

Österreich bei der EXPO DUBAI 2020



INGENIEURBÜRO P. JUNG
Konzepte für innovative Gebäude

Dipl.-Ing. Georgios Gourlis MSc

Dipl.-Ing. Julia Knittel

19.01.2023



EXPO DUBAI 2020 bzw. 2021

„Connecting Minds, Creating the Future“



© EXPO 2020

Die Eckdaten



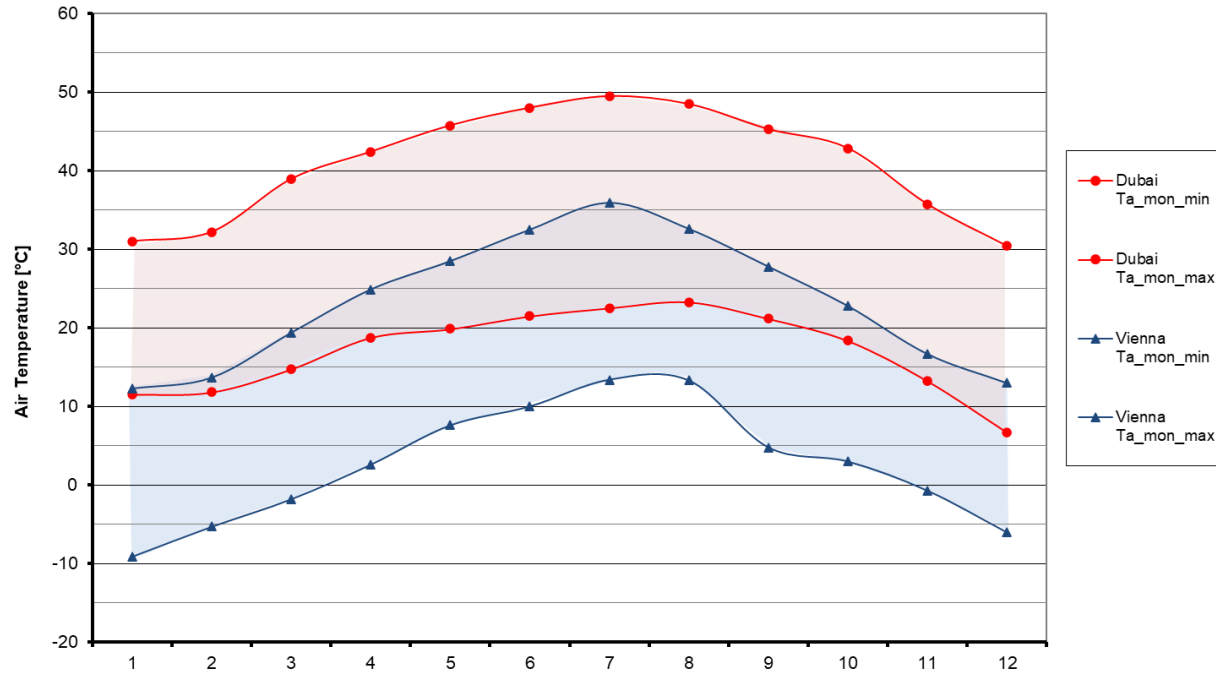
© querkraft - patricia bagienski

Standort	Dubai, VAE
Grundstück	2.418 m ²
BGF	1.260 m ²
Dauer	von 20. Oktober 2020 bis 10. April 2021 von 01. Oktober 2021 bis 31. März 2021

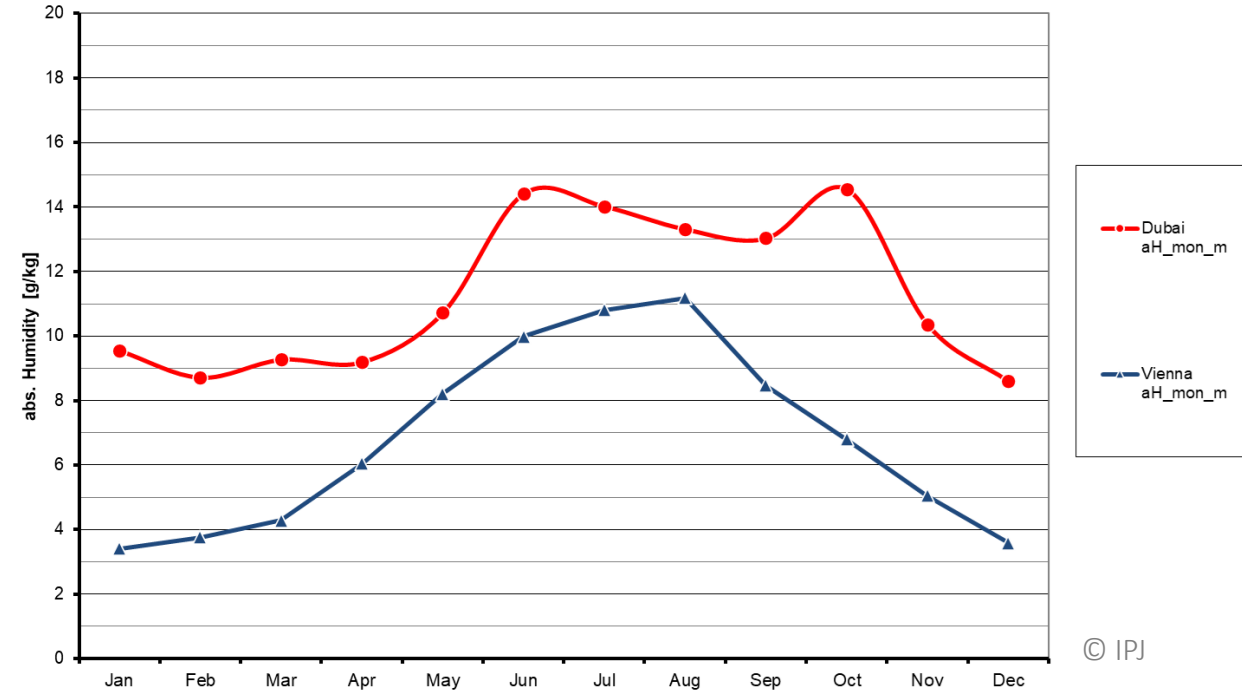
Auftraggeber	Wirtschaftskammer Österreich und Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaft
Architektur / Generalplanung	querkraft architekten
Visualisierung	Patricia Bagienski
Modellbau	Gerhard Stocker Modellwerkstatt
Kuratorenteam	Büro Wien ARS electronica solutions sound design Sam Auinger
Grafik	Bleed Vienna
Projektsteuerung / TGA	VCE - Vienna Consulting Engineers
Statik	Werkraum Ingenieure Wien WME engineering consultants Dubai
Bauphysik / KlimaEngineering	IPJ - Ingenieurbüro P. Jung
Akustik	David Haigner
Grünraum	Green4cTies
Landschaftsarchitekt	Kieran Fraser landscape design e.u.
AOR (architect or record)	WME engineering consultants Dubai
TGA	TB Obkircher plus WME engineering consultants Dubai
AV IT	WME engineering consultants Dubai
security SIRA approval	WME engineering consultants Dubai
Brandschutz	Design Confidence Dubai
Lichtplanung	Pokorny Lichtarchitektur

