

Welche Maßnahmen braucht es zusätzlich zu laufenden Pflegemaßnahmen, um Bedingungen zu schaffen, in denen Bestandsbäume gesund wachsen können?

Klimafitte Grün- und Freiräume — Thema 6.5: Zukunftsorientiertes Pflanzensortiment und Bestandspflege · Status: drafted · Quellen: 6 · Bewertet: 2026-07-16 · Modell: claude-opus-4-8@prompts/synthesis.v2.md

KI-Eignungs-Score: MITTEL

Die Frage nach Bedingungen für gesundes Wachstum von Bestandsbäumen ist im Kern eine gärtnerisch-bautechnische Gestaltungsfrage; die Zusatzmaßnahmen selbst (Wurzelaum schützen, entsiegeln, Substrat verbessern, bewässern) sind keine KI-Aufgaben. Klar umrissen ist jedoch eine unterstützende Aufgabe: aus Wiener Baumkataster, thermaler Fernerkundung und Bodenfeuchte-Daten Vitalität und Trockenstress von Bestandsbäumen flächig zu überwachen (Pattern-Recognition, Prediction) und daraus die Standorte mit dem dringlichsten Handlungsbedarf zu priorisieren (Optimization). Die Datenlage ist teils adaptierbar (Kataster, Copernicus/Sentinel), die Kopplung an substrat- und belagsspezifische Wachstumsmodelle aber fragmentiert, weshalb die Methodenreife in dieser Domäne hybrid bleibt. Der Kern-Use-Case nutzt Baum-, Standort- und Umweltdaten ohne Personenbezug und ist ethisch-rechtlich unkritisch. D1=2, D2=2, D3=2, D4=3; Sum=9 ergibt medium ohne aktiven Override. EU-AI-Act Annex III ist für die Vegetations- und Standort-Modellierung nicht einschlägig.

Anwendungsfälle:

- Vitalitäts- und Trockenstress-Monitoring des Baumbestands: aus dem Wiener Baumkataster, thermaler Fernerkundung (Copernicus/Sentinel) und Bodenfeuchte-Daten flächig erkennen, welche Bestandsbäume unter Standort- und Wasserstress geraten (Pattern-Recognition, Prediction).
- Prioritätenkarte für Zusatzmaßnahmen: geschädigte Altbäume auf versiegelten, wasserlimitierten Standorten identifizieren und Entsiegelung, Substratverbesserung und Notbewässerung nach Dringlichkeit reihen (Optimization).

Methodische Grundlagen

- **Datenbanken:** Wien-OGD (data.wien.gv.at: Baumkataster, Versiegelungs-/Flächen-Layer), Crossref, ScienceDirect (Elsevier), Arboriculture & Urban Forestry, Austrian Standards
- **Suchstrings:** „established urban tree rootable soil volume sealed site“, „structural soil subsoil decompaction infiltration tree roots“, „engineered soil substrate urban tree growth“, „Wurzelbereich Schutz Verdichtung Bestandsbaum“
- **Datum:** 2009-01-01 — 2026-07-16 | **Letzter Suchlauf:** 2026-07-16
- **Einschluss:** Wien-/AT-Anker priorisiert, sonst EU/Global-übertragbar; peer-reviewed oder institutionell/normativ; DE/EN; verifizierter Volltext
- **Ausschluss:** quarantänierte Katalogeinträge; Pressemeldungen ohne Methodik; Quellen ohne Bezug zu Standort, Boden oder Substrat
- **Gesichtete Treffer:** 31 **Aufgenommene Quellen:** 6

Stand der Forschung

Gesundes Wachstum von Bestandsbäumen entscheidet sich vor allem am unterirdischen Standort, nicht an der Kronenpflege. Feldmessungen an Straßenbäumen auf stark versiegelten Standorten mit kleinem Wurzelaum zeigen, dass Wasserverfügbarkeit und Zuwachs dort der limitierende Faktor sind; Trockenstress senkt Transpiration und

