


International Energy Agency

Energy in Buildings and Communities

Annex 80 - Resilient Cooling of Buildings

Dipl.-Ing. Dr. Peter Holzer

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie



IEA Forschungskooperation

im Rahmen von open4innovation

Annex 80 – Facts

- Programm im Rahmen der österreichischen IEA Forschungskoooperation
- 2019 – 2023
- 36 Forschungsteams aus 16 Ländern
- Österreichische Partner:
 - Institute of Building Research & Innovation (Lead)
 - e7 energie markt analyse gmbh

Annex 80 – Hintergründe

- Starker Anstieg technischer Gebäudekühlung, weltweit, in Zahl der Anlagen, in installierter Leistung, in Energieverbrauch
 - Bedrängnis traditioneller Methoden passiver Gebäudekühlung durch Erwartungshaltung, Urbanisierung und Klimawandel
-
- Gefährdung der Ziele von Energieverbrauchsreduktion und Klimaneutralität
 - Gefährdung von Gesundheit und Wohlbefinden, innen wie außen
 - Gefährdung von Netzstabilität
 - Chance aus balanciertem Heizen und Kühlen

Annex 80 – Zielsetzungen

- Herausforderungen bewältigen durch Entwicklung resilienter Kühltechnologien und deren breiter Anwendung:
 - Systematische Bewertung bestehender Technologien, ihrer Potenziale, ihrer Grenzen und ihrer Belastbarkeit.
 - Entwicklung und Verbesserung von Kühltechnologien: robust, effizient, CO₂-neutral, leistbar.
 - Identifikation von Leistungslücken und Entwicklung von Lösungen, um diese systematisch zu überwinden.
 - Identifizierung und Kommunikation politischer Maßnahmen

Annex 80 – Zielsetzung

“Support a transition to an environment, where climate conscious design together with affordable low energy and low carbon cooling systems are the mainstream and preferred solutions for cooling and overheating issues in buildings.”

