

EINI

WiMa/MP

Einführung in die Informatik

Vorlesung 2 SWS WS 26/27

Dr. Lars Hildebrand
Fakultät für Informatik – Technische Universität Dortmund
lars.hildebrand@tu-dortmund.de
<http://ls14-www.cs.tu-dortmund.de>

Gliederung Kapitel 0: Prolog

- ▶ Organisation
- ▶ Ziele der Veranstaltung
- ▶ Anmerkungen zum Begriff Informatik
- ▶ Literatur

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- Literatur

Organisation

Lars Hildebrand

- ▶ Fak. f. Informatik, LS 14, Otto-Hahn-Str. 12, Zi. 2.018
- ▶ Tel. 0231- 755 6375
- ▶ Sprechstunde: montags, 15:00 – 16:00
- ▶ lars.hildebrand@tu-dortmund.de

- ▶ Vorlesung: Do, 8:15 – 09:45

- ▶ **die gesamte Veranstaltung findet in Präsenz statt!**
- ▶ **zusätzlich werden alle Aufzeichnungen des Wintersemesters 2020/21 online gestellt**

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0

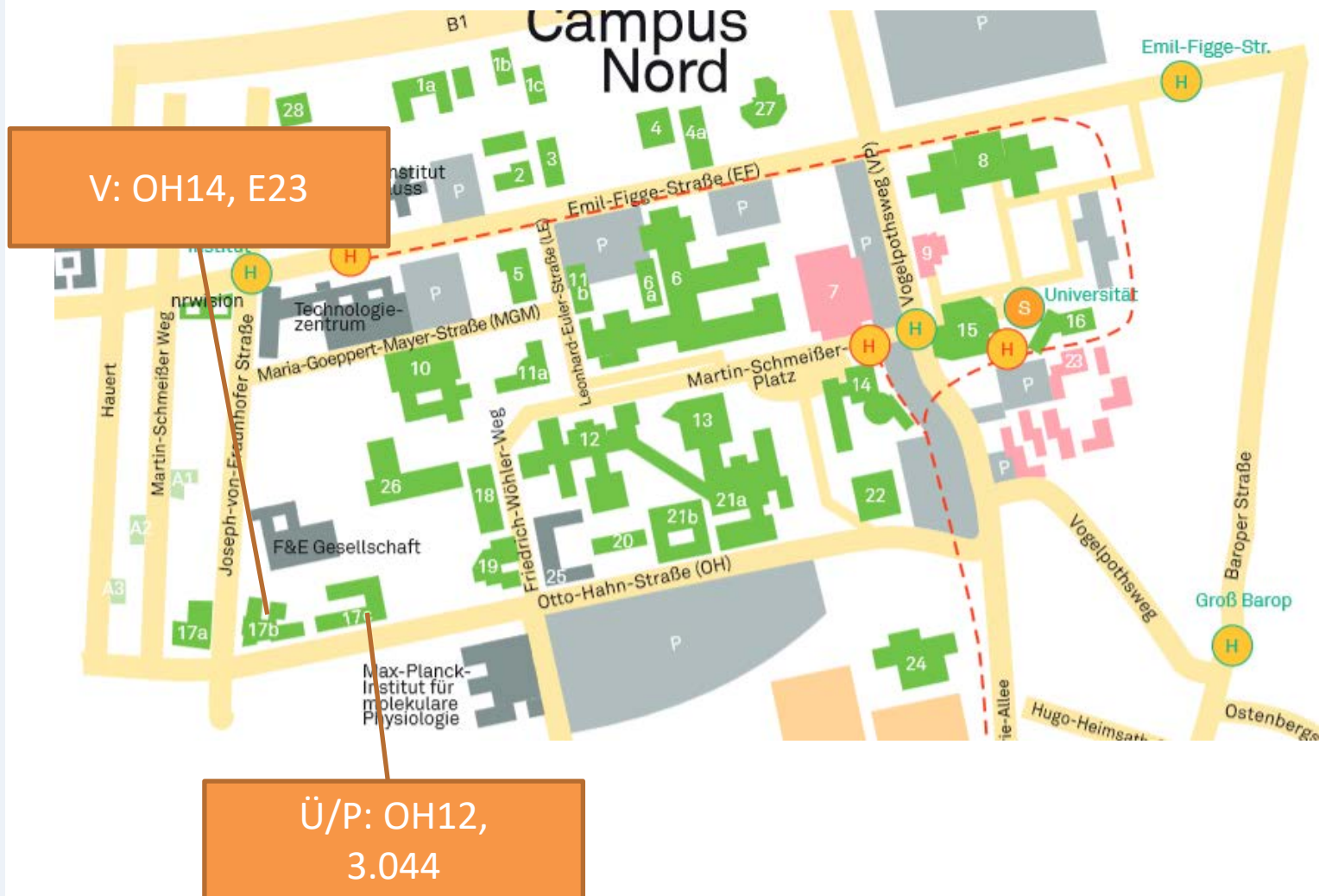
Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Organisation

