



Sommerlicher Wärmeschutz bei Minergie

Energie-Apéro beider Basel, Basel 05. Juni 2019

Robert Minovsky

Mit Unterstützung von

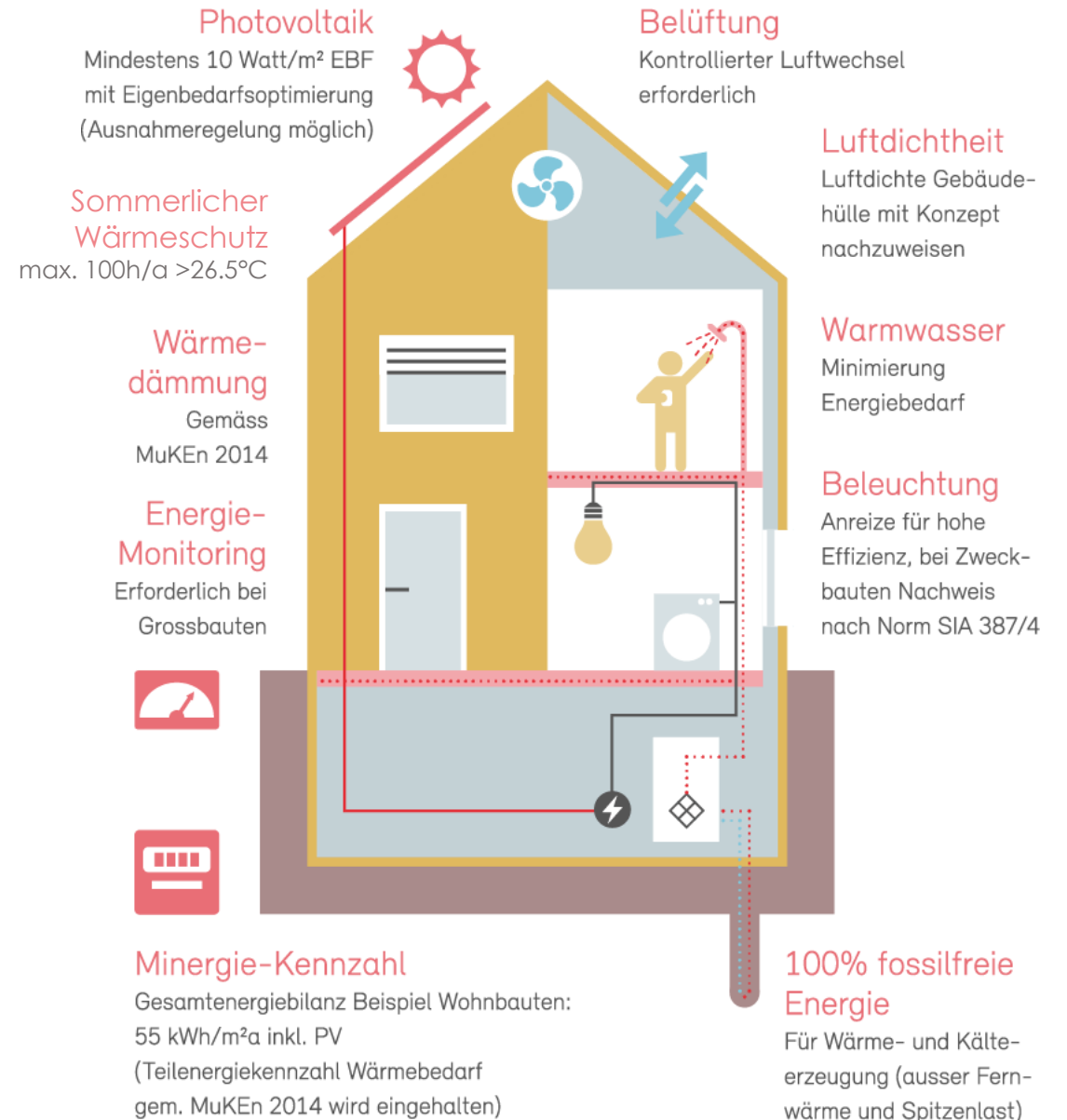


Kühlen: das Thema der Zukunft

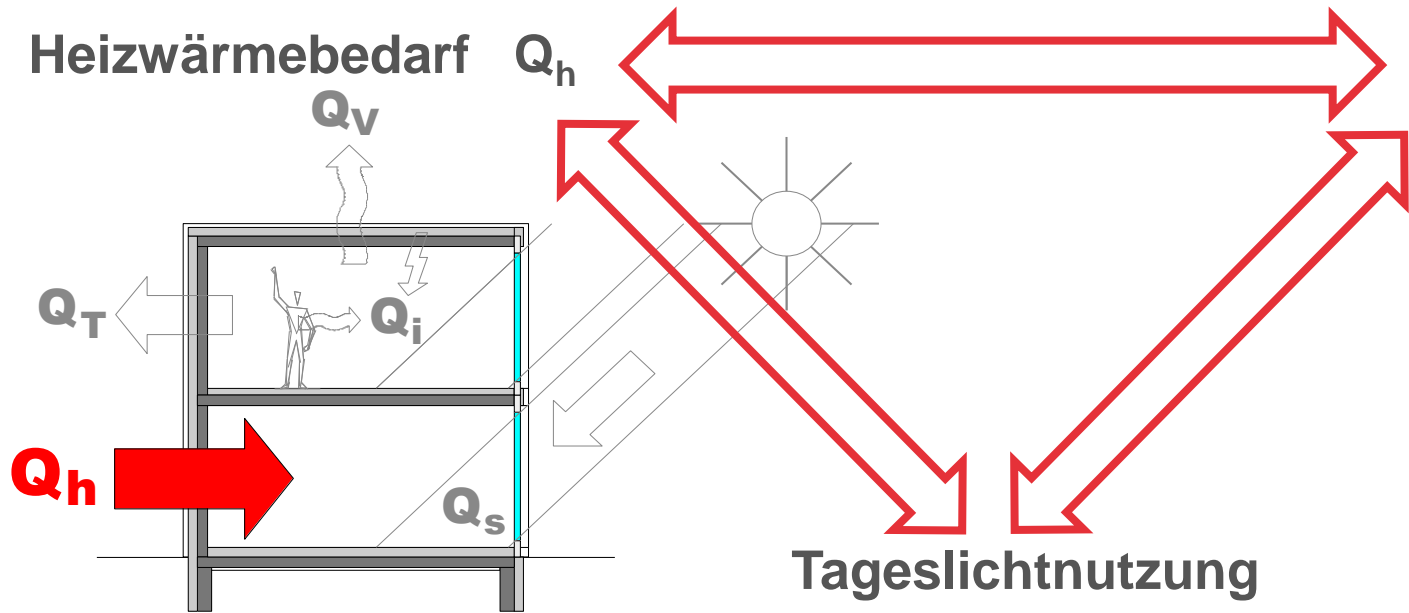


Zitat aus BFE-Studie ClimaBau: «In einem warmen Sommer der Periode „2060“ liess sich im