

Förderprojekt

Erstellung eines Konzeptes zur Anpassung an den Klimawandel

01.

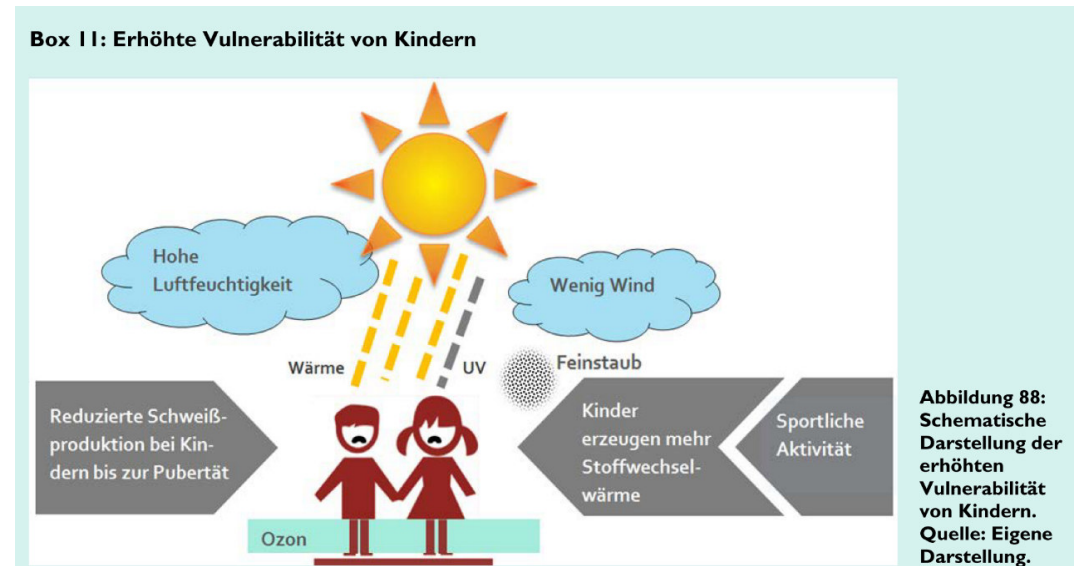
ÜBERHITZUNGSSCHUTZ — THERMISCHE GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT

Thermische Behaglichkeit als individuelle Kategorie

Gebrauchstauglichkeit in der Benennung einer maximalen Raumtemperatur

Definieren der Gebrauchstauglichkeit als physikalische Größe

Vulnerabilität von Kindern



02.

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ — KLIMAÄNDERUNG

Klimaveränderung

Berlin als Wärmeinsel

Klimasimulationen Zeitraum 2021-2050

Wärmeübergangskoeffizient $U_{T,1}$ und Wärmespeicherkapazitäten C_1 für die Bauteile nach VDI 6007-1, Gl.12 ff mit der Periodendauer T , den konvektiven Übergangswiderständen $\alpha_{i,kon}$ und $\alpha_{e,kon}$ und dem Übergangswiderstand für Strahlung α_{str} zusammengefasste Ersatzwiderstände und Speicherkapazitäten nach VDI 6007-1, Gl.23 / Gl.24 $R_{1,AW} / C_{1,AW}$ für die Außenbauteile (3_5_7_4_6_8_9) $R_{1,IN} / C_{1,IN}$ für die Innenbauteile (1_2_9_10_1) und $R_{1,AW} / C_{1,AW}$ für die Außenbauteile (3_5_7_4_6_8_9)

Solarstrahlung

Ref-No 15.2)

Betrachtungstag: 05.07.2050 (Dienstag, Tag 186)

Uhrzeit	-1-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07
t_{ext} [°C]	0,0	12,2	11,3	10,3	10,3	11,0	12,3	14,1
$i_{dir,h}$ [W/m²]	0	0	0	0	0	17	67	217
$i_{diff,h}$ [W/m²]	0	0	0	0	3	47	69	125
i_{rd} [W/m²]	0	-373	-366	-361	-361	-365	-372	-382
i_{atm} [W/m²]	0	332	298	295	293	299	307	327

Udennwerte der Außentemperaturen T_{e} am ersten Betrachtungstag aus dem Klimadatensatz 04_Jahr_TRV2010.THK
 Direktstrahlung $P_{dir,h}$ und Diffusstrahlung $P_{diff,h}$ auf eine horizontale Fläche
 terrestrische Wärmestrahlung E_{Erd} aufwärts gerichtet und atmosphärische Gegenstrahlung E_{Atm} abwärts gerichtet

