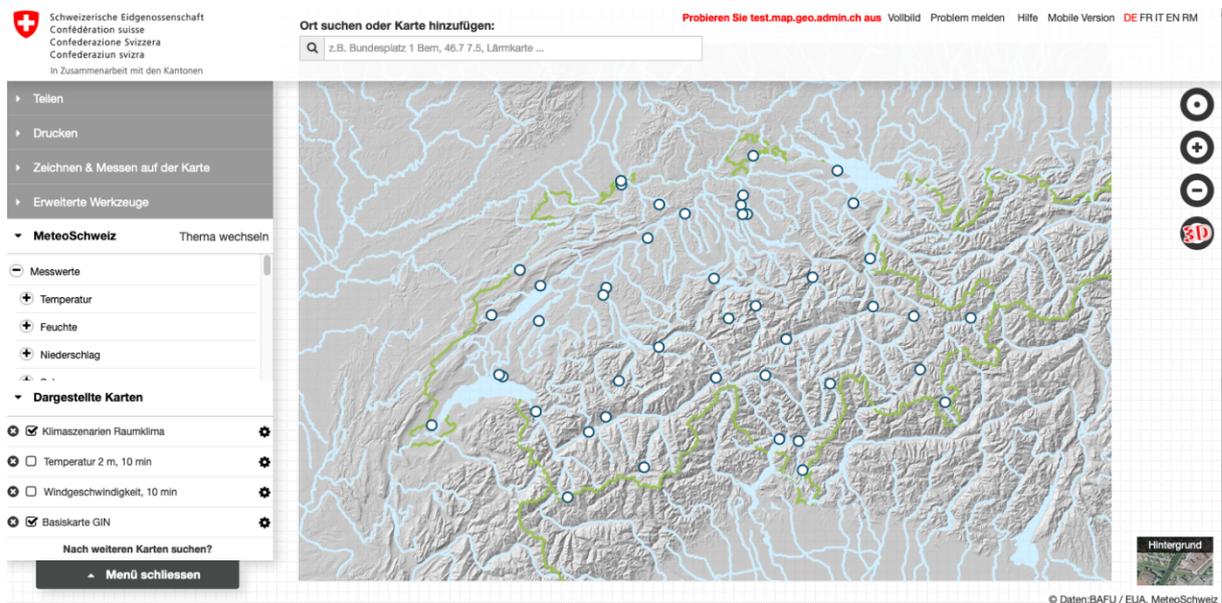


Abbildung: Datenbezug via geo.admin.ch > Klimaszenarien Raumklima

Kernstück des Partnerprojekts bilden stündliche Werte, die MeteoSchweiz auf Basis der aktuellen Klimaszenarien CH2018 für verschiedene Standorte errechnet hat. Nun können sich Gebäudeplanende erstmals auf schweizweite, stündliche Daten für das zukünftige Klima in den nächsten Jahrzehnten stützen. Es gibt Daten für ein normales Jahr (design reference year) und ein ausserordentliches Jahr, welches durchschnittlich einmal in 10 Jahren vorkommt (1 in 10 Jahren). Diese Daten sind nun für 45 Stationen der Schweiz verfügbar und beinhalten auch vier Stadtstationen, die den Hitzeinseleffekt für Städte berücksichtigen. Planende können sie online frei herunterladen.

Die Testsimulationen der Hochschule Luzern lieferten grundlegende Erkenntnisse zum künftigen thermischen Komfort und Energiebedarf in den verschiedenen Gebäudekategorien Wohnen, Verwaltung und Schule an unterschiedlichen Standorten mit dem heute üblichen Fensteranteil.

