

ticino \* energia

# Anpassung an den Klimawandel beim Bauen in der Südschweiz

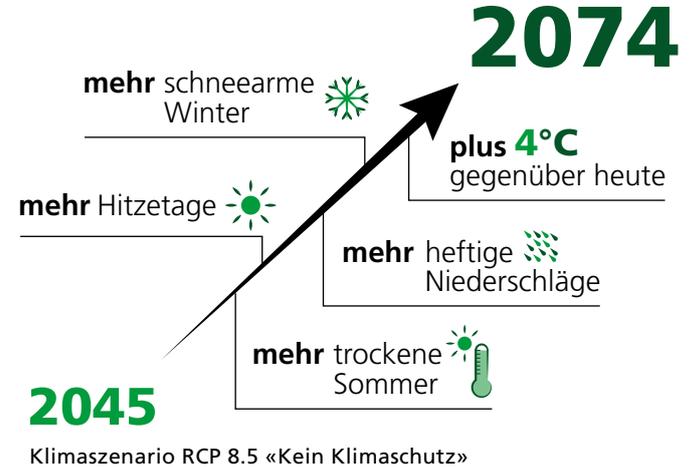


Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



Ein Projekt im Rahmen des Pilotprogramms Anpassung  
anden Klimawandel, unterstützt vom Bundesamt für  
Wohnungswesen BWO und vom Bundesamt für Energie BFE

Zukünftige Klimaszenarien für die Südschweiz geht von einer Tendenz zu steigenden Temperaturen im ganzen Jahresverlauf mit milderem Wintern und wärmeren, längeren Sommern aus.



## Ziele des Projekts

**Ermittlung** von Planungsansätzen zur Verbesserung der Behaglichkeit in Innenräumen und zur Verringerung des Energiebedarfs von Gebäuden.

**Definition** von nachhaltigen und dauerhaften Bau- und Nutzungsweisen, die eine Anpassung des Gebäudes an das Klima ermöglichen.

**Gruppierung und Beschreibung** der notwendigen Massnahmen, um einen hohen Innenraumkomfort zu gewährleisten.

**Evaluieren**, inwiefern existierende **Normen** und **Baugesetze** an den Klimawandel angepasst werden sollten.

# Methodik



Referenzklima

## Mittleres meteorologisches Jahr

Das Referenzklima steht für ein mittleres, d. h. für die typischen Bedingungen des Zeitraums 1961–1990 repräsentatives meteorologisches Jahr.

Auf dieser Datengrundlage wurden Parameter wie Innenraumkomfort und Energiebedarf von über 1000 Gebäuden simuliert. Sie wurden aus drei bestehenden

Gebäuden generiert, in denen Bau-, Management-, Anlagen- und Wetterparameter variiert wurden.



Zukünftiges Klima

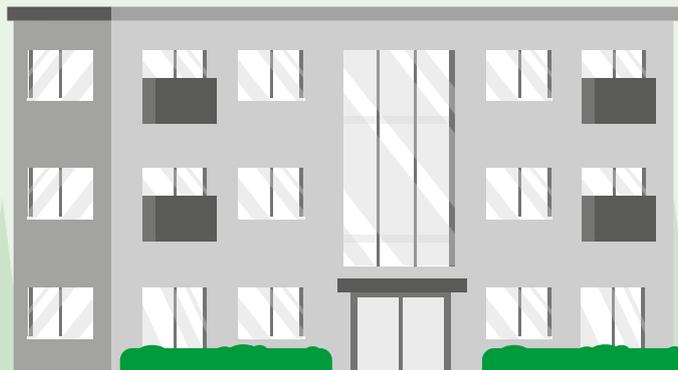
## 2045-2075

Das zukünftige Klima entspricht der Klimaprojektion gemäss den von MeteoSchweiz und der ETH Zürich erarbeiteten Klimaszenarien CH2018.

Sie beschreiben das am Ende dieses Jahrhunderts erwartete Klima in der Schweiz.

