energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Stadt Zürich
Amt für Hochbauten

GRIESSER
Schweiz

4B

VELUX®

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts
HOCHSCHULE
LUZERN
Technik & Architektur

Balancefindung zw. Energieoptimierung und Tageslichtversorgung

Projekt «Bereit für den Klimawandel? Handlungsempfehlungen für Bauherrschaften und Planende»

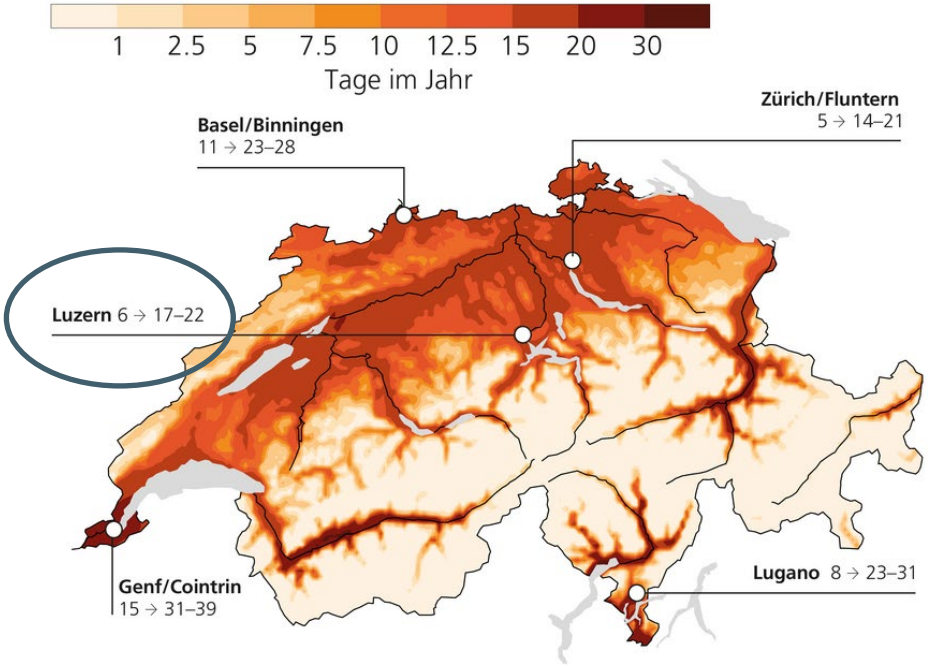
Institut für Gebäudetechnik und Energie IGE
Zentrum für Integrale Gebäudetechnik
Sina Büttner
Janine Stampfli
Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen

sina.buettner@hslu.ch
janine.stampfli@hslu.ch

Horw, 18.06.2021

Quelle: Steve Eggleton / eventdigital.co.uk

Ausgangslage – Änderung Anzahl Hitzetage (Prognose 2060)



Quellen: nccs.admin.ch, Komfortlüftungssysteme Austria, stern.de

Handlungsempfehlungen für …

Bauherrschaften **und** **Planende**

Mit dem Projekt soll eine vorausschauende Planung gefördert und ein hoher Komfort über den gesamten Lebenszyklus von Wohngebäuden sicherstellen werden.

Quellen: hausverwaltung-ratgeber.de, architekt-schneider-ge.de

Ziele des Teilprojekts **Handlungsempfehlungen für Planende**

Erarbeitung eines **Hilfsmittels** für ArchitektInnen und Planende, welches Empfehlungen für den **frühen Entwurfsprozess** beinhaltet und die Akteure bei der **Balancefindung** zwischen den drei Themenfeldern **solare Gewinne, Tageslichtversorgung** und **Überhitzungsschutz.**

Quelle: architekt-schneider-ge.de

11 Parameter wurden analysiert…

- Orientierung der Fensterflächen
- Fensterflächenanteil
- Fenstersturz und Fensterbrüstung
- Fassadengestaltung: Anzahl Fenster / Fensterform
- Bauliche Elemente: horizontale Auskragungen
- Beweglicher Sonnenschutz
- Oblichter
- Vertikale Beschattungselemente
- Fensterfolien / Elektrochrome Gläser
- Wintergarten / verglaste Loggia
- Raumoberflächen