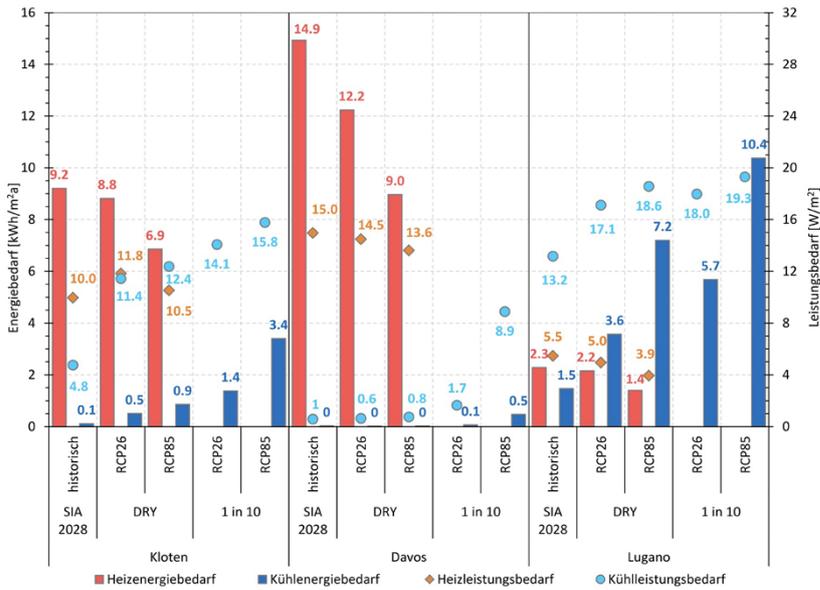


Abbildung: Auswertung bzgl. Energie- und Leistungsbedarf (Periode: 1.1. – 31.12.) des Testwohngebäudes mit heute üblichem Fensteranteil, an verschiedenen Standorten (Kloten, Davos und Lugano), mit den historischen Daten aus dem gültigen Merkblatt SIA 2028, für verschiedenen Emissionsszenarien (RCP2.6 und RCP8.5), für ein normales Jahr (DRY) und ein ausserordentliches Jahr (durchschnittlich 1 Jahr in 10 Jahren). Quelle: HSLU

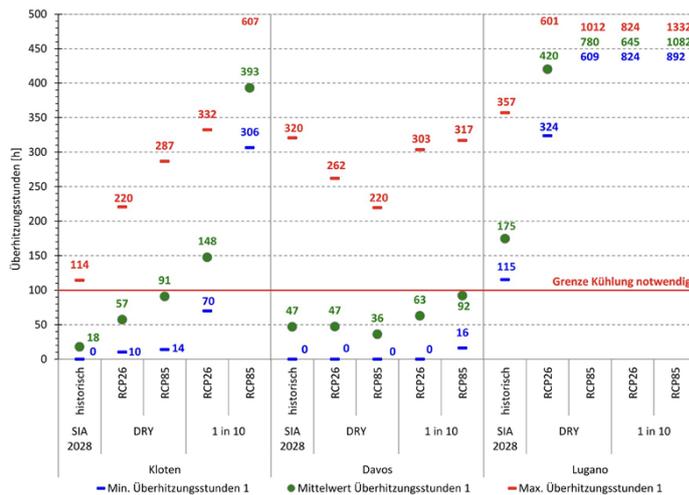


Abbildung: Auswertung der Überheizungsstunden im Wohngebäude während der Nutzungszeit von 3111 h (Periode: 16.4. – 15.10.) des Testwohngebäudes mit heute üblichem Fensteranteil, an verschiedenen Standorten (Kloten, Davos und Lugano), mit den historischen Daten aus dem gültigen Merkblatt SIA 2028, für verschiedenen Emissionsszenarien (RCP2.6 und RCP8.5), für ein normales Jahr (DRY) und ein ausserordentliches Jahr (durchschnittlich 1 Jahr in 10 Jahren). Lesebeispiel: Betrachtet man den Mittelwert der Überheizungsstunden (grüner Kreis), so wird die Grenze 100 Überheizungsstunden - ab der eine Kühlung notwendig ist - beim Testgebäude für den Standort Kloten im ausserordentlichen Jahr (1 in 10 Jahren) deutlich überschritten. Quelle: HSLU

Konkret zeigen die Ergebnisse der Testsimulationen zum Beispiel, dass die Grösse und Ausrichtung von Fenstern, die Beschattung und eine konsequente Nachtauskühlung von Gebäuden immer wichtiger werden. Zudem wird in städtischen Wohngebäuden eine Kühlung notwendig sein, wenn das Gebäude nicht auf das zukünftige Klima angepasst geplant wird.