Mittel der Wohnräume eine maximal empfundene Raumtemperatur von 32.0 °C berechnen. Im durchschnittlichen Jahr der Referenzperiode „1995“ betrug dieselbe berechnete Raumtemperatur noch 27.0 °C, im Extremsommer 2003 30.3 °C.»

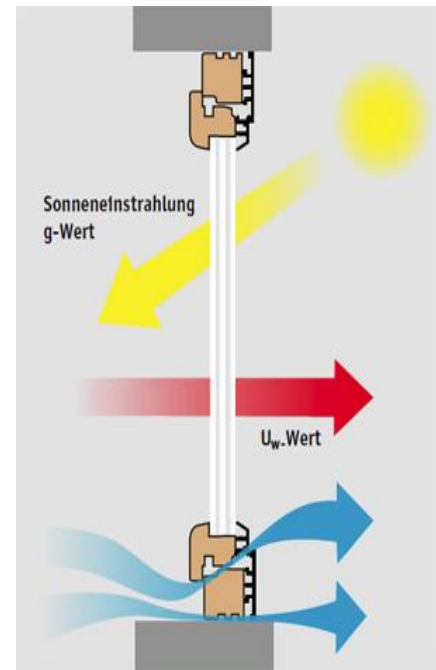
Minergie Anforderungen



Spannungsfeld Sonne, wo ist die Balance?







