

Lebenslauf

Prof. Dr. Winfried Kurth
Zum Seebad 7
03042 Cottbus
Tel.: 0172-5664458, 0355-69-3816
E-mail: wk@informatik.tu-cottbus.de



Persönliche Daten

Geburtstag	21. April 1961
Geburtsort	Bremen
Eltern	Ulrich Kurth, Hochschullehrer Helga Kurth, geb. Baumann, Lehrerin
Familienstand	ledig
Staatsangehörigkeit	deutsch
Konfession	evangelisch-lutherisch

Schulbildung

1968 – 1972	Grundschule
1972 – 1981	Kippenberg-Gymnasium, Bremen
25. 5. 1981	Abitur

Zivildienst

3. 8. 1981 – 30. 11. 1982	Zivildienst in der Bibliothek des Zentralkrankenhauses St.-Jürgen-Straße, Bremen
---------------------------	---

Sprachkenntnisse	Englisch, Französisch, Latein
-------------------------	-------------------------------

Studium / Weiterqualifikation

WS 1982/83 – SS 1986	Studium der Mathematik mit Anwendungsschwerpunkt Informatik an der Technischen Universität Clausthal
3. 10. 1984	Diplom-Vorprüfung
24. 9. 1986	Diplom-Hauptprüfung (Abschluss: Dipl.-Math.)
29. 6. 1990	Promotion (Dr. rer. nat.) bei Prof. Dr. H.-J. Weinert (TU Clausthal)
5. 1. 1999	Habilitation an der Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie der Universität Göttingen, Erwerb der <i>venia legendi</i> für "Forstliche Biometrie und Informatik"

Akademische Auszeichnungen

- | | |
|-------------|---|
| 3. 12. 1985 | Aufnahme in die Studienstiftung des deutschen Volkes |
| 10. 7. 1986 | Preis des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst für hervorragende studentische Leistungen |
| 1. 1. 2000 | Stipendium im Heisenberg-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft |

Beruflicher Werdegang

- | | |
|---------------------------|---|
| 1984 – 1985 | Wissenschaftliche Hilfskraft
am Institut für Mathematik der TU Clausthal |
| 1. 10. 1986 – 30. 9. 1990 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter
am Institut für Mathematik der TU Clausthal |
| 1. 10. 1990 – 31. 8. 1991 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter
an der Abteilung für Forstliche Biometrie und Informatik
der Universität Göttingen |
| 1. 9. 1991 – 31. 8. 1993 | Stipendiat im Postdoktorandenprogramm der Deutschen
Forschungsgemeinschaft
an der Abteilung für Forstliche Biometrie und Informatik
der Universität Göttingen |
| 1. 4. 1992 – 31. 5. 1992 | Forschungsaufenthalt am Laboratoire de Modélisation,
CIRAD (Montpellier, Frankreich) |
| 1. 9. 1993 – 30. 9. 1997 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter
am Institut für Forstliche Biometrie und Informatik
der Universität Göttingen |
| 1995 – 2001 | verschiedene Lehraufträge an der Universität Göttingen |
| 1. 1. 1998 – 31. 12. 1998 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter
am Bayreuther Institut für Terrestrische Ökosystem-
forschung (BITÖK) der Universität Bayreuth
im Bereich der ökologischen Informatik |
| 1. 4. 1999 – 31. 12. 1999 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter, |
| 1. 1. 2000 – 30. 9. 2001 | Stipendiat im Heisenberg-Programm der DFG
am Institut für Forstliche Biometrie und Informatik
der Universität Göttingen |
| seit 1. 10. 2001 | C3-Lehrstuhl für Praktische Informatik / Grafische
Systeme an der Brandenburgischen Technischen
Universität Cottbus |
| seit 1. 4. 2006 | zusätzlich Sprecher des Instituts für Informatik, Informations-
und Medientechnik an der BTU Cottbus; Vertretung des
Instituts im Fakultätentag Informatik |

Wissenschaftlicher Werdegang

Seit der Schulzeit verfolgte ich eigenständige Forschungen auf den Gebieten **Kombinatorik**, **Graphentheorie** und **Algebra**. Das Softwarepraktikum an der TU Clausthal (im Rahmen des Studiums) beinhaltete die Entwicklung eines **interaktiven Grafiksystems** für hyperbolische Geometrie; hier flossen eigene Ergebnisse über Erzeugendensysteme von Coxetergruppen mit ein. Untersuchungen über die Charakterisierung und Abzählung regulärer Graphen mündeten 1986 in die Diplomarbeit über "Platonische Karten auf dem Torus" bei Prof. Dr. W. Klotz, TU Clausthal.

Meine Dissertation behandelte 1989/90 ein Thema aus der theoretischen Informatik, genauer: über **formale Grammatiken**, die "Termination und Konfluenz von Semi-Thue-Systemen mit nur einer Regel" (Betreuer: Prof. Dr. H.-J. Weinert, Algebra, und Prof. Dr. W. Lex, Informatik). Erste Ergebnisse hatte ich zuvor auf Kombinatorik-, Algebra- und Halbgruppentagungen vorgestellt.

1990 folgte ich dem Wunsch, auf einem Gebiet zu arbeiten, wo mehr interdisziplinärer Austausch möglich ist, und ging nach Göttingen ans Institut für Forstliche Biometrie und Informatik, um dort an L-System-basierten, **visuellen Pflanzenmodellen** zu arbeiten. Im Laufe meiner dortigen Tätigkeit arbeitete ich 13 Projektanträge aus, von denen 11 bewilligt wurden (DFG, BMBF, EU-Kommission, DAAD; siehe "Forschungsprojekte"). Mit Ausnahme eines Forschungsaufenthalts am **Laboratoire de Modélisation** des CIRAD (Montpellier, Frankreich) und einer zeitweiligen Tätigkeit für das Bayreuther Institut für Terrestrische Ökosystemforschung (BITÖK) blieb ich bis 2001 in Göttingen. Leitidee meiner dortigen Forschungstätigkeit war es, von *ad hoc*-Ansätzen bei der Modellierung der Pflanzenstruktur und -funktion wegzukommen zugunsten einer generischen **Modellspezifikations-sprache**, die auf die Besonderheiten von Pflanzenmorphologie, -physiologie und Ökosystemforschung zugeschnitten ist und Wissenschaftlern aus den anwendungsorientierten Fächern einen **leichteren Zugang zur Modellierung** ermöglicht. Auch die Reproduzierbarkeit, Vergleichbarkeit und Validation der Ergebnisse komplexer Modelle kann so verbessert werden. Das zentrale Anwendungsfeld waren in dieser Zeit **Verbundprojekte der Wald-ökosystemforschung** im Rahmen des von Bernhard Ulrich mitbegründeten Göttinger "Forschungszentrums Waldökosysteme" (FZW), wo ich für die Koordinierung der modellbildenden Teilvorhaben zuständig war und in Form dreidimensionaler virtueller Baumarchitekturen Input für differenzierte **Simulationsmodelle** des Xylemsaftflusses, der Lichtinterzeption und der C-Assimilation zur Verfügung stellte. Die hierfür entwickelte, regelbasierte Sprache der "stochastischen, sensitiven Wachstumsgrammatiken" stellte eine Erweiterung der 1968 von Aristid Lindenmayer eingeführten und in der Theoretischen Informatik wohlbekannten L-Systeme dar. Zur Generierung virtueller Pflanzen auf Grundlage dieser Modellspezifikationen wurde von mir die Software GROGRA (Growth Grammar Interpreter) als wissenschaftliches Werkzeug entwickelt und 1996 auf der **CeBIT** in Hannover präsentiert. Die **grafische Darstellung** der erzeugten Strukturen war dabei ein wichtiger Teilaspekt, da dadurch ein unmittelbarer visueller Vergleich mit realen Pflanzen möglich war. Zudem ermöglicht die Darstellung von Strukturmodellen mit computergrafischen Methoden, insbesondere beim Übergang vom Individuum zur **Bestandes-** oder **Landschaftsebene**, einen neuen Zugang zu Ergebnissen ökosystemarer Forschung auch für interessierte Laien und bietet potenziell Entscheidungshilfen für Forstverwaltungen und Landschaftsplaner. Im Rahmen meiner Tätigkeit in der Forstlichen Biometrie und Informatik organisierte ich fünf Workshops mit z.T. internationaler Beteiligung, wo neue Ansätze der ökologischen Informatik, Pflanzenmodellierung, Modellspezifikation und Visualisierung im Mittelpunkt standen. Eine bundesweite Workshop-Reihe der Ökosystem-Forschungszentren über "Individuenbasierte Modelle und Strukturmodelle" wurde mitbegründet.