► Wo findet was statt



EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Stellung der Vorlesung im Studium

- ▶ Vorlesung für Studierende folgender Studiengänge
 - ▶ **Wirtschaftsmathematiker**
 - ▶ **Medizinphysiker**

- ▶ Als Zusatzleistung für viele weitere Studiengänge

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- Literatur

Wesentliche Inhalte der Vorlesung

- ▶ Exemplarisch: Datenstrukturen + Algorithmen
- ▶ **Prozedurale Programmierung mit Java**
 - ▶ Variablen, Wertzuweisungen
 - ▶ Schleifen
 - ▶ Fallunterscheidungen
 - ▶ Funktionen
- ▶ **Objektorientierte Programmierung mit Java**
 - ▶ Objekte & Klassen
 - ▶ Vererbung
 - ▶ Dynamische Datenstrukturen

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- Literatur

Darstellungsform der Vorlesung

- ▶ Präsentation (Folien und mündliche Erklärungen)
- ▶ Aufbau jeder Vorlesungseinheit
 - ▶ Reihenfolge
 - ▶ Prolog/Unterlagen
 - ▶ Themen
 - ▶ Zwischenstand/Überblick
 - ▶ Nächste Termine
 - ▶ Farbkodierung
 - ▶ **Blau**: Standardfolien
 - ▶ **Grün**: Verweise zu Artikeln im EINI-Wiki
 - ▶ **Rot**: Beispiele

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

► Zur Vorlesung

- Besuch der Vorlesung oder Aufzeichnung
- Nacharbeiten der Vorlesung anhand von
 - Büchern
 - Folien (inkl. eigener Ergänzungen)
 - zusätzlicher Literatur (angegebene und selbst gefundene; Fachbibliotheken aufsuchen, aus dem Netz !!)
 - EINI-Wiki (ls14-eini.cs.tu-dortmund.de)

► Zu Übungen/Praktikum

- Besuch der Tutorien in Präsenz
- bitte zu Hause vorbereiten
- aktive Teilnahme
 - Bearbeiten von Aufgaben (am Rechner)
 - Vortragen der bearbeiteten Aufgaben

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Organisation

▶ Zeitaufwand

- ▶ ca. die 2-fache Zeit des Besuchs von Vorlesung, Übungen/Praktikum

▶ Zur Prüfung

- ▶ Prüfungsform: zwei Klausuren
 - **11.2.2027**
 - **25.3.2027**
 - **gleichberechtigte Klausuren**
 - **mit gleichem Schwierigkeitsgrad**
- ▶ Empfehlung: Vorbereitung in virtuellen (Klein-)Gruppen
- ▶ Methoden
 - Schriftlich vorliegendes Material (vor allem von Ihnen ergänztes Material) durcharbeiten
 - Erst in die **Breite**, dann in die **Tiefe** lernen
 - Dabei auch die Details beherrschen lernen

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Organisation

▶ Unterlagen

- ▶ Vorab: Literatur (siehe „Weiterführende Literatur“)
- ▶ Zusätzlich
 - ▶ Online-Zugang zu Materialien/Infos zur Vorlesung:

tiny.cc/eini2026

- ▶ EINI-Wiki (ls14-eini.cs.tu-dortmund.de)
- ▶ PowerPoint/PDF der Vorlesung + evtl. Ergänzungen
- ▶ Videos der Vorlesung aus dem WS 20/21

