

Klimaänderung und die Schweiz 2050

OcCC

Organe consultatif sur les changements climatique:
Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung

sc | nat

Bauten, Infrastrukturen

ProClim-
Forum for Climate and Global Change
Forum of the Swiss Academy of Sciences

Autorinnen und Autoren

- Dörte Aller
Aller Risk Management
- Thomas Frank
Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt EMPA
- Beat Gasser
Ingenieurbüro Basler & Hofmann
- Willi Gujer
Professur für Siedlungswasserwirtschaft, ETH Zürich
- Christoph Hartmann
Novatlantis
- Alain Jeanneret
Bundesamt für Strassen (ASTRA)
- Martin Jakob (Präsentation)
CEPE – Centre for Energy Policy and Economics, ETH Zürich
- Hansjürg Leibundgut
Institut für Hochbautechnik, ETH Zürich
- Andreas Meier SBB,
Fachbereich Naturrisiken
- Simon Meier
Siemens Building Technologies AG
- Eberhard Parlow
Institut für Meteorologie, Klimatologie und Fernerkundung
- Christoph Ritz (Chair)
ProClim–, Akademie der Naturwissenschaften Schweiz
- Hans-Rudolf
Schalcher Institut für Bauplanung und Baubetrieb
- Roland Stulz
Novatlantis
- Esther Thalmann (Redaktion)
ProClim–, Akademie der Naturwissenschaften Schweiz

Klimaänderung und die Schweiz 2050

OcCC

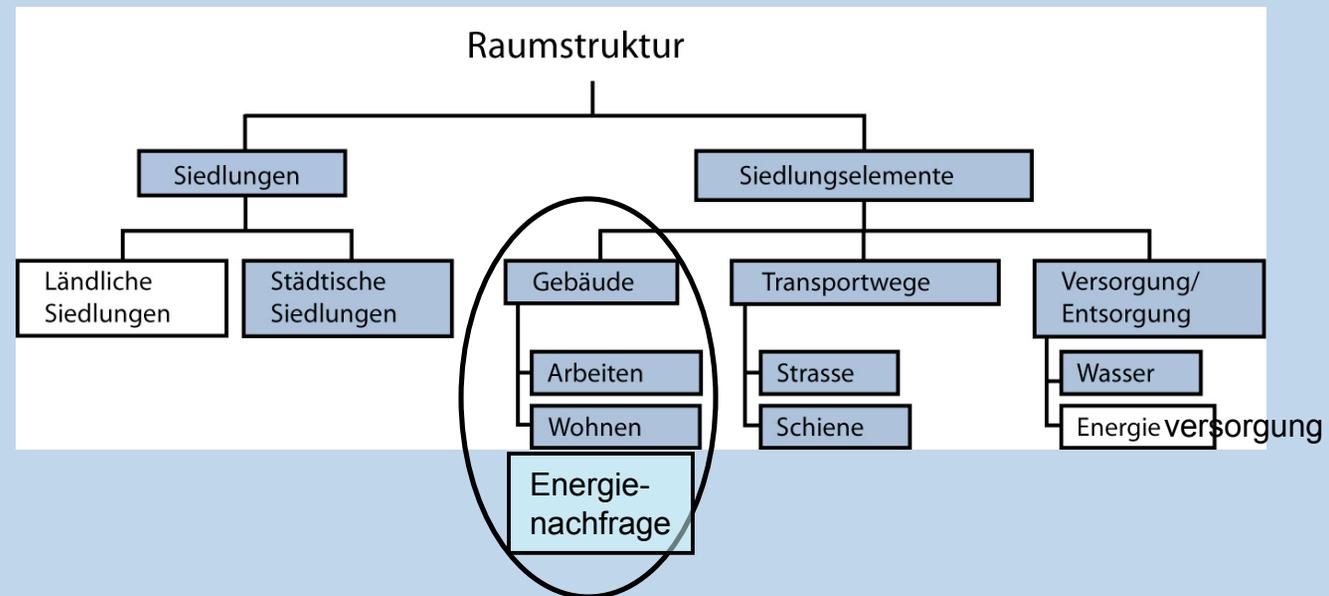
Organe consultatif sur les changements climatiques
Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung

sc | nat

ProClim-
Forum for Climate and Global Change
Forum of the Swiss Academy of Sciences