Quellen: fvhf.de, coltinfo.ch, baublatt.ch, baunetzwissen.de (3x)

Bewertungskriterien

Energie:

- Heizwärmebedarf
- Klimakältebedarf
- Endenergie

Thermische Behaglichkeit:

- Anzahl Überhitzungsstunden

Tageslicht:

- Tageslichtversorgung
- Besonnungsdauer
- Aussicht

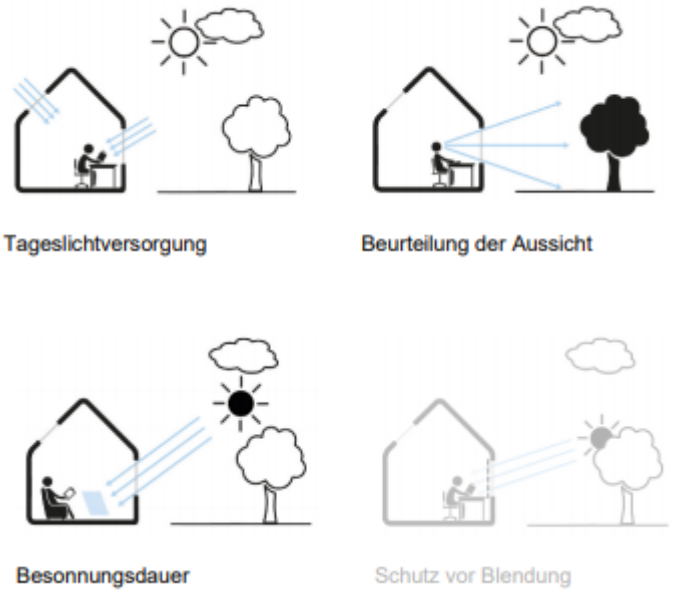
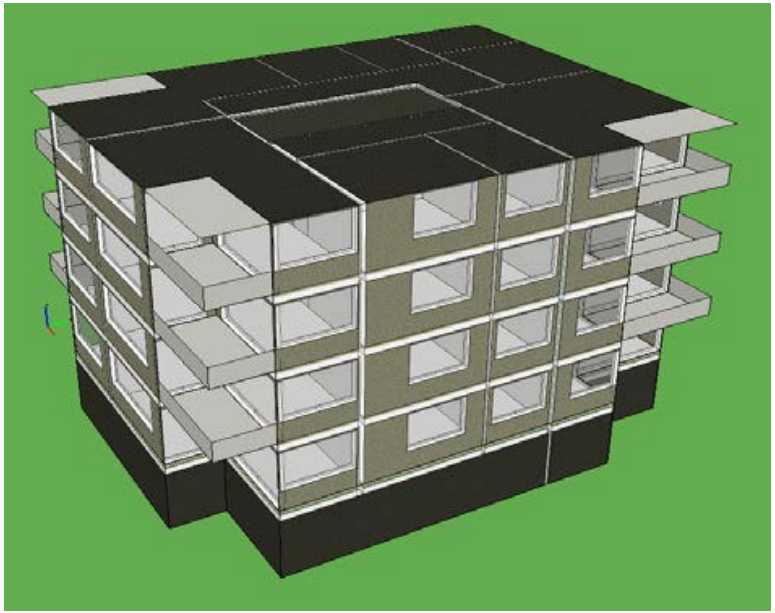
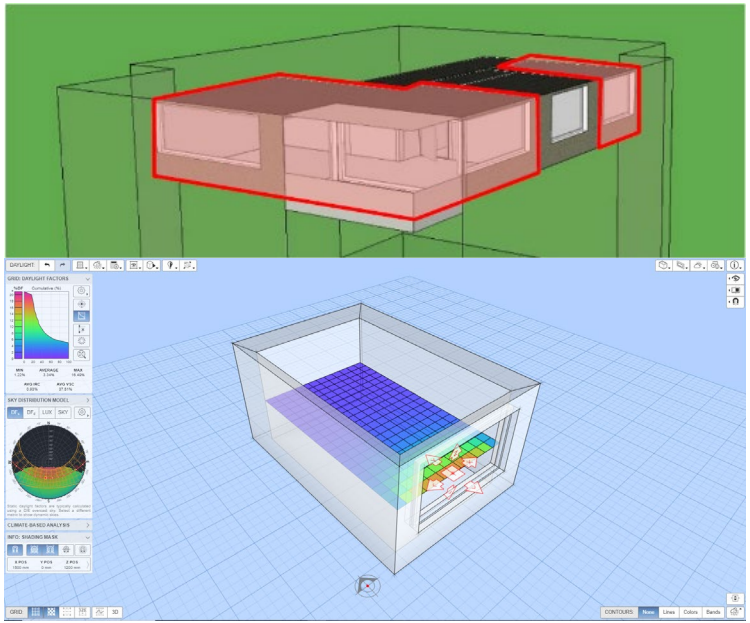


