

Welche Wirkungspotenziale hätte die Begrünung von Gewerbeparks, Lärmschutzwänden, Parkplätzen etc. für das Stadtklima?

Klimafitte Grün- und Freiräume — Thema 6.7: Wasserelemente und Begrünungsflächen im öffentlichen Raum · Status: drafted · Quellen: 7 · Bewertet: 2026-07-16 · Modell: claude-opus-4-8@prompts/synthesis.v2.md

KI-Eignungs-Score: MITTEL

Die Frage nach dem Wirkungspotenzial der Begrünung grauer Infrastruktur ist eine räumliche Screening- und Abschätzungsaufgabe: gut operationalisierbar, aber ihre belastbare Quantifizierung hängt an Modell- statt Messdaten. Der klarste Aufgabentyp ist Pattern-Recognition mit anschließender Priorisierung — aus Wien-OGD (Versiegelung, Flächenwidmung, Baumkataster, MA-22-Stadtklimaanalyse) und Copernicus-Oberflächentemperaturen begrünbare Parkplätze, Lärmschutzwände und Gewerbepark-Flächen nach Hitzelast und Kühl-Potenzial reihen; eine mikroklimatische Simulation (ENVI-met) schätzt die erwartbare Kühlung je Fläche ab. Die Identifikationsdaten sind Wien-nah verfügbar, die Wirkungs-Quantifizierung bleibt jedoch modelliert (Feld-Labor-Lücke, Fußgänger-Niveau), weshalb Datenlage und Methodenreife nur mittel bewertet werden. Ethisch-rechtlich ist der Kern-Use-Case unkritisch — Flächen- und Umweltdaten ohne Personenbezug, kein EU-AI-Act-Annex-III-Tatbestand. D1=2, D2=2, D3=2, D4=3; Sum=9 ergibt medium ohne aktiven Override.

Anwendungsfälle:

- Screening- und Priorisierungs-Werkzeug: aus Wien-OGD (Versiegelung, Flächenwidmung, Baumkataster, MA-22-Stadtklimaanalyse) und Copernicus-Oberflächentemperaturen begrünbare graue Flächen — überzählige Parkplätze, Lärmschutzwände, Gewerbepark-Dächer — identifizieren und nach Hitzelast und Kühl-Potenzial für MA 22 und Bezirke reihen (Pattern-Recognition/Optimization).
- Mikroklima-Simulation (ENVI-met): die erwartbare Kühlung (ΔT), Verschattung und Verdunstung einer geplanten Flächenbegrünung vorab abschätzen, um Wirkungspotenzial und Standortwahl zu vergleichen (Simulation/Prediction).

Methodische Grundlagen

- **Datenbanken:** Wien-OGD (data.wien.gv.at: Versiegelung, Flächenwidmung, Baumkataster, MA-22-Stadtklimaanalyse), Copernicus/Sentinel-2 (Oberflächentemperatur), Crossref, Nature Portfolio, ScienceDirect/Urban Climate
- **Suchstrings:** „greening parking lots noise barriers urban cooling potential“, „nature-based solutions gray infrastructure heat mitigation“, „facade greening evaporative cooling noise reduction“, „redundant car parking green space ecosystem services“
- **Datum:** 2020-01-01 — 2026-07-16 | **Letzter Suchlauf:** 2026-07-16
- **Einschluss:** Wien-Bezug/DACH/EU-übertragbar; ≥ 2020 ; peer-reviewed oder amtlich-institutionell; DE/EN; verifizierter Volltext; direkter Bezug zu Begrünung grauer Infrastruktur oder deren Kühlwirkung
- **Ausschluss:** quarantanierte Katalogeinträge; Pressemeldungen ohne Methodik; Studien ohne messbaren Stadtklima- oder Ökosystemleistungs-Bezug
- **Gesichtete Treffer:** 34 **Aufgenommene Quellen:** 7

Stand der Forschung

Grüninfrastruktur kühlt Städte messbar, doch die Wirkung ist ungleich verteilt und muss aktiv gesteuert werden: Eine globale Fernerkundungs-Analyse über rund 500 Städte belegt substanzielle, aber sozial ungleich verteilte Kühlung durch Grünflächen [[2024-li-cooling-inequity]], und eine Meta-Synthese quantifiziert die naturbasierte Kühlung auf $-2,04\text{ }^{\circ}\text{C}$ Tagestemperatur, quartiersweit bis $-2,22\text{ }^{\circ}\text{C}$ (*high confidence; robust evidence, high agreement*) [[2025-nature-cities-nbs-cooling-energy]]. Genau hier liegt das Potenzial grauer Restflächen: Überzählige Parkplätze lassen sich in Grünraum umwandeln und liefern dann integrierte Ökosystemleistungen — mehr Baumkronen, weniger Versiegelung, besseres Regenwassermanagement (*medium confidence; limited evidence, medium agreement*) [[2022-croeser-redundant-parking-nature-cities]]. Für vertikale Flächen wie Lärmschutzwände und Gewerbebau-Fassaden wirkt Begrünung über Verschattung und Verdunstungskühlung und mindert zugleich den Lärm [[2024-stadt-wien-leitfaden-fassadenbegrueung]]. Die reale Kühlleistung liegt allerdings meist unter Laborwerten und fällt auf Fußgänger-Niveau geringer aus, als Fernerkundungsdaten nahelegen (*medium confidence; medium evidence, high agreement*) [[2023-kousis-cool-pavement-meta]] [[2024-krayenhoff-pedestrian-cooling-mapping]].

