



Die Studienrichtung
„Informatik der Ökosysteme“
(kurz: „Ökoinformatik“)
im Studiengang „Angewandte Informatik“

Winfried Kurth

Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

Was ist Ökoinformatik?



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

- Anwendung der Methoden der Informatik auf das **Objekt Ökosystem**

d.h.

alle seine Bestandteile und deren Interaktionen

Was ist ein Ökosystem?



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

- Ein **Ökosystem** ist ein System, das die Gesamtheit der **Lebewesen** (Biozönose) und ihre unbelebte Umwelt, den **Lebensraum** (Biotop), in ihren **Wechselbeziehungen** umfasst
- in Ökosystemen fließt Materie, Energie und **Information** (z.B. genetische Information)
- es gibt natürliche und bewirtschaftete Ökosysteme

Die Merkmale der Ökoinformatik sind



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

- Rückschlüsse von Datenmustern auf ökologische Strukturen und Prozesse
- raum- und objektbezogene Simulationen
- Datenintegration über Skalen und Komplexitätsstufen des Ökosystems hinweg
- Ökosysteme und ihre Bestandteile als Untersuchungsobjekte

Arbeitsfelder:



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

- Datenerhebung und Datenmanagement
- Systemanalyse
- Modellierung
- Visualisierung
- Simulation und Prognose
- geeignete Formalismen und Sprachen für Modelle

Abgrenzung zur Bioinformatik:



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

- in der Ökoinformatik stehen die „höheren“ Skalenebenen im Fokus: Organ, Individuum, Population, Ökosystem...
- in der Bioinformatik: Molekül, Genom, Zelle

- heute verstärkt im Interesse:

