Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

Baumaterialien für Städte im Klimawandel

Ein Materialkatalog mit Empfehlungen

Dr. Caroline Hoffmann
27. August 2024

Bausteine «Minderung» Wärmeinseleffekt

Quelle Hintergrundbild: Adobe Stock_ 192633823

Das Problem

Albedo
Akustik?
Hitzestress!!!
Stromproduktion!
Heat Island!
Wasseraufnahme-
fähigkeit?
Treibhausgas-
emissionen.
Lebensdauer?
Unterhalt?

Materialkatalog mit Empfehlungen

Werte für

Grösse	Symbol	Einheit	Material
			Kennwert
Density (Rohdichte)	ρ	kg m^{-3}	2400
Specific heat (Spezifische Wärmekapazität)	c	kJ kg^{-1} K^{-1}	1.10
		J*(kg*K)$^{-1}$	1100.00
Heat capacity (Wärmekapazität)	C	(MJ m^{-3} K^{-1})	2.64
Thermal conductivity (Wärmeleitfähigkeit)	k (GB)	(W m^{-1} K^{-1})	
	λ (D)	W*(m*K)$^{-1}$	1.80
Thermal diffusivity (Temperaturleitfähigkeit)	κ (GB)	(m^2 s^{-1}*10^{-6})	
	a (D)	m^2/s	6.8E-07
Thermal admittance / thermal inertia (thermische Trägheit)	μ_s	(J m^{-2} $s^{-1/2}$ K^{-1})	2180
Wärmeindringzahl	b	kJ / m^2*$s^{1/2}$	2.18
		kJ / m^2*$h^{1/2}$	0.13
Eindringtiefe, 24 h	δ	m	0.137
Albedo	α	-	
Emissivität	ε	-	
solar reflectance index (SRI)	SRI	-	
Reflexion (visuelle Eigenschaften)	ρ	-	
Wasseraufnahmekoeffizient	w	kg/(m^2 $s^{0.5}$)	
	w	kg/(m^2 $h^{0.5}$)	
Abflussbeiwert	Ψ	-	n. a.
Lebensdauer			
Unterhalt			
Nachrüstbarkeit			
Stromproduktion			
Schallabsorptionsgrad bei Oktoavband-Mittelfrequenz von	α	-	
f_m 125		-	
f_m 250		-	
f_m 500		-	
f_m 1000		-	
f_m 2000		-	
f_m 4000		-	
Umweltbelastungspunkte, Herstellung	UBP 2013	UBP/kg	
Umweltbelastungspunkte, Herstellung	UBP 2013	UBP/m^2 Erzeugnis	
Treibhausgasemissionen, Herstellung		kg CO_2-Äquiv. pro m^2/m^3 Erzeugnis	
Treibhausgasemissionen, Herstellung		kg CO_2-Äquiv. pro m^2 Erzeugnis	
Ta Nacht	°C	°C	
PET Tag	PET	-	