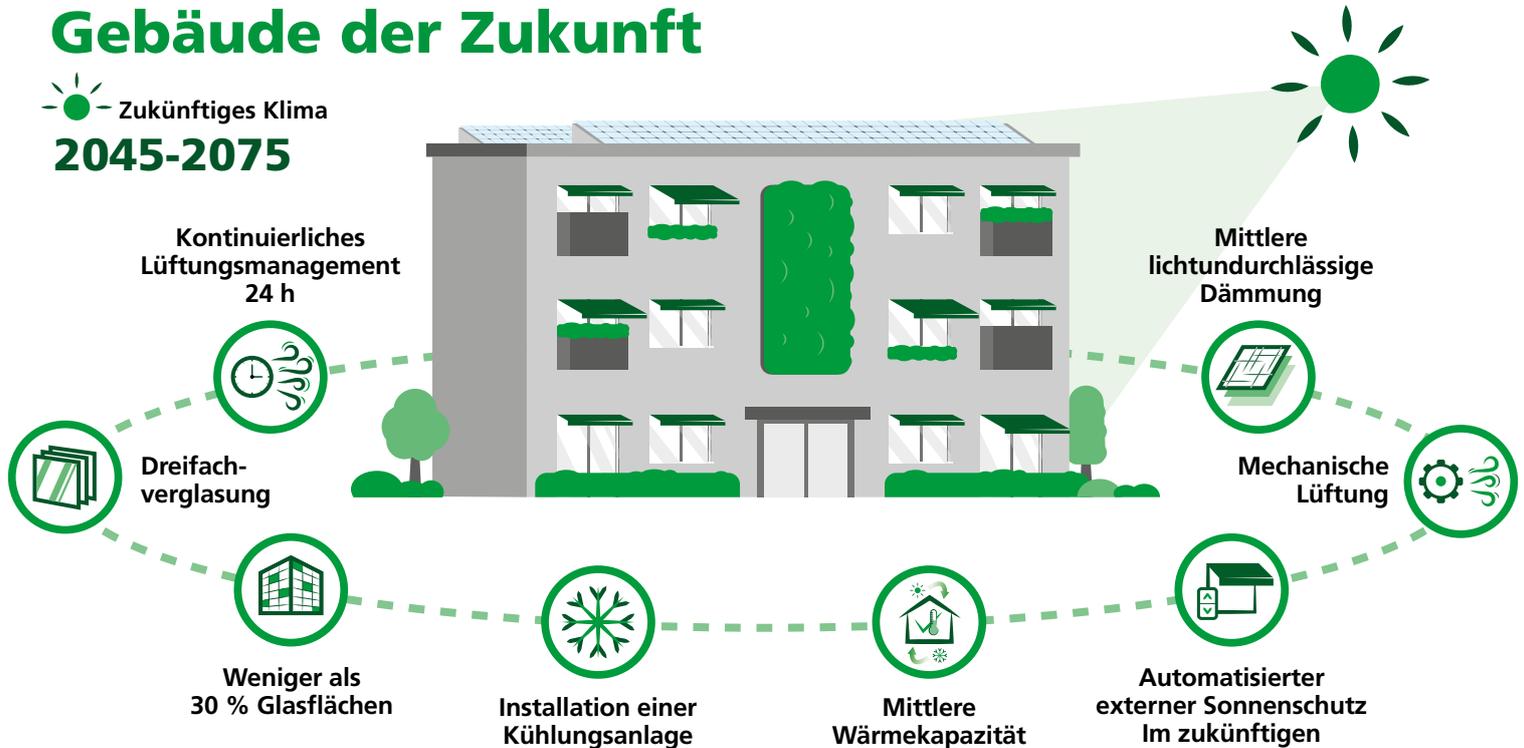
Unter diesen Bedingungen wurden die wichtigsten Varianten der modellierten Gebäude simuliert.

Die Gebäude der Zukunft sollten auch im wärmeren Klima ein möglichst angenehmes Raumklima bei geringem Energieverbrauch bieten.



# Gebäude der Zukunft

 Zukünftiges Klima  
**2045-2075**



Im zukünftigen Klima wird es notwendig sein, in praktisch allen Gebäuden Kühlungsanlagen einzubauen. Um die Treibhausgasemissionen zu begrenzen, müssen die Kühlungsanlagen mit Energie aus erneuerbaren Quellen betrieben werden. Eine adäquate Gestaltung der Gebäudehülle verringert zudem die Überhitzung

und damit den Einsatz von Klimaanlagen. Durch den Luftaustausch über mechanische Anlagen vor allem nachts werden Wärmelasten abgeführt. Dies verbessert den Komfort und reduziert die Betriebszeiten der Kühlungsanlagen weiter.

# Stand der Technik 2045-2075



## Interne Wärmelasten

Bei hohen Wärmegewinnen (z. B. Anwesenheit von Personen, Maschinen) **muss die Wärmedämmung reduziert werden.**



## Wärmekapazität

**Je grösser die Gebäudemasse, desto geringer der Heizbedarf.**

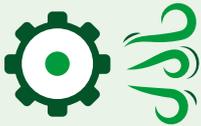
Eine **mittlere Wärmekapazität** verbessert den Komfort in der Zwischensaison und reduziert den Klimatisierungsbedarf im Vergleich zu einer grossen Wärmekapazität.



## Dämmung

**Leistungsstarke Dämmung:** Klimatisierungsbedarf grösser als Heizbedarf.

**Durchschnittliche Dämmung:** höherer Komfort in der Zwischensaison, grösserer Heizbedarf.



## Mechanische Lüftung

**Weniger Unbehaglichkeit** in der Zwischensaison.

**Weniger Betriebsstunden** der Klimaanlage.

**Geringerer Energiebedarf** dank Wärmerückgewinnung.



## Automatisierter externer Sonnenschutz

**Dank fachgerechter Planung** lassen sich bereits in der Zwischensaison Bedingungen **vermeiden**, die zu **Unbehaglichkeit** führen.

Nutzung des Potenzials von **Bäumen und Pflanzen** entsprechend den **Jahreszeiten** und Implementierung der **passiven Solararchitektur**.



## Kühlung

**⚠** Einbau von Kühlungsanlagen praktisch unverzichtbar!

Versorgung mit Energie aus erneuerbaren Quellen.

Wichtig: Kombination von Klimaanlage und Fotovoltaik (Nachfrage und Produktion fallen zeitlich zusammen).

# ticino \* energia



**Associazione TicinoEnergia**  
[www.ticinoenergia.ch](http://www.ticinoenergia.ch)

Ca' bianca, Via San Giovanni 10  
CH-6500 Bellinzona

**Tel.** +41 (0)91 290 88 10  
**E-Mail:** [segretariato@ticinoenergia.ch](mailto:segretariato@ticinoenergia.ch)

## PARTNER

**ti**  Repubblica e Cantone Ticino  
Dipartimento del territorio

**veragouth** + **xilema**

Scuola universitaria professionale  
della Svizzera italiana

**SUPSI**



Città  
di Locarno

**COMUNE di FAIDO**



 **ifec**  
A company of the AFRY Group