Meine Habilitation erfolgte 1999 an der Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie der Universität Göttingen. Titel der Habilitationsschrift: "Die Simulation der Baumarchitektur mit Wachstumsgrammatiken", Thema des Habilitationskolloquiums: "C-Allokation und Baumschaftform – Grundlagen, Modelle und Darstellungsmethoden", Thema der öffentlichen Probevorlesung: "Chaostheorie und Komplexitätstheorie: Neue Sichtweisen des Phänomens 'Zufall' ". Anschließend blieb ich noch für ca. zweieinhalb Jahre in Göttingen, seit 2000 mit einem Heisenberg-Stipendium der DFG. Die Anwendung der Wachstumsgrammatiken auf **ökologische Interaktionen** (Konkurrenz von Pflanzen, Herbivoren-Pflanzen-Wechselwirkungen) wurde in dieser Zeit entwickelt und auf dem IUFRO-Kongress "Forest Biometry, Modelling and Information Science" 2001 in Greenwich vorgestellt.

2000/2001 beteiligte ich mich an einer Initiative zum Aufbau eines europaweiten Ökoinformatik-Netzwerks zur Pflanzenstruktur-Datenerhebung, -Repräsentation und -Modellierung, **EuroPAIS** (European Plant Architecture Information Systems, <http://pais.cirad.fr>), gemeinsam mit Wissenschaftlern aus Stuttgart, Montpellier, Grignon, Clermont-Ferrand, Helsinki, Turku, London und Warwick. Eine ähnliche Initiative zu einer EU-COST-Action ist aktuell (2007) gerade in Planung, nun auch mit Beteiligung von Vertretern aus Wageningen (Niederlande), Dundee (Schottland) und Louvain (Belgien). Darüberhinaus bin ich Mitglied des internationalen "Permanent Board of FSPM" (**Functional-Structural Plant Modelling**) und habe in den Scientific Committees der Pflanzenmodellierer-Kongresse "FSPM04" (Montpellier, 7. -11. 6. 2004) und "FSPM07" (Napier, Neuseeland, 4.-9. 11. 2007) an deren Vorbereitung und Leitung mitgewirkt.

Im Februar 2001 erhielt ich den Ruf auf die C3-Professur für **Praktische Informatik / Grafische Systeme** an der BTU Cottbus, wo ich derzeit tätig bin. Ich bin weiterhin an interdisziplinärer Forschung in der ökologischen Informatik, Pflanzenmodellierung und -visualisierung beteiligt, nunmehr auch mit intensiven Kontakten zur Agrarwissenschaft und zur Bioinformatik. 2001 startete ich ein dreijähriges Teilprojekt der DFG-Forschergruppe "**Virtual Crops**", die von einem Lehrstuhl der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der Universität Halle koordiniert wurde. Nach Beendigung der Förderung der Forschergruppe wurde dieses Vorhaben noch als Einzelprojekt um 2 weitere Jahre verlängert. Gegenstand war die Verallgemeinerung des zeichenkettenbasierten L-System-Formalismus auf parallele **Graph-Grammatiken**, wodurch sich nun die Dynamik von 3D-Morphologien, metabolische Netzwerke und genetische Informationen in kohärenter Weise in ein- und derselben Modellspezifikationsprache repräsentieren lassen. Dies ermöglicht eine **skalenübergreifende Modellierung** in einem einheitlichen formalen Rahmen. Demonstriert wurde der neue Ansatz an **hormonalen Regelungsmechanismen** bei der Gerste und (im Rahmen eines gemeinsam mit Heiko Becker von der Abteilung Pflanzenzüchtung der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen betreuten Diplomprojekts) an einem C- und N-Haushaltsmodell der Rapspflanze. Zudem eignet sich die für die Implementation dieser Graph-Grammatiken entworfene Sprache XL auch für Modelle aus dem Bereich "**Artificial Life**" (Praktikumsarbeiten: u.a. virtuelle Ameisen, Boids, soziale Agenten), für individuenbasierte Bestandeswachstums- und Konkurrenzmodelle der Forstwissenschaft, und sogar zur Unterstützung des Gebäudeentwurfs in der Architektur (gemeinsame Seminare mit dem Lehrstuhl "Bauen und Entwerfen im Bestand", BTU Cottbus). Das Open-Source-Softwareprojekt GroIMP (Growth-grammar related Interactive Modelling Platform) stellt eine XL-Entwicklungsumgebung sowie Interaktions- und Renderingmöglichkeiten zur Verfügung; über die ursprünglich intendierten Anwendungen in der ökologischen Informatik hinaus wurde es zu einem **generischen Modellierungswerkzeug der Computergrafik** weiterentwickelt.

Zu dem Schwerpunkt in der Modellierung von Pflanzen und Pflanzenbeständen kamen in Cottbus weitere Forschungsgebiete hinzu: Als Anwendung neuerer Techniken der

Computergrafik können Szenen in GroIMP nun mittels **stochastischem Raytracing** mit hohem Grad an Realismus gerendert werden; im Rahmen laufender studentischer Arbeiten wird dieser Raytracer weiter verbessert durch den Einsatz von bidirektionalem Path-Tracing und durch Auslagerung von Rechnungen auf die GPU. Eine Schnittstelle für VRML-basierte **Virtual Reality**-Anwendungen, u.a. für Zwecke des E-Learning, wurde in GroIMP integriert. Ein weiteres Gebiet, wo mehrere erfolgreiche Abschlussarbeiten betreut wurden (z.T. gemeinsam mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Berlin-Adlershof), ist die **Erfassung und Analyse von 3D-Daten** und die Stereo-Bildanalyse. Hier wurde ein experimentelles, drehtischgestütztes, selbstkalibrierendes Aufnahmesystem auf der Basis des "aktiven Sehens" (Streifenprojektionstechnik) aufgebaut, und es wurde u.a. ein neuer Algorithmus zur Reduktion der Punktzahl von 3D-Punktwolken entwickelt. Als Anwendung von Techniken der **Mustererkennung** wurden studentische Projekte zur Web-Content-Analyse (Texte und Bilder in Online-Zeitungen und Blogs) initiiert und betreut, gemeinsam mit dem Lehrstuhl Internettechnologie.