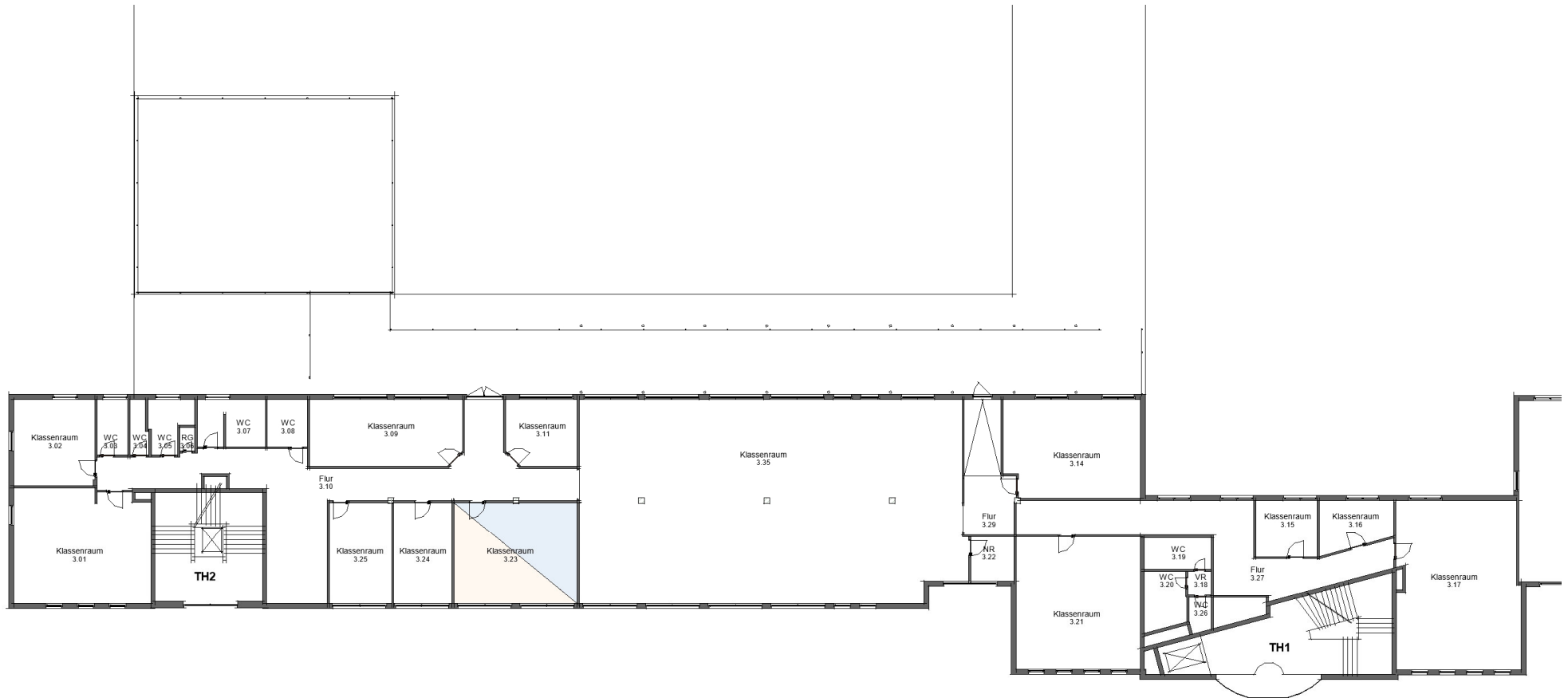
Flächen: Nord 90°

Uhrzeit	-1-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07
i_{Se}	0,0000	0,9647	0,9251	0,8386	0,7111	0,5513	0,3700	0,1798
$i_{dir,F}$ [W/m²]	0	0	0	0	0	143	121	111
$i_{diff,F}$ [W/m²]	0	0	0	0	3	39	49	66
$i_{mg,F}$ [W/m²]	0	0	0	0	0	6	14	34

Flächen: Ost 90°

Uhrzeit	-1-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07
i_{Se}	0,0000	0,0723	0,3076	0,5220	0,7007	0,8317	0,9061	0,9187