Bauten, Infrastrukturen

Überblick



Quelle: OcCC 2007

- Gebäude: Komfort \Leftrightarrow Energie-Dienstleistungen **<-Temperatur**
- Gebäudehülle und Bauten **<- Niederschläge** (Hagel, Schnee)
- Verkehrswege **<- Hochwasser, Rutschungen, Temperatur**
- Siedlungswasserwirtschaft **<- Trockenperioden, Niederschläge**

Klimaänderung und die Schweiz 2050

OcCC

Organe consultatif sur les changements climatique:
Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung

Bauten, Infrastrukturen

sc | nat

ProClim-
Forum for Climate and Global Change
Forum of the Swiss Academy of Sciences

Gebäude: Komfort, Energiedienstleistungen

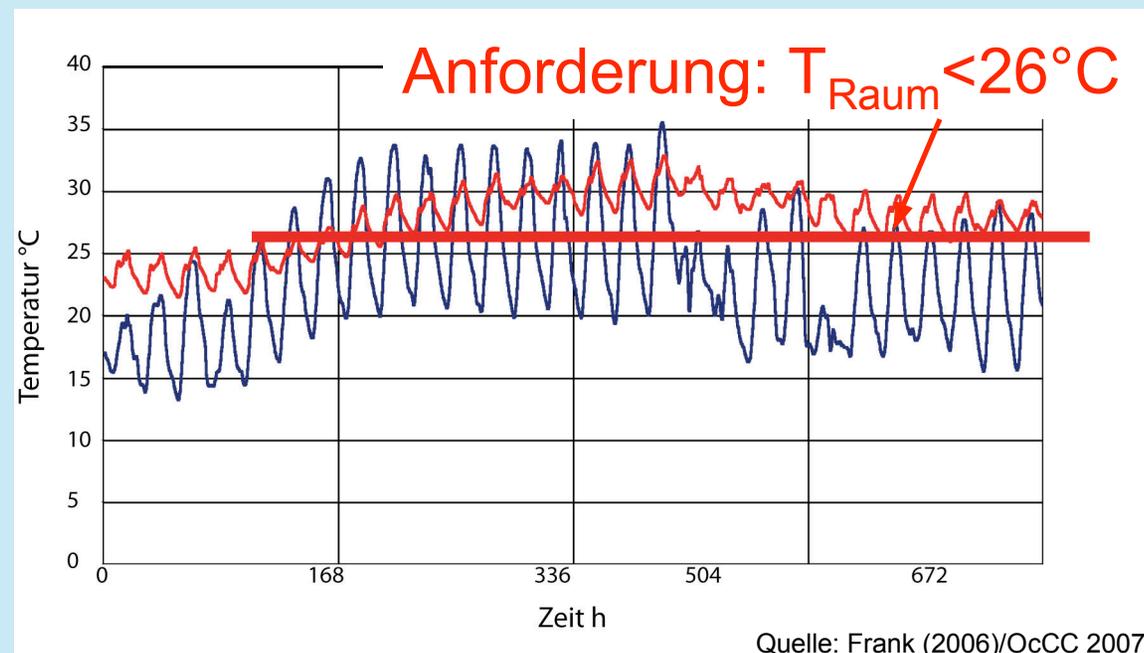
Heutiges Klima

Kühlbedarf durch Fensteröffnung möglich

=> Häufig Konflikt mit Sicherheitsanforderungen (Nutzgebäude)

Wärmeres Klima

Temperatur und lange
Hitzeperioden bewirken
Überhitzung, besonders
in Nutzbauten
(hohe interne Wärme-
lasten, red. Fensteröffn.)



Klimaänderung und die Schweiz 2050

OcCC

Organe consultatif sur les changements climatiques
Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung

Bauten, Infrastrukturen

sc | nat

ProClim-
Forum for Climate and Global Change
Forum of the Swiss Academy of Sciences

Gebäude: Komfort, Energiedienstleistungen

Wärmeres Klima

- Komfortansprüche und –erwartungen am Arbeitsplatz und zu Hause steigen (gekühlte Verkehrsmittel und öffentliche Räume)
- Produktivitätseinbussen ab T über 26°C
- Nutzeneinbussen sind grösser als Kosten Gebäudekühlung
- Konditionierte Gebäude, Grossraumbüro, geschlossene Fenster
 - > geringere Komforttoleranzen
 - > hoher Kühlbedarf
- Anpassen von Normen und Bauweise
- **Hohen Komfort** mit **hocheffizienter** Gebäudenerwärmung und **-kühlung kombinieren** (Flächenelemente, Niedertemperatur)

Effizientere
Elektrizitätsanwendung
im Gebäude-Innern!

