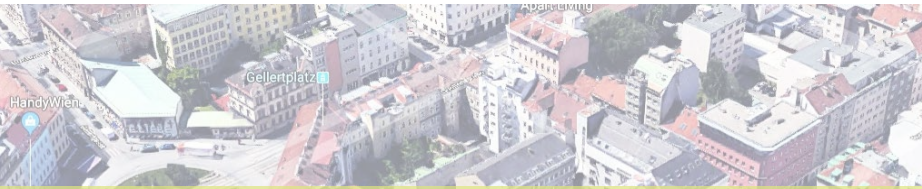


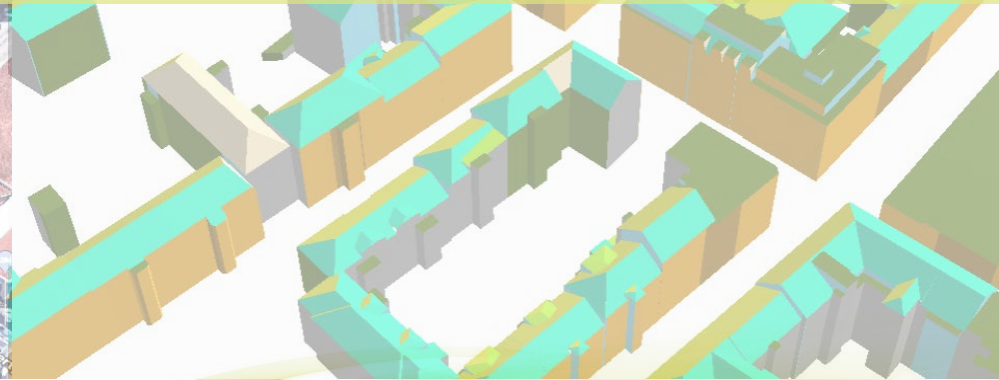
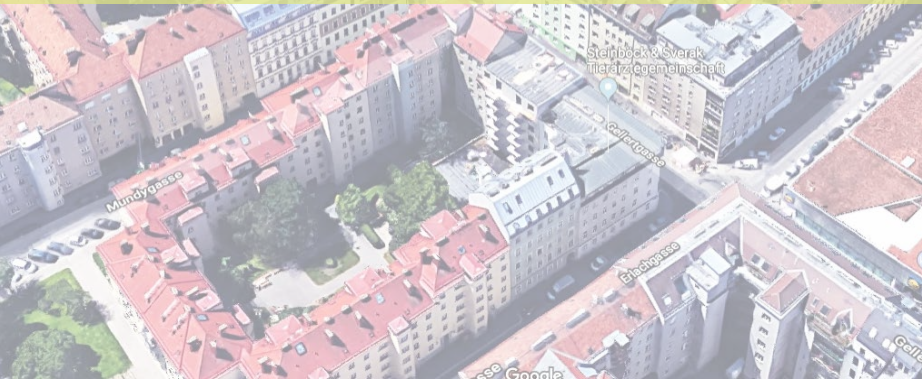
The potential of greenable area in the urban building stock



Cities 3: Special Session Urban Green Infrastructure and Re-naturing Cities

SBE DACH CONFERENCE

Graz, 13.09.2019



Univ.-Prof. DI Dr. Rosemarie Stangl

Institute of Soil-Bioengineering and Landscape Construction

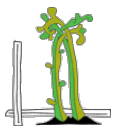
BOKU, Vienna Dep. of Civil Engineering and Natural Hazards

Photos, graphics © IBLB 2019



The potential of greenable area in the urban building stock





Project Urbane GmbA

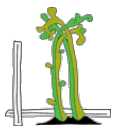


Project Goals

- Exploration of the potential of greenable area
 - vertical and horizontal
- Assessment of established and available survey instruments
 - evaluation & verification
 - assessment of potential instruments and **state-of-the-art technologies**
- Assessment of Technology Readiness Level
- Assessment of Economic Valuation Methods
- ➔ **Road map for implementation measures**

project partners





Project Urbane GmbA



Project Goals

- 
- **Motivation**
 - **Methods & Approach**
 - **Findings**
 - **Insights gained and added value**

project partners





Motivation:



urban landscapes and building stock



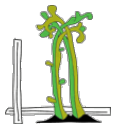
HORIZONTALE FREIFLÄCHENPOTENTIALE



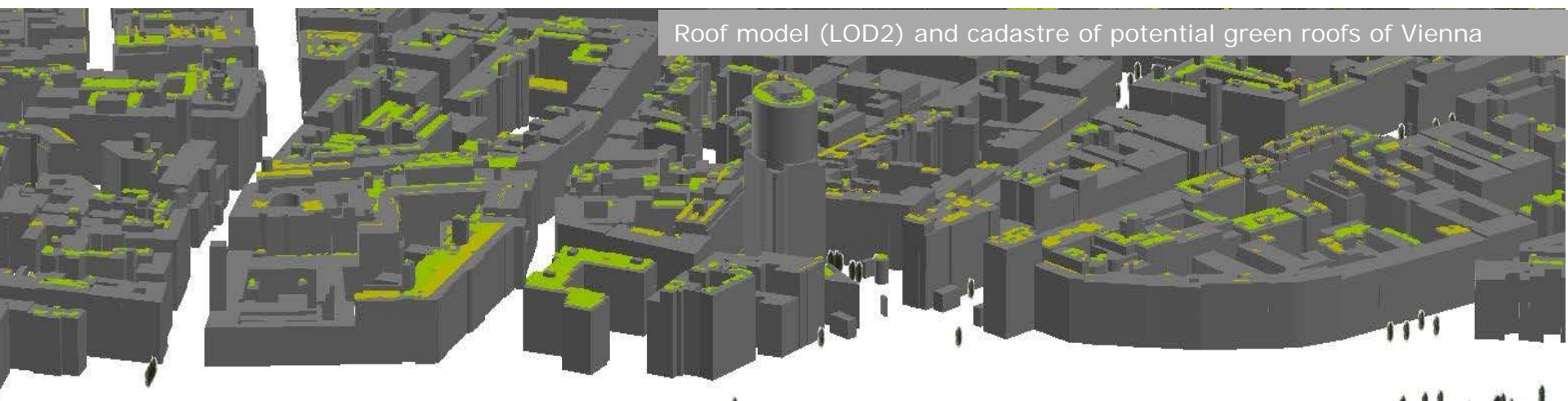
VERTIKALE FREIFLÄCHENPOTENTIALE

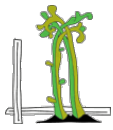


© Ulrike Pitha



Multi Level Approach





Databases

- City of Vienna administration maps
- Multi-purpose area maps
- General roof model
- Historic building cadastre
- Building typologies & periods
- Contamination atlas & suspected cases
- DOM Digital surface model
- ALS Airborne laserscanning data
- Imaging (digital | onsite photos, Google maps 3D, aerial photos, drone imaging)

Roof model (LOD2) and cadastre of potential green roofs of Vienna

Project area Innerfavoriten

Grünflaechen

Innerfavoriten

140 ha facade area

57 ha roof area

Area calculation:
Green area 29.9 ha
Sealed and paved area 114.5 ha

Kilometer

Vienna:

41.000 ha total area

19.000 ha green space

Potential area

5.700 ha roofs

12.000 ha facades

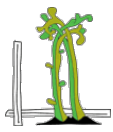
Project area Neulerchenfelder Straße

Grün

Area calculation:
Green area 1.5 ha
Sealed and paved area 15.5 ha

Kilometer

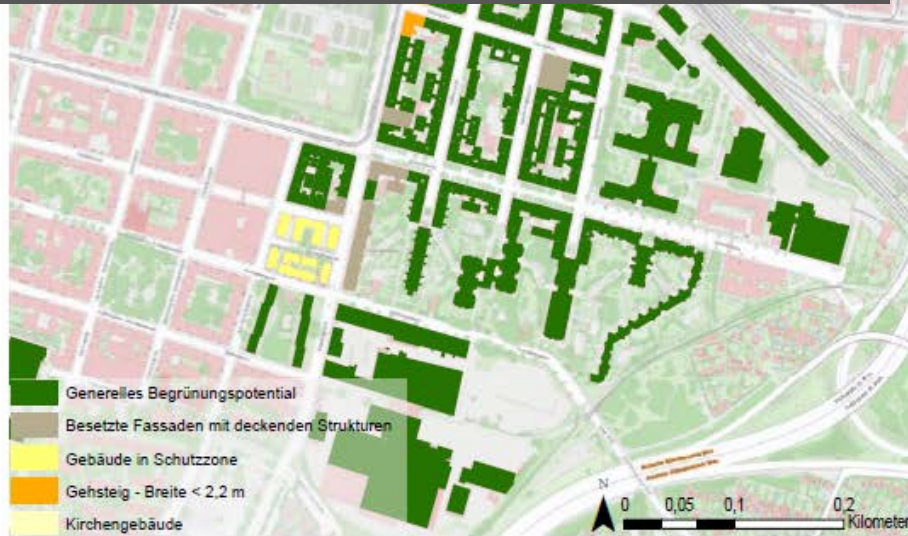




Findings



Potential according to ground floor



Potential according to upper floor



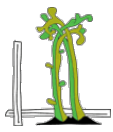
Courtyard potential

Potential according to upper floor



Innenhofseitige Potenzialflächen mit Grünraumanschluss

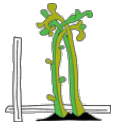




Estimates: Innerfavoriten



Project area Innerfavoriten - Kretaviertel		
	Category	Areas with potential greenable area (ha)
Facade area	Total area – facade	17.74
	Sidewalk – width ≥ 2.2 m	4.85
	Sidewalk – width < 2.2 m	0.07
	Paved areas	5.58
	Private parking and traffic areas	1.37
	Green areas	4.65
	Without soil connection – flat roof	1.22
Roof area	Total area – roof	10.19
	0° bis 5°	4.2
	5° bis 15°	1.16
	15° to 45°, no South exposure	3.91
	0° to 15°, gravel roof	0.92



■ Facades

- Ground floor zones with open spaces | unsealed soils
- Sidewalk > 2,2 m
- Limitations:
 - historic buildings, stucco, logs, frescos, balconies, windows
 - Retail trades, garage entries, narrow sidewalks, sealed surfaces

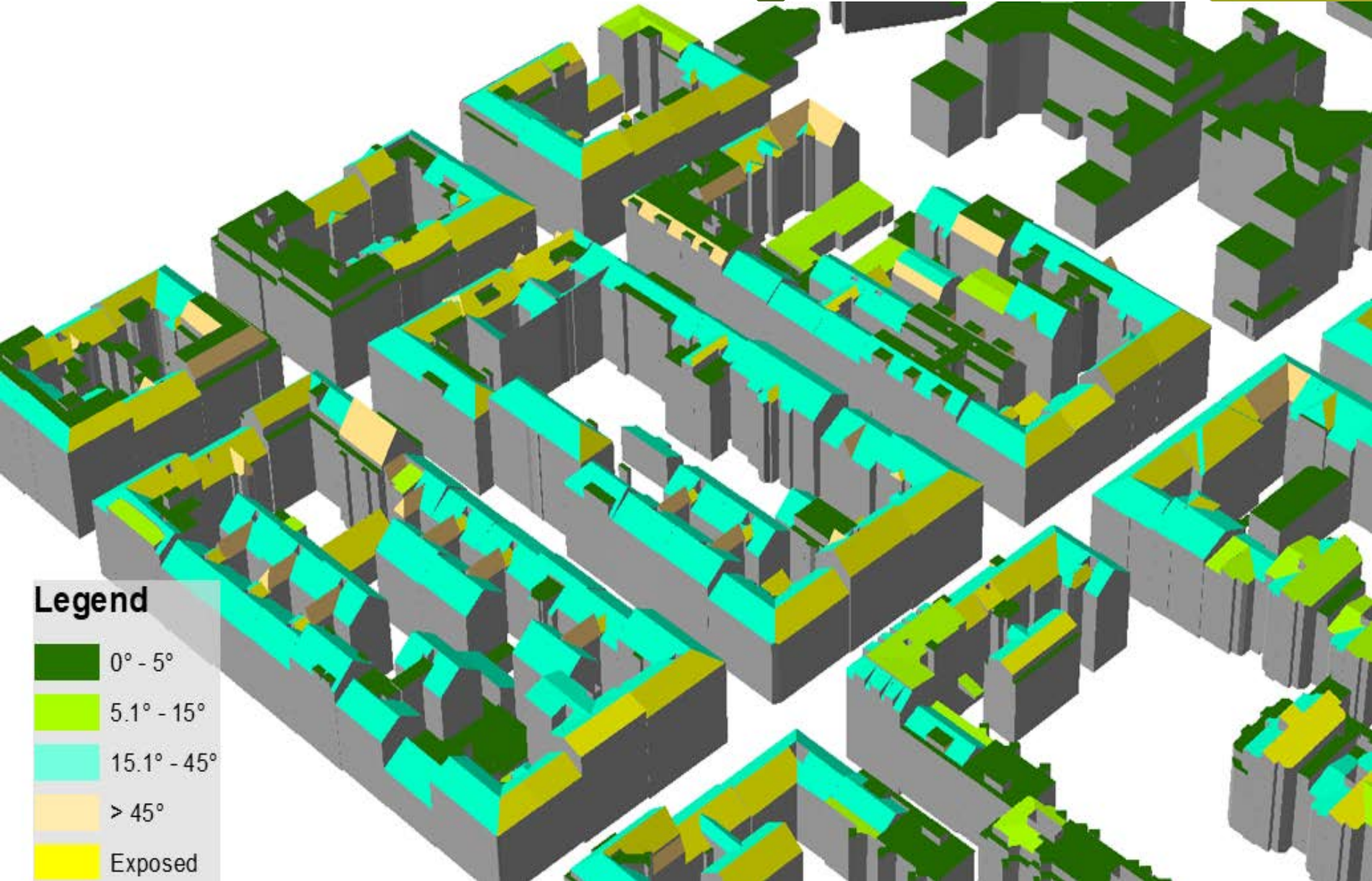
Roof model (LOD2) and cadastre of potential green roofs of Vienna