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ — BETRACHTETE RÄUME



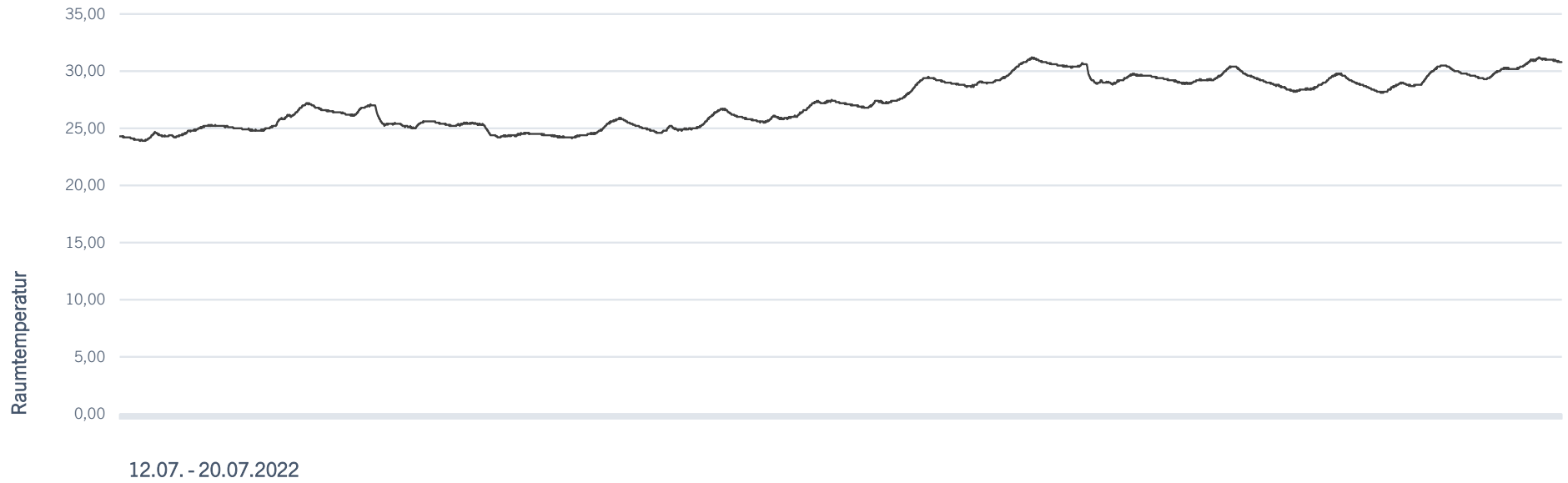
ÜBERHITZUNGSSCHUTZ

CAEC Architekten und Sachverständige — planen — beraten — begutachten



ÜBERHITZUNGSSCHUTZ — MESSUNG

5.07 Makerspace

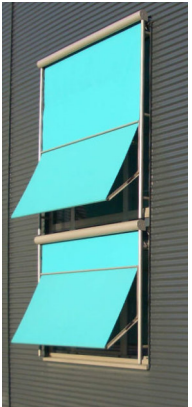


ÜBERHITZUNGSSCHUTZ — AUSSTATTUNGSANFORDERUNGEN

Nr.	Raum	Geschoss	HR	Ausstattung	Übertemperatur- gradtagsstunden
5.01	Klassenraum (Kunstraum)	4. OG	O	0,35 0,17 0,06 0,06 125	321
			N	0,5	
			W	0,35 0,17 0,06 0,06 125	
5.07	Klassenraum (Makerspace)	4. OG	O	0,35 0,17 0,06 0,06 125	87
			N	0,5	
			W	0,35 0,17 0,06 0,06 125	
3.23	Klassenraum	3. OG	W	0,35 0,17 0,06 0,06 125	279
2.23	Klassenraum	2. OG	W	0,35 0,17 0,06 0,06 125	362
2.35	Mensa	2. OG	N	0,5	152
			S	0,35 0,17 0,06 0,06 125	
2.63	Klassenraum	2. OG	S	0,35 0,17 0,06 0,06 125	339
2.62	Klassenraum	2. OG	N	0,5	437
			O	0,35 0,17 0,06 0,06 125	
			S	0,35 0,17 0,06 0,06 125	
2.52	Klassenraum	2. OG	N-W	0,35 0,17 0,06 0,06 125	360
			O	0,35 0,17 0,06 0,06 125	
2.47	Vorbereitungsraum	2. OG	S	0,35 0,17 0,06 0,06 125	311

08.

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ — SONNENSCHUTZ



Symbolbilder



09.