Sommerlicher Wärmeschutz



Bsp. März:
 Sonne: 150 W/m²
 Aussen: 5°C

Verlust: 15 W / m²

Gewinn: 75 W / m²

-  Tageslichtversorgung
Annex A, Normativ
-  Ausblick
Annex B, Normativ
-  Besonnung
Annex C, Informativ
-  Schutz vor Blendung
Annex D, Informativ

Sommerlicher Wärmeschutz nach Minergie

Ziele:

- klimagerechte Architektur mit Freiheiten
- Einsatz angemessener Technik
- Optimierung hinsichtlich sommerlichem Wärmeschutz

Anforderungen:

- Erfüllung baulicher Anforderungen
- Zusätzlich Komfortanforderungen

**Minergie steht für Komfort und Effizienz,
auch im Sommer.**

Nachweisverfahren Sommerlicher Wärmeschutz

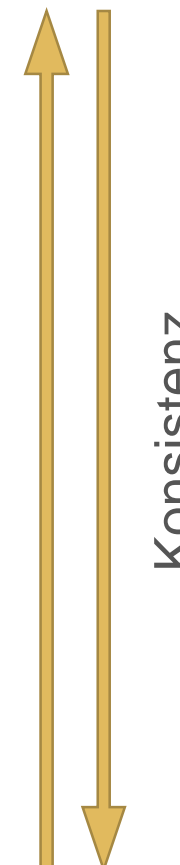
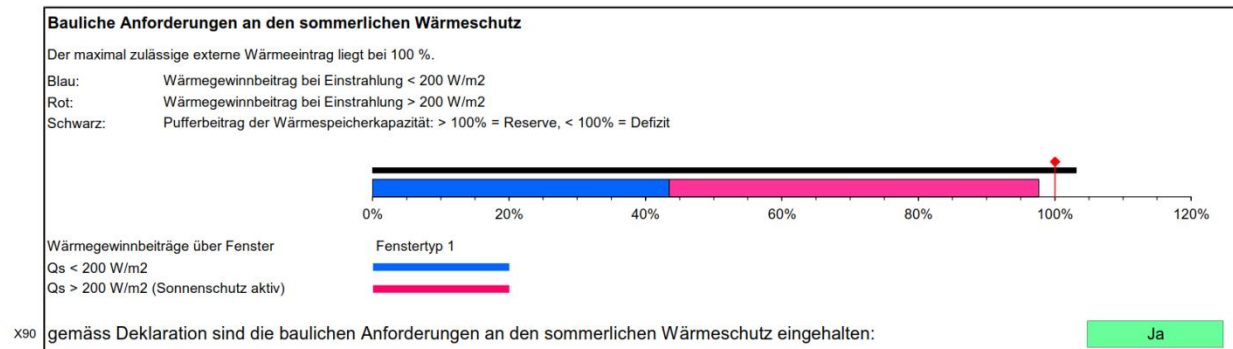
– Verfahren 1 (JA/NEIN) **neu Standortabhängig**

S10 Variante 1: Globalbeurteilung von Standardfällen für die Nutzungen Wohnen, Einzelbüro, Gruppenbüro, Sitzungszimmer und Lager (ohne Kühlung)

S20	Wohnen (EFH, MFH), Räume mit 1 Fassade, Betondecke (>80% frei): - Glasanteil <70%	Ja
-----	--	----

– Verfahren 2 (raumweiser Systemnachweis) **NEU**

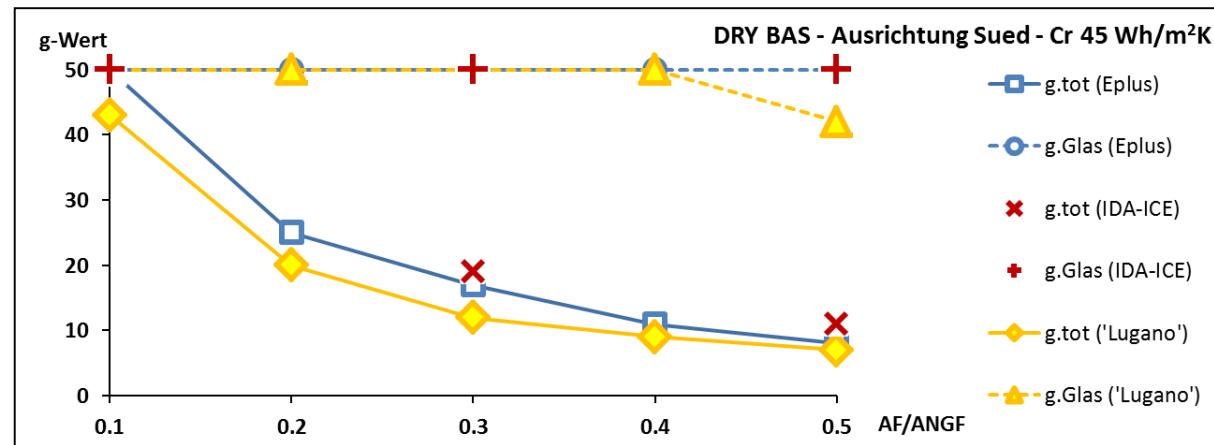
Flexibilität ohne Simulation, Bilanzierung der Stellschrauben (Glasfläche, Wärmespeicherfähigkeit, Sonnenschutz)