Abbildung: Die vier Beurteilungsdimensionen nach SN EN 17037:2019 – Tageslicht in Gebäuden

Referenzgebäude - Neubau «massiv» / Baujahr: 2017





Bewertung der Parameter

Parameter	Einfluss auf…					
	Heizwärme-bedarf	**Klimakälte-bedarf**	**Endenergie-verbrauch** *(ganzjährig)*	**Thermische Behaglichkeit**	**Tageslicht-versorgung**	**Besonnungs-dauer**
Bauliche Elemente: Horizontale Auskragungen *(Referenz: keine zusätzlichen horizontalen Auskragungen)*						
Auskragung 1 m tief, fassadenbreit	★★☆☆	★★★☆	★☆☆☆	★★★☆	★★★☆	★★★★
Auskragung 2 m tief, fassadenbreit	★★★☆	★★★☆	★☆☆☆	★★★★	★★★★	★★★★
Fenstersturz / Fensterbrüstung *(Referenz: Sturz 20 cm / Brüstung 65 cm)*						
Kein Sturz	★☆☆☆	★☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	★★☆☆	★★☆☆
Sturz 40 cm	★☆☆☆	★☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	★★☆☆	☆☆☆☆
Keine Brüstung	★☆☆☆	★☆☆☆	☆☆☆☆	★☆☆☆	★★★☆	★★★☆