Um die Vielfalt der in den letzten Jahren verfolgten Forschungen darzustellen, sollen abschließend 6 von mir teils als Haupt-, teils als Co-Betreuer begleitete und inspirierte Promotionsprojekte in Stichworten skizziert werden:

1. Visualisierung prognostizierter Landschaften unter verschiedenen Waldentwicklungsszenarien (Promotion Knauff) – es wurden ein GIS mit Forsteinrichtungsdaten, eine Software zur Generierung von Bestandesstrukturen und zur Waldwachstumssimulation (von der Arbeitsgruppe Pretzsch, München) und zwei 3D-Strukturmodell-Werkzeuge (AMAP vom CIRAD, Montpellier, und GROGRA) gekoppelt, um fundierte fotorealistische Bilder und Animationen zukünftiger Entwicklungen von Waldökosystemen unter Zugrundelegung verschiedener forstlicher Managementstrategien zu erzeugen. – Eine ähnliche Zielsetzung verfolgt ein jüngst begonnenes Kooperationsprojekt mit einer Softwarefirma aus Cottbus und der Stiftung Branitzer Park zur Visualisierung historischer und zukünftiger Zustände einer Parklandschaft bei Cottbus.
2. Implementation einer vermittelnden Software zum Austausch von Struktur- und Prozessinformationen zwischen unterschiedlichen Pflanzenmodellen (Promotion Anzola-Jürgenson) – in enger Kooperation mit dem CIRAD (Gastaufenthalt des Doktoranden in Montpellier) ging es um die Verbindung von Lichtinterzeptions-, Photosynthese-, Wasserfluss- und 3D-Strukturmodellen, um physiologische und wachstumsbestimmende Prozesse in der Einzelpflanze integriert modellieren zu können. Die Schwierigkeiten bei der Verbindung verschiedener, bestehender Softwareplattformen, die hierbei deutlich wurden, führten später zum Konzept einer speziell auf die Problematik zugeschnittenen Erweiterung der L-System-Sprache, um in dieser Sprache komplexe Verbundmodelle einheitlicher und transparenter implementieren zu können.
3. Upscaling der Ergebnisse eines detaillierten Struktur-Funktions-Modells (LIGNUM vom nationalen finnischen forstlichen Forschungszentrum METLA) in ein erweitertes L-System und Vergleich mit realen Kiefernbestandes-Daten (Promotion Dzierzon) – hier wurde, noch auf Basis von GROGRA, der Sprung von der Einzelbaum- zur Bestandesmodellierung vollzogen, in enger Kooperation mit Forstwissenschaftlern und Informatikern vom METLA (Gastaufenthalt des Doktoranden in Vantaa) und mit einer Doktorandin aus Nancy.

4. Biostatistische Analyse der dreidimensionalen Verzweigungsstruktur von Wurzelsystemen (Promotion Oppelt) – in Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Douglas Godbold (Bangor, Wales) wurden die Analysemöglichkeiten von GROGRA ausgebaut, um topologische und geometrische Charakteristiken von Grob- und Feinwurzelsystemen verschiedener Baumarten einer statistischen Analyse im Hinblick auf art-spezifische Unterschiede und ökophysiologische Interpretationen (exploration vs. exploitation) zugänglich zu machen. Fraktale Dimensionsbestimmung und statistische Separierung spezieller Verzweigungsmuster waren hierbei Teilaspekte.
5. Aufbau einer Multiuser-Virtual-Reality-Umgebung zum Training von Durchforstungen, mit Anbindung eines visualisierbaren, ökophysiologischen Bestandeswachstumsmodells (Promotion Lanwert) – hier wurde ein einzelbaumorientiertes Bestandeswachstumsmodell, das auf Vorarbeiten von Sloboda und Pfreundt zurückgreift, bereits in der neuen Sprache XL und unter Verwendung von GroIMP realisiert, während das fürs E-Learning konzipierte VR-System gesonderte Client- und Server-Software (mit http-Schnittstelle zu GroIMP) verwendet (Promotionsvorhaben gerade erst abgeschlossen, Publikationen in Vorbereitung).
6. Theoretische Grundlegung der Relationalen Wachstumsgrammatiken als parallele Variante von Graph-Grammatiken und präzise Spezifikation der Sprache XL, Beschreibung des Software-Werkzeugs GroIMP als Plattform für Modelle in der Computergrafik wie auch in der ökologischen Informatik (Promotion Kniemeyer, kurz vor Abschluss).

Zukünftig geplante Forschungen zielen darauf ab, noch weitere Anwendungsfelder in der biologischen und ökosystemaren Modellierung zu erschließen und dazu die Informatik-Werkzeuge weiter zu verbessern und zu verallgemeinern. So ist für agrarische und forstliche Systeme ein präzises **Lichtmodell** wichtig; in GroIMP ist gegenwärtig ein auf dem Raytracingprinzip basierendes Strahlungsmodell bereits implementiert, das in Kooperation mit der Universität Wageningen demnächst weiter verbessert werden soll. Ein gerade begonnenes Promotionsvorhaben wird sich die Einbindung von Dynamiken, die durch stetige Größen und **Differentialgleichungen** beschrieben werden, in den bisher diskreten Grammatiken-Formalismus vornehmen und zudem auf dieser Basis das Wachstum dreidimensionaler Zellverbände in der Modellspezifikationsprache zu repräsentieren versuchen. Hierdurch wird der Bereich **skalenübergreifender, systembiologischer Modelle** weiter erschlossen.

Eine andere, vielversprechende Erweiterung dieser Sprache betrifft die Möglichkeit von Selbstreferentialität (Regelsysteme, die Regelsysteme verändern). Hiermit können **evolutive Prozesse** modelliert werden, was Gegenstand eines weiteren, jüngst gestarteten Promotionsprojekts an meinem Lehrstuhl ist.

Das Grenzgebiet zwischen theoretischer Informatik (formale Sprachen), biologisch-ökosystemarer Modellbildung und Visualisierung bleibt für mich spannend, ist auch für die Studierenden attraktiv (wie sich u.a. an einer großen Zahl von Interessenten für Studien-, Bachelor- und Masterarbeitsthemen zeigt) und bietet Potenzial für zahlreiche weitere interdisziplinäre Kooperationsvorhaben.