Der Klimadatenvergleich Wien vs Dubai

Air Temperature Dubai vs Vienna



Monthly Average Absolute Humidity Dubai vs Vienna



© IPJ

Der Design Ansatz

Reduzierter und respektvoller Umgang mit unseren Weltressourcen

38 Kegel

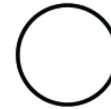
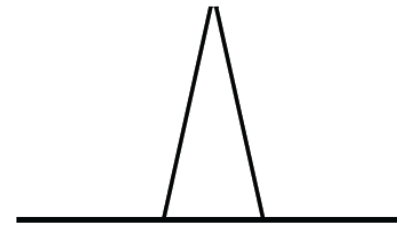
15cm Betonfertigteile
3cm Innenlehmputz

4 Kegelhöhen

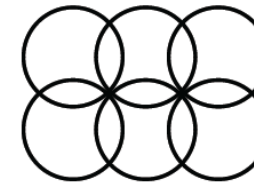
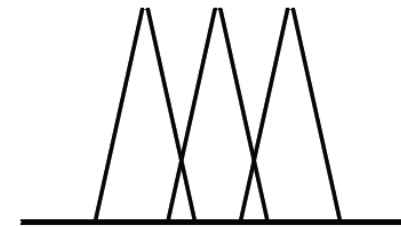
6m | 9m | 12m | 15m

Klima Design

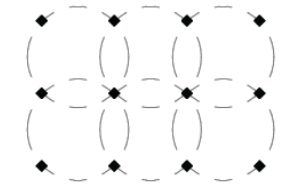
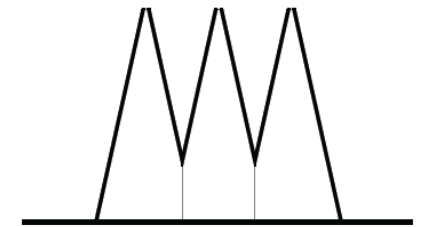
traditionelle Prinzipien arabischer Architektur neu interpretiert mit österreichischen Know-How unter dem Motto „*optimize to the max*“



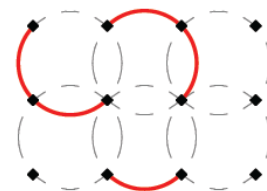
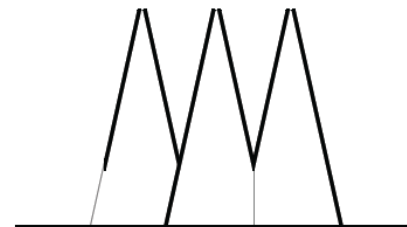
basic shape



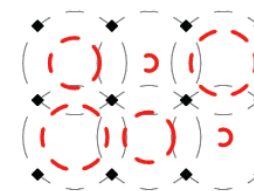
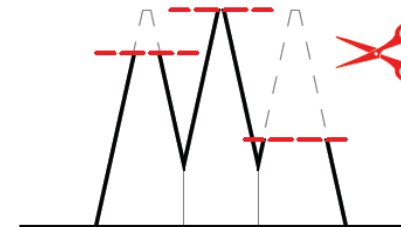
grid



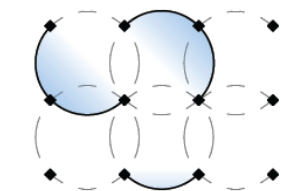
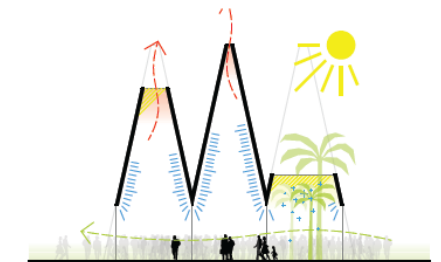
intersection



space creation

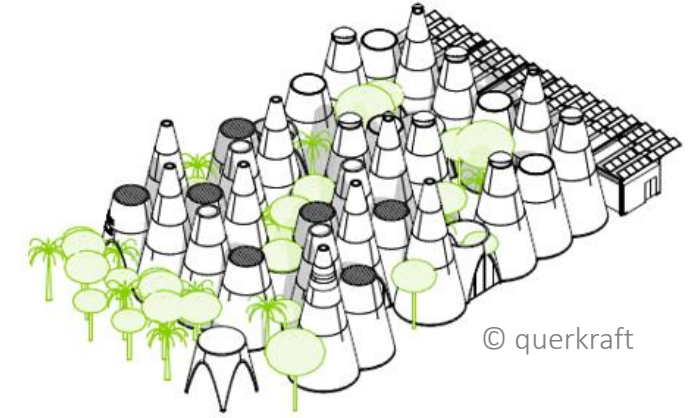
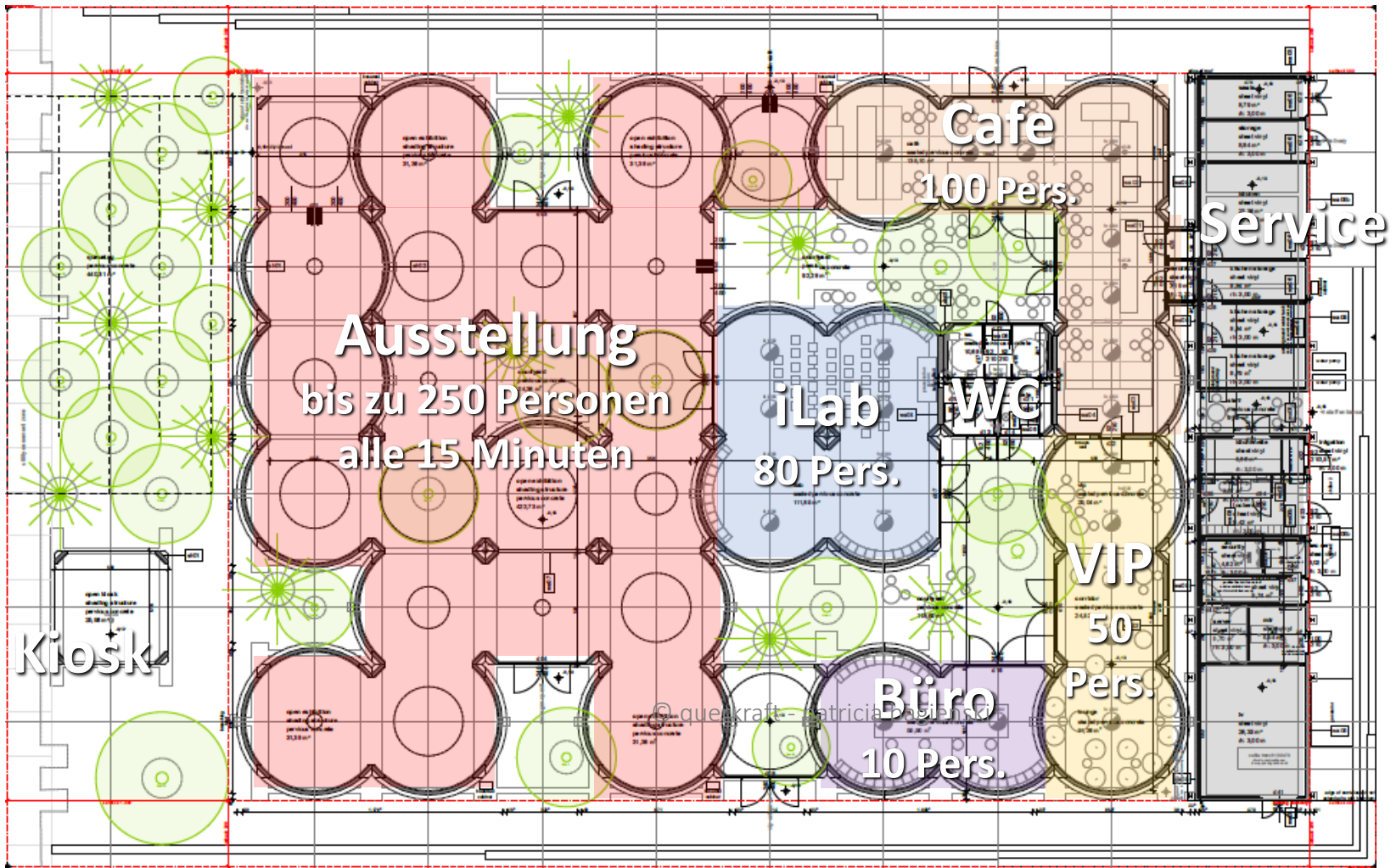


