

Wie wirkt sich soziale Ungleichheit auf den Zugang zu kühlen/klimatisierten Räumen aus? Welche Bevölkerungsgruppen sind besonders benachteiligt? Wie ist der Bedarf an öffentlich bereitzustellender Infrastruktur („Cooling Zones“) zu bemessen?

Klimagerechtigkeit — Thema 7.2: Klima und Gesundheit · Status: drafted · Quellen: 4 · Bewertet: 2026-06-22 · Modell: claude-opus-4-8@prompts/synthesis.v2.md

KI-Eignungs-Score: **MITTEL**

Sum-Regel $D1+D2+D3+D4 = 2+2+2+1 = 7 \rightarrow$ medium. D1 (Datenverfügbarkeit): Wien-OGD (Hitzekarten, Stadtklimaanalyse, Sozialraum-Indikatoren), Copernicus/EEA Cooling-Degree-Days und Statistik-Austria Kleinraum-Daten sind adaptierbar; individuelle Vulnerabilitäts-Profile bleiben datenschutzbedingt nur aggregiert verfügbar (Quartiers-/Einrichtungsebene). D2 (Aufgabentyp): Pattern-Recognition (Hitze-Expositions-Mapping, Identifikation unterversorgter Quartiere) + Optimization (Cooling-Zone-Standort-/Bedarfsoptimierung) — klare, kombinierbare preparatory Tasks. D3 (Methoden-Reife): Urban-Heat-Vulnerability-Mapping ist in EU-Smart-City-Pilots hybrid etabliert, cooling-poverty-spezifisches Scoring weniger. D4 (Ethik/Recht): Vulnerabilitäts-Scoring sozialer Gruppen berührt sensible Sozialdaten und fällt voraussichtlich unter EU-AI-Act Annex III Punkt 5 (Zugang zu wesentlichen öffentlichen Diensten) → sensibel-mit-DPIA. Keine Override-Regel aktiv (kein $D1==0/D2==0; D4>0$). KI bleibt analytisch-unterstützend (Bedarfs-Mapping), die Verteilungs- und Inklusions-Entscheidung bleibt normativ-politisch.

Anwendungsfälle:

- Hitze-Expositions- und Cooling-Access-Mapping auf Wien-OGD-Stadtklimaanalyse + Sozialraum-Indikatoren (MA 22 / MA 18): Pattern-Recognition zur Identifikation von Quartieren mit hoher Hitzelast UND hoher sozialer Vulnerabilität UND geringer Cooling-Zone-Dichte — Priorisierungs-Layer für den Ausbau konsumfreier kühler Räume
- Bedarfsschätzung für Cooling-Zone-Standorte per Standort-Optimierung (Erreichbarkeit, Bevölkerungsdichte vulnerabler Gruppen, vorhandene Versorgung) — Entscheidungsunterstützung für MA 18 / KWP / Bezirke, mit aggregierten Quartiers-Daten (k-Anonymität ≥ 20)

Methodische Grundlagen

- **Datenbanken:** Wien-OGD (data.wien.gv.at — Stadtklimaanalyse, Coole Zonen), Stadt-Wien-Publikationen-Server, Scopus, Crossref, EEA-Datenbank, IPCC-AR6-Reports
- **Suchstrings:** „cooling poverty access air conditioning inequality vulnerable“, „urban heat exposure social inequality vulnerable groups city“, „public cooling centers heat shelter need assessment“
- **Datum:** 2020-01-01 — 2026-06-22
- **Letzter Suchlauf:** 2026-06-22
- **Einschluss:** Wien-/AT-Bezug oder methodisch übertragbarer EU/Global-Anker; ≥ 2020 ; peer-reviewed oder behördlich/institutionell; DE/EN; Volltext.
- **Ausschluss:** Conference-Abstracts ohne Proceedings; Pressemeldungen ohne Primärquellen-Verweis; Pre-Prints ohne Akzeptanz; Studien ohne Wien-Übertragbarkeit (außer als globaler Benchmark markiert).
- **Gesichtete Treffer:** ~38 **Aufgenommene Quellen:** 4