– Verfahren 3 (thermische Gebäudesimulation) **wie bisher 100h/a > 26.5°C für Spezialfälle und bei aktiver Kühlung**

Validierung des Tools

- über 500 Simulationsvarianten im Rahmen der Tool-Entwicklung (HSLU, AFC, GaE), IDA-ICE, SIA-TECTool, Energy+



bei hohen Glasflächenanteilen und hohen U-Werten liegt Bewertung tendenziell auf der sicheren Seite

- Parallelprüfung in laufenden Projekten mit guter Übereinstimmung

Windfestigkeit Sonnenschutz

Vergleich mögliche Grundlagen:

- SIA 342:2009
- SIA 261
- SIA – Merkblatt 2028 (2010)

Kat. III Ortschaft, freies Feld					
Einbauhöhe 6m		Einbauhöhe 18m		Einbauhöhe 28m	
WK		WK		WK	
SIA-M 2028	SIA 342	SIA-M 2028	SIA 342	SIA-M 2028	SIA 342
4	4	5	4	5	5
4	4	5	4	5	5
3	4	4	4	4	5

Umgesetzt:

- SIA-Daten sind standortabhängig hinterlegt
- Minergie Modul Sonnenschutz integriert
- Kat. I & II (Wohnen) immer mindestens WK 3
- Lage in Föhntälern wird 1 WK addiert (Anlehnung an SIA 342)
- Gesonderte Nachweise zugelassen
- Auf Basis interner Lasten und «Möglichkeit» der Wärmeabfuhr, Verweis auf Automatisierung Sonnenschutz



Nachweis baulicher Wärmeschutz

am Beispiel des Verwaltungsgebäude Helvetiaplatz ZH

Zusammenfassung der nachgewiesenen Räume

Raum 1

	A_NGF	C_R / A_NGF	A_G / A_NGF
Referenzraum Einseitig	19.36	41	0.26
	SE	SE	SE
Glasflächenanteil an Gesamtglasfläche	56%	26%	18%
Nutzung	Einzel-, Gruppenbüro (SIA 2024:2015)		
Sommerstrategie	FBK-FreeCooling & Fensterlüftung (inkl. Nacht)		
Bauliche Anforderungen sommerlicher Wärmeschutz eingehalten	Ja		
Anforderungen an den sommerlichen Komfort eingehalten	eingehalten		

erlaubter g-total (Verglasung + Sonnenschutz) gemittelt über alle eingegebenen Fenster

0.143

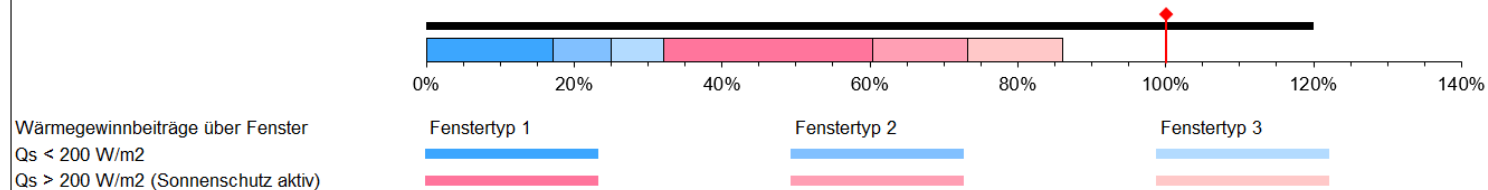
Bauliche Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz

Der maximal zulässige externe Wärmeeintrag liegt bei 100 %.