Forschungsprojekte und eingeworbene Drittmittel

1991	Der Projektantrag "Formale Beschreibung und Computersimulation von Verzweigungsverhalten und Wachstum ausgewählter Baumarten unter Verwendung von L-Systemen und Fraktalen" im Postdoktoranden-Programm der DFG wird bewilligt (Laufzeit 2 Jahre).
April/Mai 1992	Forschungsaufenthalt am <i>Laboratoire de Modélisation</i> des CIRAD (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement), Montpellier, Frankreich. Anschließend Aushandeln und Abschluss eines wissenschaftlichen Kooperationsvertrages zwischen der Universität Göttingen und dem CIRAD, regelmäßige Besuche.
1993	Der Projektantrag "Morphologisches Modell des Baumwachstums" (gemeinsam gestellt mit Prof. Dr. B. Sloboda) im Rahmen des Verbundvorhabens "Veränderungsdynamik von Waldökosystemen" wird vom BMFT bewilligt (Laufzeit 5 Jahre , 1 BAT IIA-Stelle und wiss. Hilfskräfte).
1993–1998	zuständig für die Koordination der 12 mit Modellbildung befassten Projekte am Forschungszentrum Waldökosysteme der Universität Göttingen.
1994–1997	Mitbetreuung eines Doktoranden am <i>University College of North Wales</i> in Bangor, Großbritannien (Hauptbetreuer: der Botaniker A. D. Bell), Thema: Visuelle Modelle von Bäumen.
1994	Der Projektantrag "Water use of forest trees: Implementation of a drought-stress reaction predictor for tree and stand growth" (für einen Doktoranden) wird von der EU-Kommission bewilligt (Laufzeit 2 Jahre).
1998	Der Projektantrag "Verbindung von Struktur- und Prozessmodellen des Baumwachstums" (gemeinsam mit Prof. Dr. B. Sloboda; Sachbeihilfe für einen wiss. Mitarbeiter für 2 Jahre) wird von der DFG bewilligt.
1998	Der Projektantrag "Numerische Simulation des hydraulischen Systems Baum-Boden" (mit Prof. Sloboda, Göttingen, und Prof. Leuschner, Kassel; Sachbeihilfe für einen Postdoc für 3 Jahre) wird von der DFG bewilligt.
1999	Der Antrag auf ein Auslandsstipendium eines Doktoranden für Finnland, Thema: "Vergleich der Baumwachstums-Simulationsmodelle Lignum und Grogra-S anhand von borealen Kiefernbeständen" (konzipiert zusammen mit dem METLA, Helsinki) wird vom DAAD bewilligt.
1999	Der Antrag auf ein Stipendium im Heisenberg-Programm der DFG (in eigener Sache) wird bewilligt. Zugrundeliegender Projektentwurf: "Räumlich explizite Modelle von Gehölzpflanzen auf physiologischer Grundlage".
1999	Der Projektantrag "Entwicklung statistischer und geometrischer Verfahren zur Charakterisierung von Pflanzen- und Bestandesarchitekturen und für Modellvergleiche" (Sachbeihilfe für einen wiss. Mitarbeiter für 2 Jahre) wird von der DFG bewilligt.

2000	Der Projektantrag "Verbindung von Struktur- und Prozessmodellen des Baumwachstums" (gemeinsam mit Prof. Sloboda, Verlängerungsantrag für 1 Jahr , 1 wiss. Mitarbeiter) wird von der DFG bewilligt.
2001	Der Projektantrag "Entwicklung statistischer und geometrischer Verfahren..." (Verlängerungsantrag für 9 Monate , 1 wiss. Mitarbeiter) wird von der DFG bewilligt.
2001	Der Projektantrag "Werkzeuge der Informatik für Struktur-Funktions-Modelle von Pflanzen: Sensitive Wachstumsgrammatiken, Mustererkennung, Formale Repräsentation von Genregelungsnetzwerken" im Rahmen der Forschergruppe "Virtual Crops" wird von der DFG bewilligt (Sachbeihilfe für 2 volle wiss. Mitarbeiterstellen für 3 Jahre). Anschließend Aushandeln eines Kooperationsvertrages mit dem Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben, um dort eine Gast-Tätigkeit eines wiss. Mitarbeiters zu ermöglichen.
2002	Beginn einer Kooperation mit der Abteilung Signalverarbeitung des Instituts für Weltraumsensorik und Planetenerkundung des DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt), Berlin-Adlershof, zur Erfassung und Auswertung von 3D-Daten für die virtuelle Szenenrekonstruktion und zur Mustererkennung in 3D-Punktwolken.
2003	Beteiligung mit einem externen Doktoranden (in Göttingen) am ELAN-Projekt (E-learning Academic Network Niedersachsen) im Bereich der Lehre an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen (mit Prof. B. Sloboda; 3 Jahre).
2005	Der Projektantrag "Relationale Wachstumsgrammatiken als Basis für ein mehrskaliges metabolisches Strukturmodell der Gerste: Neue Techniken der Informatik für Functional-Structural Plant Models (FSPM)" wird von der DFG bewilligt (Sachbeihilfe für 2 volle wiss. Mitarbeiterstellen für 2 Jahre).
2007	4-monatiger Gastaufenthalt eines Doktoranden der Bioinformatik aus Rothamsted (England) auf der Basis eines personengebundenen EU-Stipendiums an meinem Lehrstuhl.

Listenplatz

1996	TU Dresden, C3-Professur "Biometrie und Forstliche Informatik", Platz 3
------	---

Kooperationsprojekte mit Industriepartnern und anderen außeruniversitären Partnern

<i>Projekt</i>	<i>Partner</i>	<i>Dauer</i>
Entwicklung von Verfahren zur Merkmalsextraktion und zur Verknüpfung von Farbe und 3D-Information aus Laserscannerdaten und digitalen Fotos	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) - Einrichtung Optische Informationssysteme, Berlin-Adlershof	Okt. 2002 - Feb. 2003
Bildverarbeitungsmethoden für die Fehlererkennung in Druckbildern während des Druckprozesses unter besonderer Berücksichtigung der Fehlerklassifikation	LPCon GmbH, Berlin	Dez. 2003 - März 2005
Bild-Straßenmasken-Verschieber: Programm zum automatischen Anpassen einer Straßenmaske an ein Luftbild	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) - Einrichtung Optische Informationssysteme, Berlin-Adlershof	Sept.-Dez. 2004
Visualisierung von Protein-Protein-Interaktionsnetzwerken	Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben	Mai 2005 - März 2006
Interaktive Genkarte der Gerste	Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben	Jan. - Juli 2006
Aufbau eines Informations- und Wissensrepräsentationssystems zur Verknüpfung von historischen Dokumenten, Bildern, Webseiten und VRML-Welten unter Berücksichtigung einer Zeitachse	Systemhaus Stahr, Cottbus	seit Juni 2006
Beschleunigung von Matchingverfahren durch 3D-Laserdaten zur schnellen und präzisen Objektrekonstruktion	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) - Einrichtung Optische Informationssysteme, Berlin-Adlershof	seit Aug. 2006
Generierung eines 3D-Modells des Branitzer Parks in VRML unter Verwendung von Luftbildaufnahmen und GIS-Technologie (raumbezogene Daten)	Systemhaus Stahr, Cottbus, und Stiftung Branitzer Park, Cottbus	seit Feb. 2007

Gutachtertätigkeit

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC), INRIA, Ecological Modelling, Journal of Theoretical Biology, Mathematics and Computers in Simulation, New Phytologist, Annals of Botany, Silva Fennica, Transactions on Graphics, Water Resources Research, Functional Ecology, und andere.

Mitgliedschaften

Permanent Board of FSPM (Functional-Structural Plant Modelling) seit 2003.

Programmkomitee FSPM 04, Montpellier (France), 2004.

Programmkomitee Systems Biology Workshop at the European Conference on Artificial Life ECAL 2005, Kent (UK), 2005.

Programmkomitee FSPM 07, Napier (New Zealand), 2007.

Wissenschaftlicher Beirat des Zentrums für Informatik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (seit 2002).

Gesellschaft für Informatik.