vertical development



climate engineering

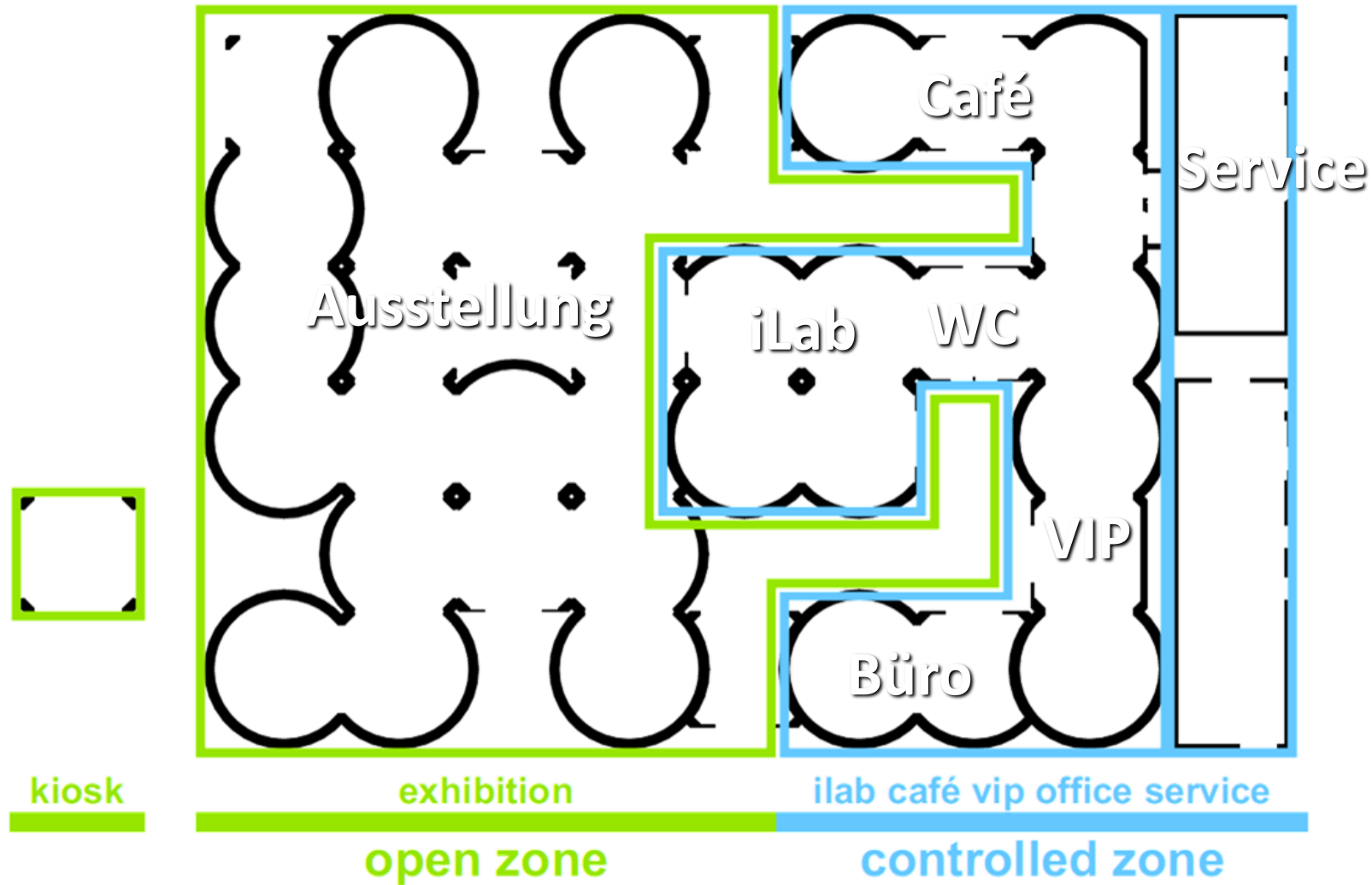
Der Pavillon



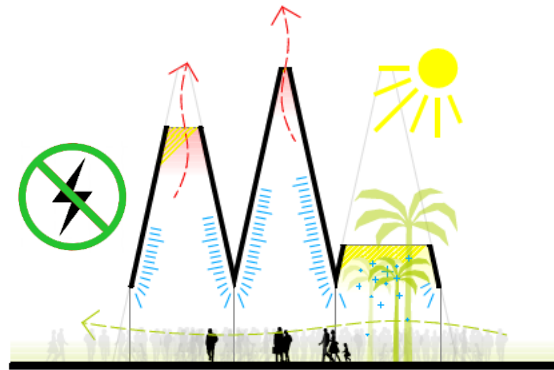
© querkraft

© querkraft

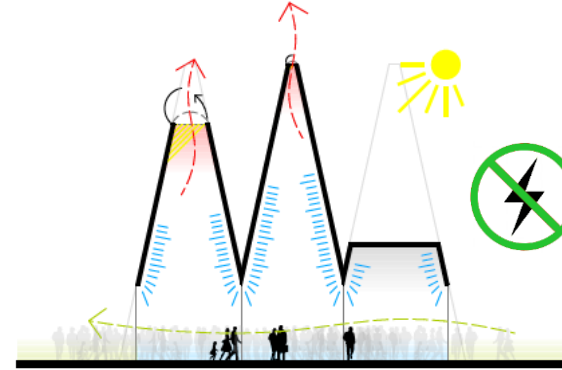
Das Klimakonzept



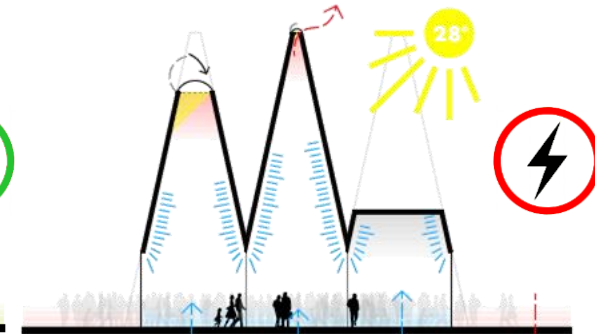
Das Klimakonzept



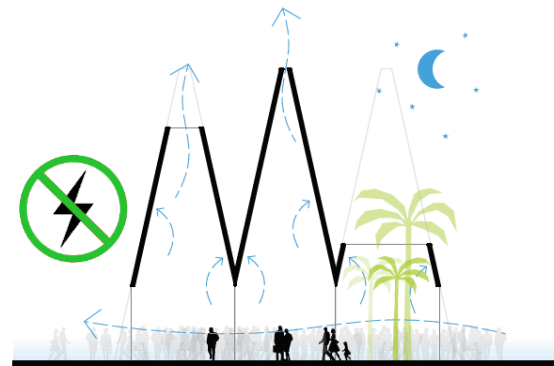
daytime - open zone



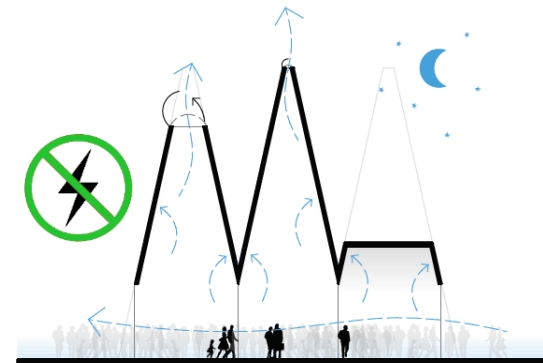
daytime - controlled zone - condition 1
if temperature < 28°C
all doors open = free run mood



daytime - controlled zone - condition 2
if temperature > 28°C