★☆☆☆ geringer Einfluss

★★☆☆ mittlerer Einfluss

★★★☆ hoher Einfluss

★★★★ sehr hoher Einfluss

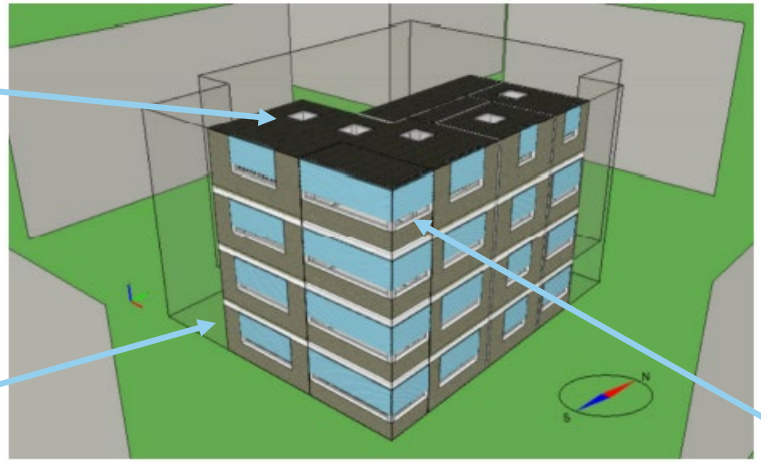
★★★★ positiver Einfluss

★★★★ negativer Einfluss

Potential einer klimawandelgerechten Planung

1. Fensterflächen reduziert & Oblichter platziert

2. Kein Fenstersturz



3. Raumoberflächen «hell»

4. Sonnenschutz – Lamellenstoren «silber»

5. Loggia verglast

Potential einer klimawandelgerechten Planung

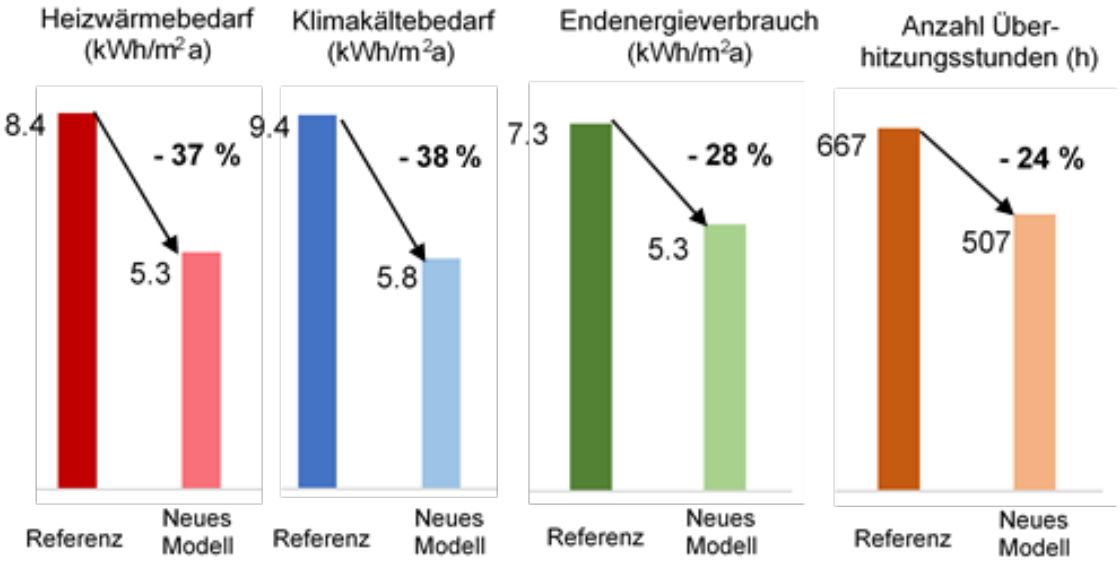
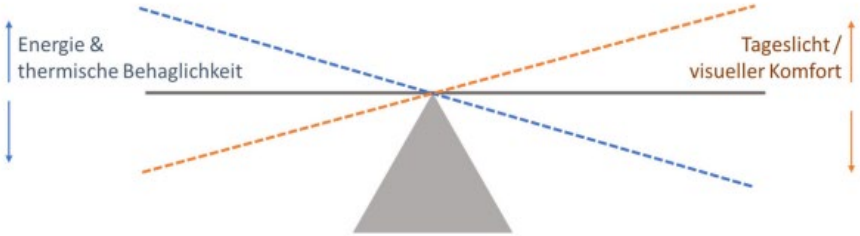


Abbildung: Potentialanalyse einer klimawandelgerechten Planung; dargestellt sind die Einsparungen durch das neue Gebäudemodell im Vergleich zum Referenzgebäude für das zukünftige warme Jahr (Periode 2045 – 2074).

Empfehlungen zur Balancefindung zw. Energie, thermischer Behaglichkeit und Tageslicht

- Umgebung und Standort sind nicht beeinflussbare Faktoren
- Das Gebäude sollte sich immer an den vorhandenen Kontext anpassen
- Geschossweise und fassadenweise planen
- Flexible Wohnungsgrundrisse
- Gebäude nicht exakt nach Himmelsrichtungen ausrichten
- Der Tageslichtversorgung mehr Beachtung schenken, z.B. tiefe Räume vermeiden, bewegliche Sonnenschutzelemente bevorzugen, Sturzhöhe minimieren, helle Oberflächen verwenden
- Effiziente Nachtauskühlung und Kühlkonzepte sicherstellen



Weitere Informationen

Link zum Projekt:
Bereit für den Klimawandel? Handlungsempfehlungen für Bauherrschaften und Planende

Weitere Informationen zu den Themen Klimawandel & Tageslicht:
- Bauen im Klimawandel wenn Kühlen wichtiger als Heizen wird
- Licht@hslu / Blog

Weiterbildungsangebote:
- Bauen im Klimawandel
- CAS Lichtgestaltung

Quelle: Re-Think Daylight Workshop, Velux