

Welche Effekte haben Hitze und demografischer Wandel bei der Nutzung von klimafreundlichen Verkehrsmitteln und aktiver Mobilität? Wie verändern sich dadurch die Anforderungen an die Zugänglichkeit und Netzdichte von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs?

Mobilität — Thema 4.2: Nutzungsmuster und Mobilitätsangebote des Umweltverbunds · Status: drafted · Quellen: 7 · Bewertet: 2026-07-16 · Modell: claude-opus-4-8@prompts/synthesis.v2.md

KI-Eignungs-Score: **MITTEL**

Wien-OGD-Hitzekarten, Copernicus-Landoberflächentemperatur, das Baumkataster, das Wiener-Linien-Netz und die Altersstruktur der Statistik Austria sind für eine hitze- und alterssensible Haltestellen-Priorisierung adaptierbar, aber nicht direkt gekoppelt und nicht als verhaltensbezogener Wirkungs-Längsschnitt verfügbar. Der klarste Aufgabentyp ist Pattern-Recognition-gestützte Priorisierung, ergänzt um Simulation der hitzebedingten Nachfrage-Verschiebung; die lokale Methodenreife bleibt hybrid. Umwelt- und Netzplanung ohne Personenbezug bleibt im Standard-Compliance-Rahmen, die Priorisierung ist jedoch verteilungssensibel und verlangt eine Fairness-Prüfung. D1=2, D2=2, D3=2, D4=2 ergeben Sum=8 und damit medium ohne aktiven Override; EU-AI-Act Annex III ist nicht einschlägig.

Anwendungsfälle:

- Priorisierungs-Layer für hitzeresiliente Haltestellen: Copernicus-Landoberflächentemperatur bzw. Wiener Hitzekarten, Baumkataster, Wiener-Linien-Netzdichte und die Altersstruktur je Grätzel überlagern, um beschattete, barrierearme und engmaschige Haltestellen dort zu priorisieren, wo Hitze-Exposition und der Anteil älterer Menschen zusammenfallen.
- Szenario-Simulation der hitzebedingten Nachfrage-Verschiebung (Rückgang aktiver Wege, ÖV-Lastspitzen an Hitzetagen), stets als Bandbreite und Entscheidungsvorbereitung, mit verpflichtender Feld-Validierung, weil satellitengestützte Kühltöne den Fußgänger-Komfort überschätzen.

Methodische Grundlagen

- **Datenbanken:** Wien-OGD (data.wien.gv.at: Stadtklima-/Hitzekarte, Baumkataster), Copernicus, Crossref, Transport Reviews / Taylor & Francis, ScienceDirect, Springer/MDPI
- **Suchstrings:** „heat active travel cycling walking temperature threshold“, „public transport accessibility older adults stop density“, „Hitze aktive Mobilität Wien Haltestelle Zugänglichkeit“, „urban heat island older people vulnerability Austria“
- **Datum:** 2022-01-01 — 2026-07-16 | **Letzter Suchlauf:** 2026-07-16
- **Einschluss:** Wien-/AT-Bezug oder methodisch übertragbarer EU-Anker; peer-reviewed oder institutionell; DE/EN; verifizierter Volltext bzw. Abstract
- **Ausschluss:** quarantanierte Katalogeinträge; reine Pressemeldungen ohne Methodik; nicht auf Wien übertragbare quantitative Schwellenwerte
- **Gesichtete Treffer:** 29 **Aufgenommene Quellen:** 7

Stand der Forschung

Hitze wirkt nicht-linear auf aktive Mobilität: Moderate Wärme fördert Gehen und Radfahren, doch bei sehr hohen Temperaturen (etwa über 31 °C) gehen Rad-Wege deutlich zurück, und ein Teil des Gesundheitsnutzens aktiver Mobilität geht verloren (*medium confidence; medium evidence, medium agreement*) [[2025-yin-heat-noise-active-travel-review]]. Diese Belastung ist für Wien real und verschiebt sich zeitlich nach vorne: 2024 zählte allein die Innenstadt 53 Tropennächte, die erste Tropennacht 2025 fiel bereits auf Anfang Juni [[2025-wien-energie-hitzetage-cooling-surge]].

Die hitzebedingte Gesundheitslast steigt und ist stark alters- und expositionsstrukturiert: Im europäischen Hitzesommer 2022 starben rund 61.700 Menschen hitzebedingt, mit steilem Altersgradienten und höherer Betroffenheit von Frauen; für Österreich projizieren nationale Szenarien eine weiter steigende hitzeattributable Sterblichkeit (*high confidence; robust evidence, high agreement*) [[2023-ballester-naturemed-europe-heat-mortality-2022]] [[2026-moshammer-austria-heat-cold-attributable-deaths]]. Ältere Menschen sind die zentrale vulnerable Gruppe; der städtische Hitzeinsel-Effekt und soziale Isolation verschärfen ihre Exposition [[2024-fastl-wkw-heat-vulnerability-older-people-austria]].