Verknüpfung der Skalenebenen

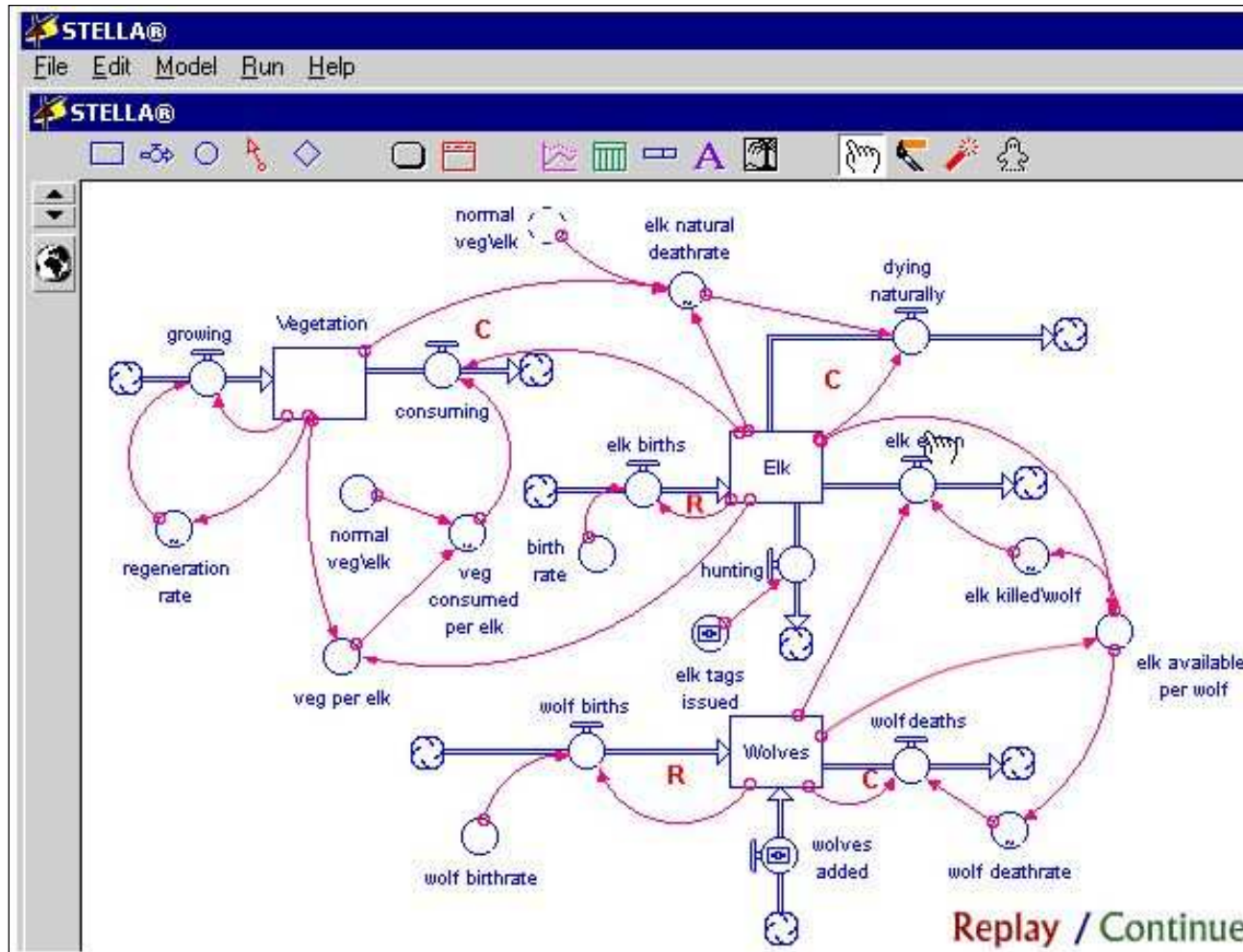


Beispiele

Systemsimulationen



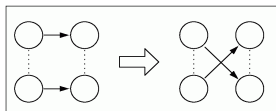
Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum



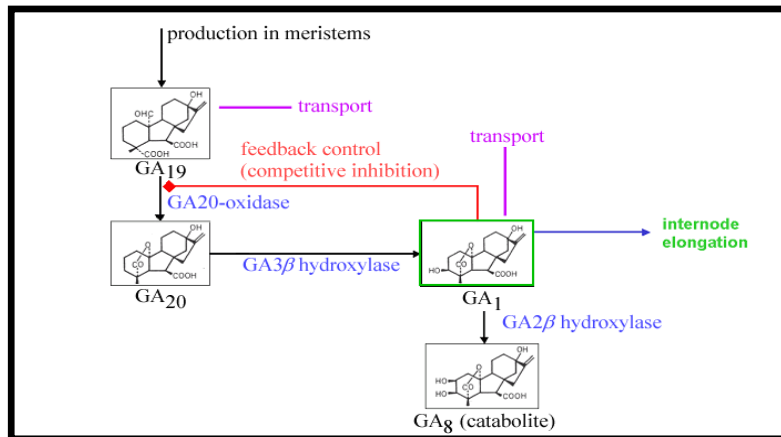
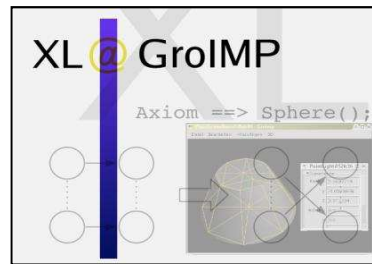
Individuenmodelle



