

Simulation von Efeu: Wachstum, 3D-Struktur, Lichtaufnahme und Schutzfunktionen bei der Fassadenbegrünung



Der *Klimawandel* und das *Insektensterben* treten im urbanen Bereich in verstärkter Form auf. Aufgrund der räumlichen Enge der Bebauung ist meist keine zusätzliche Pflanzung von Bäumen möglich. Hier ist die *Vertikalbegrünung* oft die einzige Lösung für die zukünftigen Herausforderungen.

Die dauerhafte Begrünung der Fassaden kann durch *Efeu* (*Hedera helix*) in hervorragender Weise erfüllt werden.

Neben den kleinklimatischen Verbesserungen sind auch die Reinigung der Luft, die Lärminderung und der Schutz der Fassaden sowie die Attraktion für Insekten zu nennen. Insbesondere die Schutz-Funktion im Laufe der Jahreszeiten ist für die zwei Blattformen des Efeus noch nicht ausreichend beschrieben worden.

Basierend auf Messungen soll ein *Funktions-Struktur-Modell* der morphologischen Entwicklung und des Wachstums von Efeu auf vertikalen Flächen erstellt werden. Dieses soll Folgendes berücksichtigen:

- Internodienzahl, Verzweigungshäufigkeit, Organwachstum, Blattformen und Bildung sprossbürtiger Wurzeln im Laufe der Vegetationszeit,
- Blattflächen, Trockenmassen und optische Eigenschaften der Blätter,
- Lichtinterzeption, Evapotranspiration und Photosynthese,
- mechanische Schutzfunktion der Blätter.

Technisches Hilfsmittel wird die Simulations-Software *GroIMP* sein (Kniemeyer 2008; www.grogra.de), welche eine regelbasierte Spezifikation des Austriebs- und Verzweigungsverhaltens und der Produktion neuer Pflanzenorgane sowie die visuelle Darstellung der entstehenden 3D-Geometrien erlaubt. GroIMP enthält ein integriertes Strahlungsmodell (Hemmerling et al. 2008), so

dass die *Lichtinterzeption* einzelner Blätter oder der gesamten simulierten Beblätterung einfach ermittelt werden kann. Es stehen zahlreiche Beispiel-Modelle anderer Pflanzenarten zur Verfügung. Regelmäßige *Arbeitsgruppentreffen* mit GroIMP-Entwicklern und mit anderen GroIMP-Nutzern werden angeboten.

Mitbetreuung durch Prof. Dr. Wolfgang Rohe, HAWK Hildesheim / Holzminden / Göttingen, Fakultät Ressourcenmanagement.

Literatur

- Dierschke, H. (2005): Zur Lebensweise, Ausbreitung und aktuellen Verbreitung von „Hedera helix“, einer ungewöhnlichen Pflanze unserer Flora und Vegetation. *Hoppea* 66, [ISSN 0340-4196](#), S. 187-206.
- Hemmerling, R.; Kniemeyer, O.; Lanwert, D.; Kurth, W.; Buck-Sorlin, G. (2008): The rule-based language XL and the modelling environment GroIMP illustrated with simulated tree competition. *Functional Plant Biology* 35 (2008), pp. 739-750.
- Kniemeyer, O. (2008): Design and Implementation of a Graph Grammar Based Language for Functional-Structural Plant Modelling. Ph.D. thesis, University of Technology at Cottbus. <http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:kobv:co1-opus-5937>.
- Wilhelm, G. (2010): Efeu an Bäumen – ein Problem? Was wir über die Wirkungen einer außergewöhnlichen Pflanze wissen. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Kreisgruppe Region Hannover 2010 ([PDF; 1,8 MB](#)), abgerufen am 14. 3. 2024.

*Masterarbeit für eine*n Studierende*n aus den Studiengängen "Angewandte Informatik", "Forest Ecosystem Sciences", "Forstwissenschaften und Waldökologie" oder aus verwandten Studiengängen.*