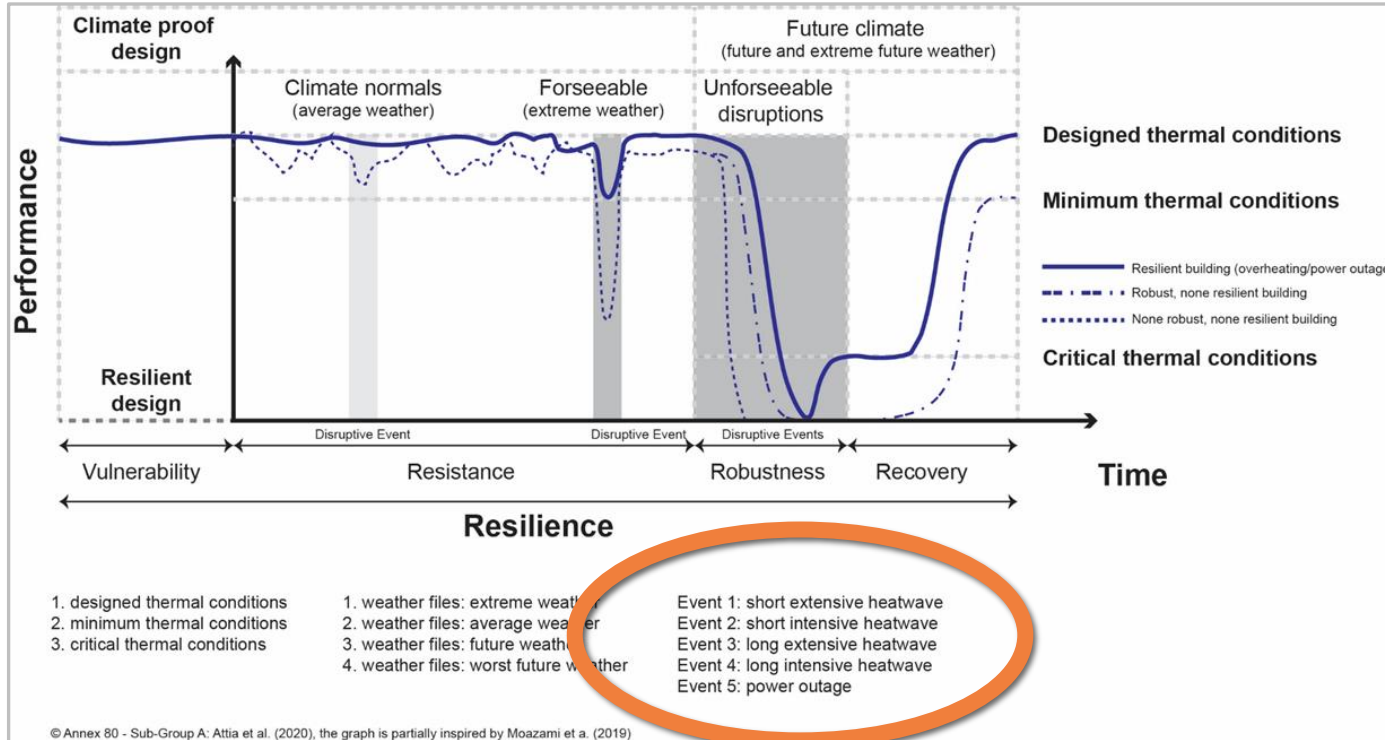
Annex 80 – Subtasks

- Subtask A: Fundamentals
- Subtask B: Solutions
- Subtask C: Field studies
- Subtask D: Policy Actions

Annex 80 – Learning über Ursachen der Nachfrage nach Kühlung

- Ursachen des starken Anstiegs von Gebäudekühlung liegt nicht primär am Klimawandel, sondern, in dieser Reihenfolge, an folgendem:
 1. Steigender Wohlstand
 2. Demografisches Wachstum in heißen Regionen
 3. Urbanisierung
 4. Klimawandel
 5. Demografischer Wandel

Annex 80 – Learning: Resilience is not about comfort, but about survival



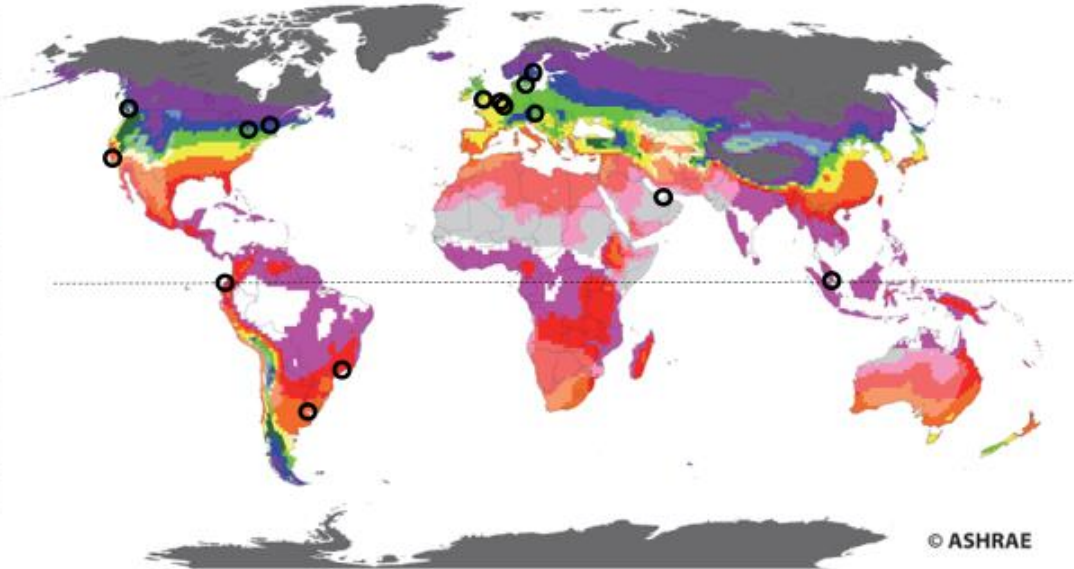
Annex 80 outputs – Heat Wave Weather Datasets, based on CORDEX data