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum



$j \ k, \ l \ m$
 $\implies j \ m, \ l \ k;$

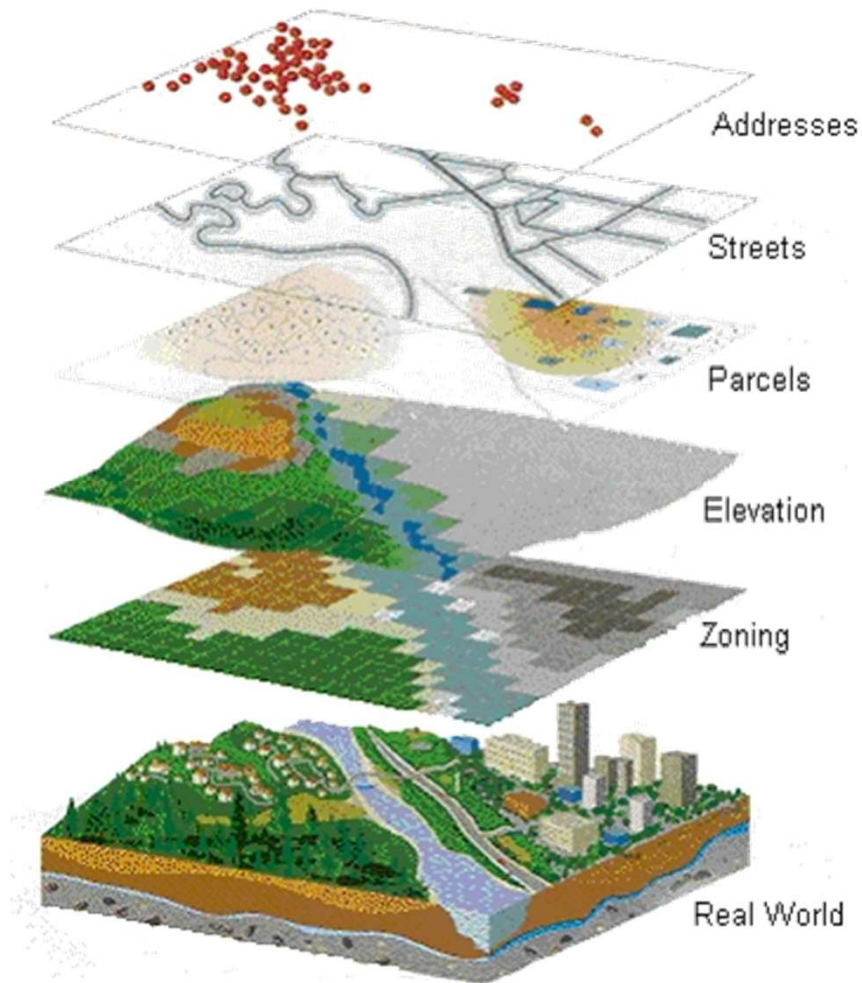


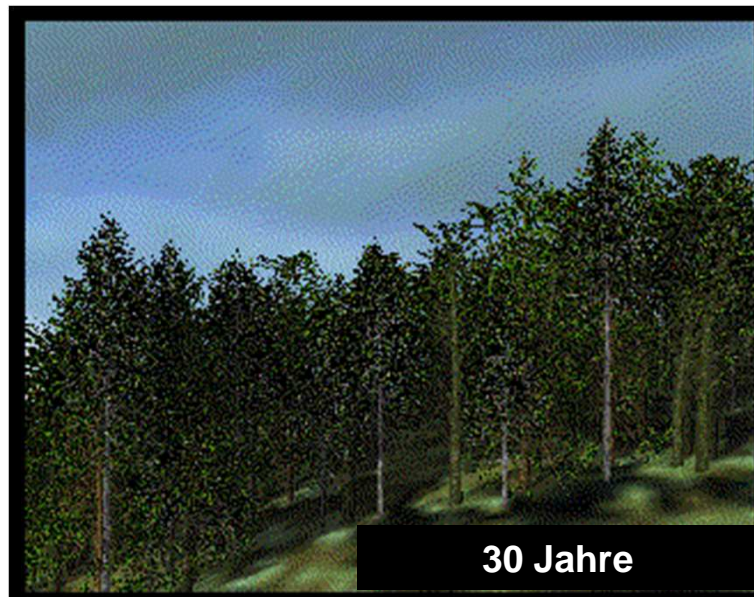
Teil des regulatorischen Netzwerks (Gibberellinsäure-Biosynthese)