Die Daten erlauben es nun den Planenden in ihrem konkreten Anwendungsfall die Auswirkungen des zukünftigen Klimas zu simulieren. Dadurch können sie zukünftige Beeinträchtigungen des Komforts vermindern und die Gebäudeinfrastruktur optimal dimensionieren.



Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein SIA wird die neuen Daten und Erkenntnisse schrittweise in seine Normen und Merkblätter einfließen zu lassen, insbesondere in das Merkblatt SIA 2028 «Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik».

Der Hinweis auf die Daten und die ersten gewonnenen Erkenntnisse flossen schon während der Projektphase in relevante SIA-Normen ein, die sich in Überarbeitung befinden. Die Überarbeitung des Merkblattes SIA 2028, welches die Datengrundlage für die Gebäudesimulationen bezüglich Innenraumklima, Heiz- und Kühlbedarf sowie sommerlichen Wärmeschutz bestimmt, konnte schon gestartet werden.

Der Umgang mit Daten oder Ergebnissen, welche eine mögliche Zukunft abbilden, statt der bisher üblichen Verwendung von Daten aus Messungen aus der Vergangenheit, ist eine Umstellung. Diese Umstellung ist aufgrund des Klimawandels und der Lebensdauer heute erstellter Bauwerke und Gebäudetechnik notwendig. Mit dem Projekt kann nun jeder der Gebäudesimulationen bzgl. des Innenraumklimas betreibt, einfach die Datensätze der Zukunft einbeziehen, da sie gezielt dafür aufbereitet wurden. Die erarbeiteten Anwendungsempfehlungen zur korrekten Verwendung der Daten zeigen auf, wie die Planenden grundsätzlich mit den neuen Daten umgehen sollen, also welchen Datensatz sie wofür verwenden. So wird die Heizung eher auf die nächsten Jahre ausgelegt, der Kühlbedarf aber auch für ausserordentliche Ereignisse in der Zukunft geprüft. Die Schlussfolgerungen für Optimierungen sind dann im Anwendungsfall von den Planenden im Dialog mit den Bauherren zu ziehen.

«Ein früher Einbezug neuer Daten in die Projektplanung bietet Planenden die Möglichkeit, aktiv auf Klimaveränderungen einzugehen. Was heute geplant und gebaut wird, optimiert damit Komfort und Lebensqualität auch in Zukunft», sagt SIA-Präsident Peter Dransfeld. «Der SIA erhält die Chance, die neuen Daten und Erkenntnisse schrittweise in seine Normen und Merkblätter einfließen zu lassen.»

Informationen zum Projekt

Aktuelle Klimadaten für Bauplanende

Trägerschaft: Schweizerischer Ingenieur und Architektenverein SIA

Kontakt: Dörte Aller und Jörg Dietrich, doerte.aller@sia.ch, joerg.dietrich@sia.ch

Projektleiter SIA: Gerhard Zweifel

Projektnehmer (im Auftrag des SIA): Hochschule Luzern HSLU. Gianrico Settembrini, Franz Sidler, Silvia Domingo-Irigoyen, Markus Koschenz

Informationen zum Projekt

www.sia.ch/innenraumklima (DE/FR/IT)

MeteoSchweiz, SIA und Hochschule Luzern, 2022: Klimaszenarien fürs zukünftige Innenraumklima (SIA 2028) – Schlussbericht der Projekte «Klimaangepasstes Bauen – Grundlagen für die Zukunft» und A.15 «Aktuelle Klimadaten für Bauplanende» Fachbericht MeteoSchweiz, 279, 124 pp. (DE)

<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak/projekte-phase2.html>

Partnerprojekt *Klimaangepasstes Bauen – Grundlagen für die Zukunft*:

Klimawandel im Kanton Zürich – Massnahmenplan Anpassung an den Klimawandel (2018) – K5 Informationsprogramm zu klimaangepasster Gebäudegestaltung und -technik; Baudirektion Kanton Zürich (MeteoSchweiz, BAFU, Kanton Zürich, SIA)