



**Herzlich willkommen  
zum Informatik-Studium**

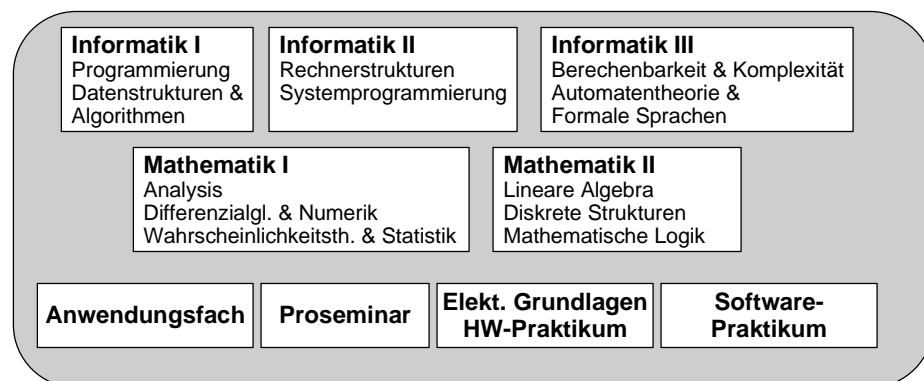
RHEINISCH-  
WESTFÄLISCHE  
TECHNISCHE  
HOCHSCHULE  
**an der RWTH AACHEN !**

**Vorlesung  
Programmierung  
WS 2000/01**

## Studiengang Diplom-Informatik

### ■ Grundstudium

- 1. bis 4. Semester
- ca. 80 Semesterwochenstunden



## Teilnehmerkreis

- **Diplom-Informatik**
- **Technische Redaktion mit Schwerpunkt Informatik**
- **Mathematik mit Nebenfach Informatik**
- **Lehramt Mathematik**
- **Lehramt Informatik**

## Die VL Programmierung

### Inhalt, Ziele

- **In der Informatik unterscheiden wir zwei komplementäre Aspekte:**
  - Beschäftigung mit dem Computer als einer Maschine, die aus **Hardware**-Teilen zusammengesetzt ist,
  - Beschäftigung mit dem Computer als einer Maschine, auf der Programme (**Software**) ablaufen.
- **Diese Veranstaltung behandelt den **Softwareaspekt**:**
  - Was ist ein Programm?
  - Was sind grundlegende Programmierkonzepte
  - Wie konstruiert (entwickelt) man ein Programm?
  - Welche Programmier-Paradigmen kennen wir?
- **Weitere Veranstaltungen zu Software im Grundstudium**
  - Datenstrukturen und Algorithmen (2. Semester)
  - Systemprogrammierung (3. Semester)
  - Programmierpraktikum im Grundstudium (3. oder 4. Semester)

## Ziel der LV "Programmierung"

Inhalt, Ziele

### ■ Entwicklung von Programmen:

- Was ist ein **Programm**?
- Was ist eine **Programmiersprache**?
- Was sind elementare **Programmierkonzepte**?
- Wie können wir ein Programm schrittweise aus **Komponenten** entwickeln?
- Wie bringen wir es auf den **Rechner**?
- Welche unterschiedlichen Arten von **Programmiermodellen** gibt es?

### ■ Erlernen grundlegender Programmiertechniken

- Software-Ingenieur  Künstler

### ■ Dazu bedienen wir uns

- der imperativen Programmiersprache **Modula-3**
- der logischen Programmiersprache **Prolog**
- und der funktionalen Programmiersprache **LISP**

H. Lichter / M. Nagl, 2000

Organisation

- 5 -

## Weitere Ziele

Inhalt, Ziele

### ■ Verstehen, was Informatik ist

- Begriffsklärung
- Was sind die **Hauptaufgaben** der Informatik

### ■ Fähigkeit erwerben, in Gruppen zu arbeiten

- **Teamfähigkeit** und **Kommunikation** sind wichtig
- An der Hochschule und besonders später im Arbeitsleben

### ■ Sich an die Arbeitsweise an der Hochschule zu gewöhnen

- Lehrveranstaltungen sind **Angebote**
- Sie entscheiden, was Sie von diesen Angeboten wahrnehmen wollen
- Lernen, **selbständig** zu Lernen