Forschungslücken

Es fehlt eine Wien-spezifische Quantifizierung des Wirkungspotenzials: Wie viel Kühlung, Entsiegelung und Regenrückhalt konkret aus der Begrünung Wiener Gewerbeparks, Lärmschutzwände und Parkplätze zu erwarten wäre, ist nicht erhoben. Die vorliegende Parkflächen-Studie modelliert ein einzelnes ausländisches Fallgebiet ohne Wiener Versiegelungs- und Baumkataster-Kalibrierung [[2022-croeser-redundant-parking-nature-cities]]. Für Wiener Kühl-Messwerte klimawirksamer Fassaden verweist der amtliche Leitfaden auf verlinkte Forschungsprojekte, liefert aber selbst keine belastbaren ΔT -Werte [[2024-stadt-wien-leitfaden-fassadenbegrueung]]. Offen bleibt zudem, wie stark die Feld-Labor-Lücke die erwartbare Wirkung mindert [[2023-kousis-cool-pavement-meta]] und ob Langzeit-Monitoring nach der Umsetzung überhaupt stattfindet — internationale Vergleichsstudien zeigen dieses Monitoring-Defizit und eine fragmentierte Zuständigkeit als strukturelles Muster [[2024-blue-green-systems-performance-gap]]. Eine flächenscharfe Priorisierung hitze- und versiegelungsbelasteter Standorte nach Wirkungspotenzial fehlt.

Trends & Entwicklungen

Im Horizont 2026–2030 rücken die „grauen“ Restflächen der Stadt — Parkplätze, Gewerbeparks, Lärmschutzwände — als bislang ungenutzte Kühl-Reserve stärker in den Fokus der Klimaanpassung (*medium confidence; limited evidence, medium agreement*) [[2022-croeser-redundant-parking-nature-cities]]. Die Bewertung verschiebt sich vom Einzelobjekt zur skalen- und quartiersbezogenen Wirkung, weil Kühl- und Energieeffekte je nach Skala unterschiedlich ausfallen [[2025-nature-cities-nbs-cooling-energy]]. Zugleich gewinnt der Anspruch an belastbaren Feld- statt Laborkennwerten an Gewicht [[2023-kousis-cool-pavement-meta]], und Equity-Kriterien — Begrünung zuerst dort, wo Hitzelast und Unterversorgung zusammentreffen — werden zum expliziten Planungsziel [[2024-li-cooling-inequity]]. Governance-seitig zeichnet sich verpflichtendes Langzeit-Monitoring als Standard für Grüninfrastruktur-Projekte ab [[2024-blue-green-systems-performance-gap]].

KI-Eignungs-Bewertung

Die KI-Eignung ist mittel. Der klarste Aufgabentyp ist die Muster-Erkennung mit anschließender Priorisierung: Aus Wien-OGD-Daten (Versiegelung, Flächenwidmung, Baumkataster, MA-22-Stadtklimaanalyse) und Copernicus-Oberflächentemperaturen lassen sich begrünbare graue Flächen — überzählige Parkplätze, Lärmschutzwände, Gewerbepark-Dächer — identifizieren und nach Hitzelast und Kühl-Potenzial reihen. Ein konkreter Wien-Use-Case ist

ein solches Screening-Werkzeug, das MA 22 und Bezirken die wirksamsten Standorte vorschlägt; ergänzend kann eine mikroklimatische Simulation (ENVI-met) die erwartbare Kühlung je Fläche vorab abschätzen (Simulation). Die Datenlage ist teils direkt Wien-OGD-basiert, die belastbare Wirkungs-Quantifizierung bleibt aber modelliert statt gemessen, weshalb die Methodenreife in dieser Domäne hybrid ist — Fernerkundung überschätzt die Kühlung auf Fußgänger-Niveau systematisch [[2024-krayenhoff-pedestrian-cooling-mapping]]. Ethisch-rechtlich ist der Kern-Use-Case unkritisch: Flächen- und Umweltdaten ohne Personenbezug; ein Hochrisiko-Tatbestand nach EU-AI-Act Annex III ist nicht erkennbar.