Kühlleistung, und die Arten unterscheiden sich deutlich in ihrer Toleranz (*medium confidence; medium evidence, medium agreement*) [[2015-gillner-street-trees-heat-drought-sealed]]. Die wichtigste Zusatzmaßnahme ist daher der Schutz des durchwurzelbaren Bodenraums: In Wien sind Bäume ab 40 cm Stammumfang samt unterirdischem Lebensraum geschützt, und der Wurzelbereich (Kronentraufe plus 1,5 m) darf nicht befahren, verdichtet oder aufgegraben werden [[2025-stadt-wien-baumschutz-baustelle]]; ÖNORM B 1121 setzt dafür den verbindlichen technischen Maßstab [[2021-onorm-b-1121-gehoeelzschutz-baumassnahmen]]. Belastete Standorte lassen sich aktiv verbessern: Baumwurzeln durchdringen zusammen mit tragfähigen Stein-Boden-Gemischen (structural soils) verdichtete Unterböden, erhöhen die Infiltration und schaffen durchwurzelbaren Raum unter Belägen (*medium confidence; limited evidence, medium agreement*) [[2021-ow-structural-soil-infiltration]]. Technisch hergestellte Substrate aus lokalem Aushub lassen sich in Korngröße, organischem Anteil und Wasserhaltevermögen auf funktionale Pflanzsubstrate optimieren [[2022-minixhofer-circular-soil-engineered-soils]]. Flankierend stützt die Climate-Species-Matrix nach Trockenheits- und Frosttoleranz eine standortgerechte Artenwahl bei Ergänzungspflanzungen [[2009-roloff-climate-species-matrix]].

Forschungslücken

Es fehlt eine Wien-spezifische Untersuchung, die Zusatzmaßnahmen für Bestandsbäume — Wurzelraum-Vergrößerung, Entsiegelung, Substrataustausch, Bewässerung — systematisch mit dem realen Vitalitäts- und Zuwachsverlauf über mehrere Jahre koppelt. Die vorliegende Feldevidenz stammt aus Dresden und anderen Städten, nicht aus Wien [[2015-gillner-street-trees-heat-drought-sealed]]; die Substrat- und Unterboden-Befunde sind experimentell und nicht auf Wiener Boden- und Klimabedingungen kalibriert [[2021-ow-structural-soil-infiltration]] [[2022-minixhofer-circular-soil-engineered-soils]]. Unklar bleibt, welches durchwurzelbare Mindest-Bodenvolumen je Kronengröße Wiener Bestandsbäume tatsächlich brauchen und wie stark eine nachträgliche Entsiegelung das Wachstum bereits geschädigter Altbäume noch verbessert. Eine belastbare Kosten-Wirkungs-Reihung der Zusatzmaßnahmen fehlt ebenso wie eine Verträglichkeitsmatrix je Standorttyp.

Trends & Entwicklungen

Im Horizont 2026–2030 verschiebt sich der Fokus von reiner Kronenpflege zur aktiven Standort- und Unterboden-Regeneration: durchwurzelbares Bodenvolumen, Entsiegelung und tragfähige, durchlässige Substrate werden zu expliziten Planungsgrößen der Bestandspflege (*medium confidence; limited evidence, medium agreement*) [[2021-ow-structural-soil-infiltration]]. Technisch hergestellte, kreislauffähige Substrate aus lokalem Aushub gewinnen an Bedeutung, um Wasserhaltevermögen und Wurzelraum gezielt zu verbessern [[2022-minixhofer-circular-soil-engineered-soils]]. Parallel richtet sich die standortgerechte, klimafitte Artenwahl bei Ergänzungs- und Ersatzpflanzungen zunehmend an Trockenheits- und Hitzetoleranz aus [[2009-roloff-climate-species-matrix]]. Der Schutz des Wurzelbereichs bestehender Bäume vor Verdichtung und Aufgrabung bleibt normativ verankert und wird im Bauvollzug strenger durchgesetzt [[2021-onorm-b-1121-gehoeelzschutz-baumassnahmen]].