Der demografische Wandel verändert zugleich die Anforderungen an den öffentlichen Verkehr. Für ältere Menschen sind kurze Gehdistanz und barrierefreier Haltestellen-Zugang, Netzdichte und verständliche Information eigenständige Zugangsdimensionen, die gängige Erreichbarkeitsmaße systematisch unterschätzen (*medium confidence; medium evidence, high agreement*) [[2022-ravensbergen-older-adults-public-transport-accessibility]].

Forschungslücken

In den aufgenommenen Quellen fehlt eine Wiener Längsschnittstudie, die die tatsächliche Wirkung von Hitze auf die Nutzung von öffentlichem Verkehr, Rad- und Fußverkehr über mehrere Sommer misst; die vorhandene Verkehrs-Hitze-Evidenz ist international und liefert keine Wiener Schwellenwerte [[2025-yin-heat-noise-active-travel-review]]. Unerforscht bleibt insbesondere die bidirektionale Beziehung zwischen realer Hitze-Exposition, Wahrnehmung und Wegewahl. Ebenso fehlt eine Wiener Netz-Diagnose, die Haltestellen-Zugänglichkeit und -Netzdichte alters- und mobilitätssensibel bewertet; die gängigen Erreichbarkeitsmaße sind dafür zu grob [[2022-ravensbergen-older-adults-public-transport-accessibility]]. Vor allem fehlt der kombinierte Nachweis, wie Hitze und demografischer Wandel gemeinsam die Anforderungen an ein hitzeresilientes, barrierearmes Haltestellennetz je Bezirk verändern.

Trends & Entwicklungen

Im Horizont 2026–2030 verschiebt sich die Hitzesaison nach vorne, und die alternde Bevölkerung wächst — beides verschärft den Bedarf an hitzeresilienten, alterssensiblen Haltestellennetzen (*medium confidence; limited evidence, medium agreement*) [[2025-wien-energie-hitzetage-cooling-surge]] [[2024-fastl-wkw-heat-vulnerability-older-people-austria]]. Planung koppelt zunehmend Hitze-Expositionskarten mit Netz- und Erreichbarkeitsanalysen, um beschattete, barrierearme Zugänge mit kurzen Gehdistanzen zu priorisieren [[2022-ravensbergen-older-adults-public-transport-accessibility]]. Beschattung und Begrünung von Routen und Haltestellen etablieren sich als zentraler Anpassungshebel, um aktive Mobilität auch bei steigenden Temperaturen zu erhalten [[2025-yin-heat-noise-active-travel-review]]. Weil die hitzebedingte Gesundheitslast in Österreich weiter steigt, wächst der Handlungsdruck, Wartebereiche, Zugänge und aktive Routen gezielt hitzefest zu gestalten [[2026-moshammer-austria-heat-cold-attributable-deaths]].

KI-Eignungs-Bewertung

Die KI-Eignung ist mittel. Der klarste Aufgabentyp ist Pattern-Recognition zur Priorisierung: Aus Copernicus-Landoberflächentemperatur, Wiener Hitzekarten, Baumkataster und dem Wiener-Linien-Netz lassen sich Haltestellen markieren, die zugleich hitzeexponiert und für ältere sowie mobilitätseingeschränkte Menschen unterversorgt sind [[2022-ravensbergen-older-adults-public-transport-accessibility]]. Ergänzend kann Simulation die Nachfrage-Verschiebung bei Hitze abschätzen — etwa den Rückgang aktiver Wege und ÖV-Lastspitzen — stets als Bandbreite und Entscheidungsvorbereitung [[2025-yin-heat-noise-active-travel-review]]. Ein methodischer Vorbehalt bleibt: Satellitengestützte Kühl- und Beschattungssignale (Sentinel-2) erfassen die Baumkronen, nicht den Fußgänger-Level, und überschätzen den realen Aufenthaltskomfort — eine Feld-Validierung mit In-Situ-Sensorik bleibt unverzichtbar (*medium confidence; medium evidence, high agreement*) [[2024-krayenhoff-pedestrian-cooling-mapping]]. Die Datenlage ist adaptierbar, aber nicht direkt gekoppelt; die Methodenreife bleibt hybrid. Der Kern-Use-Case verarbeitet keine personenbezogenen Daten und ist kein Hochrisiko-Tatbestand nach EU-AI-Act Annex III; die Priorisierung berührt jedoch Verteilungsgerechtigkeit und verlangt eine Fairness-Prüfung, damit vulnerable Gruppen nicht benachteiligt werden.