H. Lichter / M. Nagl, 2000

Organisation

- 6 -

*Inhalt, Ziele*

## Wie wollen wir das erreichen?

---

- **"Programmierung" ist eine dreiteilige Lehrveranstaltung**
  - Vorlesung
  - Diskussion
  - Gruppenübung
- **Weshalb Vorlesung?**
  - kompakte Vermittlung von Wissen und Erfahrung
  - Möglichkeit zur Abstimmung und Rückkopplung
- **Weshalb Übung?**
  - das Gelernte überprüfen und vertiefen
  - in der Gruppe arbeiten
  - etwas und sich selbst darstellen lernen
  - Handwerkszeug handhaben lernen
  - Hilfe zur Selbsthilfe

**Nutzen Sie diese Angebote!**  
**Es ist ihre Lehrveranstaltung**

H. Lichter / M. Nagl, 2000

Organisation - 7 -

*Orientierung*

## Was läuft wo?

---

- **In der Vorlesung:**
  - Einführung in die Programmierung
  - Begriffe, Konzepte und Beispiele
  - Ergänzende und vertiefende Themen (Exkurse)
- **In der Diskussion:**
  - Vorstellen von Themen, die für alle relevant sind (z.B. Arbeiten mit einer Programmierungsumgebung)
  - Fragen zur Vorlesung
- **In der Gruppenübung**
  - Diskussion von speziellen Aspekten der Übungsaufgaben
  - Präsentation von Lösungen

H. Lichter / M. Nagl, 2000

Organisation - 8 -

*Orientierung*

## Spezialist und Novize

■ **Viele haben bereits Erfahrungen ("Spezialisten")**

- im Umgang mit Rechnern
- im Programmieren mit einer Programmiersprache
- aus eigenem Interesse am Thema oder durch Kurse am Gymnasium

■ **Andere haben keine oder nur wenig Vorkenntnisse ("Novizen")**

- alles ist neu und ungewohnt
- Angst, schlechter als die "Spezialisten" zu sein

} → Vorkurs Informatik

**Diese Angst ist unbegründet !**

**Wir erarbeiten systematisch das Gebiet der Programmierung!**

H. Lichter / M. Nagl, 2000
Organisation - 9 -

*Orientierung*

## Wer macht was?

■ **Vorlesung**


- Prof. H. Lichter
- Raum: E2 - 6210
- Sprechstunde:
  - ◆ Mi, 11:00 - 12:00

■ **Gruppenübung**

- viele studentische Hilfskräfte als Tutoren

■ **Diskussion**

- A. Nowack                      E1-4114a
- T. von der Maßen            E2-6207
- M. Schnizler                 E2-6207
- Di, 15:45-17:15, Raum: Ro

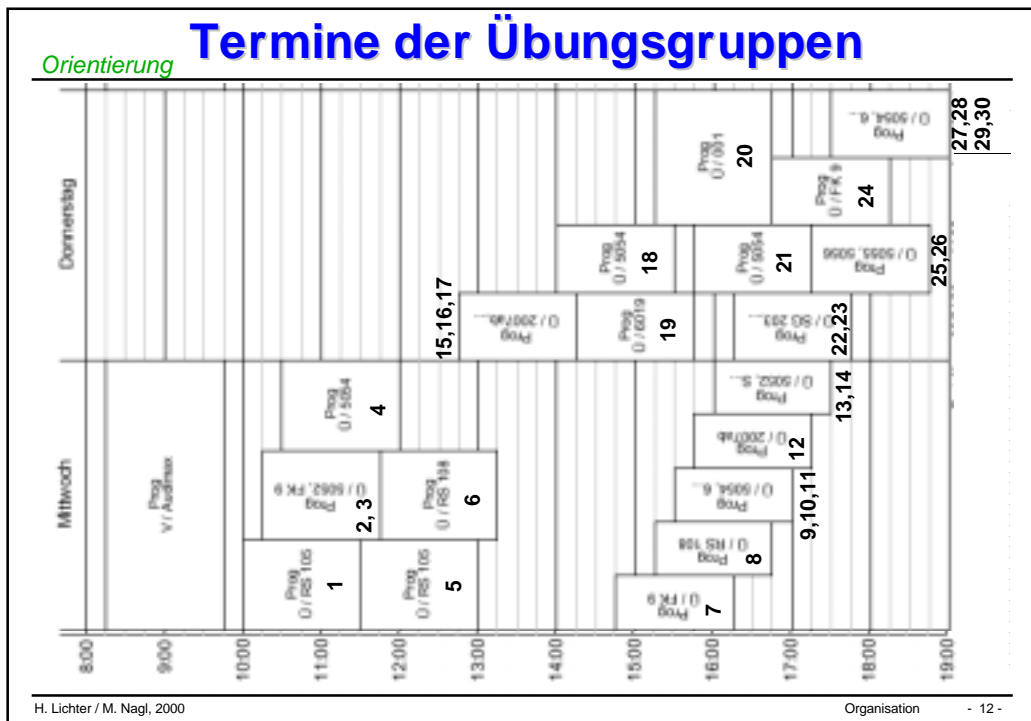


**Lehr- und Forschungsgebiet Informatik III Gebäude E2**

Sprechstunde: Mo, 10:45-11:45  
 Sprechstunde: Mi, 13:00-14:00  
 Sprechstunde: Do, 13:00-14:00