doors closed = mechanical ventilation & cooling



nighttime - open zone



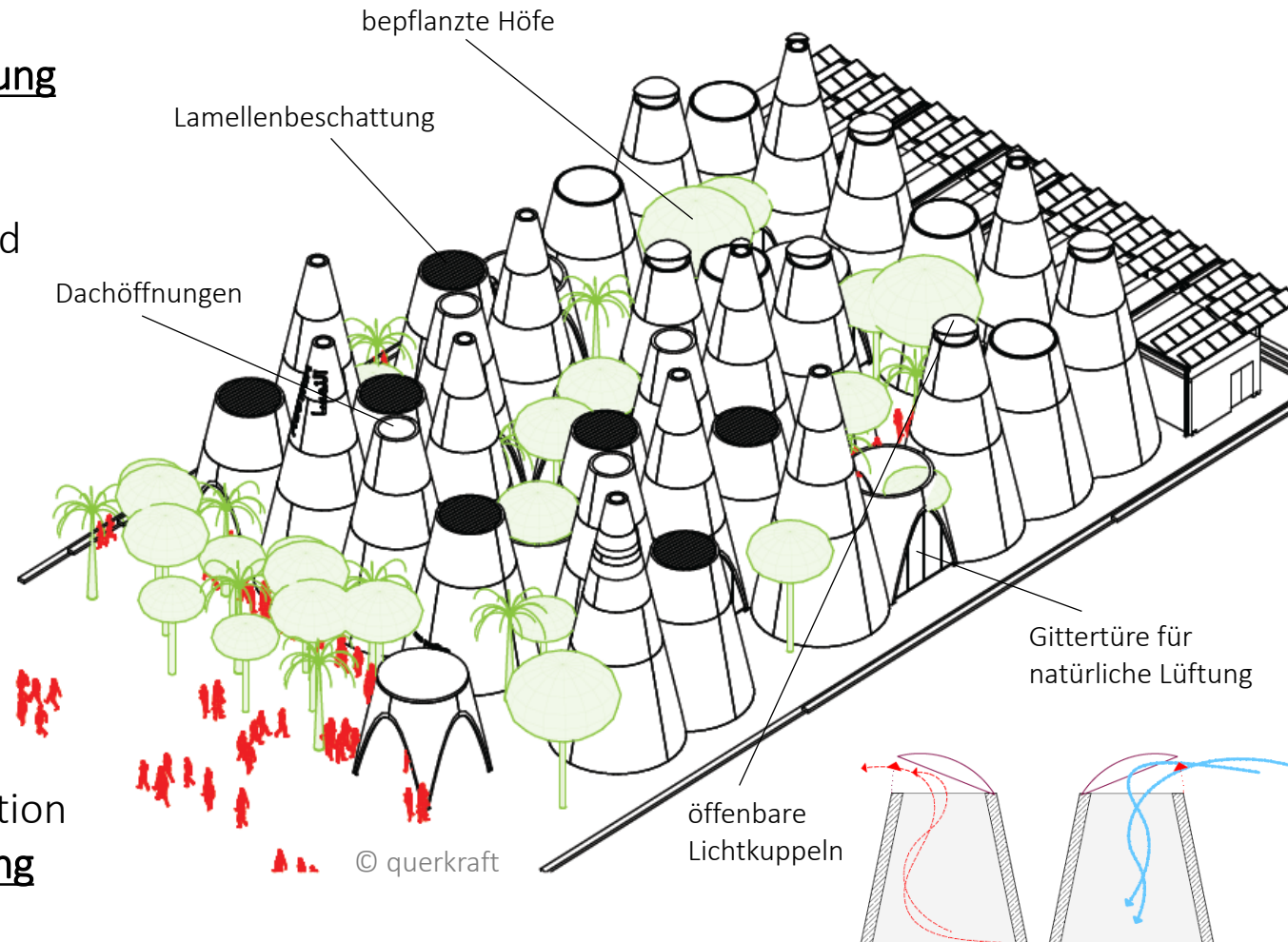
nighttime - controlled zone

-  Freilaufmodus
-  Kühlmodus

Die Komfort- & Energieeffizienzmaßnahmen

Ausstellung – außen

1. umfangreiche Abschattung durch die opake Kegel Konstruktion, fixierte Dachsattierungen und Bäume
2. erhöhte Luftbewegung aufgrund der Kegelgeometrie
3. Nachtlüftung und thermischer Masse Wärmeaustausch am Tag-Nacht-Rhythmus
4. Sprühnebel in Kombination mit Verdunstungskühlung durch Pflanzen



