

Welche zusätzlichen Flächen können für Begrünung und/oder PV genutzt werden (z.B. Lärmschutzwände, Parkplätze)? Wie sehen die Wechselwirkungen von Grünflächen und PV-Anlagen im Detail aus?

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

KI-Eignungs-Score: **HOCH**

Die Frage zerfällt in zwei gut KI-taugliche Aufgaben: erstens das Auffinden und Priorisieren zusätzlicher Trägerflächen (Lärmschutzwände, Parkplätze, Fassaden) aus vorhandenen Geodaten, zweitens das Modellieren der Grün-PV-Wechselwirkung (Kühlung, Ertrag, Mikroklima). Die Datenlage ist stark, weil Wien mit dem Solarpotenzial-Kataster, der MA-22-Hitzekarte und dem MA-42-Baumkataster direkt nutzbare Open-Data-Grundlagen bereitstellt (D1=3). Der Aufgabentyp ist mehrfach kombinierbar — Flächen-Erkennung (Pattern-Recognition), Mikroklima-/Ertrags-Simulation und räumliche Multi-Kriterien-Priorisierung (Optimization) greifen ineinander (D2=3). Die Methoden-Reife ist die begrenzende Dimension: räumliche Entscheidungsanalyse ist in EU-Städten demonstriert, die konkrete Kopplung Grün×PV und die Infrastruktur-PV-Simulation bleiben aber fragmentiert und feld-kalibrierungsbedürftig (D3=2). Ethisch-rechtlich ist der Kern unkritisch — Geo-, Infrastruktur- und Energiedaten ohne Personenbezug, kein EU-AI-Act-Annex-III-Tatbestand (D4=3). Sum=11 ergibt high ohne aktiven Override.

Anwendungsfälle:

- Räumliche Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) auf Wien-OGD (Solarpotenzial-Kataster + MA-22-Hitzekarte + MA-42-Baumkataster), die Lärmschutzwände, Parkplätze und Fassaden nach kombiniertem Begrünungs- und PV-Nutzen priorisiert und so eine transparente, stadtweite Ausbaureihung liefert (Optimization).
- Flächen-Erkennung: aus Digital-Surface-Modell, Orthofotos und Kataster automatisiert bisher unter-genutzte Trägerflächen (Lärmschutzwand-Korridore, große Parkflächen, hochsonnige Fassaden) klassifizieren und als Kandidaten-Layer aufbereiten (Pattern-Recognition).
- Mikroklima- und Ertrags-Simulation: die Grün-PV-Doppelnutzung je Standort vorab durchrechnen (Verschattungs-, Temperatur- und Ertragswirkung), um den Zielkonflikt oder die Synergie vor dem Bau abzuschätzen (Simulation).

Methodische Grundlagen

- **Datenbanken:** Wien-OGD (data.wien.gv.at: Solarpotenzial-Kataster, GeoDatenViewer, MA-22-Hitzekarte, MA-42-Baumkataster), Crossref, ScienceDirect/Elsevier, Nature Portfolio (npj), Ecosystem Services/DOAJ
- **Suchstrings:** „PV noise barrier parking co-location microclimate yield“, „biosolar green roof photovoltaic synergy field study“, „redundant car parking urban green ecosystem services“, „Photovoltaik Gründach Wechselwirkung Ertrag Mikroklima“
- **Datum:** 2020-01-01 — 2026-07-16 | **Letzter Suchlauf:** 2026-07-16
- **Einschluss:** Wien/AT-Anker priorisiert; EU/Global methodisch übertragbar; ≥2020; peer-reviewed oder Wien-OGD; DE/EN; Volltext/Crossref-trianguliert
- **Ausschluss:** quarantänierte Katalogeinträge; Pressemeldungen ohne Methodik; Studien ohne Flächen- oder Grün-PV-Bezug
- **Gesichtete Treffer:** 34 **Aufgenommene Quellen:** 8