Stand der Forschung

Der Zugang zu Kühlung ist global strukturell ungleich und verläuft regressiv entlang von Einkommen — selbst innerhalb wohlhabender EU-Länder beträgt das Affordability-Gap ein Mehrfaches (Italien: 39 % AC-Gesamt, aber nur 10 % unterhalb der Armutsgrenze) (*high confidence; robust evidence, high agreement*) [[2024-falchetta-cooling-inequality-global]]. Auch die naturbasierte Kühlung folgt diesem Muster: Grünflächen kühlen Städte messbar, doch ihre Cooling-Kapazität konzentriert sich strukturell in wohlhabenderen Stadtteilen — Equity ist kein Default-Ergebnis, sondern eine Policy-Aufgabe (*high confidence; robust evidence, high agreement*) [[2024-li-cooling-inequity]]. In Wien verschärft sich der Bedarf real: Wien Energie misst an Tropentagen (~35 °C) bis zu 60 % höhere Fernkälte-Nachfrage als an durchschnittlichen Sommertagen, bei 53 Tropennächten allein in der Innenstadt 2024 (*high confidence; robust evidence, high agreement*) [[2025-wien-energie-hitzetage-cooling-surge]]. Die Stadt betreibt dem programmatisch ein wachsendes Netz konsumfreier „Cooler Zonen“ (20–24 °C) in jedem Bezirk entgegen, 2025 um zwölf Standorte erweitert, primär in dicht bebauten Innenstadtbezirken [[2025-stadt-wien-coole-zonen-public-space]].

Forschungslücken

Es fehlt eine Wien-spezifische, kleinräumige Bedarfsanalyse, die Hitzelast (Stadtklimaanalyse), soziale Vulnerabilität (Alter, Einkommen, Wohnform, Pflegebedürftigkeit) und die tatsächliche Erreichbarkeit kühler Räume in einem Indikator-Set zusammenführt — die vorliegenden Quellen quantifizieren entweder globale Ungleichheit [[2024-falchetta-cooling-inequality-global]] oder dokumentieren das Wiener Maßnahmen-Portfolio [[2025-stadt-wien-coole-zonen-public-space]], aber keine verbindet beides für die Bemessung des Cooling-Zone-Bedarfs. Ungeklärt bleibt zudem die reale Nutzungswirkung: ob die bestehenden Coolen Zonen die am stärksten exponierten und am wenigsten mobilen Gruppen tatsächlich erreichen, ist nicht durch Längsschnitt-Wirkungsstudien belegt. Belastbare individuelle Vulnerabilitäts-Profile sind datenschutzbedingt nur aggregiert verfügbar, was die Präzision jeder Bedarfsschätzung strukturell begrenzt.

Trends & Entwicklungen

Im Horizont 2025–2030 verschiebt der Klimawandel die Cooling-Degree-Days und die Saisonalität nach vorne (erste Tropennacht 2025 bereits Anfang Juni), wodurch der Bedarf an passiver und konsumfreier Kühlung steigt statt zu plateauisieren (*medium confidence; medium evidence, high agreement*) [[2025-wien-energie-hitzetage-cooling-surge]]. Erwartbar ist eine Verschiebung von rein technischer Klimatisierung hin zu equity-gesteuerten, öffentlich bereitgestellten kühlen Räumen, da die Forschung die regressive Verteilung privater Kühlung zunehmend belegt (*medium confidence; robust evidence, medium agreement*) [[2024-falchetta-cooling-inequality-global]]. Methodisch wächst die Kopplung von Fernerkundungs-/Hitzedaten mit sozioökonomischen Stadtdaten, um Cooling-Lücken georeferenziert sichtbar zu machen [[2024-li-cooling-inequity]].

KI-Eignungs-Bewertung

Mittlere Eignung (Score *medium*, Sum 7/12). Die Frage ist primär qualitativ-distributiv — KI bleibt analytisch-unterstützend (preparatory), nicht Lösungstreiber: sie kann Bedarfe sichtbar machen, die Verteilungs- und Inklusions-Entscheidung bleibt normativ-politisch. Plausible Aufgabentypen: Pattern-Recognition und Optimization. Wien-Use-Case: Verschnitt der Wien-OGD-Stadtklimaanalyse mit Sozialraum-Indikatoren (MA 22 / MA 18) zur Identifikation von Quartieren mit hoher Hitzelast, hoher sozialer Vulnerabilität und geringer Cooling-Zone-Dichte als Priorisierungs-Layer für den Ausbau [[2025-stadt-wien-coole-zonen-public-space]]. Da Vulnerabilitäts-Scoring sozialer Gruppen sensible Daten berührt, ist eine Datenschutz-Folgenabschätzung gemäß DSGVO Art. 35 verpflichtend, sobald auf Personen-/Haushaltsebene verarbeitet wird; Aggregation auf Quartiersebene (k-Anonymität ≥20) mitigiert, ersetzt sie

aber nicht. Das System fällt voraussichtlich unter EU-AI-Act Annex III Punkt 5 (Zugang zu wesentlichen öffentlichen Diensten) — vor Deployment sind eine Konformitätsbewertung nach Art. 43 sowie ein Fundamental-Rights-Impact-Assessment nach Art. 27 erforderlich.

```
{ "ai_score": "medium", "dimensions": { "data": 2, "task": 2, "maturity": 2, "ethics": 1 }, "sum": 7, "override_applied": { "applied": false, "reason": null, "original_score": null } }
```