Geografische Informationssysteme



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum





**Simulation des Entwicklung
eines Mischwaldes vom
Alter 30 bis 75 Jahre**

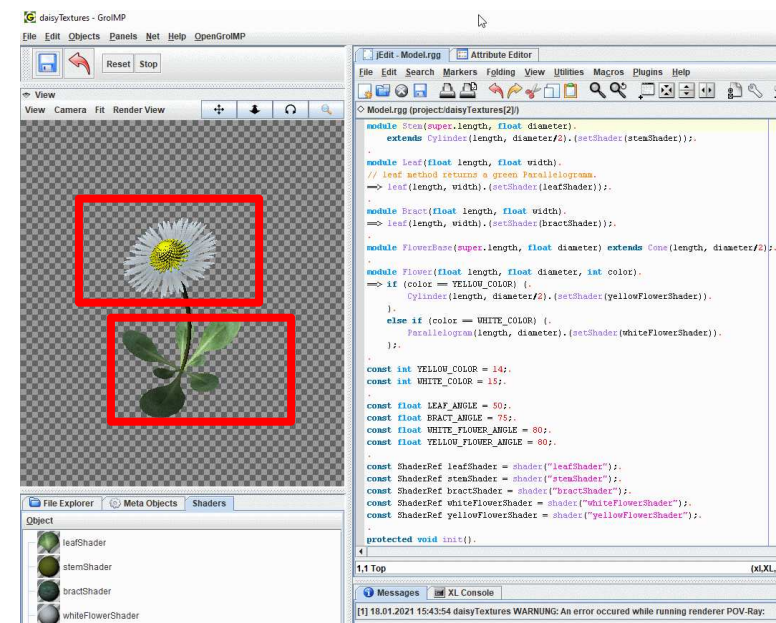
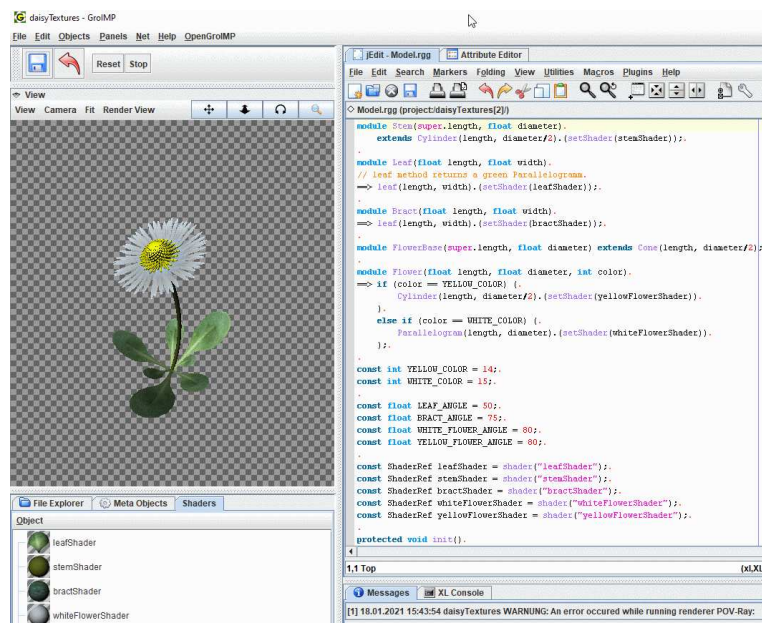


Waldbewirtschaftungskonzepte



Beispiel für ein zu vergebendes Thema (Bachelorarbeit):

- Entwurf und Implementation eines interaktiven Gruppierungswerkzeugs für virtuelle Vegetation

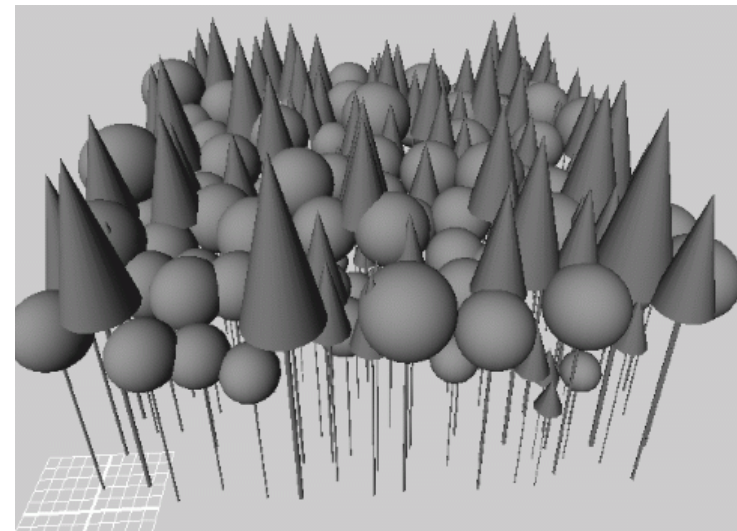
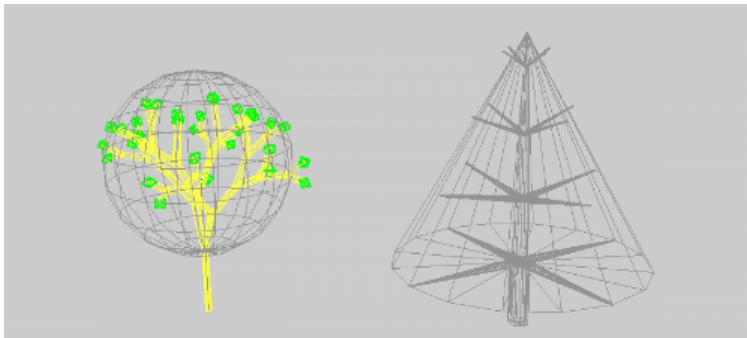


siehe auch <https://www.uni-goettingen.de/de/72803.html>



Beispiel einer früheren Projektarbeit:

- **A bidirectional interface between BWinPro and GroIMP
(Tim Oberländer 2019)**





Beispiel einer früheren Bachelorarbeit:

- A comparison between photogrammetric measurement and measurement with the electromagnetic digitizer for acquisition of stem surface (Bresly Frech Schipper, 2018)**

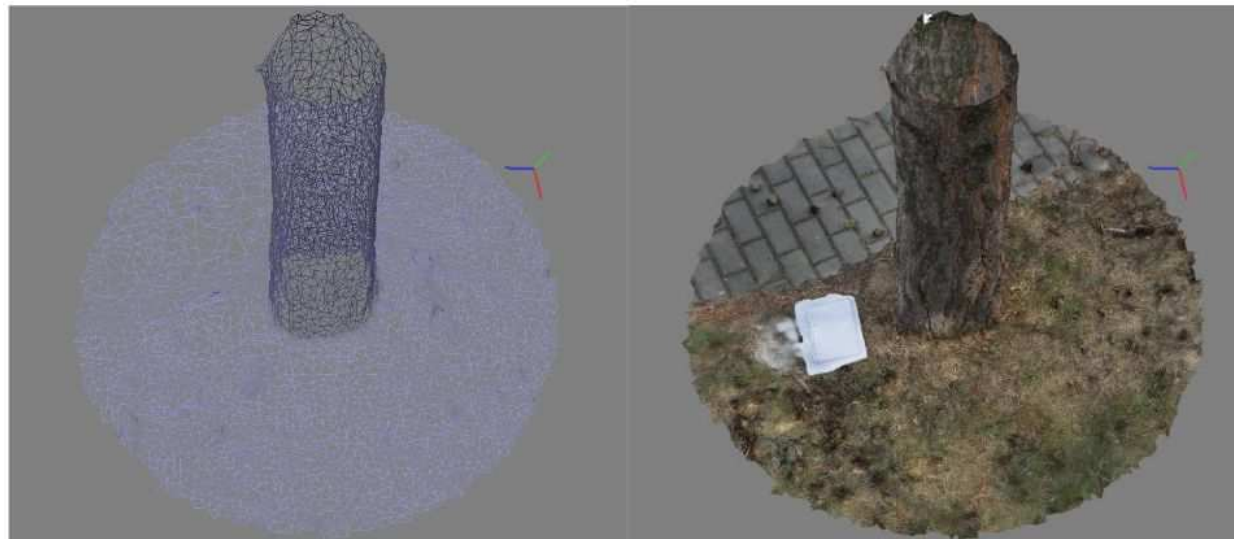


Figure 8. View capture from Agisoft PhotoScan Professional, showing the Polygonal Model of T1 (left) and the output of the Building Model Texture command for T1 (right).



Organisation des Studienganges

Studienschwerpunkt „Ökoinformatik“ im
Studiengang „Angewandte Informatik“

Bachelor-Studiengang: Modellstudienplan



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

Sem. Σ C	Fachstudium			Studienschwerpunkt „Informatik der Ökosysteme“ (42 C)		Schlüssel- kompetenzen (20 C)	Wahlmodule (10 C)
	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul	Modul
1. Σ 33 C	B.Inf.1101 Grundlagen der Informatik und Programmierung 10 C	B.Mat.0801 Mathematik f. Studierende d. Informatik I 9 C	B.Mat.0803 Diskrete Mathematik 9 C			B.Inf.1801 Programmierkurs 5 C	
2. Σ 30 C	B.Inf.1102 Grundlagen der Praktischen Informatik 10 C	B.Mat.0802 Mathematik f. Studierende d. Informatik II 9 C		B.Forst.1108 Bodenkunde 6 C		B.Inf.1802 Allgemeines Programmier- praktikum 5 C	
3. Σ 32 C	B.Inf.1103 Algorithmen und Datenstrukturen 10 C	B.Inf.1204 Telematik / Computer- netzwerke 5 C	B.Inf.1206 Datenbanken 5 C	B.Forst.1105 Angewandte Informatik incl. GIS 6 C	B.Forst.1114 Forstgenetik 6 C		
4. Σ 31 C	B.Inf.1201 Theoretische Informatik 5 C	B.Inf.1209 Softwaretechnik 5 C	B.Inf.1210 Computer- sicherheit und Privatheit 5 C	M.FES.115 Statistical Data Analysis with R 6 C		Fächerüber- greifende Schlüssel- kompetenzen 5 C	B.Inf.1207 Proseminar I 5 C
5. Σ 26 C	B.Mat.0804 Diskrete Stochastik 9 C	B.Inf.1203 Betriebssysteme 5 C		B.Forst.1102.1 Morphologie und Systematik der Waldpflanzen 1 C	B.Forst.1101 Grundlagen der Forstbotanik 6 C	B.Inf.1803 Fachpraktikum I 5 C	
6. Σ 28 C	Bachelorarbeit (mit einem Thema aus der Informatik der Ökosysteme) 12 C			B.Forst.1102.2 Morphologie und Systematik der Waldpflanzen 5 C	M.Forst.221 Fernerkundung und GIS 6 C		B.Inf.1208 Proseminar II 5 C
Σ 180 C	96 C (+12 C)			42 C		20 C	10 C