KI-Eignungs-Bewertung

Die KI-Eignung ist mittel. Die Zusatzmaßnahmen selbst — Wurzelraum schützen, entsiegeln, Substrat verbessern, bewässern — sind gärtnerisch-bautechnisch, keine KI-Aufgaben. Klar umrissen ist jedoch eine unterstützende Aufgabe: aus dem Wiener Baumkataster, thermaler Fernerkundung (Copernicus/Sentinel) und Bodenfeuchte-Daten die Vitalität und den Trockenstress von Bestandsbäumen flächig überwachen (Pattern-Recognition, Prediction) und daraus ableiten, an welchen Standorten Zusatzmaßnahmen und Bewässerung zuerst nötig sind (Optimization). Ein konkreter Wien-Use-Case ist eine Prioritätenkarte für Entsiegelung und Notbewässerung, die geschädigte Altbäume auf versiegelten, wasserlimitierten Standorten zuerst erfasst [[2015-gillner-street-trees-heat-drought-sealed]]. Die

Datenlage ist teils adaptierbar (Kataster, Fernerkundung), die belags- und substratspezifische Kopplung an Wachstumsmodelle aber fragmentiert, weshalb die Methodenreife in dieser Domäne hybrid bleibt. Ethisch-rechtlich ist der Use-Case unkritisch — Baum-, Standort- und Umweltdaten 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 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, Peer-Review und normativen Status eingeordnet; IPCC-Tags markieren die Confidence je Key-Claim. 5. **Transfer-Evidenz-Grenze:** Die Feld- und Substratbefunde stammen aus anderen Städten bzw. experimentellen Aufbauten (Dresden, Singapur, BOKU-Versuche) und sind auf Wiener Standort-, Boden- und Klimabedingungen noch nicht kalibriert.

Quellen

2015-gillner-street-trees-heat-drought-sealed — Gillner, Sten; Vogt, Juliane; Tharang, Andreas; Dettmann, Sebastian; Roloff, Andreas (2015). Role of street trees in mitigating effects of heat and drought at highly sealed urban sites. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 143, S. 33–42 (Elsevier). [CLOSED] DOI: [10.1016/j.landurbplan.2015.06.005](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.06.005)

2025-stadt-wien-baumschutz-baustelle — Stadt Wien – Wiener Stadtgärten (MA 42) (2025). Maßnahmen zum Schutz von Bäumen im Bereich von Baustellen. *Stadt Wien (wien.gv.at)*. [GOLD] URL: <https://www.wien.gv.at/umwelt/baeume-auf-baustellen-schuetzen>

2021-onorm-b-1121-gehoeelzschutz-baumassnahmen — Austrian Standards International (2021). ÖNORM B 1121: Schutz von Gehölzen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. *Austrian Standards International*. [CLOSED] URL: <https://www.austrian-standards.at/en/shop/onorm-b-1121-2021-04-15-p2572482>

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](https://doi.org/10.48044/jauf.2021.007)

2022-minixhofer-circular-soil-engineered-soils — Minixhofer, Pia; Scharf, Bernhard; Hafner, Sebastian; Weiss, Oliver; Henöckl, Christina; Greiner, Moritz; Room, Thomas; Stangl, Rosemarie (2022). Towards the Circular Soil Concept: Optimization of Engineered Soils for Green Infrastructure Application. *Sustainability (MDPI)*, Vol. 14, No. 2, Art. 905. [GOLD] DOI: [10.3390/su14020905](https://doi.org/10.3390/su14020905)

2009-roloff-climate-species-matrix — Roloff, Andreas; Korn, Sandra; Gillner, Sten (2009). The Climate-Species-Matrix to select tree species for urban habitats considering climate change. *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 8, S. 295–308 (Elsevier). [CLOSED] DOI: [10.1016/j.ufug.2009.08.002](https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.08.002)

Wiener Forschende

- **Christopher W. Woodall** [Hochschule] — University of Vienna

ORCID: [0000-0001-8076-6214](https://orcid.org/0000-0001-8076-6214)

ORCID-Eintrag (Selbstauskunft): Anstellung CTrees · Registry-Stand 11.2025 · abgerufen 13.08.2026

Profil: <https://orcid.org/0000-0001-8076-6214>

- **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>

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

ORCID: 0000-0001-7640-2151

ORCID-Eintrag (Selbstauskunft): Anstellung International Institute for Applied Systems Analysis · Registry-Stand 10.2019 ·
abgerufen 13.08.2026

Profil: <https://orcid.org/0000-0001-7640-2151>

Patenschaft

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

MA 42 Wiener Stadtgärten, Stabsstelle Projektentwicklung & -steuerung