H. Lichter / M. Nagl, 2000
Organisation - 10 -

| Termine   |               |               |                     |
|---|---------------|---------------|---------------------|
| <i>Orientierung</i>                                       |               |               |                     |
| ■ <b>Vorlesung</b>  |               |               |                     |
| ● Mittwoch:   | 08:15 - 09:45 | Audimax       |                     |
| ● Freitag:  | 08:15 - 09:45 | Audimax       |                     |
| ■ <b>Diskussion</b>                                       |               |               |                     |
| ● Dienstag:   | 15:45 - 17:15 | Ro            | Beginn: 31. Oktober |
| ■ <b>Gruppenübungen</b>                                   |               |               |                     |
| ● Mittwoch:   | 14            | Übungsgruppen | Beginn: 8. November |
| ● Donnerstag:   | 16            | Übungsgruppen | Beginn: 2. November |
| ■ <b>Zusatzübung für Studierende Technische Redaktion</b> |               |               |                     |
| ● Dienstag:   | 08:15 - 09:45 | AH IV         | Beginn: 31. Oktober |



*Orientierung*

## Wie zu was anmelden?

- **Anmeldung zu den Gruppenübungen**
- **Listen für die einzelnen Übungsgruppen hängen aus:**
  - Gebäude E2, Eingangsbereich Mies-van-der-Rohe-Str.
  - ab heute
  - bis **Montag 23.10.00, 17:00**
- **Bitte die Listen gleichmäßig ausfüllen !**
  - Bitte nur den vorgesehenen Platz verwenden
- **Übungen werden in Kleingruppen bearbeitet und abgegeben:**
  - mindestens zwei, maximal drei Personen pro Kleingruppe, "Einpersonengruppen" werden nicht akzeptiert!
  - Keine Ausländergruppen
  - Frauengruppen

*Orientierung*

## Literatur zur Vorlesung

- **Diese Vorlesung stützt sich in großen Teilen auf die folgenden Materialien:**
  - Hans-Jürgen Appelrath, Jochen Ludewig: "**Skriptum Informatik - eine konventionelle Einführung**", B.G. Teubner Stuttgart, 1995 .
  - Robert W. Sebesta: "**Concepts of Programming Languages**". Benjamin Cummings, 2. Auflage, 1993.
- **Modula-3**
  - László Böszörményi, Carsten Weich: "**Programmieren mit Modula-3 - Eine Einführung in stilvolle Programmierung**", Springer Verlag, 1995.
  - Samuel P. Harbison, "**Modula-3**", Prentice Hall, 1992
- **PROLOG, LISP**
  - L. Sterling, E. Shapiro: "**The Art of PROLOG**", MIT Press, 1994.
  - Berthold K. Horn, Patrick H. Winston, "**LISP**", Addison-Wesley, 1997.

## Unterlagen zur Vorlesung

### ■ Stehen im "world wide web" zur Verfügung

- <http://programmierung.informatik.rwth-aachen.de>
  - ◆ Neuigkeiten,
  - ◆ Folien der Vorlesungen,
  - ◆ Übungsblätter,
  - ◆ Lösungen

## Was erwarten wir von Ihnen?

### ■ Dies ist *Ihre* Lehrveranstaltung!

#### ■ Mitarbeit

- die LV ist keine *Beschäftigungstherapie*
- ohne Arbeit keine *bleibenden Ergebnisse*
- ohne *aktive Mitarbeit* keine Erkenntnis

#### ■ Gruppenarbeit


- ohne Gruppenarbeit keine *Qualifikation* zur Softwareentwicklung
- ohne Gruppenarbeit wird das Studium *zäh bis erfolglos*

#### ■ Rückkopplung:

- über Inhalte
- über Formen
- über Probleme



*Orientierung*



## Prüfung !

- Die Diplom-Prüfungsordnung (DPO) regelt, welche Prüfungen Sie ablegen müssen.
- Vordiplomprüfung
  - Fachprüfung "Informatik I"
    - ◆ LV "Programmierung" 1. Semester
    - ◆ LV "Datenstrukturen" 2. Semester
- Zulassung:
  - Übungsschein "Programmierung"
    - ◆ Voraussetzung zur Vordiplomprüfung