Eingeladene Vorträge

EU-Workshop Unconventional Programming Paradigms – Mont Saint-Michel (France), Institut für Bio- und Neuroinformatik der MU Lübeck, Institut für Informatik der Universität Leipzig, Institut für Mathematik der TU Clausthal, Institut für Mathematik der Universität Duisburg, Forschungszentrum Waldökosysteme der Universität Göttingen, Zentrum für Informatik der Universität Göttingen, Institut für Botanik der Universität Hohenheim, Agrarwissenschaftliche Fakultät der Humboldt-Universität Berlin, und andere.

Beteiligung an der akademischen Selbstverwaltung

18. 12. 2002 – 8. 12. 2004	Mitglied des Fakultätsrates der Fakultät 1 (Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik) der BTU Cottbus; Mitglied der Fakultätskommission für Fragen der Lehre
seit Juni 2003	stellv. Mitglied der Kommission zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens (gemeinsame Kommission des Senats und des Präsidiums der BTU Cottbus)
2004	Vorsitzender einer Habilitationskommission in der Informatik
Jan. 2006 – Feb. 2007	Vorsitzender der Berufungskommission für den Lehrstuhl "Theoretische Informatik" an der BTU Cottbus
Mitarbeit in 2 weiteren Berufungskommissionen (davon 1 an der BTU Cottbus, 1 externe)	
seit April 2006	Sprecher des Instituts für Informatik, Informations- und Medientechnik der BTU Cottbus, Vertretung des Instituts im Fakultätentag Informatik

Lehrtätigkeit

Wintersem. 1984/85 – Sommersem. 1985	Übungen in kleinen Gruppen zur Linearen Algebra (TU Clausthal)
Wintersem. 1986/87 – Sommersem. 1990	Übungen zu den Vorlesungen: <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra I und II • Funktionentheorie • Numerische Mathematik • Ingenieurmathematik I und II (TU Clausthal)
Sommersem. 1989	Betreuung eines Softwarepraktikums am Institut für Informatik der TU Clausthal
Sommersem. 1990	<i>Vorlesung</i> Kombinatorik (2 Semesterwochenstunden) am Institut für Mathematik der TU Clausthal
Sommersem. 1991	Leitung eines Mitarbeiterseminars "Morphologie und fraktale Geometrie" an der Abteilung für Forstliche Biometrie und Informatik der Universität Göttingen
Wintersem. 1991/92 – Wintersem. 1994/95	Übungen zu den Vorlesungen: <ul style="list-style-type: none"> • Forstliche Biometrie I und II • Einführung in die Informatik für Forstwirte
Sommersem. 1995	Diplomandenseminar "Morphologische Modelle und ihre Datengrundlage"
	<i>Vorlesung</i> Forstliche Biometrie und angewandte Informatik I (4 Semesterwochenstunden; Lehrauftrag d. Universität Göttingen)
Sommersem. 1998 – Wintersem. 1998/99	Kurs "Programmieren in C und C++" für Doktoranden und Diplomanden des Forstwiss. Fachbereichs
Sommersem. 1999	<i>Vorlesung</i> Statistische Datenanalyse (4 Semesterwochenstunden, Lehrauftrag d. Universität Göttingen)
Wintersem. 1999/2000	<i>Vorlesung</i> Mathematische Grundlagen für Forstwissenschaften (4 Semesterwochenstunden; Lehrauftrag d. Universität Göttingen)
Sommersem. 2000	<i>Vorlesung</i> Biometrische Datenanalyse (2 SWS, Lehrauftrag der Universität Göttingen)
	<i>Vorlesung und Übung</i> Strukturmodelle des Austriebsverhaltens und der Verzweigung (gemeinsam mit Institut für Forstbotanik, 2 SWS)
Wintersem. 2000/01	<i>Vorlesung</i> Mathematische Grundlagen für Forstwissenschaften (4 SWS; Lehrauftrag d. Universität Göttingen)
Sommersem. 2001	<i>Vorlesung und Übung</i> Struktur- und Funktionsmodelle von Pflanzen , einschließlich Wachstumsmodellierung (gemeinsam mit dem Institut für Forstbotanik der Univ. Göttingen und dem Institut für Botanik der Universität Hohenheim, 2 SWS)
Wintersem. 2001/02	<i>Vorlesung und Übung</i> Computergrafik (BTU Cottbus, 4+2 SWS)
	Doktorandenseminar an der Universität Göttingen (2 SWS)
Sommersem. 2002	<i>Vorlesung und Übung</i> Bildanalyse und Bildverstehen (BTU Cottbus, 2+2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Algorithmieren und Programmieren (für Ingenieure, BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Proseminar</i> Ethische Aspekte der Informationsverarbeitung (BTU Cottbus, 2 SWS)
	Doktorandenseminar an der Universität Göttingen (2 SWS)

Wintersem. 2002/03	<i>Vorlesung</i> Computergrafik (BTU Cottbus, 4 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Artificial Life (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Seminar</i> Auswertung von 3D-Daten (BTU Cottbus, 2 SWS)
	Doktorandenseminar an der Universität Göttingen (2 SWS)
Sommersem. 2003	<i>Vorlesung</i> Algorithmische Geometrie (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Bildanalyse und Bildverstehen (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Algorithmieren und Programmieren (für Ingenieure, BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Seminar</i> Artificial Life und Multiagentensysteme (BTU Cottbus, 2 SWS)
	Doktorandenseminar an der Universität Göttingen (2 SWS)
Wintersem. 2003/04	<i>Vorlesung</i> Computergrafik (BTU Cottbus, 4 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Algorithmieren und Programmieren (für Ingenieure, BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Proseminar</i> Ethische Aspekte der Informationsverarbeitung (BTU Cottbus, 2 SWS)
Sommersem. 2004	<i>Vorlesung</i> Grundlagen des Data Mining (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Bildanalyse und Bildverstehen (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Seminar</i> Mustererkennung in Bildern und 3D-Daten (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Praktikum</i> Datenanalyse und Visualisierung in der Bioinformatik (BTU Cottbus, 2 SWS)
	Doktorandenseminar an der Universität Göttingen (2 SWS)
Wintersem. 2004/05	<i>Vorlesung</i> Grundzüge der Computergrafik (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Computergrafik - Master-Level (BTU Cottbus, 4 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Computer Science for Environmental and Resource Management (in englischer Sprache, BTU Cottbus, 2 SWS)
Wintersem. 2005/06	<i>Vorlesung</i> Grundzüge der Computergrafik (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Artificial Life (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Einführung in die Programmierung (für Ingenieure, BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Projektstudium</i> Computergrafik und Softwaretechnik (mit Prof. Dr. Claus Lewerentz, Lehrstuhl Softwaresystemtechnik der BTU Cottbus, 6 SWS)
	<i>Weiterbildendes Studium</i> Informatik für LehrerInnen , Modul "Computergrafik und Bildverarbeitung" (BTU Cottbus, ca. 1 SWS)
Sommersem. 2006	<i>Vorlesung</i> Bildanalyse und Bildverstehen (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Algorithmische Geometrie (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Seminar</i> Ethische Aspekte der Informationsverarbeitung (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Praktikum</i> Datenanalyse und Visualisierung in der Bioinformatik (BTU Cottbus, 2 SWS)
Wintersem. 2006/07	<i>Vorlesung</i> Grundzüge der Computergrafik (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Grundlagen des Data Mining (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Projektstudium</i> Computergrafik und Softwaretechnik (mit Prof. Dr. Claus Lewerentz, Lehrstuhl Softwaresystemtechnik der BTU Cottbus, 6 SWS)
	<i>Seminar</i> Mustererkennung mit syntaktischen und graph-basierten Methoden (BTU Cottbus, 2 SWS)

noch Wintersem. 2006/07	<i>Entwurfsseminar</i> Artifizielle Wachstumsprozesse (mit Dr. Günter Barczik, Lehrstuhl Entwerfen und Bauen im Bestand an der BTU Cottbus, 2 SWS) für Studierende der Architektur
Sommersem. 2007	<i>Vorlesung</i> Bildanalyse und Bildverstehen (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Visualisierung (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Vorlesung</i> Artificial Life (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Praktikum</i> Regelbasierte Programmierung in XL (BTU Cottbus, 2 SWS)
	<i>Entwurfsseminar</i> Artifizielle Wachstumsprozesse II (mit G. Barczik, Lehrstuhl Entwerfen und Bauen im Bestand, Fakultät für Architektur und Städtebau der BTU Cottbus, 2 SWS)