▶ kein Skript



- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Organisation

► tiny.cc/eini2026

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- Literatur



- ▶ Leitgedanke: **Programmieren lernt man nur durch programmieren**

- ▶ Eintragen von Wünschen für Übungs-/Praktikumsgruppen

- ▶ Mo: 10:00 – 12:30 12:30 – 15:00

- ▶ Di: 12:30 – 15:00 16:00 – 18:30

- ▶ Mi: 10:00 – 12:30

- ▶ Do: 14:00 – 16:30

- ▶

- ▶ Zugang zu den Übungsaufgaben über die Web-Seite
- ▶ Keine Übungsscheine!

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Organisation

Übersicht

Praktikumsplan

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Gruppe 1 (10:00 - 12:30)		Gruppe 5 (10:00 - 12:30)	Vorlesung EINI (OH12, E23)	
Gruppe 2 (12:30 - 15:00)	Gruppe 3 (12:30 - 15:00)		Gruppe 6 (14:00 - 16:30)	
	Gruppe 4 (16:00 - 18:30)			

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Übungen/Praktikum

- ▶ in Präsenz Otto-Hahn-Str. 12 Raum 3.044
- ▶ alle Informationen auf der Web-Seite

Organisation

Übungen / Praktikum

- ▶ Übung und Praktikum finden integriert statt
- ▶ Gruppenauswahl über **ASSESS**
- ▶ Wenn Sie am Praktikum teilnehmen wollen, **müssen** Sie sich mit einer **gültigen E-Mail-Adresse anmelden**.
- ▶ Die Anmeldung erfolgt online
 - ▶ ab jetzt
 - ▶ bis Mittwoch, 21.10.2026 um 12:00
 - ▶ Reihenfolge der Anmeldung hat keinen Einfluss auf die Vergabe
 - ▶ Prioritäten von 1 – 20 + „keine Zeit“
 - ▶ Cliquenbildung möglich, max. 3 Teilnehmer
 - ▶ Für mind. 2 Termine müssen echte Prioritäten angegeben werden

▶ <http://ess.cs.tu-dortmund.de/ASSESS> (ab 15.10.2026)

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0

Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Organisation

Übungen / Praktikum

Anmeldungssystem für ESS

Sie sind hier: TU Dortmund > Informatik > LS12 > ESS > AsSESS

AsSESS
(Bei technischen Problemen mit AsSESS, für Verbesserungsvorschläge oder Lob/Kritik: Mail an [die AsSESS-Admins](#)! Ansonsten finden Sie die Dokumentation [hier](#). Bei Fragen zur Übungsgruppeneinteilung wenden Sie sich bitte an den jeweiligen Veranstalter.)

Eingeloggt als **Lars Hildebrand** (Matr. 10079 - Verantwortlicher) [Logout](#)

Sie befinden sich hier: [Login](#) Deutsch ▾

LEHRVERANSTALTUNGEN

[\[Alle anzeigen\]](#) [\[Nur angemeldete anzeigen\]](#) - WiSe 20/21 - ▾ [anzeigen](#)

Name	Veranstalter	#Termine	
Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (DVEW) Übung (Website)	Marco Wilhelm	12	anzeigen
Einführung in die Informatik (EINI) Vorlesung (Website)	Lars Hildebrand	36	anzeigen
Einführung in die Programmierung (EidP) Übung (Website)	Jurij Kuzmic	14	anzeigen
Mathematik für Informatiker 1 (Mafi 1) Übung	Oliver Rüthing	29	anzeigen
Mentoring Mentoring_Programm WS 2020/21 (Website)	Beate Bollig	26	anzeigen
O.Phase Demo-Übung	Sebastian Hauer	5	anzeigen
Sicherheit: Fragen und Lösungsansätze (SFL) Übung	Florian Grieskamp	2	anzeigen
Softwarekonstruktion (SWK) Übung (Website)	Jan Winkels	4	anzeigen

