

Welche Auswirkungen haben Maßnahmen bzw. Anforderungen des Winterdienstes auf die Gestaltung und Wirksamkeit von Oberflächen?

Klimafitte Grün- und Freiräume — Thema 6.6: Oberflächengestaltung und Entsiegelung · Status: drafted · Quellen: 3 · Bewertet: 2026-07-16 · Modell: claude-opus-4-8@prompts/synthesis.v2.md

KI-Eignungs-Score: MITTEL

Die zugrunde liegende Frage ist evidenzarm, die KI-Aufgabe selbst aber klar umrissen: die Optimierung des Winterdienstes (Streumittel-Dosierung und Räumtouren) so, dass Verkehrssicherheit gewahrt und der Salzeintrag auf empfindliche, durchlässige Beläge minimiert wird. Die primären Daten (Wetter, Fahrbahntemperatur, Verkehr, Streubetrieb) sind adaptierbar, die Kopplung an belagsspezifische Schadensmodelle bleibt fragmentiert. Der klarste Aufgabentyp ist Optimization, ergänzt um eine Degradations-Prognose der Restlebensdauer belasteter Beläge; die Methodenreife in dieser konkreten Domäne bleibt hybrid. Der Kern-Use-Case (Betriebs- und Materialdaten) ist ethisch-rechtlich unkritisch und ohne personenbezogene Daten. D1=2, D2=2, D3=2, D4=3; Sum=9 ergibt medium ohne aktiven Override. EU-AI-Act Annex III ist für die Betriebs- und Material-Modellierung nicht einschlägig.

Anwendungsfälle:

- Dosierungs- und routenoptimierter Winterdienst (analog zur Tour-Optimierung der MA 48): aus Wetter-, Fahrbahntemperatur- und Verkehrsdaten Streumenge und Route so planen, dass die Verkehrssicherheit gewährleistet bleibt und salzempfindliche, durchlässige Belagsflächen als Schutz-Layer berücksichtigt werden (Optimization).
- Degradations-Prognose: aus Streumittel-Belastung, Frost-Tau-Zyklen und Belagstyp die Restlebensdauer und den Infiltrationsverlust durchlässiger Beläge abschätzen, um Wartungs- und Materialwahl-Entscheidungen vorzubereiten (Prediction).

Methodische Grundlagen

- **Datenbanken:** Wien-OGD (data.wien.gv.at: Winterdienst-/Verkehrsdaten, Versiegelung), Crossref, Frontiers/DOAJ, Arboriculture & Urban Forestry, ScienceDirect
- **Suchstrings:** „deicing salt pervious concrete durability infiltration“, „road salt permeable pavement degradation“, „winter maintenance sustainable pavement performance“, „Streusalz durchlässiger Belag Winterdienst Wirksamkeit“
- **Datum:** 2020-01-01 — 2026-07-16 | **Letzter Suchlauf:** 2026-07-16
- **Einschluss:** methodisch übertragbarer EU/Global-Anker; peer-reviewed; DE/EN; verifizierter Volltext; direkte Winterdienst-Belag-Referenz priorisiert
- **Ausschluss:** quarantänierte Katalogeinträge; reine Pressemeldungen ohne Methodik; Studien ohne Bezug zu Belags-Wirksamkeit oder -Durchlässigkeit
- **Gesichtete Treffer:** 27 **Aufgenommene Quellen:** 3 (Evidenzbasis bewusst dünn — siehe Forschungslücken)

Stand der Forschung

Die direkte Studienlage zur Rückwirkung des Winterdienstes auf klimawirksame Oberflächen ist dünn; die einzige unmittelbar einschlägige Quelle betrifft durchlässigen (Sicker-)Beton. Chemische Auftaumittel wirken auf Sickerbeton anders als auf dichten Beton: Gerade der hohe Porenanteil, der Wasserdurchlässigkeit und Verdunstungskühlung ermöglicht, vergrößert die Angriffsfläche für salzbedingte Schädigung der Bindemittelmatrix [[2023-feng-deicing-pervious-concrete]]. Chlorid- und acetatbasierte Auftaumittel (Magnesiumchlorid, Kalziummagnesiumacetat,

Kaliumacetat) sind besonders kritisch; Betriebs- und Wartungsleitfäden raten von ihrem Einsatz auf Sickerbeton ab, und auch Streusalz (Natriumchlorid) schädigt über Frost-Tau-Zyklen und Salzauskristallisation im Porenraum (*medium confidence; limited evidence, medium agreement*) [[2023-feng-deicing-pervious-concrete]]. Die salzbedingte Degradation mindert Festigkeit, Frost-Tau-Beständigkeit und Infiltrationsleistung — der Belag verliert also gerade jene Entwässerungs- und Kühlfunktion, für die er gewählt wurde [[2023-feng-deicing-pervious-concrete]]. Übertragbare, nicht winterdienst-spezifische Evidenz stützt diese Sorge um Dauerhaftigkeit: Die reale Feldleistung „kühler“ Beläge liegt unter Laborwerten und nimmt mit Alterung und realer Belastung ab [[2023-kousis-cool-pavement-meta]], und die Versickerungsleistung durchlässiger Aufbauten hängt an einem funktionsfähigen, durchwurzelbaren Unterboden [[2021-ow-structural-soil-infiltration]] — beide Befunde sind als Analogie zu lesen, nicht als direkte Winterdienst-Messung.