Innenräume

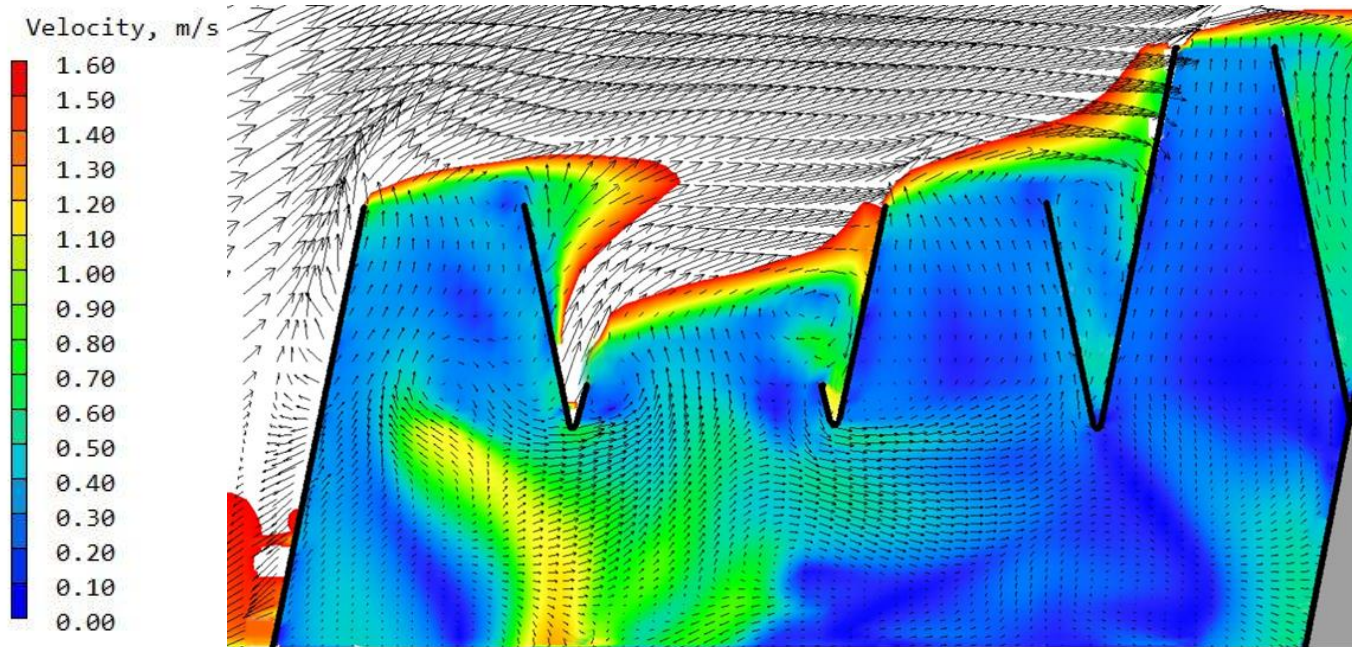
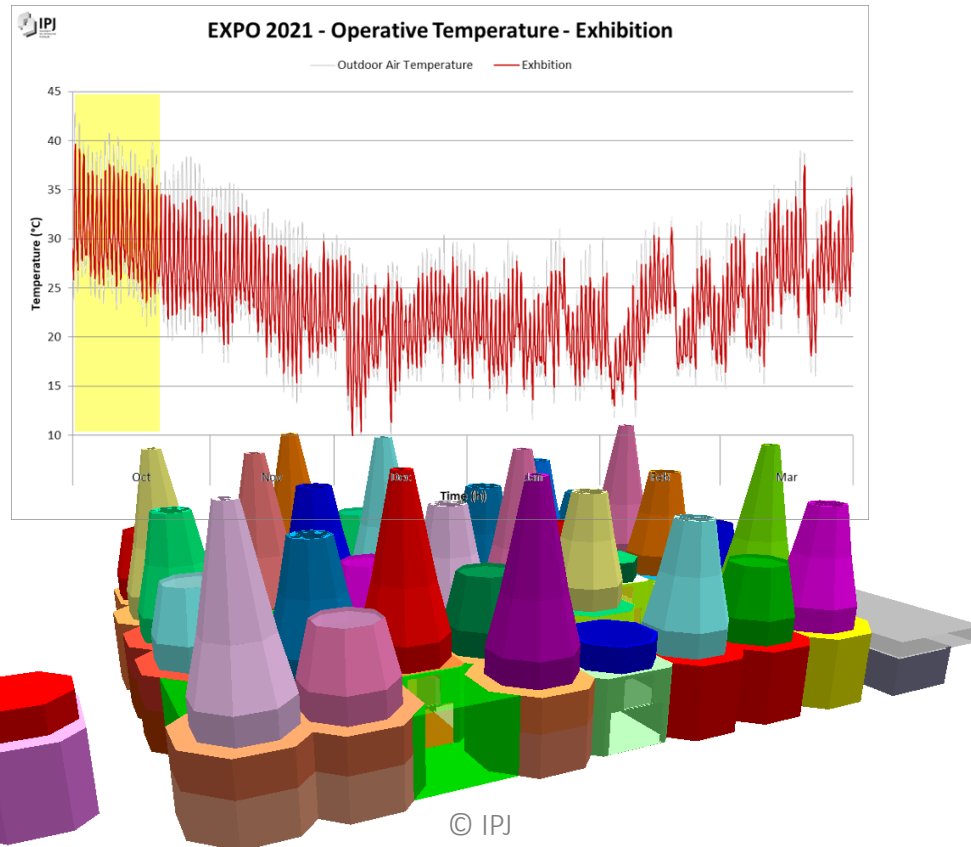
1. umfangreiche Abschattung durch die opake Kegel Konstruktion und fixierte Dachsattierungen
2. erhöhte Luftbewegung aufgrund der Kegelgeometrie unterstützt mittels Deckenventilatoren
3. Nachtlüftung und thermischer Masse Wärmeaustausch am Tag-Nacht-Rhythmus
4. aktive Kühlung wenn im Kühlmodus

Die Modellierung & dynamische Simulation

- dynamische thermische Gebäudesimulation (Building Energy Modelling) mit Tas, EDSL
- CFD-Strömungssimulation mit Phoenics, CHAM
- Tageslichtsimulation mit RELUX