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ — INNERE WÄRMEQUELLEN

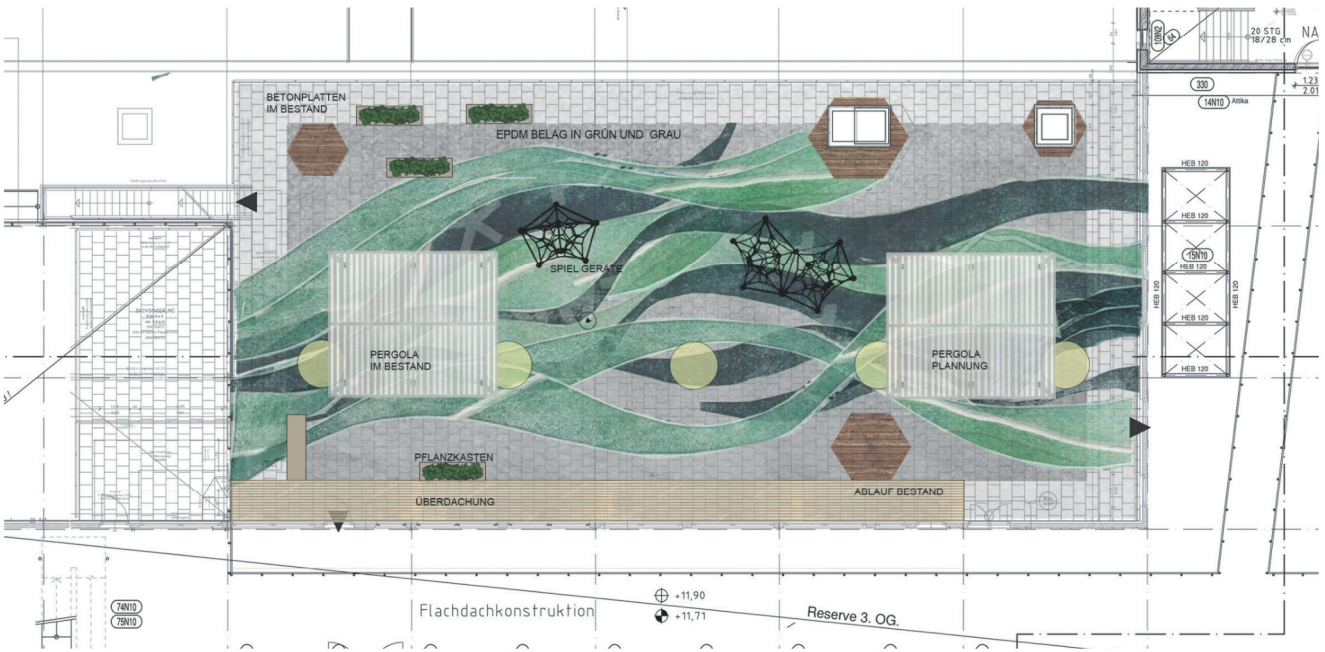


10.

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ — SCHULHOF

NOLTE | GEHRKE
Landschaftsarchitekten

Konzeptidee - Entwurf

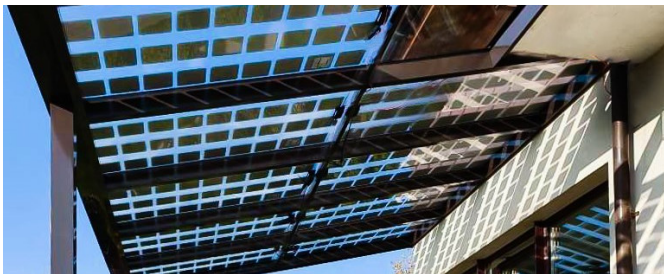
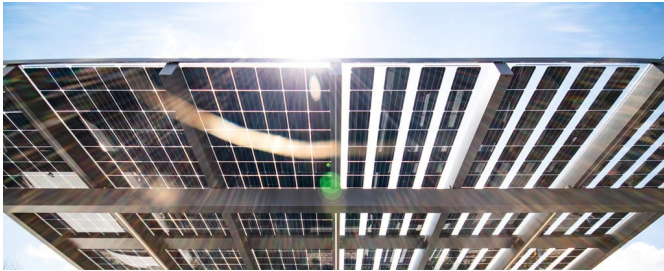


Lageplanskizze Vorplanung, ohne Maßstab

CAEC Architekten und Sachverständige — planen — beraten — begutachten

11.

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ — FESTE VERSCHATTUNG



Symbolbilder

Reduktion der Solareinstrahlung und damit Verringerung und Verzögerung des Aufheizens der Räume

Überdachung auf dem Hof und Sportfeld als Schutz gegen Hitze und (teilweise) Nässe

in Kombination mit Photovoltaik Ausschöpfung der Energieerzeugungspotentiale

12.

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ — FLEXIBLE VERSCHATTUNG



Symbolbilder

Aufspannen bei Bedarf

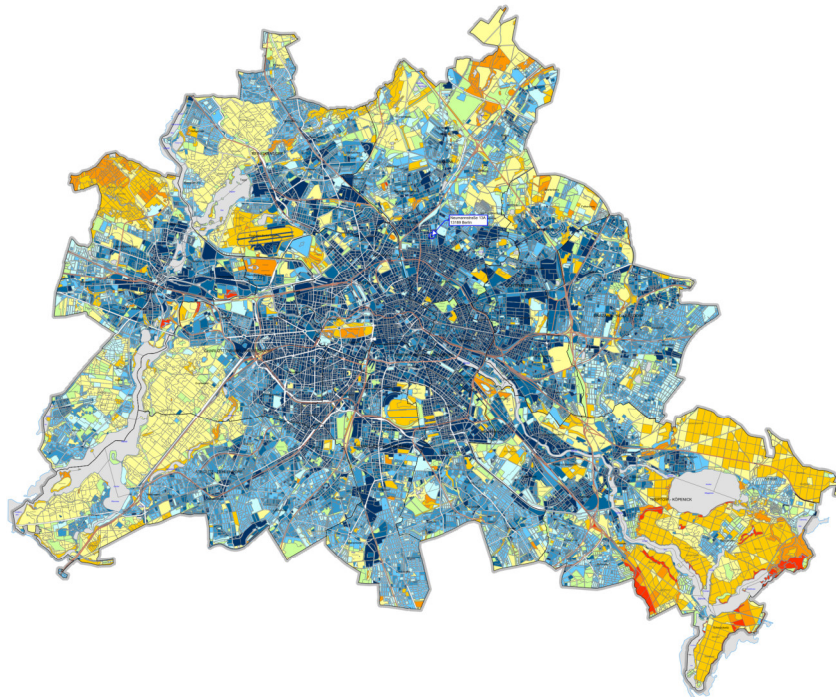
Überdachung auf dem Hof als Schutz gegen Hitze

Reduktion des Potentials der Aufheizung der Bodenflächen



13.

