

Forschung & Entwicklung

www.business-geomatics.com

Wenn es auf dem Acker grünt

Mithilfe von detailgetreuer 3D-Visualisierungstechnologie ermittelt der Doktorand Thiemen Boll von der Universität Hannover, wie sich schnellwachsende Baumarten auf das Landschaftsbild von Agrarlandschaften auswirken. Er hilft somit, geeignete Standorte für Pappeln und Co. zu finden, die in Kurzumtriebsplantagen zur Gewinnung von Biomasse angebaut werden.

Wie verändert sich das Landschaftsbild, wenn plötzlich schnellwachsende Gehölze auf landwirtschaftlichen Flächen angepflanzt werden? Mit dieser Frage setzt sich der Diplom-Ingenieur Thiemen Boll unter anderem in seiner Promotion auseinander. Mit seiner Arbeit ist er in dem Forschungsprojekt „AgroForNet“ angesiedelt. Das beschäftigt sich mit dem Aufbau regionaler Wertschöpfungsnetze für holzige Biomasse, die in sogenannten Kurzumtriebsplantagen (KUP) angebaut wird. Nachhaltigkeit der energetischen Nutzung von Biomasse und der Einbezug von land- und forstwirtschaftlichen Unternehmen sind die Ziele des Projektes.

Die Frage, wie KUP das Landschaftsbild visuell beeinflussen, bildet ein Teilprojekt innerhalb von AgroForNet. Für den studierten Landschafts- und Freiraumplaner Boll, der am Institut für Umweltplanung der **Universität Hannover** promoviert, ist die Frage von großer Bedeutung. „Durch genaue Simulationen können die Auswirkungen von KUP im Vorfeld festgestellt und so beispielsweise Proteste, wie etwa beim weitverbreiteten Maisanbau, vermieden werden“, sagt er. Zugleich könne die Akzeptanz der Energiewende erhöht werden, denn diese nachwachsenden Energieträger

kommen der regionalen Wertschöpfung zugute, da sie von Kommunen, Kraftwerken und Industriebetrieben energetisch genutzt werden können.

Weil Bolls Fragen auf subjektiver Wahrnehmung beruhen, integrierte er eine Online-Befragung in seine Promotion. Sie sollte klären, unter welchen Umständen KUP aufwertend oder eher störend wahrgenommen werden. Boll legte Wert auf eine fotorealistische und räumlich genaue Darstellung der KUP. Die Software, die diese Visualisierungslei-

stung erbringen konnte, entdeckte Boll bei **Lenné3D**. Das Bielefelder Unternehmen hat sich auf die Modellierung und Visualisierung virtueller Gärten und Landschaften spezialisiert. Mit der 3D-Software Biosphere3D fertigte der Geschäftsführer Jochen Müller zusammen mit seinem Team insgesamt mehr als 40 Visualisierungen für Bolls Befragung an. Die Software verwendet bis auf Artenebene differenzierte 3D-Pflanzenmodelle. So war es möglich, die drei Baumarten Pappeln, Weiden und Robinien, die in Deutschland in KUP angebaut werden, detailgetreu zu visualisieren.

„Für mich war es wichtig, dass die Auswirkungen von KUP

differenziert nach unterschiedlichen Landschaftstypen bewertet werden können“, so der Doktorand. Aus den Modellregionen in der Lausitz, im mittelsächsischen Lößhügelland und in der südlichen Metropolregion Hamburg ermittelte Boll fünf charakteristische Landschaftstypen für Nord- und Ostdeutschland. Für diese Landschaftstypen entwickelte Boll unterschiedliche Anbauszenarien für KUP und bereitete dafür GIS-Grundlagendaten mithilfe von ArcGIS 10.2 vor. Die GIS-Daten enthalten flächenbezogene Attribute zur jeweiligen Vegetation, zum Beispiel auf welchen Äckern

KUP platziert werden sollen. Müller und sein Team modellierten auf dieser Grundlage die virtuellen dreidimensionalen Landschaften und renderten 30 Visualisierungen aus der Vogelperspektive und 16 aus der Fußgängerperspektive. Die 963 Umfrage-Teilnehmer lieferten dann ein eindeutiges Ergebnis, berichtet Boll. „KUP wurden in ausgeräumten Landschaften, also weiten, offenen Agrarflächen, als deutliche Bereicherung des Landschaftsbildes wahrgenommen. In kleinstrukturierten Landschaften mit vielen Landschaftselementen wie Einzelbäumen, Hecken und Säumen, wurden KUP hingegen als störend empfunden“, fasst Thiemen Boll zusammen. Die Bewertungen hat er für jeden der fünf Landschaftstypen erarbeitet und nach weiteren Kriterien wie Anbausystem und Anteil von KUP in der Landschaft differenziert.

Die Ergebnisse können künftig als Handlungsempfehlungen dienen, wenn Kommunen, Energieversorger oder Landwirte sich über die Standortfrage für den Energieträger KUP informieren wollen. Auch die zukünftige Agrarpolitik könnte unterstützt werden.

Damit Agrar-Betriebe die Auswirkungen auf das Landschaftsbild auch automatisiert ermitteln können, fließen die Ergebnisse der Befragung in die institutseigene Open Source-Software MANUELA, das GIS-gestützte „Managementsystem Naturschutz für eine nachhaltige Landwirtschaft“, mit ein. (jl)

www.umwelt.uni-hannover.de
www.lenne3d.com



Wahrscheinlichkeit von Protesten mindern, wenn Robinie (li.), Pappel (mi.) und Weide (re.) zuvor virtuell visualisiert werden.