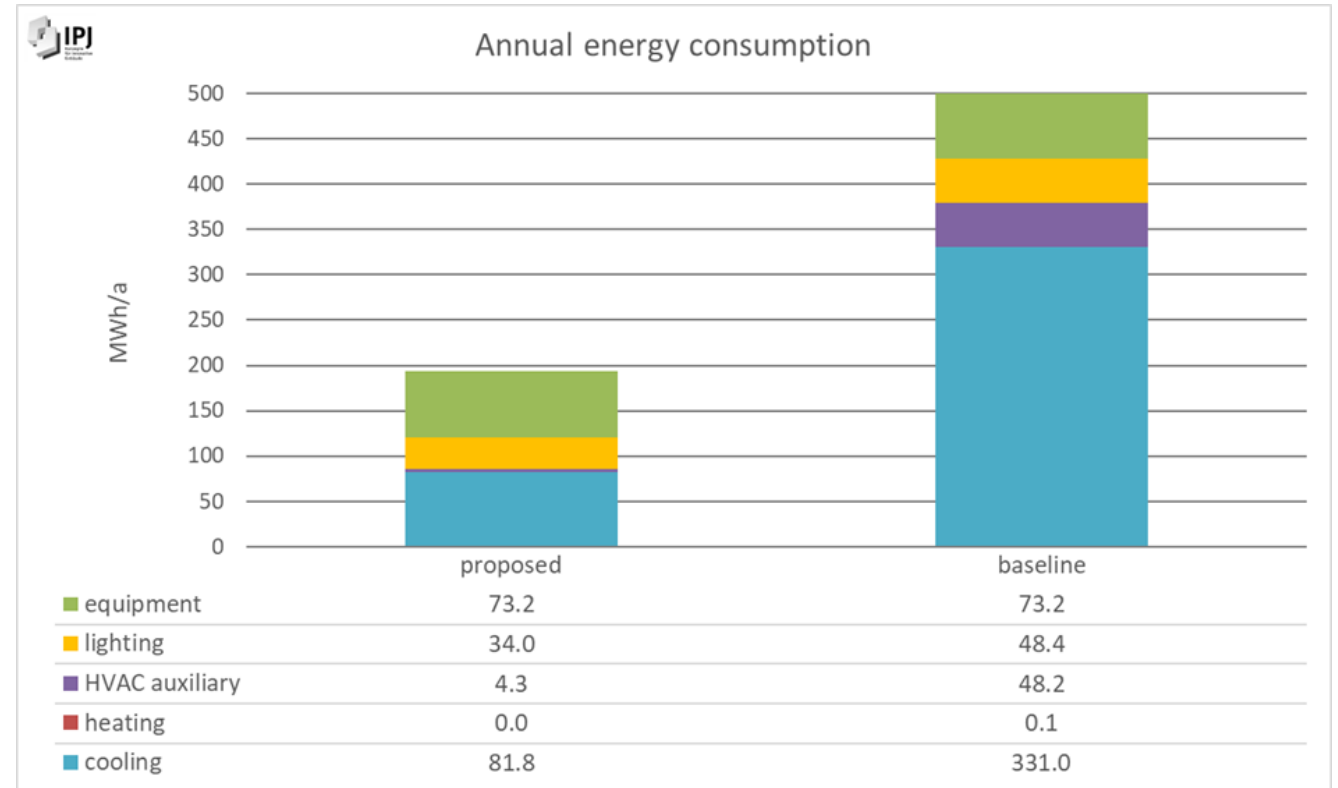
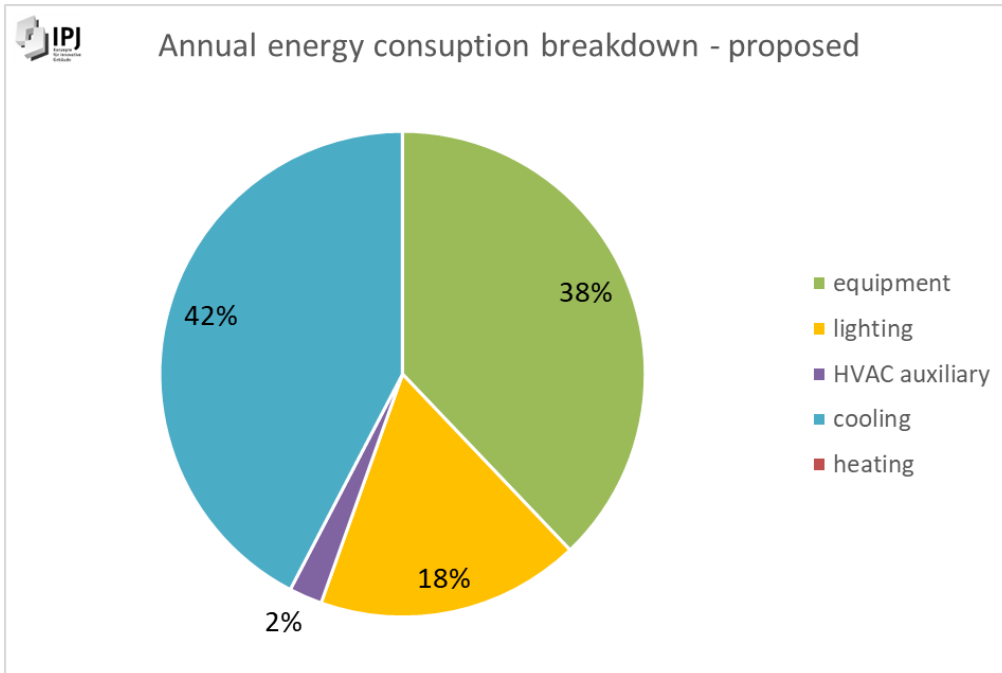


© IPJ



Der prognostizierte Energiebedarf

Vergleich mit einem konventionellen Gebäude nach ASHRAE 90.1 baseline für einen fiktiven jährlichen Energiebedarf



	<i>equipment</i>	<i>lighting</i>	<i>HVAC auxiliary</i>	<i>cooling</i>	<i>heating</i>	<i>total</i>
percentage reduction from baseline	0.0%	29.8%	91.1%	75.3%	100.0%	61.4%