Im Sommersemester 2003 Beteiligung am BMBF-geförderten Projekt "**Notebook University**" mit Einsatz von **e-Learning**-Methoden in der Vorlesung "Bildanalyse und Bildverstehen", u.a. Smartboard, interaktive Lernplattform, e-chalk (in Zusammenarbeit mit dem Multimedia-Zentrum der BTU Cottbus).

In den Wintersemestern 2005/06 und 2006/07 Durchführung eines integrierten, lehrstuhl-übergreifenden **Projektstudiums** mit Vorlesungs-, Seminar- und Praktikumsanteilen und Projektgruppenarbeit.

Zur Durchführung von weiteren Lehrveranstaltungen der **Kerninformatik** (über die Computergrafik hinaus, z.B. Algorithmen und Datenstrukturen, Formale Sprachen, effiziente Algorithmen) wäre ich selbstverständlich in der Lage.

Evaluation der Lehre

Durchschnittliche Ergebnisse der studentischen Lehrevaluationen der BTU Cottbus für meine Informatik-Lehrveranstaltungen in den Sommersemestern 2006 und 2007 (im Wintersemester wurde keine Evaluation durchgeführt), Auszug:

Dozent "wirkt gut vorbereitet"	1,5
Dozent "drückt sich verständlich aus"	1,7
Dozent "ist auch außerhalb der LV ausreichend gesprächsbereit"	1,5
"Der rote Faden ist sichtbar"	2,0
Skript (Gestaltung und Bereitstellung)	1,9
"Habe in der Lehrveranstaltung viel gelernt"	2,1

(Skala jeweils von 1 bis 5, dabei 1 = "trifft vollständig zu", 5 = "trifft gar nicht zu").

Didaktische Fortbildung

Mit Schein abgeschlossene Veranstaltungen am Pädagogischen Seminar der Universität Göttingen:

Didaktik der Naturwissenschaften und der Sozialwissenschaften:
Interdisziplinarität am Beispiel "Gentechnologie"

Wintersem. 1990/91

Organisationsformen des Lernens

Wintersem. 1990/91

Wissenschaftsorientiertes Lehren und Lernen im Unterricht

Sommersem. 1991

Betreuung von Arbeiten (Erstbetreuer)

	abgeschlossen	laufend
betreute Postdocs	3	0
Promotionen	4	5
Diplom- und Masterarbeiten	14	6
Bachelorarbeiten	8	8
Studienarbeiten	20	2

Promotionen

Knauff, Falk-Juri: Entwicklung von Methoden zur GIS-gestützten Visualisierung von Waldentwicklungsszenarien. (Universität Göttingen, 14. 4. 2000)

Anzola-Jürgenson, Gustavo A.: Linking structural and process-oriented models of plant growth. (Universität Göttingen, 19. 4. 2002)

Dzierzon, Helge: Development of methods for characterizing plant and stand architectures and for model comparisons. (Universität Göttingen, 7. 11. 2003)

Lanwert, Dirk: Funktions- / strukturorientierte Pflanzenmodellierung in E-Learning-Szenarien (Universität Göttingen, 8. 6. 2007)

in Arbeit:

Kniemeyer, Ole: Design and implementation of a graph grammar based language for functional-structural plant modelling (BTU Cottbus, erwartet 2007)

Luo, Wanchun: Recognition and classification of text in graphical elements from web pages using image analysis techniques, taking context information into account

Bucksch, Alexander: Entwicklung eines automatischen Systems zur Vermessung und Bewertung von Bäumen in forstlichen Beständen und Grünflächen auf der Basis lasergestützter und photogrammetrischer Erfassung von 3D-Daten (*vorläufiger Titel*)

Hemmerling, Reinhard: Erweiterung der regelbasierten Sprache der relationalen Wachstumsgrammatiken auf die Modellierung von Zellverbänden (*vorläufiger Titel*)

Dérer, Jan: Eine regelbasierte Implementation evolutionärer Algorithmen für relationale Wachstumsgrammatiken zur Spezifikation visualisierbarer Vegetationsmodelle

Zweitgutachten:

Früh, Thomas: Entwicklung eines Simulationsmodells zur Untersuchung des Wasserflusses in der verzweigten Baumarchitektur. (Universität Göttingen, 1995, Erstgutachter Branislav Sloboda)

Buck-Sorlin, Gerhard: Crown architecture and modelling of oak (*Quercus robur* L., *Q. petraea* (Matt.) Liebl.) and sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.). (Ph.D. Thesis, University of Wales, Bangor 1997, Erstgutachter Adrian D. Bell)

Myšiak, Jaroslav: Räumliche Entscheidungsfindung mit Hilfe raumbezogener Informationssysteme. (Universität Göttingen, 2001, Erstgutachter B. Sloboda)

Oppelt, Armin: Root morphology of co-occurring African fruit tree species with contrasting strategies of exploration and exploitation. (Universität Göttingen, 9. 5. 2003, Erstgutachter Douglas Godbold)

Epping, Thomas: Color Sequencing. (BTU Cottbus, 2004, Erstgutachter W. Hochstättler)

Publikationen

Biologische Modellbildung, ökologische Informatik und Bioinformatik

Michael Henke, Ole Kniemeyer & Winfried Kurth, Realisation and extension of the Xfrog approach for plant modelling in the graph-grammar based language XL. *Computer Graphics Forum* (submitted). (R)

Winfried Kurth, Ole Kniemeyer & Branislav Sloboda, Forest structure, competition and plant-herbivore interaction modelled with Relational Growth Grammars. *Journal of Forest Science* (submitted). (R)

Winfried Kurth, Specification of morphological models with L-systems and Relational Growth Grammars. *Image – Journal of Interdisciplinary Image Science*, Vol. 5 / Special Issue (accepted). (R)

Günter Barczik & Winfried Kurth, From designing objects to designing processes: Algorithms as creativity enhancers. In: Predicting the Future. 25th eCAADe Conference Proceedings, ISBN 978-0-9541183-6-5 (Frankfurt/M., Sept. 26-29, 2007), 887–894.