Blau: Wärmegewinnbeitrag bei Einstrahlung < 200 W/m²

Rot: Wärmegewinnbeitrag bei Einstrahlung > 200 W/m²

Schwarz: Pufferbeitrag der Wärmespeicherkapazität: > 100% = Reserve, < 100% = Defizit



gemäss Deklaration sind die baulichen Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz eingehalten:

Ja

Nachweis sommerlicher Komfort

am Beispiel des Verwaltungsgebäude Helvetiaplatz ZH

Zusammenfassung der nachgewiesenen Räume

Raum 1	A_NGF	C_R / A_NGF	A_G / A_NGF
Referenzraum Einseitig	19.36	41	0.26
	SE	SE	SE
Glasflächenanteil an Gesamtglasfläche	56%	26%	18%
Nutzung	Einzel-, Gruppenbüro (SIA 2024:2015)		
Sommerstrategie	FBK-FreeCooling & Fensterlüftung (inkl. Nacht)		
Bauliche Anforderungen sommerlicher Wärmeschutz eingehalten	Ja		
Anforderungen an den sommerlichen Komfort eingehalten	eingehalten		

Abfrage zum sommerlichen Komfort

Auswahl Nutzungskategorie: oder Eingabe int. Last in Wh/m2d:

Auswahl Sommerstrategie

Die Anforderungen an den sommerlichen Komfort nach Minergie sind

Automatisierung des Sonnenschutzes gemäss SIA 382/1, Abschn. 2.1 & 4.5.3.1

Nachweis baulicher Wärmeschutz Eckraum

am Beispiel des Verwaltungsgebäude Helvetiaplatz ZH

Raum 2		A_NGF	C_R / A_NGF	A_G / A_NGF
Referenzraum Eckraum 1a		10.58	41	0.48
		SE	SE	SE
Glasflächenanteil an Gesamtglasfläche		56%	26%	18%
Nutzung	Einzel-, Gruppenbüro (SIA 2024:2015)			
Sommerstrategie	FBK-FreeCooling & Fensterlüftung (inkl. Nacht)			
Bauliche Anforderungen sommerlicher Wärmeschutz eingehalten		Nein		
Anforderungen an den sommerlichen Komfort eingehalten		nicht eingehalten		
erlaubter g-total (Verglasung + Sonnenschutz) gemittelt über alle eingegebenen Fenster				0.053
Externe Lasten müssten um ca.50 % reduziert oder die Speichermasse um ca.75 % erhöht werden				g-total effektiv > 0.11(3) !
Eingabe g-total effektiv	Fenstertyp 1	Fenstertyp 2	Fenstertyp 3	!
Übernahme aus X51 oder eigener Wert	0.10	0.10	0.20	
Bauliche Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz				
Der maximal zulässige externe Wärmeeintrag liegt bei 100 %.				
Blau:	Wärmegewinnbeitrag bei Einstrahlung < 200 W/m2			
Rot:	Wärmegewinnbeitrag bei Einstrahlung > 200 W/m2			
Schwarz:	Pufferbeitrag der Wärmespeicherkapazität: > 100% = Reserve, < 100% = Defizit			
Wärmegewinnbeiträge über Fenster	Fenstertyp 1	Fenstertyp 2	Fenstertyp 3	
Qs < 200 W/m2	■	■	■	
Qs > 200 W/m2 (Sonnenschutz aktiv)	■	■	■	
gemäß Deklaration sind die baulichen Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz eingehalten:				Nein

Weiterbildung

Datum	Kategorie	Ort
2019 03. Juli	Mehr Komfort im Sommer Mehr Komfort im Sommer mit Minergie	ZH Zürich
2019 10. September	Mehr Komfort im Sommer Mehr Komfort im Sommer mit Minergie	BS Basel
2019 18. September	Mehr Komfort im Sommer Mehr Komfort im Sommer mit Minergie	GR Landquart
2019 23. Oktober	Mehr Komfort im Sommer Mehr Komfort im Sommer mit Minergie	LU Horw
2019 04. Dezember	Mehr Komfort im Sommer Mehr Komfort im Sommer mit Minergie	SO Olten

Fazit

- Einführung seit anfang **2019**, kostenlos auf www.minergie.ch
- **Planungsinstrument** für Architekten und Planer, schafft Transparenz und **hilft** bei frühzeitiger, permanenter **Optimierung**
- Vergleichbarer Aufwand wie für den früheren Nachweis
- Anerkannt für **behördlichen Vollzug**
- **Führt zu höherem Komfort im Sommer**

Zukunft des klimagerechten Bauens?

- Verändert der Klimawandel die Schweizer Baukultur?
- Werden die Fenster weniger und kleiner? Nimmt die aktivierbare Speichermasse weiter zu?
- Wie viel Technik braucht ein klimagerechtes Gebäude? Übernimmt die Technik (Geocooling oder aktive Kühlung)?
- **Unbestritten steigt die Verantwortung von uns allen für ein optimales Innenraumklima im Sommer**

MINERGIE®

Für eine nachhaltige Energiezukunft
mit viel Lebensqualität



always the
best climate



Zürcher
Kantonalbank