■ Roofs

- Flat & gravel roofs, slopes 0-15°
- E | W | N direction
- Limitations:
 - Roof cladding, slopes > 45°
 - S-SW exposition

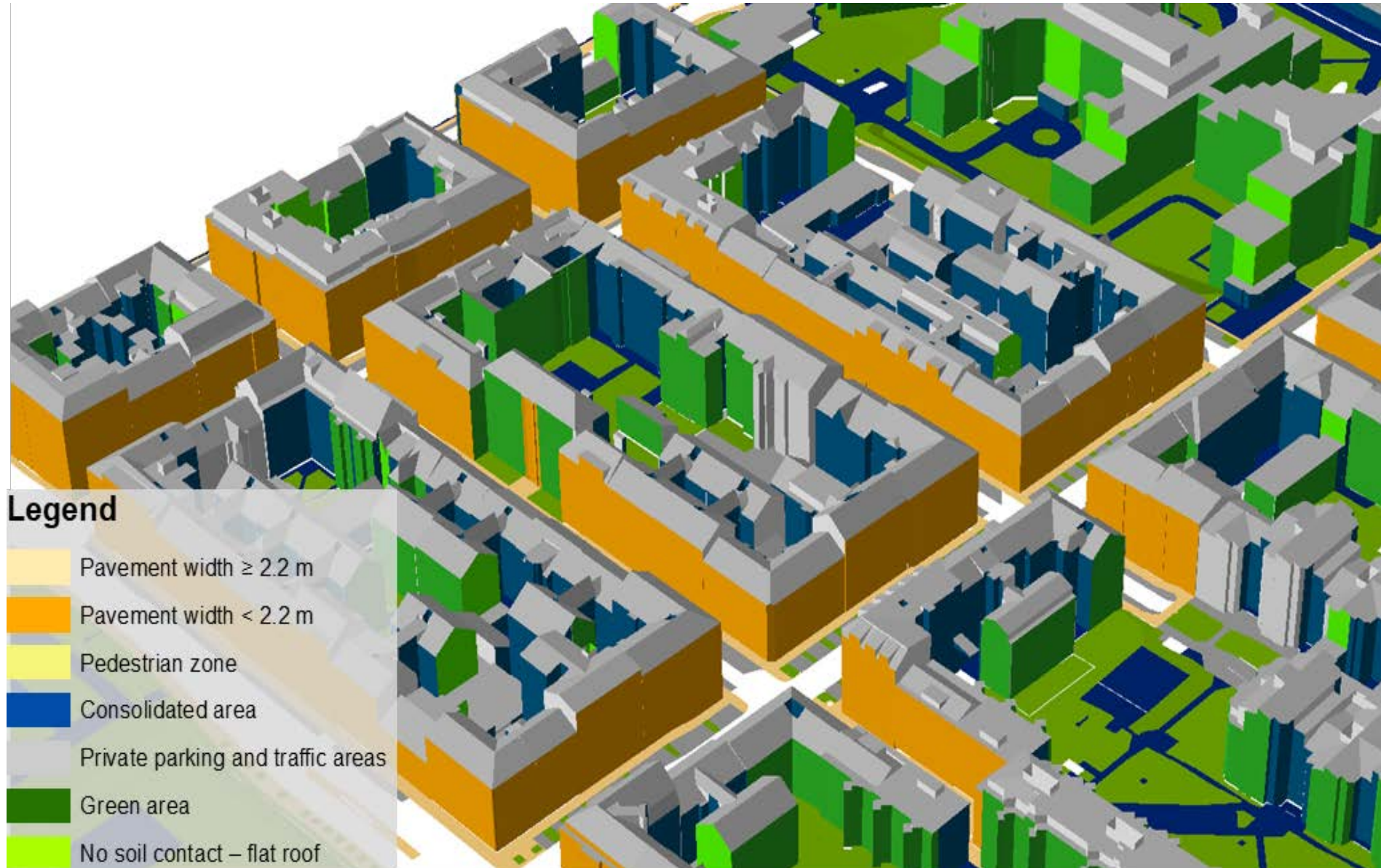


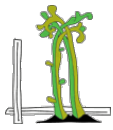
Roof Greening Potential





Facade Greening Potential

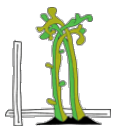




Insights gained



- ✓ **Good assessment**
- ✓ **R&D expansion cadastre system**
- ✓ **Basis for**
 - ✓ **GI monitoring (stock & potential)**
 - ✓ **Development of guidelines**
- ✓ **Transfer to projects & stakeholders**



Insights gained

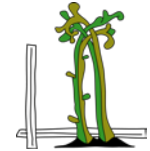
Urbane GmbA – Road Map

- ✓ Good assessments
- ✓ R&D expansion system
- ✓ Basis for
 - ✓ GI monitoring (potential)
 - ✓ Development
- ✓ Transfer to stakeholders

Notwendige Maßnahmen		Bewertungen
1	GIS-gestützte Identifizierung des Grünraumpotenzialen von Gebäuden	
Schritt 1	1.1 Abfrage der Rahmenbedingungen der jeweiligen Objekte	Es werden allgemeinen Informationen (Gebäude ID, Adresse und Nutzung) sowie der Schutzstatus (Lage in Schutzzone oder Gebäude un- Straßenseitige Gebäudefassaden: Informationen zu Fassadenstruktur, Erdgeschoßzone, Obergeschoßzone, Gehsteigbreite, Ausstattung der Fassaden mit Kellerfenstern.
	1.2 Abfrage der Grünraumpotenziale für Gebäudefassaden	Die potenziell begrünbare Nettofassadenfläche kann getrennt für Erdgeschoß- und Obergeschoßzone und straßen- und innenhofseitige Fassaden abgefragt werden.
	1.3 Abfrage der Grünraumpotenziale für Dachflächen	Die Gliederung der Flächen hinsichtlich des Bodenschlusses der Fassaden gibt den Planerinnen einen zusätzlichen Hinweis zur Abschätzung des Grünraumpotenzials. Die Dachflächen sind gegliedert in Potenzialklassen abrufbar. Zusätzliche abrufbare Information: Dacheindeckung