AsSESS v2.14.66 — Team: Horst Schirmeier, Alexander Lochmann, Michael Lenz, Daniel Korner

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Organisation

Übungen / Praktikum

Wann?	Übung	Übungsgruppenleiter	Priorität	Beliebtheit (# Prio 1)
Mo: 10:00 - 12:30	Gruppe 1	Lars Hildebrand	1 - höchste ▾	0
Mo: 12:30 - 15:00	Gruppe 2	Lars Hildebrand	1 - höchste ▾	0
Di : 12:30 - 15:00	Gruppe 3	Lars Hildebrand	1 - höchste ▾	0
Di : 16:00 - 18:30	Gruppe 4	Lars Hildebrand	1 - höchste ▾	0
Mi : 10:00 - 12:30	Gruppe 5	Lars Hildebrand	1 - höchste ▾	0
Do : 14:00 - 16:30	Gruppe 6	Lars Hildebrand	1 - höchste ▾	0
<input type="button" value="Speichern"/>				

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0

Prolog

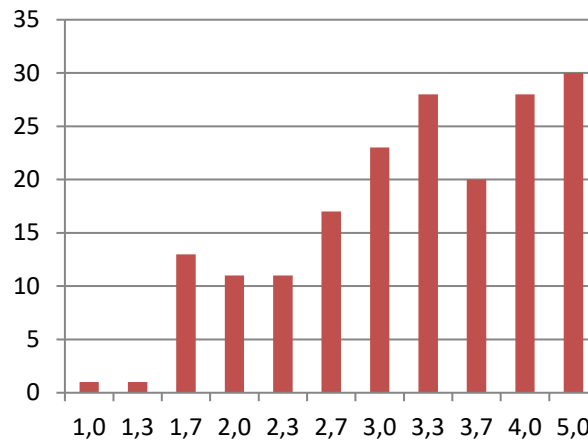
In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- Literatur

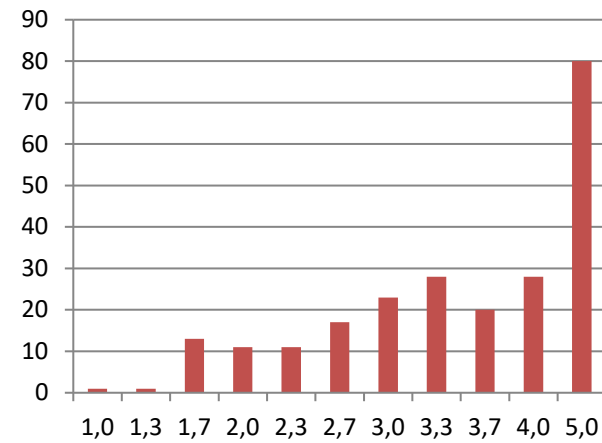
Organisation

► Klausuren, Durchfallquoten & Urbane Legenden

- 2016 war ein eher untypisches Jahr
 - Durchfallquote 1. Klausur 16.4%
 - Durchfallquote 2. Klausur 34.4%



1. Klausur



2. Klausur

- normale Jahre
 - Durchfallquote 1. Klausur < 10 %
 - Durchfallquote 2. Klausur > 50 %
- warum?

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Organisation

- ▶ Klausuren, Durchfallquoten & Urbane Legenden
 - ▶ normale Jahre
 - Durchfallquote 1. Klausur < 10 %
 - Durchfallquote 2. Klausur > 50 %
 - ▶ warum?
 - ▶ Erklärung!

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0

Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- Literatur

Organisation

► Klausuren, Durchfallquoten & Urbane Legenden

- normale Jahre
 - Durchfallquote 1. Klausur < 10 %
 - Durchfallquote 2. Klausur > 50 %
- warum?
- Erklärung!

► Sechs Tipps um garantiert durchzufallen:

1. Vorlesungen besucht man nicht. Die sind nur für Looser.
2. Wenn ich schon mal da bin, schlaf ich lieber.
3. Stift und Papier? So was von letztes Jahrtausend.
4. Anfangen mit Lernen ab Ende Januar.
5. Praktikum/Übungen? Brauch ich nicht.
6. In der Schule war ich auch immer super. Klappt schon.