NIEDERSCHLAGSBEANSPRUCHUNG — KLIMAÄNDERUNG



Prognose zu milderen, eisfreien und schneeärmeren Wintern

mehr Starkregenereignisse insbesondere im Sommer

Prognose zur Zunahme von +13% bis +85% bezogen auf die Regenmengen

Ziel ist die zeitliche Verzögerung durch Auffangen und Speichern

14.

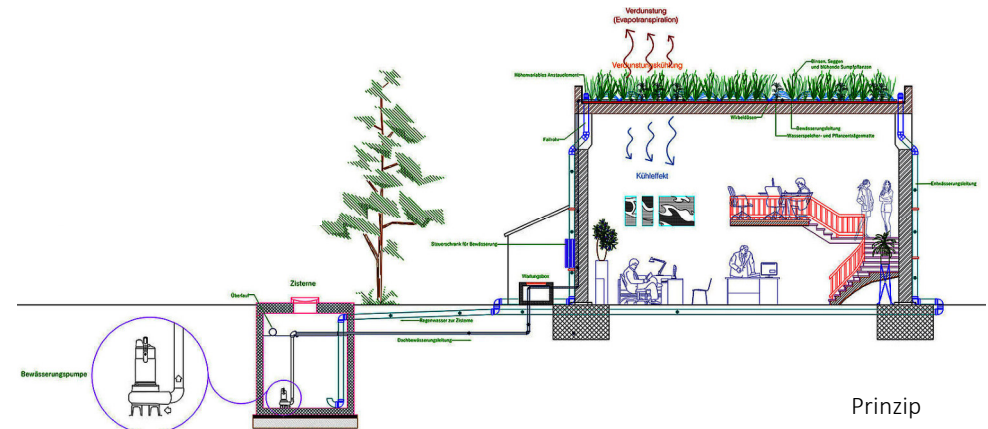
ÜBERHITZUNGSSCHUTZ UND NIEDERSCHLAGSBEANSPRUCHUNG — SUMPFPFLANZDACH



Symbolbild

Extensive Dachbegründung mit Sumpfpflanzen

Rückspeicherung von Regenwasser und Kühlung der darunter liegenden Räume



15. ÜBERHITZUNGSSCHUTZ UND NIEDERSCHLAGSBEANSPRUCHUNG — EXTENSIVES GRÜNDACH

CAEC Architekten und Sachverständige — planen — beraten — begutachten

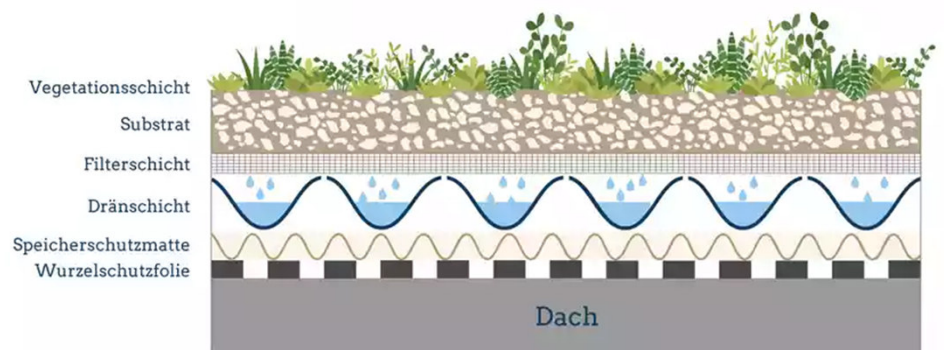


Symbolbild

Extensive Dachbegründung mit Sumpfpflanzen

Rückspeicherung von Regenwasser und Kühlung der darunter liegenden Räume

in Kombination mit PV-Panels



16.