Ole Kniemeyer, Günter Barczik, Reinhard Hemmerling & Winfried Kurth, Relational Growth Grammars – a parallel graph transformation approach with applications in biology and architecture. In: AGTIVE – Applications of Graph Transformation 2007, Kassel, Oct. 10-12, 2007 (accepted). (R)

Gerhard Buck-Sorlin, Reinhard Hemmerling, Ole Kniemeyer, Benno Burema & Winfried Kurth, A rule-based model of barley morphogenesis, with special respect to shading and Gibberellic acid signal transduction. *Annals of Botany* (accepted). (R)

Gerhard Buck-Sorlin, Reinhard Hemmerling, Ole Kniemeyer, Benno Burema & Winfried Kurth, New rule-based modelling methods for radiation and object avoidance in virtual plant canopies. In: Proceedings of the Second International Symposium on Plant Growth Modeling, Simulation and Visualization, Beijing, November 13-17, 2006 (in press).

Ole Kniemeyer, Gerhard Buck-Sorlin & Winfried Kurth, GroIMP as a platform for functional-structural modelling of plants. In: Functional-Structural Plant Modelling in Crop Production (eds.: J. Vos, L. F. M. Marcelis, P. H. B. deVisser, P. C. Struik, J. B. Evers). Proceedings of a workshop held in Wageningen (NL), 5.-8. 3. 2006. Springer, Berlin 2007, 43–52. (R)

Gerhard Buck-Sorlin, Ole Kniemeyer & Winfried Kurth, A grammar-based model of barley including virtual breeding, genetic control and a hormonal metabolic network. In: Functional-Structural Plant Modelling in Crop Production (eds.: J. Vos, L. F. M. Marcelis, P. H. B. deVisser, P. C. Struik, J. B. Evers). Proceedings of a workshop held in Wageningen (NL), 5.-8. 3. 2006. Springer, Berlin 2007, 243–252. (R)

Gerhard Buck-Sorlin, Ole Kniemeyer & Winfried Kurth, A model of poplar (*Populus* sp.) physiology and morphology based on Relational Growth Grammars. In: Proceedings of ECMTB05 (Dresden, 18.-22. 7. 2005), Vol. 2, Innovative Mathematical Methods (eds.: P. Jagers, O. Diekmann). Birkhäuser, Boston / Basel 2006 (in press). (R)

Winfried Kurth, Gerhard Buck-Sorlin & Ole Kniemeyer, Relationale Wachstumsgrammatiken: Ein Formalismus zur Spezifikation multiskalierter Struktur-Funktions-Modelle von Pflanzen. *In: Modellierung pflanzlicher Systeme aus historischer und aktueller Sicht. Symposium zu Ehren von Prof. Dr. Dr. h.c. Eilhard Alfred Mitscherlich, Schriftenreihe des Landesamtes für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung Brandenburg, Reihe Landwirtschaft, Band 7 (2006), S. 36–45.*

Gerhard Buck-Sorlin, Ole Kniemeyer & Winfried Kurth, Physiologie und Morphologie der Pappel (*Populus* sp.) modelliert mit Relationalen Wachstumsgrammatiken. *In: DVFFA Sektion Forstliche Biometrie und Informatik, 17. Tagung, Freiburg, 26.-28. 9. 2005 (Hg.: Uwe Wunn). Die Grüne Reihe (ISSN 1860-4064), S. 1–11.*

Winfried Kurth, Ole Kniemeyer & Gerhard Buck-Sorlin, Relational Growth Grammars – a graph rewriting approach to dynamical systems with a dynamical structure. *In: J.-P. Banaître, P. Fradet, J.-L. Giavitto, O. Michel (eds.), Unconventional Programming Paradigms. Lecture Notes in Computer Science 3566, Springer, Berlin 2005, 56–72. (R)*

Gerhard H. Buck-Sorlin, Ole Kniemeyer & Winfried Kurth, Barley morphology, genetics and hormonal regulation of internode elongation modelled by a Relational Growth Grammar. *New Phytologist*, 166(3), 859–867. (R)

Armin L. Oppelt, Winfried Kurth, Georg Jentschke & Douglas L. Godbold, Contrasting rooting patterns of some arid-zone fruit tree species from Botswana. I. Fine root distribution. *Agroforestry Systems*, 64(1) (2005), 1–11. (R)

Armin L. Oppelt, Winfried Kurth & Douglas L. Godbold, Contrasting rooting patterns of some arid-zone fruit tree species from Botswana. II. Coarse root distribution. *Agroforestry Systems*, 64(1) (2005), 13–24. (R)

Thomas Mangoldt, Winfried Kurth, Alexander Bucksch & Peter Wernecke, A system for recording 3D information with applications in the measurement of plant structure. *In: Proceedings of the 4th International Workshop on Functional-Structural Plant Models (FSPM04), 7-11 June, 2004, Montpellier (France), 28.*

Ole Kniemeyer, Gerhard H. Buck-Sorlin & Winfried Kurth, A graph grammar approach to Artificial Life. *Artificial Life*, 10(4) (2004), 413–431. (R)

Ole Kniemeyer, Gerhard H. Buck-Sorlin & Winfried Kurth, Representation of genotype and phenotype in a coherent framework based on extended L-systems. *In: Wolfgang Banzhaf, Thomas Christaller, Peter Dittrich, Jan T. Kim, Jens Ziegler (eds.), Advances in Artificial Life. Proceedings of ECAL 2003, Dortmund 14.-17. 9. 2003, Lecture Notes in Artificial Intelligence 2801, Springer, Berlin 2003, 625–634. (R)*

Helge Dzierzon, Jari Perttunen, Winfried Kurth, Risto Sievänen & Branislav Sloboda, Enhanced possibilities for analyzing tree structure as provided by an interface between different modelling systems. *Silva Fennica*, 37(1) (2003), 31–44. (R)

Winfried Kurth, Spezifikation der Simulation der Struktur und Dynamik von Pflanzenbeständen und Tierpopulationen mit sensitiven Wachstumsgrammatiken. *In: Jochen Wittmann & Albrecht Gnauck (Hg.), Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften. Workshop Cottbus, 7.-8. 3. 2002. Shaker Verlag, Aachen 2002, 37–51.*

Winfried Kurth, Spatial structure, sensitivity and communication in rule-based models. *In*: Franz Hölker (ed.), Scales, Hierarchies and Emergent Properties in Ecological Models. Reihe "Theorie in der Ökologie", Bd. 6. Peter Lang, Frankfurt a. M. 2002, 29–46. (R)

Helge Dzierzon & Winfried Kurth, LIGNUM: A Finnish tree growth model and its interface to the French AMAPmod database. *In*: Franz Hölker (ed.), Scales, Hierarchies and Emergent Properties in Ecological Models. Reihe "Theorie in der Ökologie", Bd. 6. Peter Lang, Frankfurt a. M. 2002, 95–104. (R)

Winfried Kurth & Branislav Sloboda, Sensitive growth grammars specifying models of forest structure, competition and plant-herbivore interaction. Proceedings of the IUFRO 4.11 Congress "Forest Biometry, Modelling and Information Science", Greenwich, UK (25.-29. 6. 2001). Online publication, <http://cms1.gre.ac.uk/conferences/iufro/proceedings/kurthsloboda.pdf>.

Falk-Juri Knauff, Branislav Sloboda & Winfried Kurth, Modellintegration bei der Erzeugung virtueller Waldlandschaften. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, 172, No. 8/9 (Aug./Sept. 2001), 161–168.