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Gliederung Kapitel 0: Prolog

- ▶ Organisation
- ▶ **Ziele der Veranstaltung**
- ▶ Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- ▶ Literatur

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- **Organisation**
- Ziele
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- Literatur

Ziele der Veranstaltung

Entwurfsmethodik (→ Software Engineering)

- ▶ Wie entwickelt man komplexe Algorithmen/Systeme ?
- ▶ Behandlung von Fehlern?
- ▶ Wiederverwendbarkeit
- ▶ Modifizierbarkeit
- ▶ Projektmanagement
- ▶ ...

▶ **Syntax-Semantik:** Beispiel: ROM oder 10010

▶ EINI ist **nicht**

- ▶ akademischer Programmierkurs
- ▶ Einweihung in die letzten noch offenen Geheimnisse eines **konkreten** Rechners

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0

Prolog

In diesem Kapitel:

- Organisation
- **Ziele**
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Ziele der Veranstaltung

- ▶ Praktische Einführung in einige Methoden der Informatik, insbesondere in die Programmierung
- ▶ Einführung in eine Programmiersprache (Java)
- ▶ Einblick in wichtige Algorithmen (Sortieren, Suchen, Numerik, ...)
- ▶ Überlegungen zur systematischen Konstruktion von Programmen

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0

Prolog

In diesem Kapitel:

- Organisation
- **Ziele**
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- Literatur

Ziele der Veranstaltung

- ▶ Erlernen einer Programmiersprache
- ▶ Studium wichtiger Grundalgorithmen
- ▶ Imperative Programmierung mit Java
- ▶ Objektorientierte Programmierung mit Java

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- Organisation
- **Ziele**
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- Literatur

Gliederung Kapitel 0: Prolog

- ▶ Organisation
- ▶ Ziele der Veranstaltung
- ▶ **Anmerkungen zum Begriff *Informatik***
- ▶ Literatur

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- Organisation
- **Ziele**
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- Literatur

Anmerkungen zum Begriff Informatik

- ▶ Ziel dieser Anmerkungen
 - ▶ Einen knappen Überblick (hier nur in Schlagworten möglich) über die Informatik geben,
 - ▶ damit der Stoff dieser Vorlesung eingeordnet werden kann.

Kernaspekt der Informatik

- ▶ **Informatik** ist die **Wissenschaft**, die die methodische Beherrschung algorithmisch lösbarer Probleme behandelt.
 - ▶ erster Ansatz (Wie später zu sehen, nur ein Aspekt!)
 - ▶ „algorithmisch lösbares Problem“: Begriff des **Algorithmus**

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- Organisation
- Ziele
- **Anmerkungen
zum Begriff
Informatik**
- Literatur

Intuitive Begriffsbestimmung

- ▶ "Definition" (eigentlich: informelle Umschreibung)
Ein **Algorithmus** ist ein **Verfahren zur Lösung von Einzelproblemen** einer definierten Problemklasse.
- ▶ Dieses Verfahren ist **formal** so **präzise** definiert, dass es **im Prinzip von einer Maschine** (rein mechanisch) **ausgeführt** werden kann.

In diesem Kapitel:

- Organisation
- Ziele
- **Anmerkungen zum Begriff Informatik**
- Literatur

Beispiel

- ▶ Wir sagen: Eine Zahl $n \in \mathbb{N}$ ist gerade, genau dann, wenn es eine Zahl $m \in \mathbb{N}$ gibt, so dass gilt: $n = m + m$.
- ▶ Diese Eigenschaft kann "rein mechanisch" an ihrer Dezimaldarstellung entschieden werden:

Algorithmus: „Test auf Geradheit“

- ▶ Gegeben: Ziffernfolge z
- ▶ Gesucht: Ist die dargestellte Zahl gerade?
- ▶ Damit ist die Problemklasse definiert:
Jede Ziffernfolge ist ein Einzelproblem der Klasse.
- ▶ Lösung: z stellt gerade Zahl dar $\Leftrightarrow$ letzte Ziffer $\in \{0,2,4,6,8\}$.