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 unterrepräsentiert sein. 3. **Stand der Recherche: 2026-07-16** — spätere Stände gehören in neue Brief-Versionen; halbjährliches Re-Screening empfohlen. 4. **Keine formale Critical Appraisal** nach GRADE oder ROBINS-I; Qualität wurde heuristisch über Whitelist-Tier und Peer-Review-Status eingeordnet; IPCC-Tags markieren die Confidence je Key-Claim. 5.

Transfer- und Provenienz-Grenze: Kein Beleg misst das Wirkungspotenzial für Wiener Gewerbeparks, Lärmschutzwände oder Parkplätze direkt; die quantitativen Werte stammen aus übertragbaren EU-/Global-Studien, der Wien-Anker ist eine amtliche Stadt-Wien-Eigenquelle (city-of-vienna, nicht peer-reviewed).

Quellen

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-nature-cities-nbs-cooling-energy — et al. (2025). Urban cooling and energy-saving effects of nature-based solutions across types and scales. *Nature Cities (Nature Portfolio)*. [CLOSED] DOI: [10.1038/s44284-025-00349-0](https://doi.org/10.1038/s44284-025-00349-0)

2022-croeser-redundant-parking-nature-cities — Croeser, Thami; Garrard, Georgia E.; Visintin, Casey; Kirk, Holly; Ossola, Alessandro; Furlong, Casey; Clements, Rebecca; Butt, Andrew; Taylor, Elizabeth; Bekessy, Sarah A. (2022). Finding space for nature in cities: the considerable potential of redundant car parking. *npj Urban Sustainability (Nature Portfolio)*, Vol. 2, Article 27. [GOLD] DOI: [10.1038/s42949-022-00073-x](https://doi.org/10.1038/s42949-022-00073-x)

2024-stadt-wien-leitfaden-fassadenbegruenung — Stadt Wien – Umweltschutz (MA 22) (2024). Leitfaden Fassadenbegrünung. *Stadt Wien, Magistratsabteilung 22 – Umweltschutz (wien.gv.at)*. [GOLD] URL: <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/fassadenbegruenung.html>

2023-kousis-cool-pavement-meta — Kousis, Ioannis; Pisello, Anna Laura (2023). Evaluating the performance of cool pavements for urban heat island mitigation under realistic conditions: A systematic review and meta-analysis. *Urban Climate*, Vol. 49, Art. 101470. [HYBRID] DOI: [10.1016/j.uclim.2023.101470](https://doi.org/10.1016/j.uclim.2023.101470)

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 tree trait. *Communications Earth & Environment*, Vol. 5. [GOLD] DOI: [10.1038/s43247-024-01908-4](https://doi.org/10.1038/s43247-024-01908-4)

2024-blue-green-systems-performance-gap — Roghani, Bardia; Bahrami, Mahdi; Tscheikner-Gratl, Franz; Cherqui, Frédéric; Muthanna, Tone Merete; Rokstad, Marius Møller (2024). A comparative analysis of international guidelines for green infrastructure performance assessment. *Blue-Green Systems*, 6(1), 133–152 (IWA Publishing). [GOLD] DOI: [10.2166/bgs.2024.049](https://doi.org/10.2166/bgs.2024.049)

Wiener Forschende

- **Brett A. Bryan** [Forschungseinrichtung] — IIASA (Laxenburg)

ORCID: [0000-0003-4834-5641](https://orcid.org/0000-0003-4834-5641)

ORCID-Eintrag (Selbstauskunft): Anstellung Deakin University · Registry-Stand 07.2025 · abgerufen 13.08.2026

Profil: <https://orcid.org/0000-0003-4834-5641>

- **Lindsay C. Stringer** [Forschungseinrichtung] — Austrian Institute of Technology

ORCID: 0000-0003-0017-1654

ORCID-Eintrag (Selbstauskunft): Anstellung University of York · Registry-Stand 09.2025 · abgerufen 13.08.2026

Profil: <https://orcid.org/0000-0003-0017-1654>

- **Helmut Haberl** [Hochschule] — BOKU University

ORCID: 0000-0003-2104-5446

ORCID-Eintrag (Selbstauskunft): Anstellung BOKU University · Registry-Stand 08.2025 · abgerufen 13.08.2026

Profil: <https://orcid.org/0000-0003-2104-5446>

Patenschaft

MA 22 Umweltschutz, Bereich Räumliche Entwicklung, Team Stadtklima und Hitze

MA 31 Wiener Wasser, Stabstelle Wasserqualität

MA 42 Wiener Stadtgärten, Stabsstelle Projektentwicklung & -steuerung

WIPARK

MA 22 Umweltschutz, Bereich Lärm und Schallschutz (*Zu schalltechnischen Fragen*)