Annex 80 Weather data reference cities

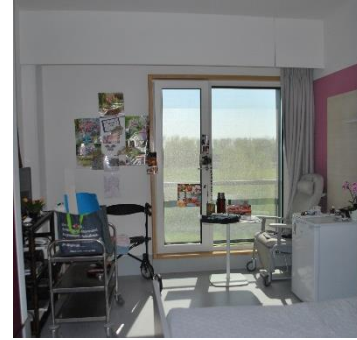


1. At least **one city** for climate zones considering the ASHRAE classification
2. Cities with **high population and growth**
3. Cities in **different continents** with preference for **cities of the Annex 80 participants**

CZ	Description
0A	Extremely Hot Humid
0B	Extremely Hot Dry
1A	Very Hot Humid
1B	Very Hot Dry
2A	Hot Humid
2B	Hot Dry
3A	Warm Humid
3B	Warm Dry
3C	Warm Marine
4A	Mixed Humid
4B	Mixed Dry
4C	Mixed Marine
5A	Cold Humid
5B	Cold Dry
5C	Cool Marine
6A	Cold Humid
6B	Cold Dry



Workshop im Rahmen der CLIMA 2022, Rotterdam



- Pflegeheim
- 95 Betten
- Hohe thermische Masse
- Hohe interne Gewinne
- Hohe solare Gewinne
- Keine natürliche Lüftung
- 24/7 Belegung



l'Ombre du Temp Pflegeheim- ASSAR Architects – MEP MK Engineering - Tournai, Belgien

Workshop im Rahmen der CLIMA 2022, Rotterdam



Was tun, wenn eine – angekündigte – fünftägige Hitzewelle kommt, an deren drittem Tag – unangekündigt – auch noch für 24 Stunden der Strom ausfällt?

1. **Vorkühlen**
2. **Kühlung vorsorglich abschalten**
3. **Personaleinsatz verstärken**
4. **Evakuieren**

Deliverables und Publikationen

- D1 State of the Art Report
- D2 Midterm Report
- **D3 Technology Profiles**
- **D4 Field Study Report**
- **D5 Design and Operation Guidelines (REHVA Guidebook)**
- **D6 Recommendations for policy actions, legislation, and standards**
- **D7 Project Summary report**

Liste der bisherigen Publikationen

<https://annex80.iea-ebc.org/publications>

Learnings und F&E-Bedarf für Österreich

1. Besser Kühlen!

Kühlen ist unvermeidlich, und soll daher aktiv bearbeitet, statt den Baumärkten überlassen werden. Wien ist bereits Rom geworden. UKÖ.

2. Balanced Heating & Cooling.

Wir haben – noch – die große Chance, die Abwärme des Kühlens als Wärmequelle des Heizens zu nutzen.

→ Wissen verbreiten, Monitorings publizieren, Hindernisse prüfen

→ Erdsonden, Heat Harvesting, Regenerationstechnologien aus Luft, Sonne, Abwärme

3. Außenräume schützen.

Der kürzeste Weg ist der Schatten.

→ Die Klimawirksamkeit grün-blauer Infrastrukturen verstehen und planbar machen

Learnings und F&E-Bedarf für Österreich

4. Lernen vom Süden

Sonnenschutz, was sonst? Ausgestellte Rolläden.

Helle Fassaden. Hinterlüftete Dächer. Luftbewegung.

hybrid cooling. temporär. lokal.

Quo vadis Wärmeschutz und Luftdichtheit?

→ Fakten Check: Evaluieren des Lernens vom Süden

5. Angewandte Technologieforschung

→ Deep Radiative Surfaces

→ Rückkühlung in die Warmwasserbereitung

→ Rückkühlung in Wärmenetze

→ Kühlen bei steigender Außenfeuchte

Danke, und jeden Erfolg,

Ihnen, und

der österreichischen Forschungsförderung