Armin L. Oppelt, Winfried Kurth & Douglas L. Godbold, Topology, scaling relations and Leonardo's rule in root systems from African tree species. *Tree Physiology*, 21 (2001), 117–128. (R)

Armin L. Oppelt, Winfried Kurth, Helge Dzierzon, Georg Jentschke & Douglas L. Godbold, Structure and fractal dimensions of root systems of four co-occurring fruit tree species from Botswana. *Annals of Forest Science*, 57 (2000), 463–475. (R)

Winfried Kurth, Towards universality of growth grammars: Models of Bell, Pagès, and Takenaka revisited. *Annals of Forest Science*, 57 (2000), 543–554. (R)

Winfried Kurth, Spezifikation räumlicher Bestandes- und Populationsmodelle mit sensitiven Grammatiken. *In*: Saborowski, J. & Sloboda, B. (eds.), Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten, Sektion Forstl. Biometrie u. Informatik, 12. Tagung Göttingen 1999 / Herbstkolloquium der AG Ökologie der Internationalen Biometrischen Gesellschaft, Deutsche Region. Ljubljana, Biotechn. Fakultät (2000), 259–278.

Thomas Früh & Winfried Kurth, The hydraulic system of trees: Theoretical framework and numerical simulation. *Journal of Theoretical Biology*, 201 (1999), 251–270. (R)

Winfried Kurth & Branislav Sloboda, Tree and stand architecture and growth described by formal grammars. I. Non-sensitive trees. *Journal of Forest Science*, 45 (1999), 16–30. (R)

Winfried Kurth & Branislav Sloboda, Tree and stand architecture and growth described by formal grammars. II. Sensitive trees and competition. *Journal of Forest Science*, 45 (1999), 53–63. (R)

Winfried Kurth, Die Simulation der Baumarchitektur mit Wachstumsgrammatiken. Stochastische, sensitive L-Systeme als formale Basis für dynamische, morphologische Modelle der Verzweigungsstruktur von Gehölzen. Habilitationsschrift, Universität Göttingen; Wissenschaftlicher Verlag Berlin 1999. 324p.

Winfried Kurth, Some new formalisms for modelling the interactions between plant architecture, competition and carbon allocation. *Bayreuther Forum Ökologie*, 52 (1998), 53–98.

Alois Kastner-Maresch, Winfried Kurth, Michael Sonntag, Broder Breckling (Hg.): Individual-based Structural and Functional Models in Ecology. *Bayreuther Forum Ökologie*, Vol. 52 (248 S.), Bayreuth 1998.

Winfried Kurth & Gustavo A. Anzola Jürgenson, Triebwachstum und Verzweigung junger Fichten in Abhängigkeit von den beiden Einflussgrößen "Beschattung" und "Wuchsdichte": Datenaufbereitung und -analyse mit GROGRA. In: Pelz, D. (ed.), Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten, Sektion Forstl. Biometrie u. Informatik, 10. Tagung Freiburg i. Br. 1997, Ljubljana, Biotechn. Fakultät, 89–108.

Winfried Kurth & Branislav Sloboda, Growth grammars simulating trees – an extension of L-systems incorporating local variables and sensitivity. *Silva Fennica*, 31 (1997), 285–295. (R)

Winfried Kurth & Dirk Lanwert, Vom Walde komm' ich her. Theoretische Modelle zur Simulation von Pflanzenwachstum. *iX Multiuser-Multitasking-Magazin*, 2 / 1997, 124–129.

Winfried Kurth, Computersimulation von Baumarchitektur und -wachstum. *Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie*, 31 (1997), 22–26.

Winfried Kurth & Michael Bredemeier, Modellkonzeption und -vernetzung am Forschungszentrum Waldökosysteme (Göttingen). In: Mathes, K.; Breckling, B. & Ekschmitt, K. (eds.), Systemtheorie in der Ökologie. ecomed, Landsberg 1996, 67–72.

Winfried Kurth, Elemente einer Regelsprache zur dreidimensionalen Modellierung des Triebwachstums von Laubbäumen. In: Hempel, G. (ed.), Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten, Sektion Forstl. Biometrie u. Informatik, 8. Tagung Tharandt / Grillenburg 1995, Ljubljana, Biotechn. Fakultät, 1996, p. 174–187.

Winfried Kurth, Stochastic sensitive growth grammars: A basis for morphological models of tree growth. *Naturalia Monspeliensia*, h.s. (1995).

Winfried Kurth, Wachstumsgrammatiken für morphologische Pflanzenmodelle in einem Verbundvorhaben der Waldökosystemforschung. *GMD-Studien*, 271 (1995), 11–16.

Winfried Kurth & Dirk Lanwert, Biometrische Grundlagen fuer ein dynamisches Architekturmodell der Fichte (*Picea abies* (L.) Karst.). *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, 166, No. 9 / 10 (Sept. / Okt. 1995), 177–184.

Winfried Kurth & Dirk Lanwert, Über einige biometrische Erhebungen für ein dynamisches Einzelbaum-Architekturmodell der Fichte (*Picea abies* (L.) Karst.). In: Kotar, M., and Quednau, H.-D. (eds.), Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten, Sektion Forstl. Biometrie u. Informatik, 7. Tagung 1994, Ljubljana, Biotechn. Fakultät, 1995, p. 36–53.

Winfried Kurth, Growth Grammar Interpreter GROGRA 2.4: A software tool for the 3-dimensional interpretation of stochastic, sensitive growth grammars in the context of plant

modelling. Introduction and Reference Manual. 190 p. *Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme der Universität Göttingen*, Ser. B, Vol. 38 (1994).

Winfried Kurth, Morphological models of plant growth: Possibilities and ecological relevance. *Ecological Modelling*, 75 / 76 (1994), 299–308. (R)

Winfried Kurth, Modelling the growth of spruce trees using Lindenmayer systems. *In: Fortschritte der Simulation in Medizin, Biologie und Ökologie* (Hg.: D.P.F. Möller, O. Richter). TU Clausthal, Informatik-Bericht 92/6 (1992), 207–216.

Winfried Kurth, Modellierung der Morphologie einzelner Bäume mit Lindenmayer-Systemen und Fraktalen – ein Überblick. *In: Biometrische Beiträge zu statischen und dynamischen Modellansätzen in den Forstwissenschaften und der Praxis* (Hg.: B. Sloboda, S. Smelko). Zvolen 1991, 161–173.

Reine Mathematik und theoretische Informatik

Winfried Kurth, One-rule semi-Thue systems with loops of length one, two or three. *Informatique Théorique et Applications*, 30 (1996), 415–429. (R)

Winfried Kurth, Beispiele zur Begriffsanalyse. *In: Arbeitstagung Begriffsanalyse und Künstliche Intelligenz* (Hg.: W. Lex). TU Clausthal, Informatik-Bericht 89/3 (1989), 75–87.

Winfried Kurth, Some combinatorial properties of complete semi-Thue systems. Strasbourg, Rapport I.R.M.A. (Eds.: G. Baron, P. Kirschenhofer), 358 (1988), p. 143.

Winfried Kurth, Vollständige Reduktionssysteme für Coxeter-Gruppen mit drei Erzeugenden. TU Clausthal, Informatik-Bericht 87/4 (September 1987).

Winfried Kurth, Enumeration of Platonic maps on the torus. *Discrete Mathematics*, 61 (1986), 71–83. (R)*

* (R) = Veröffentlichung mit anonymem Reviewing.