**Diesen Übungsschein sollten Sie in dieser Veranstaltung erwerben!**


H. Lichter / M. Nagl, 2000

Organisation - 17 -

*Orientierung*

## Prüfungsmodalitäten

- Wer erhält einen Übungsschein?
  - Alle die, die die Übungen erfolgreich bearbeitet und
  - die am Semesterende angebotene **Übungsscheinklausur** bestanden haben.
- Erfolgreiches Bearbeiten der Übungen
  - **50 %** der erzielbaren Punkte der **Übungsblätter 1 - 6**
  - **50 %** der erzielbaren Punkte der **Übungsblätter 7 - 13**
  - **Vorrechnen** einer Lösung in den Übungsgruppen
- Übungsscheinklausur
  - Dauer: 2 Stunden
  - Termin: Fr. 16. Februar 2001
  - Zeit: 16:00 - 18:00
  - Ort: Viele Hörsäle (wird noch bekannt gegeben)
  - Die Klausur geht über den ganzen Stoff der Vorlesung.



H. Lichter / M. Nagl, 2000

Organisation - 18 -

## Übungsbetrieb

*Orientierung*

- **Ausgabe der Übungsblätter**
  - Dienstags (im www und auf Papier)
- **Abgabe der Übungen**
  - Freitags (Gebäude E2, Erdgeschoss **bis 14:00**), teilweise auch elektronisch
- **Erstes Übungsblatt**
  - *Ausgabe:* *Dienstag, 24. Oktober*
  - *Abgabe:* *Freitag, 3. November*

H. Lichter / M. Nagl, 2000 Organisation - 19 -

## Informationen zum Rechnerbetrieb - 1

*Orientierung*

- **Sie benötigen Zugang zu den Rechnern, um**
  - auf die "online" zur Verfügung gestellten Informationen zugreifen zu können
  - Programmieraufgaben lösen zu können
- **Rechner werden im sogenannten "Rechnerpool Informatik" zur Verfügung gestellt**
  - ca. 75 Rechner (Linux/Solaris/NT) Gebäude E1/E2
- **Öffnungszeiten**
  - Mo 9:00 - 19:00
  - Die - Do 9:00 - 21:00
  - Fr 9:00 - 18:00
  - Es werden Anträge für Benutzerkennungen ausgegeben.  
Einige haben diese bereits aus dem Vorkurs.