Wärmetechnische Grössen

Strahlungstechnische Grössen

Diverse Grössen: Abflussbeiwert, Lebensdauer, Unterhalt

Akustik

Herstellungsenergie

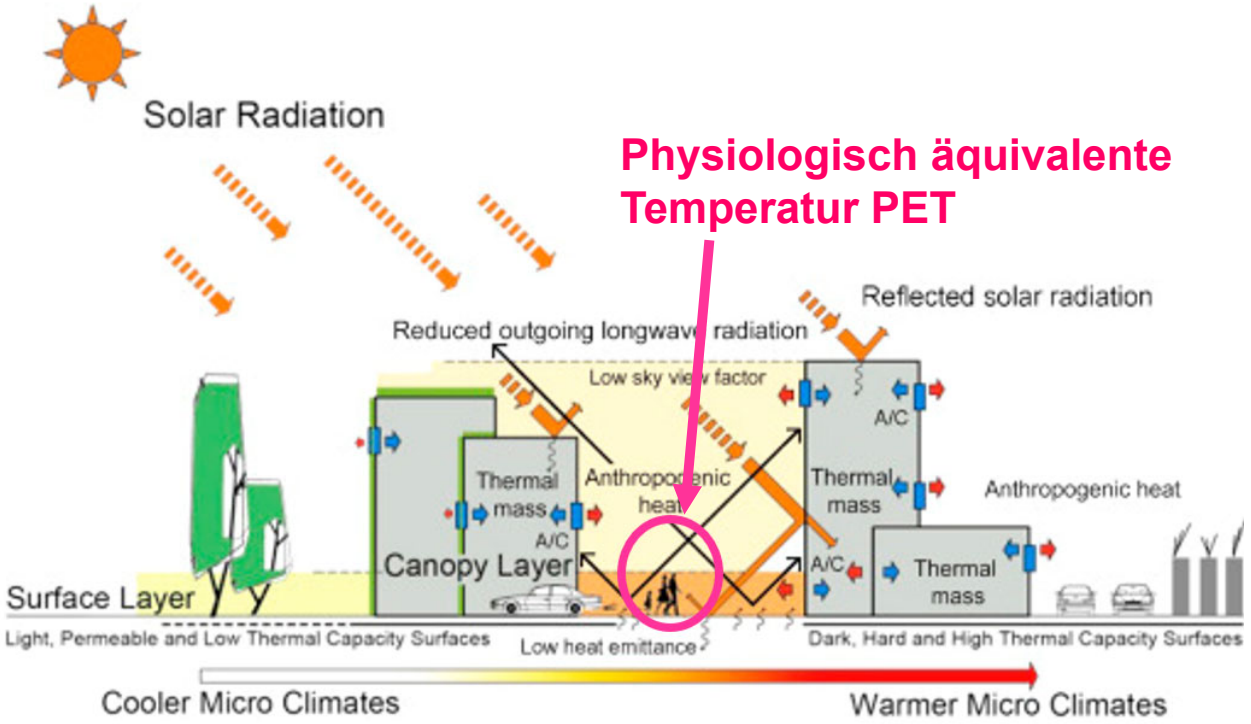
Auswirkung städtisches Mikroklima

Neue Elemente:
- Städtisches Mikroklima
- Alle Angaben in einem Dokument

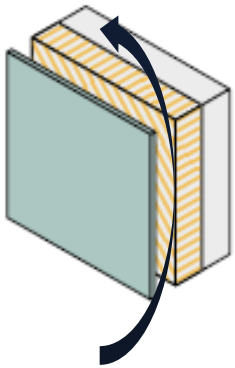
1. Auflage (vorhanden)
– Wände
– gebäudenahe Böden

2. Auflage (ab Mitte 2025)
– Dächer
– Begrünungen

Mikroklima und Hitzestress



Quelle: A. Soltani and E. Sharifi, “Daily variation of urban heat island effect and its correlations to urban greenery: A case study of Adelaide,” Front. Archit. Res., vol. 6, no. 4, pp. 529–538, 2017



Quellen: oben: Aeschlimann AG, unten: Stadtgärtnerei Basel, Erlenmattpark

Was kann man tun?

- Eher helle Materialien verwenden (Zielkonflikt Blendung!).
- Hinterlüftete Konstruktionen einsetzen (könnte auch für Sanierungen interessant sein).
- Bei Böden auf Versickerungsfähigkeit achten.
- Bei grüner Infrastruktur an die Verschattung (Bäume) und ein Bewässerungskonzept denken.

Download 1. Auflage:
https://www.bwo.admin.ch/bwo/de/home/wie-wir-wohnen/umwelt/publikationen-bwo/baumaterialien.html

Download 2. Auflage:
Mitte 2025

Dank

1. Auflage

Förderung:
Ein Projekt im Rahmen des Pilotprogramms Anpassung an den Klimawandel, unterstützt durch das Bundesamt für Bundesamt für Wohnungswesen BWO und das Amt für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Stadt

Projektpartner:
– wohnen&mehr, Basel

Projektteam:
– Dr. Caroline Hoffmann, Prof. Dr. Achim Geissler (FHNW)
– Miriam Mutti und Dr. Andreas Wicki (damals Atmospheric Sciences, Meteorology, Climatology and Remote Sensing (mcr), Universität Basel)
– Dr. Christian Feigenwinter (mcr), Universität Basel
– Franziska Schwager, AUE Basel Stadt

2. Auflage

Förderung:
Bundesamt für Wohnungswesen BWO
Bundesamt für Energie BFE

Projektpartner:
– wohnen&mehr, Basel

Projektteam:
– Dr. Caroline Hoffmann, Prof. Dr. Achim Geissler (FHNW)
– Dr. Andreas Wicki (GEO Partner AG)