Methodische Einschränkungen

1. **Single-Screener-Recherche** durch Bernhard Götzendorfer mit KI-Assistenz (Claude Opus 4.8, 1M context); kein Dual-Screening. Mitigation: Suchstrings transparent dokumentiert (Cochrane-Rapid-Reviews akzeptieren Single-Screening bei Transparenz, Garritty et al. 2024). 2. **Suchsprache DE/EN** — Literatur in anderen EU-Sprachen ggf. unterrepräsentiert; Mitigation: EU-Quellen meist EN-verfügbar, Wien-Kontext DE-priorisiert. 3. **Stand der Recherche: 2026-06-22** — Updates in separaten Brief-Versionen (ADR-0002/0004); bei zeitkritischen Hitze-Themen halbjährliches Re-Screening empfohlen. 4. **Keine formale Critical Appraisal** pro Quelle (kein GRADE/ROBINS-I); Qualität heuristisch via Whitelist-Tier + Peer-Review-Status; IPCC-Tags markieren Confidence pro Key-Claim. 5. **PASSIVE-Caveat + DPIA**: Diese Frage ist primär qualitativ-distributiv; KI bleibt analytisch-unterstützend und ersetzt keine sozialpolitische Priorisierung. Vulnerabilitäts-Scoring berührt sensible Sozialdaten (DSGVO Art. 35, AI-Act Annex III Punkt 5). Die Wien-Primary-Quellenbasis zur sozialen Exposition ist dünn; globale Studien dominieren.

Quellen

2024-falchetta-cooling-inequality-global — Falchetta, G.; De Cian, E.; Pavanello, F.; Sue Wing, I. (2024). Inequalities in global residential cooling energy use to 2050. *Nature Communications*, Vol. 15. [GOLD] DOI: [10.1038/s41467-024-52028-8](https://doi.org/10.1038/s41467-024-52028-8)

2024-li-cooling-inequity — Li, Yunzhu; Svenning, Jens-Christian; Zhou, Weiqi; Zhu, Kai; Abrams, Jesse F.; Lenton, Timothy M.; Ripple, William J.; Yu, Zhiyong; Teng, Shi-Ning; Dunn, Robert R.; Xu, Chi (2024). Green spaces provide substantial but unequal urban cooling globally. *Nature Communications*, Vol. 15, No. 1. [GOLD] DOI: [10.1038/s41467-024-51355-0](https://doi.org/10.1038/s41467-024-51355-0)

2025-stadt-wien-coole-zonen-public-space — Stadt Wien (2025). Coole Zonen + Konsumfreie Aufenthaltsbereiche — Wiener Klimafahrplan. [wien.gv.at](https://www.wien.gv.at) — *Smart Klima City Strategie / Klimafahrplan*. [GOLD] URL: <https://www.wien.gv.at/umwelt/coole-zonen>

2025-wien-energie-hitzetage-cooling-surge — Wien Energie (2025). Vienna Energy: Up to 60 Percent More District Cooling Demand in Heat. *VOL.AT / APA-Coverage Wien Energie Pressekonferenz, 28.06.2025*. URL: <https://www.vol.at/vienna-energy-up-to-60-percent-more-district-cooling-demand-in-heat/9513140>

Wiener Forschende

- **Raya Muttarak** [Forschungseinrichtung] — IIASA (Laxenburg)
ORCID: [0000-0003-0627-4451](https://orcid.org/0000-0003-0627-4451)
Profil: <https://orcid.org/0000-0003-0627-4451>
- **Hanns Moshhammer** [Hochschule] — Medical University of Vienna
ORCID: [0000-0003-2235-0645](https://orcid.org/0000-0003-2235-0645)
Profil: <https://orcid.org/0000-0003-2235-0645>
- **Hans-Peter Hutter** [Hochschule] — Medical University of Vienna
Profil: <https://openalex.org/A5089240228>

Patenschaft

Fonds Soziales Wien
Sucht- und Drogenkoordination Wien, Öffentlicher Raum und Sicherheit