Stand der Forschung

Zusätzliche Trägerflächen jenseits klassischer Wohnhausdächer sind für Wien datenseitig bereits erfasst: Der Solarpotenzial-Kataster inventarisiert Dach-, Frei- und Fassadenflächen sowie Lärmschutzwand-Korridore entlang A23 und Stadtbahnen als bisher unter-genutzte PV-Träger [[2024-stadt-wien-solarpotenzialkataster]]. Lärmschutzwand-PV ist technisch machbar, liefert real aber rund 18 % weniger Ertrag als simuliert, mit 6–10 Jahren längerer Energie-Amortisation (*medium confidence; limited evidence, medium agreement*) [[2024-colberts-zigzag-pv-noise-barrier]]. Überzählige Pkw-Stellflächen bergen erhebliches Begrünungspotenzial — Baumkronen, Entsiegelung, Regenwasser-Retention — gerade in dichten, hitzebelasteten Quartieren [[2022-croeser-redundant-parking-nature-cities]]. Zur Grün-PV-Wechselwirkung zeigt eine mehrjährige TU-Wien-Feldstudie, dass die Verdunstungskühlung der Dachbegrünung die Modultemperatur senkt und so den PV-Ertrag steigert — eine Positive-Sum-Synergie statt Nutzungskonkurrenz (*medium confidence; medium evidence, medium agreement*) [[2026-moeslinger-biosolar-pv-green-roof-yield]]. Elevierte PV-Grün-Überdachungen bestätigen dies: Kühlung und Stromerzeugung konkurrieren nicht zwingend [[2026-lu-elevated-pv-green-roof-canopy-microclimate]]. Gemessene und modellierte Evidenz belegt zudem, dass Module die oberflächennahe Mikroklima- und Bodensignatur systematisch verändern (Beschattung, gedämpfte Temperaturamplitude, Feuchte-Umverteilung), gesteuert durch Höhe, Neigung und Reihenabstand (*high confidence; robust evidence, high agreement*) [[2025-li-pv-plant-microclimate-soil]] [[2024-li-numerical-pv-local-microclimate]].

Forschungslücken

Es fehlt eine Wien-spezifische Inventur, die zusätzliche Flächen (Lärmschutzwand, Parkplatz, Fassade) nicht nur nach PV-Eignung, sondern gemeinsam nach Begrünungs- und PV-Nutzen bewertet — der Kataster deckt bislang die PV-Seite ab, nicht den Grün-PV-Zielkonflikt je Flächentyp [[2024-stadt-wien-solarpotenzialkataster]]. Ebenso fehlt ein Wiener Vorher-Nachher-Monitoring der Grün-PV-Ertragssynergie unter Wiener Klima, Modultypen und Begrünungsaufbau; die Feldevidenz stammt bislang von einem einzelnen AT-Standort [[2026-moeslinger-biosolar-pv-green-roof-yield]]. Der Simulation-Real-Ertragsspalt der Infrastruktur-PV ist für Wiener Lärmschutzwand-Geometrien (A23, Bahntrassen) nicht kalibriert [[2024-colberts-zigzag-pv-noise-barrier]], und die ökologischen Wirkungsbänder der Parkflächen-Umwandlung beruhen auf einem auswärtigen Fallgebiet ohne Wiener Kalibrierung [[2022-croeser-redundant-parking-nature-cities]]. Eine Verträglichkeitsmatrix Grün × PV je Belag und Aufständigung existiert nicht.

Trends & Entwicklungen

Im Horizont 2026–2030 verschiebt sich der Blick von der Einzelnutzung zur mehrfach genutzten Fläche: Biosolar-Dächer, PV-Überdachungen von Parkplätzen und Lärmschutzwand-PV wandern von Pilotanlagen in stadtweite Ausbaustrategien (*medium confidence; limited evidence, medium agreement*) [[2026-lu-elevated-pv-green-roof-canopy-microclimate]]. Begrünung wird dabei zunehmend nicht als PV-Konkurrent, sondern als Ertragshebel verstanden [[2026-moeslinger-biosolar-pv-green-roof-yield]]. Zugleich gewinnt räumliche Entscheidungsunterstützung an Bedeutung, die heterogene Geo-, Vegetations- und Klimadaten zu transparenten Priorisierungskarten verrechnet [[2021-venter-green-roof-mcda-oslo]]. Methodisch verschiebt sich die Bewertung von reinen Simulationswerten hin zu feld-kalibrierten Kennzahlen, die den realen Ertragsspalt und die Alterung der Anlagen einbeziehen [[2024-colberts-zigzag-pv-noise-barrier]].

KI-Eignungs-Bewertung

Die KI-Eignung ist hoch. Der klarste Nutzen liegt in der Kombination dreier Aufgabentypen: Flächen-Erkennung (Pattern-Recognition), Mikroklima- und Ertrags-Simulation sowie räumliche Priorisierung (Optimization). Ein

konkreter Wien-Use-Case ist eine räumliche Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA), die auf dem Solarpotenzial-Kataster, der MA-22-Hitzekarte und dem MA-42-Baumkataster Lärmschutzwände, Parkplätze und Fassaden nach kombiniertem Grün- und PV-Nutzen reiht [[2021-venter-green-roof-mcda-oslo]] und die Grün-PV-Doppelnutzung je Standort vorab durchrechnet [[2024-li-numerical-pv-local-microclimate]]. Die Datenlage ist stark, weil Wien die Geo-Grundlagen als Open Data direkt bereitstellt. Die Methoden-Reife ist die begrenzende Dimension: räumliche Entscheidungsanalyse ist in EU-Städten demonstriert [[2021-venter-green-roof-mcda-oslo]], die Grün×PV-Kopplung und die Infrastruktur-PV-Simulation bleiben aber fragmentiert und feldkalibrierungsbedürftig [[2024-colberts-zigzag-pv-noise-barrier]]. Ethisch-rechtlich ist der Kern-Use-Case unkritisch — Geo-, Infrastruktur- und Energiedaten ohne Personenbezug; ein Hochrisiko-Tatbestand nach EU-AI-Act Annex III ist nicht erkennbar (*high confidence; medium evidence, high agreement*).