Die Umsetzung



© expo2020Dubai
Dany Eid

Die Umsetzung



© Expo Austria - www.keller-fotografie.de



© Expo Austria - www.keller-fotografie.de

Die Ausstellung bzw. Open Zone



© querkraft-kahr



© Kieran Fraser Landscape Design

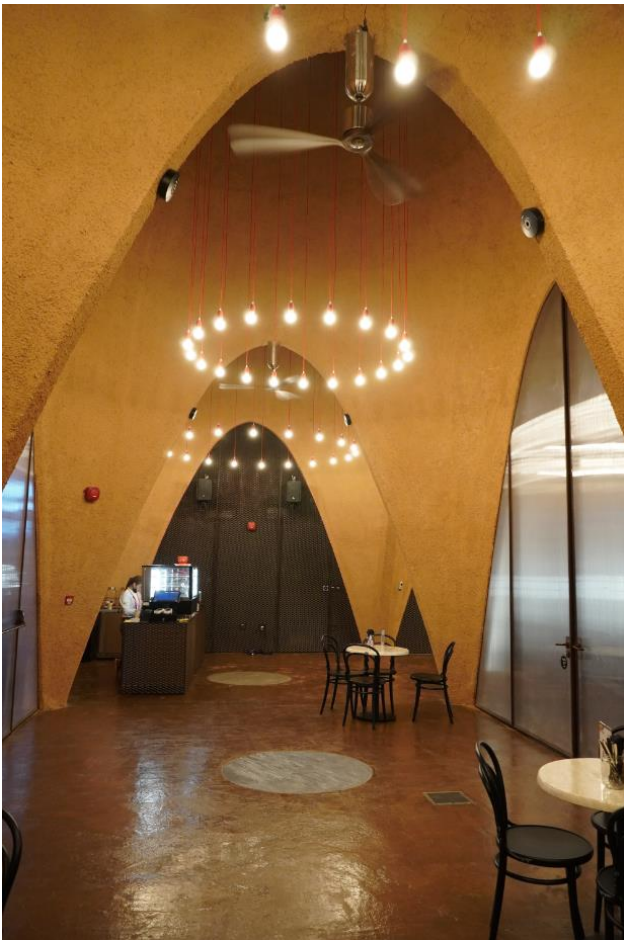


© Expo Austria - www.keller-fotografie.de

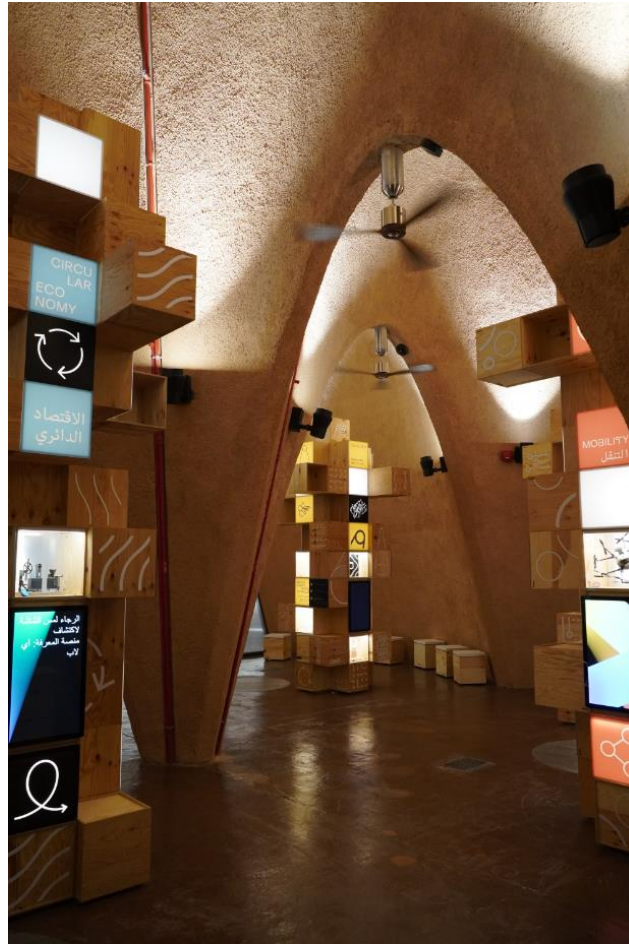


© Expo Austria - www.keller-fotografie.de

Die Innenbereiche bzw. Controlled Zones



© Gourlis



© Gourlis



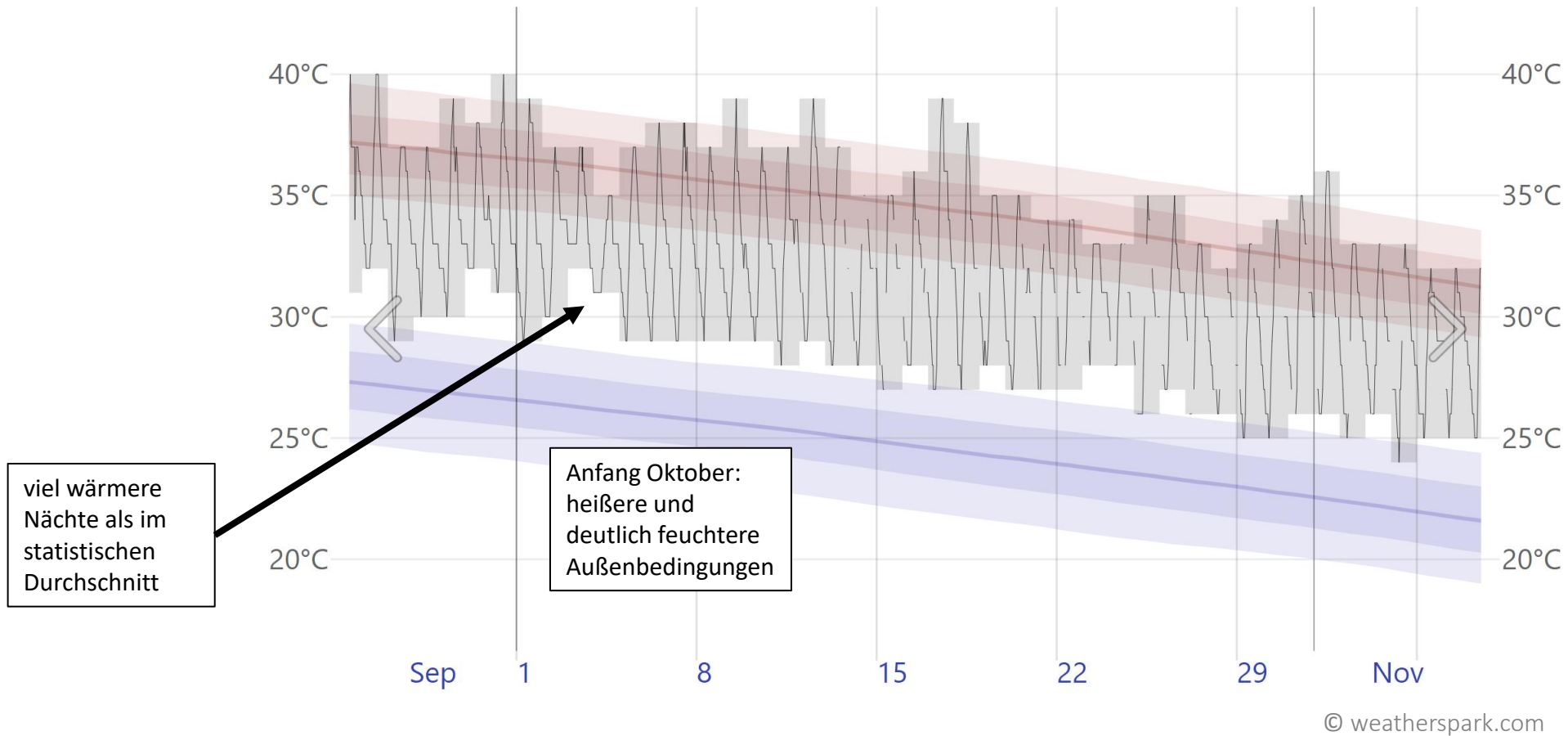
© Expo Austria - www.keller-fotografie.de