2	Konkretisierung der Auswahl begrünbarer Gebäude in den Projektgebieten	
Schritt 2	2.1 Ergänzung des Datensatzes mit beliebigen Daten	Die GIS-gestützte Abfrage liefert den Planerinnen Informationen zu Gebäuden und deren potenziell begrünbaren Flächen. Für die Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen werden noch weitere Daten benötigt (z.B. EigentümerInnenverhältnisse). Auf Grundlage der Urbanen GmbA – Shapefiles können konkrete Begrünungsprojekte in den Projektgebieten zukünftig schnell und einfach georeferenziert werden.
	2.2 Einbeziehung der Ergebnisse des Bodenradars	Bodenradargramme zur Unterstützung der Auswahl bodengebundenen Begrünungsmöglichkeiten
3	Auswahl von Objekten zur Gebäudebegrünung	
Schritt 3	3 Konkrete Auswahl von Zielobjekten	Einholung weiterer Informationen; Eigentümerverhältnisse, bautechnischen Anforderungen an potenziellen Objekten; Kostenabschätzung von Maßnahmen
4	Auswahl von Begrünungsmaßnahmen am Gebäude	
Schritt 4	4 Auswahl standortangepasster Begrünungsmaßnahmen Anwendung der Bewertungsmatrix	Ausarbeitung erster Varianten zur Vorlage bei den EigentümerInnen
5	Ein...	
Schritt 5	5 Ein...	Als Grundlage werden von den Planerinnen Ziele definiert und bautechnische Gegebenheiten erhoben. Anschließend können Systemgruppen aus der Bewertungsmatrix ausgewählt werden. Stärken und Schwächen der Systemgruppen direkt...

Univ.-Prof. DI Dr. Rosemarie Stangl

rosemarie.stangl@boku.ac.at



Institute of Soil-Bioengineering and Landscape Construction

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

Department of Civil Engineering and Natural Hazards