KLIMALABOR



Symbolbild

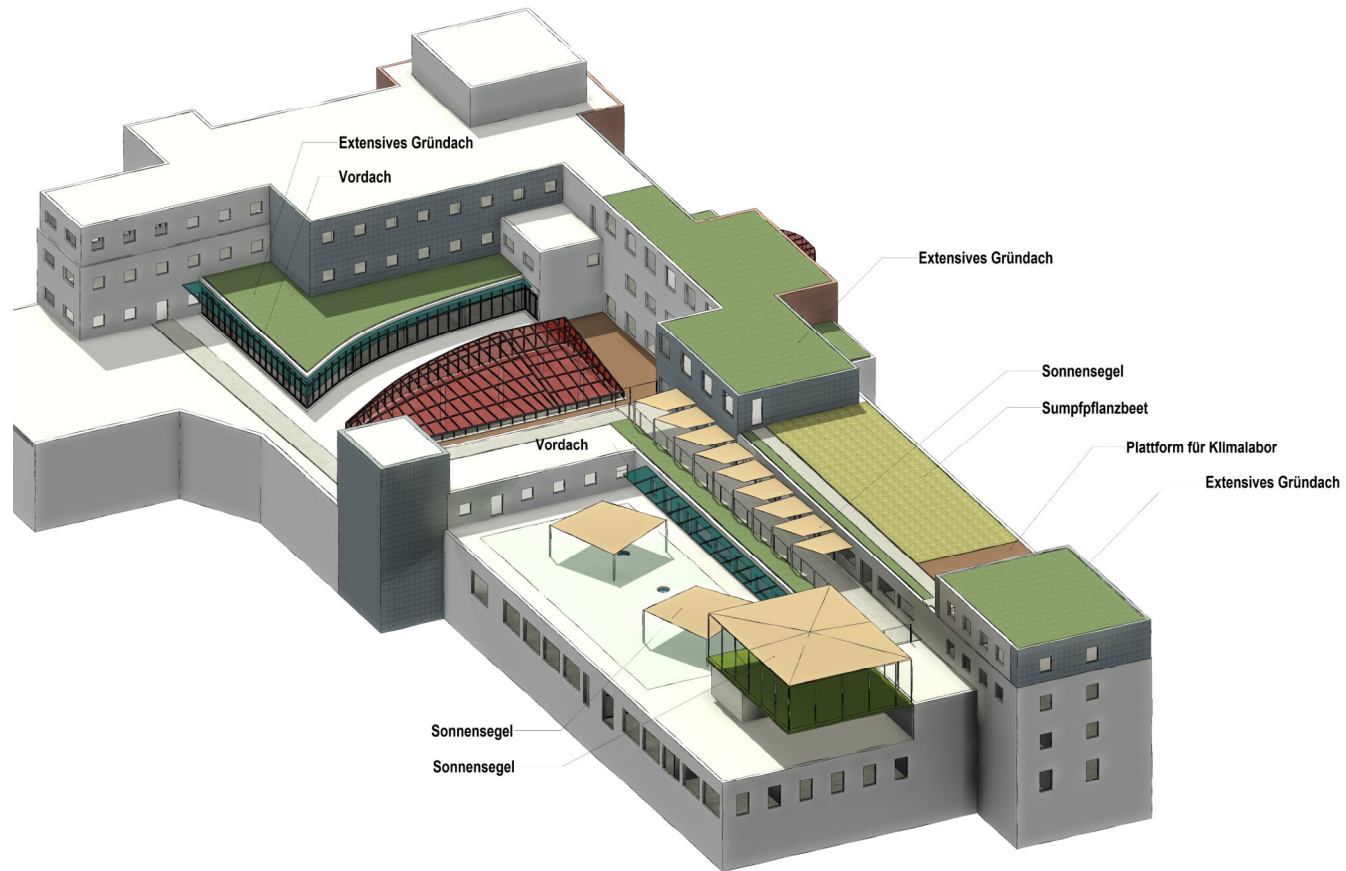
Außenplattform für Lehrstunden am Sumpfpflanzenbeet

Wetterstation zur Aufnahme von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Außentemperatur, Solarstrahlung, Regendauer, Regendichte, Luftdruck, ...

17.