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; die Wien-Anker (Solarpotenzial-Kataster, TU-Wien-Feldstudie) mindern dieses Risiko nur teilweise. 3. **Stand der Recherche: 2026-07-16** — spätere Stände gehören in neue Brief-Versionen; für dieses schnell wachsende Feld wird 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. **Transfergrenze:** Nur zwei Quellen sind Wien/AT-verankert; die übrigen (Oslo-MCDA, PV-Mikroklima-Studien, Parkflächen-Modellierung) sind als übertragbare Analogien zu lesen und für Wiener Belag, Klima und Stadtmorphologie zu re-kalibrieren.

Quellen

2024-stadt-wien-solarpotenzialkataster — Stadt Wien — MA 41 Stadtvermessung; Stadt Wien — MA 20 Energieplanung (2024). Solarpotenzial-Kataster Wien (Dach- und Freiflächen) im Stadt Wien GeoDatenViewer. *data.wien.gv.at / Stadt Wien GeoDatenViewer*. [GOLD] URL: <https://www.wien.gv.at/umwelt/solarpotenzial-kataster>

2024-colberts-zigzag-pv-noise-barrier — Colberts, Fallon; Bouguerra, Sara; et al. (2025). Performance study and LCA of a ZigZag PV noise barrier: Towards mass-customization of IIPV applications. *Applied Energy*, Vol. 378. [HYBRID] DOI: 10.1016/j.apenergy.2024.124724

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

2026-moeslinger-biosolar-pv-green-roof-yield — Möslinger, Leonie; Streit, Erich; Gümüser, Mehmet Akif; Korjenic, Azra (2026). Photovoltaic yield gains from green roof retrofitting: A multi-year field study accounting for structural bias. *Energy and Buildings*, Vol. 362, Art. 117512 (Elsevier). DOI: 10.1016/j.enbuild.2026.117512

2026-lu-elevated-pv-green-roof-canopy-microclimate — Lu, Xingyu; Du, Haolin; Tang, Haida; Li, Chunying (2026). Synergistic effects of elevated photovoltaic-green roof canopy systems on microclimate regulation and power generation efficiency: a comparative experimental study. *Renewable Energy*, Vol. 257, Art. 125850 (Elsevier). [CLOSED] DOI: 10.1016/j.renene.2026.125850

2025-li-pv-plant-microclimate-soil — Li, Zaixin; Tao, Junyu; Zhang, Jia; Wang, Yifan; Zhong, Yuzhen; Ge, Yadong (2025). Effect of photovoltaic power plant on the microclimate and soil: A comprehensive analysis based on time series. *Energy*, Vol. 334, Art. 137551 (Elsevier). [CLOSED] DOI: 10.1016/j.energy.2025.137551

2024-li-numerical-pv-local-microclimate — Li, Biao; Lei, Chen; Zhang, Wenpu; Olawoore, Victor Samuel; Shuai, Yong (2024). Numerical model study on influences of photovoltaic plants on local microclimate. *Renewable Energy*, Vol. 221, Art. 119551 (Elsevier). [CLOSED] DOI: 10.1016/j.renene.2023.119551

2021-venter-green-roof-mcda-oslo — Venter, Zander S.; Barton, David N.; Martinez-Izquierdo, Laura; Langemeyer, Johannes; Baró, Francesc; McPhearson, Timon (2021). Interactive spatial planning of urban green infrastructure – Retrofitting green roofs where ecosystem services are most needed in Oslo. *Ecosystem Services*, Vol. 50, Art. 101314 (Elsevier). [HYBRID] DOI: 10.1016/j.ecoser.2021.101314

Wiener Forschende

- **Brett A. Bryan** [Forschungseinrichtung] — IIASA (Laxenburg)
ORCID: 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>
- **Wei Wu** [Hochschule] — BOKU University
ORCID: 0000-0002-9657-6682
ORCID-Eintrag (Eintrag der Institution): Anstellung City University of Hong Kong · Registry-Stand 10.2023 · abgerufen 13.08.2026
Profil: <https://orcid.org/0000-0002-9657-6682>

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*)