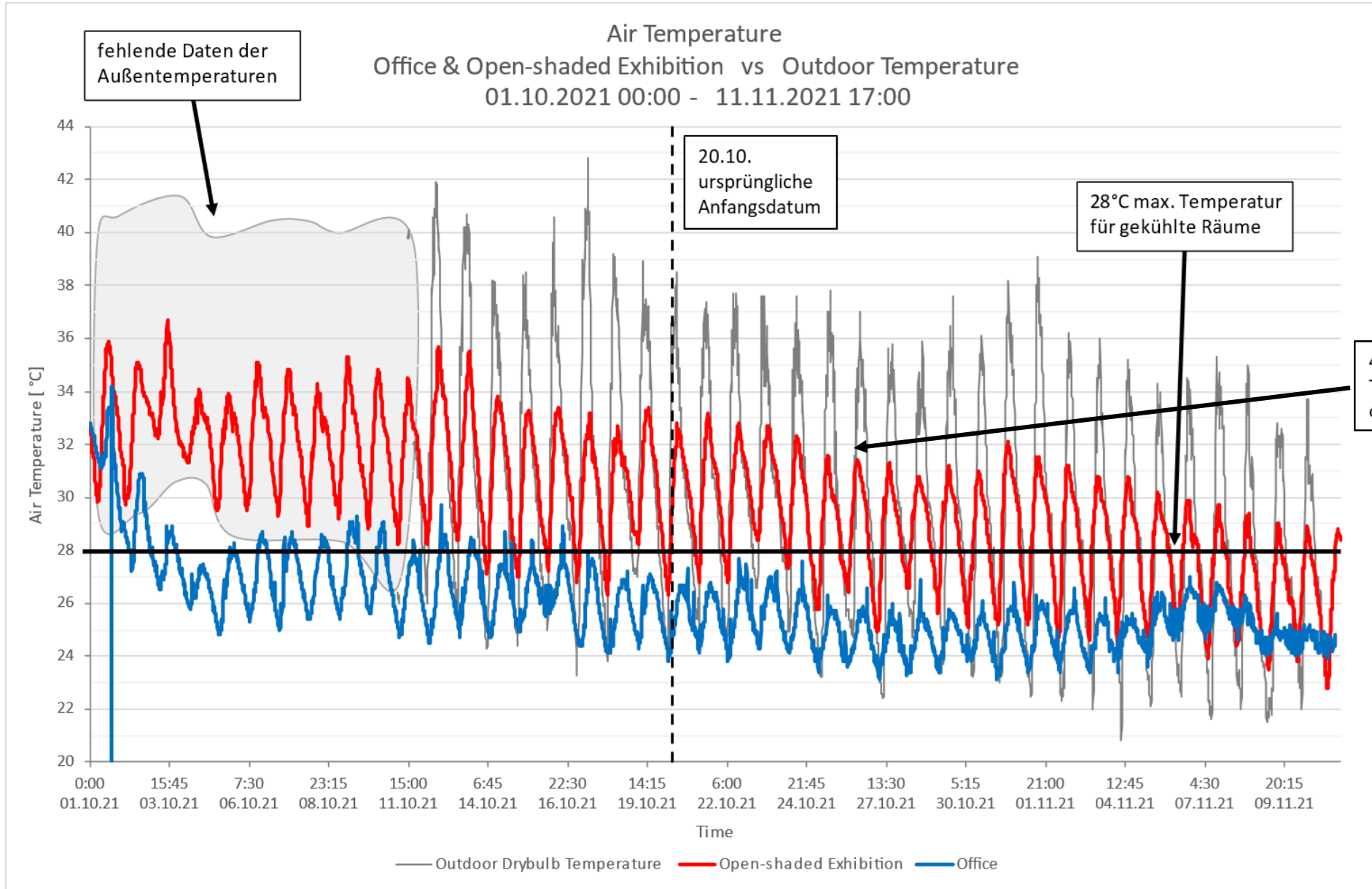
© Knittel

Die Auswirkung der COVID-19-Verschiebung

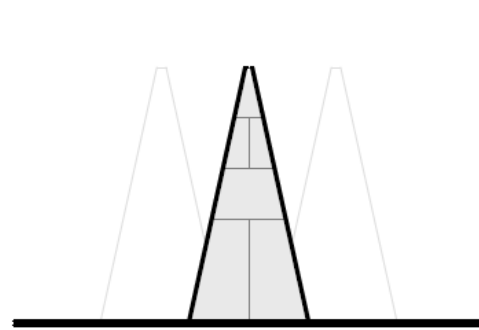
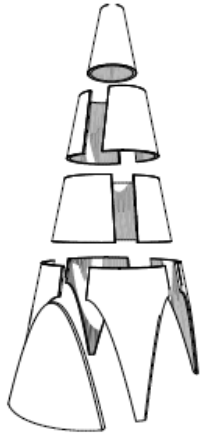
Temperaturverlauf im Oktober 2021 in Dubai



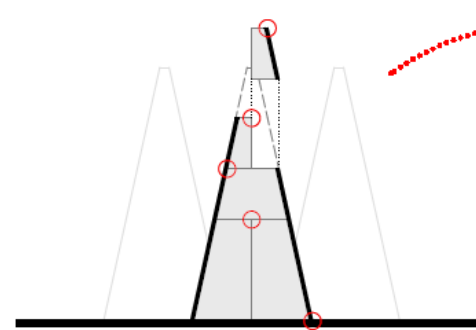
Monitoringdaten



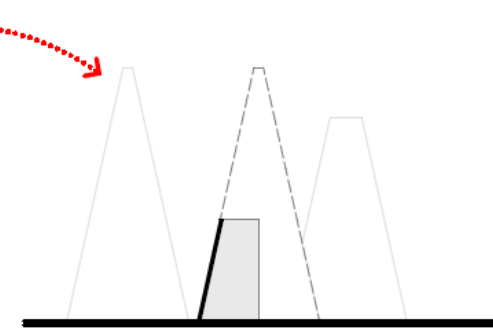
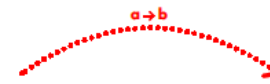
Design doch Wiederverwendungsfähig, aber...



few basic parts
prefabricated concrete



identical detachable joints
simple screwing mechanism



new location & different combination
new use scenario

© querkraft

01.2020



01.2021



02.2022



09.2022



Dipl.-Ing. Georgios Gourlis MSc

gourlis@jung-ingenieure.at

Dipl.-Ing. Julia Knittel

knittel@jung-ingenieure.at



INGENIEURBÜRO P. JUNG

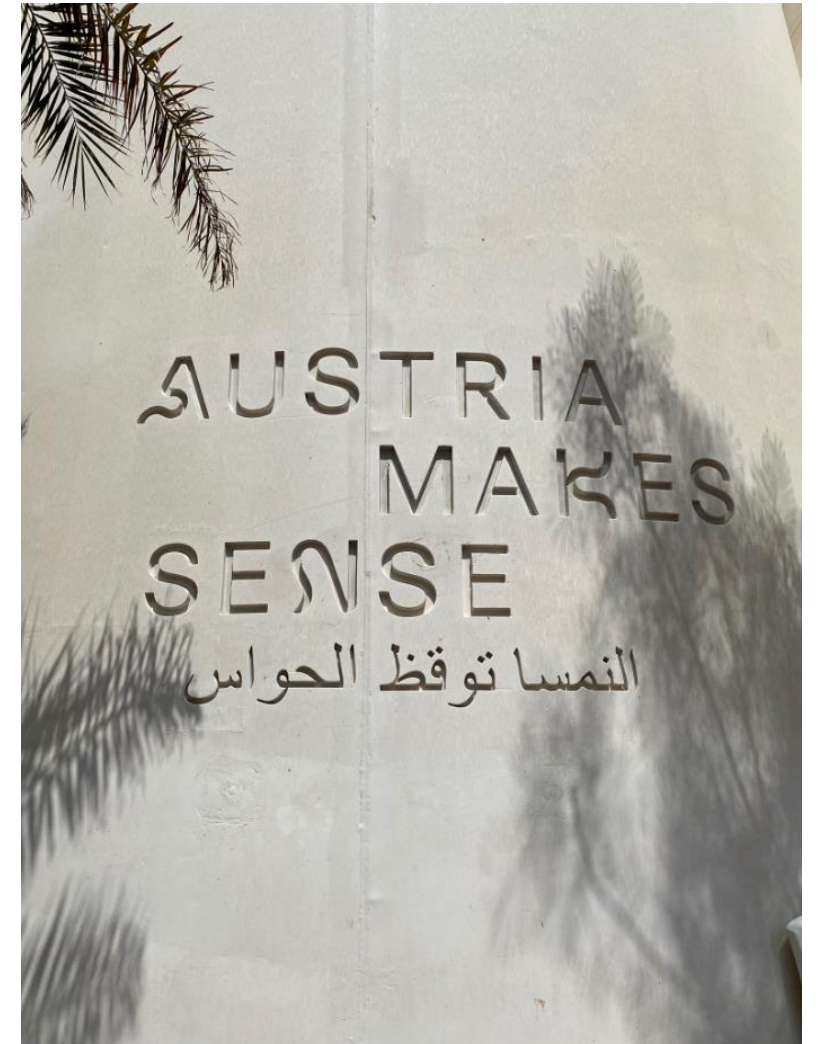
Konzepte für innovative Gebäude

www.jung-ingenierure.com

Wipplingerstraße 23
1010 Wien
+43 1 5811319 0

Gottfried-Hagen-Str. 30
51105 Köln
+49 221 989493 0

Eppendorfer Weg 213
20253 Hamburg
+49 40 469961 00



© querkraft-kahr