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ UND NIEDERSCHLAGSBEANSPRUCHUNG — PERSPEKTIVE

CAEC Architekten und Sachverständige — planen — beraten — begutachten

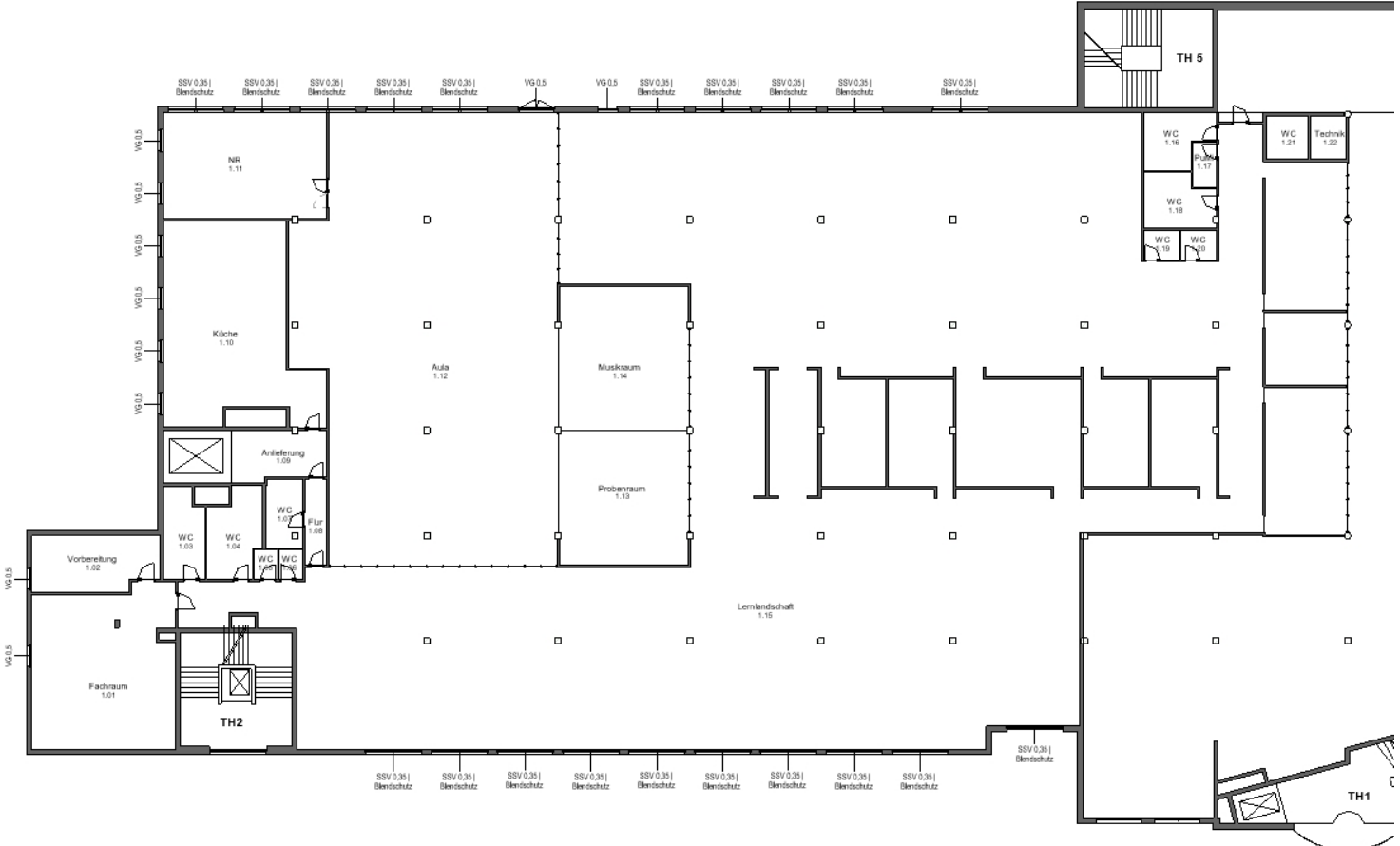


Klax Schule — Neumannstraße 13a — 13189 Berlin

18.

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ UND NIEDERSCHLAGSBEANSPRUCHUNG — 1. OBERGESCHOSS

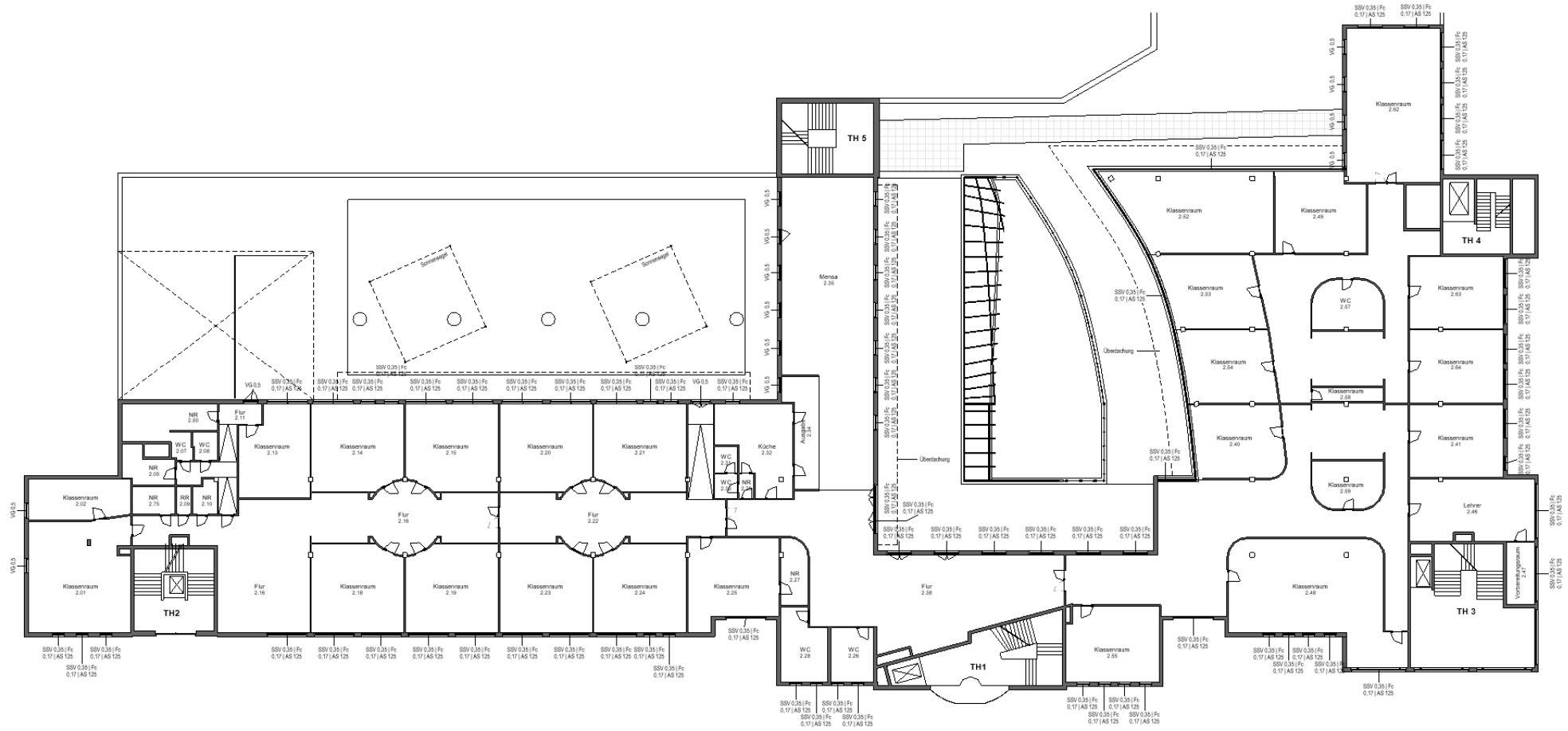
CAEC Architekten und Sachverständige — planen — beraten — begutachten