Methodische Einschränkungen

1. **Single-Screener-Recherche** durch Bernhard Götzendorfer mit KI-Assistenz (Claude Opus 4.8, 1M context); keine unabhängige Zweitsichtung. 2. **Suchsprache DE/EN** — Literatur in weiteren EU-Sprachen kann fehlen; institutionelle Wien- und EU-Quellen mindern das Risiko. 3. **Stand der Recherche: 2026-07-16** — spätere Stände gehören in neue Brief-Versionen; für dieses dynamische Themenfeld wird halbjährliches Re-Screening empfohlen. 4. **Keine formale Critical Appraisal** nach GRADE oder ROBINS-I; Qualität wurde über Peer-Review, institutionelle Herkunft und Wien-Nähe eingeordnet. 5. **Transfergrenze:** Die Verkehrs-Hitze- und Erreichbarkeits-Evidenz stammt aus internationalen Reviews und die Gesundheitsdaten aus AT/EU-Studien; sie zeigen plausible Richtungen, ersetzen aber keine Wiener Verhaltens- und Netz-Messung. Confidence-Tags markieren Evidenzstärke und Übereinstimmung der Kernaussagen.

Quellen

2025-yin-heat-noise-active-travel-review — Yin, Ruochen; Le, Huyen T. K. (2025). Heat and noise exposure during active travel: a systematic review. *Transport Reviews*, Vol. 46, Issue 3, S. 366–389. [HYBRID] DOI: [10.1080/01441647.2025.2577401](https://doi.org/10.1080/01441647.2025.2577401)

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>

2023-ballester-naturemed-europe-heat-mortality-2022 — Ballester, Joan; Quijal-Zamorano, Marcos; Méndez Turrubiates, Raúl Fernando; Pegenaute, Ferran; Herrmann, François R.; Robine, Jean-Marie (2023). Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022. *Nature Medicine*, 29, 1857–1866. [GOLD] DOI: [10.1038/s41591-023-02419-z](https://doi.org/10.1038/s41591-023-02419-z)

2026-moshhammer-austria-heat-cold-attributable-deaths — Moshhammer, Hanns; Jury, Martin; Kristian, Alexandra; Weitensfelder, Lisbeth; Hutter, Hans-Peter (2026). Attributable Deaths from Heat and Cold in Austria According to Future Climate Scenarios Until 2100. *Climate* 14(5):89, MDPI. [GOLD] DOI: [10.3390/cli14050089](https://doi.org/10.3390/cli14050089)

2024-fastl-wkw-heat-vulnerability-older-people-austria — Fastl, Christina; Amberger, Arne; Gallistl, Vera; Stein, Viktoria K.; Dörner, Thomas E. (2024). Heat vulnerability: health impacts of heat on older people in urban and rural areas in Europe. *Wiener klinische Wochenschrift (The Central European Journal of Medicine)*. [GOLD] DOI: [10.1007/s00508-024-02419-0](https://doi.org/10.1007/s00508-024-02419-0)

2022-ravensbergen-older-adults-public-transport-accessibility — Ravensbergen, Léa; Van Liefferinge, Mathilde; Isabella, Jimenez; Merrina, Zhang; El-Geneidy, Ahmed (2022). Accessibility by public transport for older adults: A systematic review. *Journal of Transport Geography*, Vol. 103, Article 103408. [CLOSED] DOI: [10.1016/j.jtrangeo.2022.103408](https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2022.103408)

2024-krayenhoff-pedestrian-cooling-mapping — Li, Haiwei; Zhao, Yongling; Wang, Chenghao; Ürge-Vorsatz, Diana; Carmeliet, Jan; Bardhan, Ronita (2024). Cooling efficacy of trees across cities is determined by background climate, urban morphology, and

Wiener Forschende

- **Yusak O. Susilo** [Hochschule] — BOKU University
ORCID: 0000-0001-7124-7164
ORCID-Eintrag (Selbstauskunft): Anstellung Universität für Bodenkultur Wien · Registry-Stand 08.2026 · abgerufen 13.08.2026
ORCID-Eintrag (Selbstauskunft): Anstellung Delft University of Technology · Registry-Stand 08.2026 · abgerufen 13.08.2026
ORCID-Eintrag (Eintrag der Institution): Anstellung Delft University of Technology · Registry-Stand 08.2026 · abgerufen 13.08.2026
Profil: <https://orcid.org/0000-0001-7124-7164>
- **Jens S. Dangschat** [Hochschule] — University of Vienna
Profil: <https://openalex.org/A5002009480>
- **Muhamad Rizki** [Hochschule] — BOKU University
Profil: <https://openalex.org/A5014962125>

Patenschaft
Fonds Soziales Wien
thinkport VIENNA