Empfohlene Module der Ökoinformatik



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

Module	B/M	WS/SS	SWS	CP
Angewandte Informatik inclusive GIS <i>(obligatorisch)</i>	B	WS	4	6
Fernerkundung und GIS	B	SS	4	6
Forschungsbezogenes Praktikum	B	WS/SS		5 oder 10
Statistical data analysis with R	B	WS	4	6
Ecological simulation modelling *	M	SS	4	6
Functional-structural plant models *	M	SS	4	6
Project: Ecosystem analysis and modelling	M	WS/SS	2	12

* (eines davon obligatorisch im Master)

...und weitere Wahlmodule; **Auswahl sollte nach individuellem Schwerpunkt erfolgen**

wk@informatik.uni-goettingen.de



17



Angebot im Sommersemester 2022



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

Module	Ökoinf./ Anw.fach	B/M	SWS
Fernerkundung und GIS Magdon, Nuske	Ökoinf.	B	4
Functional-structural plant models Kurth	Ökoinf.	M	4
Simulation modelling Wiegand, Meyer	Ökoinf.	M	3
Morphologie und Systematik der Waldpflanzen (mit Übung) Kreft	Anw.fach	B	2
Bodenkunde Dorodnikov, Zamanian	Anw.fach	B	4

Wir empfehlen:



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

Lassen Sie sich beraten!

Winfried Kurth

Büsgenweg 4, Abteilung Ökoinformatik, Biometrie
und Waldwachstum, 1. Stock, Raum 0.116

Tel. (0551) 39-9715

e-mail [wk\(at\)informatik.uni-goettingen.de](mailto:wk@informatik.uni-goettingen.de)



Interesse ?

- für weitere Informationen siehe <http://www.uni-goettingen.de/de/75194.html>
- Wir freuen uns über ein Gespräch.

Sie haben Feedback?



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

In der StudIP-Veranstaltung
finden Sie eine kurze Umfrage
(maximal 3 Minuten)



[cs.ugoe.de/feedback-
studienschwerpunktorientierung](https://cs.ugoe.de/feedback-studienschwerpunktorientierung)

Ausführliches Feedback können
Sie in QM-Track geben



Institut für
Informatik

Anhang: Bachelor-Studiengang - Bestimmungen



Abteilung Ökoinformatik, Biometrie und Waldwachstum

(i) Themengebiet Ökoinformatik (wenigstens 18 C)

Es müssen die drei folgenden Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

B.Forst.1105 Angewandte Informatik incl. GIS, 6 C, 4 SWS

M.Forst.1422 Fernerkundung und GIS, 6 C, 4 SWS

M.Forst.1424 Computergestützte Datenanalyse, 6 C, 4 SWS

Ferner können gewählt werden:

B.Inf.1810 Angewandte Informatik im forschungsbezogenen Praktikum, 5 C

B.Inf.1811 Vertiefte angewandte Informatik im forschungsbezogenen Praktikum, 10 C.

Wird das Modul B.Inf.1810 oder B.Inf.1811 gewählt, muss die Themenstellung des forschungsbezogenen Praktikums eine Ausrichtung im Schwerpunkt Ökoinformatik aufweisen.

**insges.
42 C
im Schwerpunkt**

(ii) Themengebiet Forstwissenschaften / Waldökologie (wenigstens 18 C)

Es müssen die nachfolgenden Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

B.Forst.1101 Grundlagen der Forstbotanik, 6 C, 4 SWS

B.Forst.1102 Morphologie und Systematik der Waldpflanzen, 6 C, 3 SWS

B.Forst.1108 Bodenkunde, 6 C, 4 SWS

Ferner kann gewählt werden:

B.Forst.1114 Forstgenetik, 6 C, 4 SWS