19.

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ UND NIEDERSCHLAGSBEANSPRUCHUNG — 2. OBERGESCHOSS

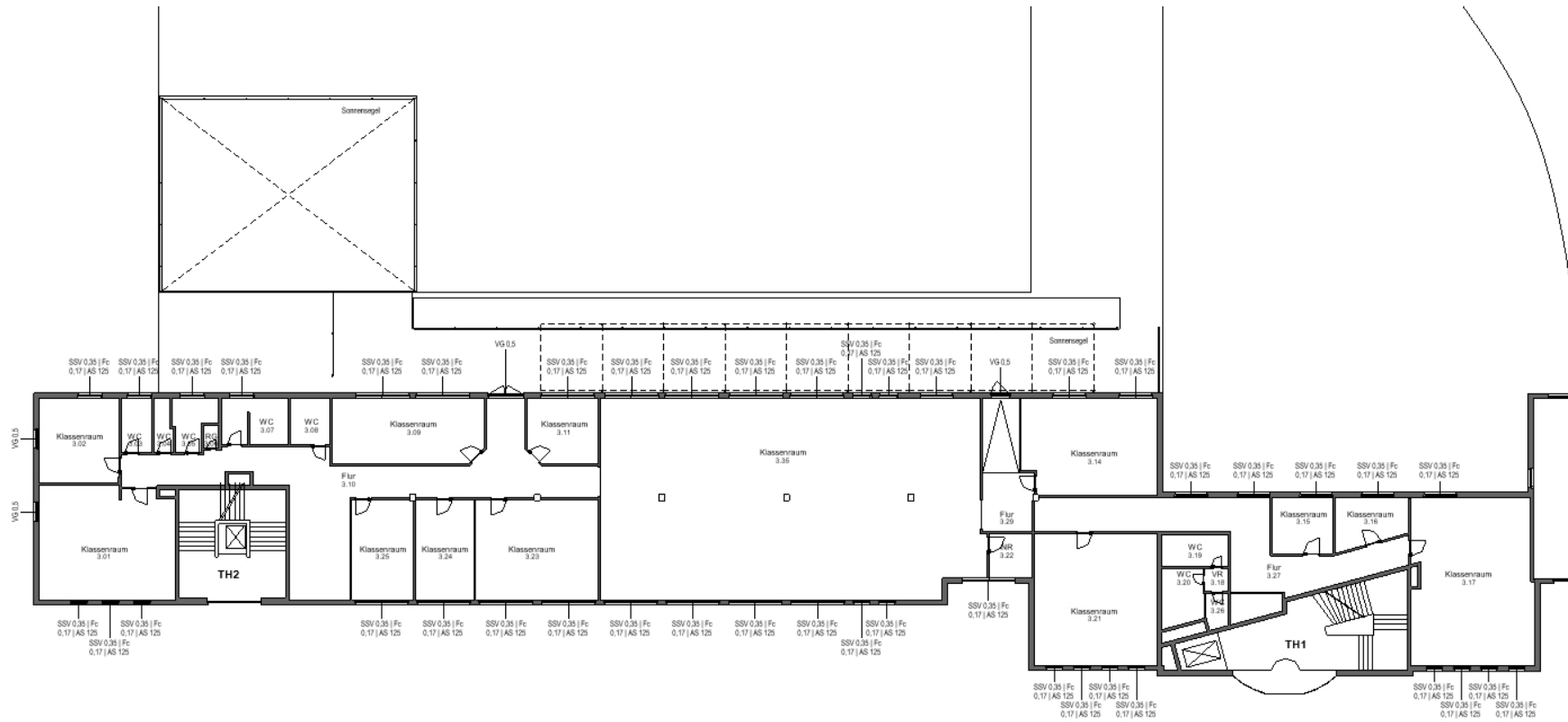
CAEC Architekten und Sachverständige — planen — beraten — begutachten



20.

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ UND NIEDERSCHLAGSBEANSPRUCHUNG — 3. OBERGESCHOSS

CAEC Architekten und Sachverständige — planen — beraten — begutachten



Fragen?
Erklärungen?