H. Lichter / M. Nagl, 2000 Organisation - 20 -

## **Informationen zum Rechnerbetrieb - 2**

*Orientierung*

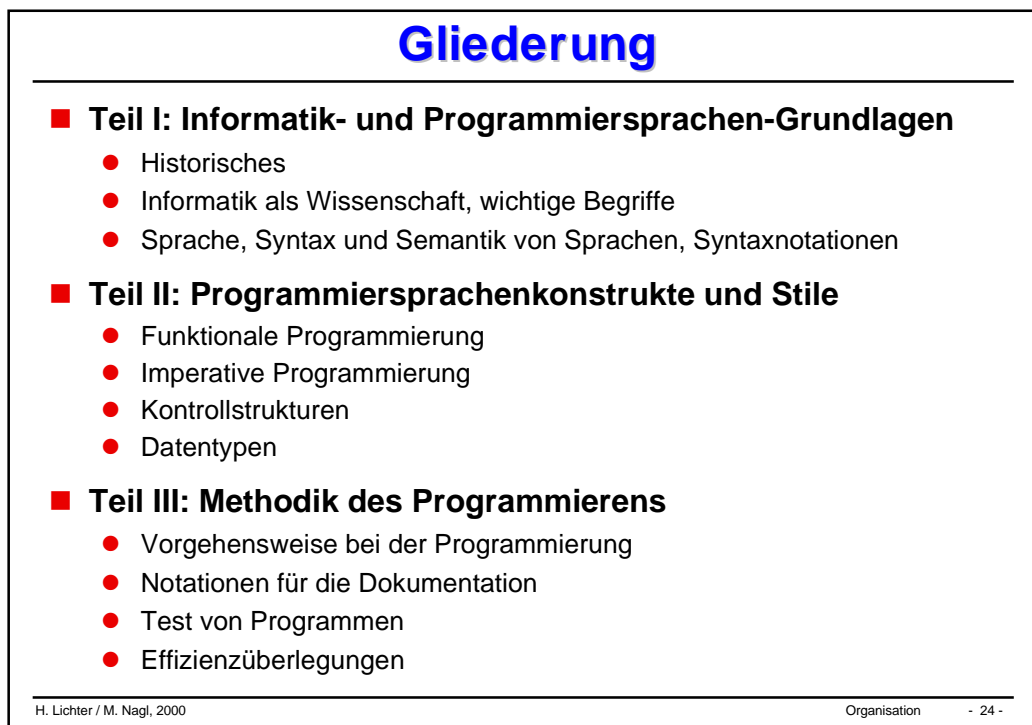
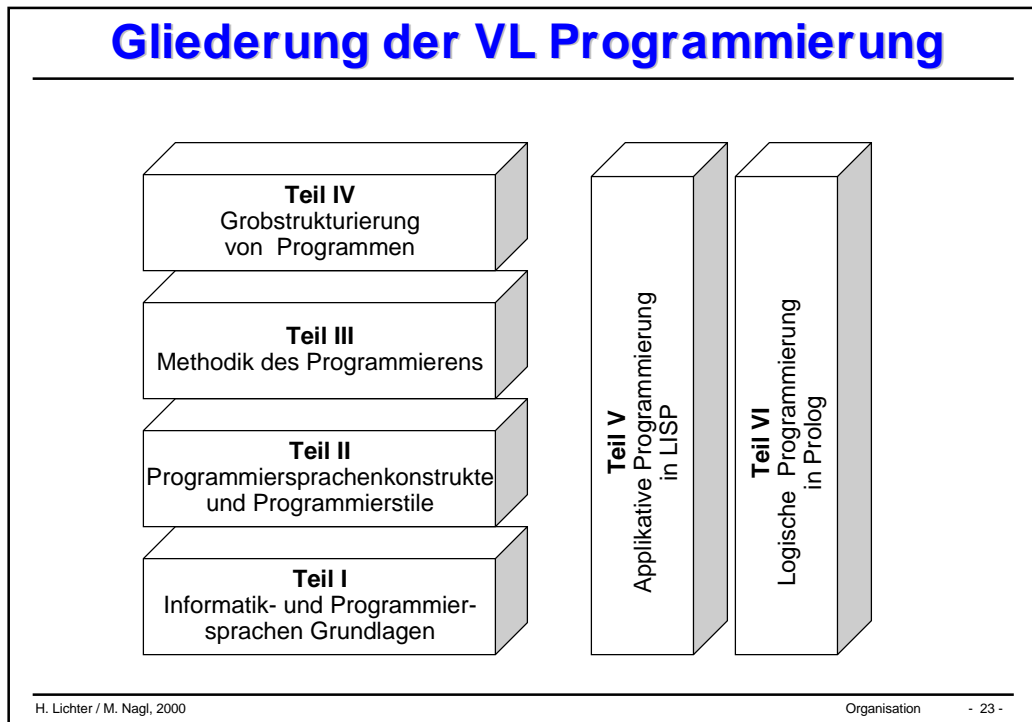
■ Folgende Zeiten sind für Hörer der Veranstaltung "Programmierung" reserviert:

- Montag: 10.00 - 12.00, 15.00 - 19.00
- Dienstag: 17.30 - 21.00
- Mittwoch: 13.00 - 21.00
- Donnerstag: 12.00 - 21.00
- Freitag: 13.00 - 18.00

## **Wie erhalten Sie eine Benutzerkennung**

■ Benutzerkennungen für die Rechner des Informatik-Pools werden folgendermaßen vergeben:

- Melden Sie sich vorher bitte bei *Rechnerberatung*.
- Im *Raum 4U15 (lila Raum)* stehen speziell gekennzeichnete Rechner zur Verfügung, um einen Antrag für eine Benutzerkennung zu erstellen.
- Wenn Sie alle Daten eingegeben haben, wird der Antrag bei der Rechnerberatung ausgedruckt.
- Sie müssen diesen dann dort nur noch *unterschreiben*!
- Ihre Kennung ist am *nächsten Tag* verfügbar.



## Gliederung

---

### ■ Teil IV: Grobstrukturierung von Programmen

- Modularisierung und Module
- vordefinierte Bausteine
- Datenabstraktion
- Objektorientierung

### ■ Teil V: Applikative Programmierung mit LISP

- Listen für Daten und Programme
- Wertzuweisungen, -ermittlung, -interpretation
- Listenverarbeitung
- Systemfunktionen, Ausdrücke

### ■ Teil VI: Logische Programmierung mit Prolog

- Das logische Programmiermodell
- Bestandteile und Aufbau eines Prolog-Programms
- Unifikation und Resolution