Klimaänderung und die Schweiz 2050

OcCC

Organe consultatif sur les changements climatiques
Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung

sc | nat

Bauten, Infrastrukturen

ProClim-
Forum for Climate and Global Change
Forum of the Swiss Academy of Sciences

Gebäudehülle und Gebäude als Ganzes

Intensität und Häufigkeit extremer Wetterereignisse

- Zunahme Hagel, Stürme, Starkniederschläge, Schneelasten, Hochwasser, Lawinen
- Fassadenelemente, Dachbeläge, Sonnenschutz, Solaranlagen



Quelle: Thomas Egli /OcCC 2007

- **Normen und Bauweise sind anzupassen**

Klimaänderung und die Schweiz 2050

OcCC

Organe consultatif sur les changements climatiques
Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung

Bauten, Infrastrukturen

sc | nat

ProClim-
Forum for Climate and Global Change
Forum of the Swiss Academy of Sciences

Transportwege (Schiene)

Zunahme extremer Wetterereignisse

- Starkniederschläge (SN), Hitzeperioden (HP), Hochwasser (HW), Stürme (S), Lawinen (L) Rutschungen (R)
- Trassenstabilität (SN/HW, R, L, HP), Fahrleitungen (S, HP),
- **Gegenmassnahmen erforderlich**



Quelle: SBB /OcCC 2007

Klimaänderung und die Schweiz 2050

OcCC

Organe consultatif sur les changements climatique:
Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung

Bauten, Infrastrukturen

sc|nat

ProClim-
Forum for Climate and Global Change
Forum of the Swiss Academy of Sciences

Transportwege (Strasse, sic!)

Extreme Wetterereignisse

- Starkniederschläge, Stürme, Hitzeperioden, Hochwasser, Lawinen Rutschungen
- Überflutungen (SN/HW), Lawinen, Rutschungen umgestürzte Bäume
- **Gegenmassnahmen erforderlich**



Quelle: Muriel Kleist/OcCC 2007

Klimaänderung und die Schweiz 2050

OcCC

Organe consultatif sur les changements climatique:
Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung

sc | nat

ProClim-
Forum for Climate and Global Change
Forum of the Swiss Academy of Sciences

Bauten, Infrastrukturen

Fazit

- **Extremere
Wetterereignisse**

- Risiko: Hohes Schadenspotenzial an Infrastrukturen hohe Nutzeneinbussen (Produktivität in Gebäuden)
- Gegenmassnahmen erforderlich, meist baulich: Gebäudekonditionierung, Energieeffizienz (Elekt.), Gebäude als Ganzes, Verkehrswege, Siedlungswasserwirtschaft)

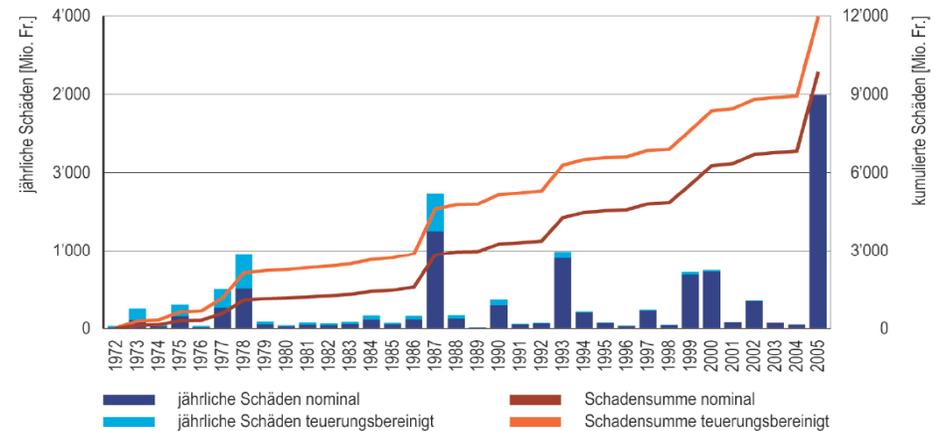


Abbildung 7: Schadenssumme 1972 – 2005. Hochwasser, Rutschungen, Murgänge.
(Quelle: Eidg. Forschungsanstalt WSL, 2007)