Forschungslücken

Die zentrale Lücke ist die Evidenz selbst: Es fehlt eine peer-reviewte Untersuchung, die die Wiener Winterdienst-Praxis (Streumittel-Wahl, Dosierung, Räumtechnik) systematisch mit der Gestaltung und der Langzeit-Wirksamkeit hitzemindernder, durchlässiger Oberflächen verknüpft. Die einzige direkte Quelle ist eine labornahe Materialstudie ohne Wien-Bezug und ohne Wiener Winterdienst-Rezepturen oder Klimaschwellen [[2023-feng-deicing-pervious-concrete]]. Unklar bleibt, wie stark der Salzeintrag die Infiltrations- und Kühlleistung realer Beläge und ihres Unterbodens über mehrere Winter mindert [[2021-ow-structural-soil-infiltration]] und ob sich die aus allgemeinen Alterungsbefunden abgeleitete Verschärfung überhaupt quantifizieren lässt [[2023-kousis-cool-pavement-meta]]. Ein Wiener Vorher-Nachher-Monitoring salzbelasteter gegenüber geschützten Flächen fehlt ebenso wie eine Verträglichkeitsmatrix je Belagstyp.

Trends & Entwicklungen

Im Horizont 2026–2030 rückt der Zielkonflikt zwischen winterlicher Verkehrssicherheit und der Dauerhaftigkeit klimawirksamer Beläge stärker in den Blick: Streumittel-Wahl, -Dosierung und Belags-Wartung werden zu expliziten Gestaltungs-Randbedingungen der Oberflächenplanung (*medium confidence; limited evidence, medium agreement*) [[2023-feng-deicing-pervious-concrete]]. Materialeitig gewinnen salzverträglichere Aufbauten und ein funktionsfähiger, durchwurzelbarer Unterboden an Bedeutung, um Versickerung und Kühlung auch unter Winterlast zu erhalten [[2021-ow-structural-soil-infiltration]]. Zugleich verschiebt sich die Bewertung von Labor- zu realitätsnahen Feldkennwerten, die Alterung und saisonale Belastung einschließen [[2023-kousis-cool-pavement-meta]]. Branchenübliche Betriebs- und Wartungsleitfäden empfehlen zudem bereits, aggressive chlorid- und acetatbasierte Auftaumittel auf durchlässigen Belägen zu vermeiden [[2023-feng-deicing-pervious-concrete]].

KI-Eignungs-Bewertung

Die KI-Eignung ist mittel. Der klarste Aufgabentyp ist Optimization: Winterdienst-Touren und Streumittel-Dosierung lassen sich aus Wetter-, Fahrbahntemperatur- und Verkehrsdaten so planen, dass die Verkehrssicherheit gewahrt bleibt und der Salzeintrag auf empfindliche, durchlässige Beläge minimiert wird. Ein konkreter Wien-Use-Case ist ein dosierungs- und routenoptimierter Winterdienst (analog zur Tour-Optimierung der MA 48), der salzempfindliche Belagsflächen als Schutz-Layer berücksichtigt; ergänzend kann eine Degradations-Prognose die Restlebensdauer belasteter Beläge abschätzen [[2023-feng-deicing-pervious-concrete]]. Die Datenlage ist teils adaptierbar (Wetter, Fahrbahn, Betrieb), die Kopplung an belagsspezifische Schadensmodelle aber fragmentiert, weshalb die Methodenreife in dieser Domäne hybrid bleibt. Ethisch-rechtlich ist der Kern-Use-Case unkritisch — Betriebs- und Materialdaten ohne Personenbezug; ein Hochrisiko-Tatbestand nach EU-AI-Act Annex III ist nicht erkennbar (*medium confidence; limited evidence, medium 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 fehlen; die dünne Direktevidenz erhöht dieses Risiko. 3. **Stand der Recherche: 2026-07-16** — spätere Stände gehören in neue Brief-Versionen; für dieses unterbelegte Feld wird halbjährliches Re-Screening empfohlen. 4. **Keine formale Critical Appraisal** nach GRADE oder ROBINS-I; Qualität wurde über Peer-Review und Übertragbarkeit eingeordnet. 5. **Evidenz- und Transfergrenze (limited evidence):** Es existiert nur eine direkt einschlägige, labornahe Materialstudie ohne Wien-Bezug. Die weiteren Belege (Dauerhaftigkeit, Unterboden-Infiltration) sind ausdrücklich als Transfer-Evidenz zu lesen; die Confidence-Tags sind entsprechend auf limited evidence kalibriert.

Quellen

2023-feng-deicing-pervious-concrete — Feng, Lichao; Zhang, Yongran; Wang, Xiaowei; Mery, Stephene; Akin, Michelle; Li, Mengchao; Xie, Ning; Li, Zhenming; Shi, Xianming (2023). Impact of deicing salts on pervious concrete pavement. *Frontiers in Materials*, Vol. 10, Art. 1189114. [GOLD] DOI: 10.3389/fmats.2023.1189114

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

2021-ow-structural-soil-infiltration — Ow, Lai Fern Genevieve; Chow, Dloysius (2021). Urban Stormwater Management: Can Tree Roots and Structural Soils Improve Hydraulic Conductivity into Compacted Soils?. *Arboriculture & Urban Forestry*, Vol. 47, No. 2, S. 72–84. [GOLD] DOI: 10.48044/jauf.2021.007

Patenschaft

MA 19 Architektur und Stadtgestaltung, Dezernat Gestaltung öffentlicher Raum
MA 22 Umweltschutz, Bereich Räumliche Entwicklung, Team Stadtklima und Hitze
MA 42 Wiener Stadtgärten, Stabsstelle Projektentwicklung & -steuerung
thinkport VIENNA