- Organisation
- Ziele
- **Anmerkungen
zum Begriff
Informatik**
- Literatur

Beispiel

- ▶ Wir sagen: Eine Zahl $n \in \mathbb{N}$ ist gerade, genau dann, wenn es eine Zahl $m \in \mathbb{N}$ gibt, so dass gilt: $n = m + m$.
- ▶ Diese Eigenschaft kann "rein mechanisch" an ihrer Dezimaldarstellung entschieden werden:

Algorithmus: „Test auf Geradheit“ (Fortsetzung)

- ▶ Die Lösung des vorgelegten Einzelproblems ist die (korrekte) Antwort auf die
- ▶ Frage:
Stellt die Ziffernfolge eine gerade Zahl dar oder nicht?
- ▶ Diese Antwort lautet:
„ja“, falls letzte Ziffer $\in \{0,2,4,6,8\}$;
sonst „nein“

- Organisation
- Ziele
- **Anmerkungen
zum Begriff
Informatik**
- Literatur

Begriffsbestimmung

► Spezifikation

- Wie werden **Problemklassen** und **Einzelprobleme** ausreichend **exakt formuliert**?

► Verifikation

- Eine Problemklasse lässt sich häufig durch eine Funktion, d.h. durch eine Abbildung $f: I \rightarrow O$ (I : Inputs; O : Outputs) beschreiben.
- Ein Algorithmus A stellt zwischen den Eingaben und Ausgaben ebenfalls eine solche Abbildung dar
 $f_A: I \rightarrow O$, wobei I die Eingabemenge und O die Ausgabemenge ist.

- Organisation
- Ziele
- **Anmerkungen
zum Begriff
Informatik**
- Literatur

► Verifikation (Fortsetzung)

- Man sagt: Der **Algorithmus** A ist **korrekt** bezüglich f, wenn gilt: $f_A = f$, d.h. wenn A die spezifizierte Ein- und Ausgabefunktion f realisiert.
- Der Nachweis dieser Korrektheit ist i.a. ein schwieriges Problem und wird als **Verifikation** bezeichnet.

► Programmierung

- Wie wird das Verfahren beschrieben?
- Welche sprachlichen Mittel stehen zur Verfügung?
- Diese Fragen führen zu sehr unterschiedlichen Rechenmodellen, die man zur Berechnung der Ein- und Ausgabefunktion nutzen kann.

- Organisation
- Ziele
- **Anmerkungen
zum Begriff
Informatik**
- Literatur

► Effizienz

► Frage

Wenn verschiedene Algorithmen, etwa A und B, die gleiche Funktion zwischen Eingaben und Ausgaben herstellen (realisieren), wie kann man beurteilen, ob einer von ihnen **besser** ist als der andere?

► Zwei wichtige Maße zur Beurteilung von Algorithmen

- **Zeitkomplexität**
- **Raumkomplexität**

► Diese Maße können für den Vergleich von Algorithmen verwendet werden.

- Organisation
- Ziele
- **Anmerkungen
zum Begriff
Informatik**
- Literatur



Artikel im EINI-Wiki

→ Algorithmus

- Effizienz (Zeit- und Raumkomplexität)

→ Probleme

- Problemklasse
- Einzelproblem
- Spezifikation

→ Ein- und Ausgabe

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- Organisation
- Ziele
- **Anmerkungen
zum Begriff
Informatik**
- Literatur

Gliederung Kapitel 0: Prolog

- ▶ Organisation
- ▶ Ziele der Veranstaltung
- ▶ Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- ▶ **Literatur**

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- Organisation
- Ziele
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- **Literatur**

Weiterführende Literatur (Java)

- ▶ Echtle, Klaus und Michael Goedicke: *Lehrbuch der Programmierung mit Java*. Heidelberg: dpunkt-Verl, 2000. (→ ZB)
- ▶ Gumm, Heinz-Peter und Manfred Sommer: *Einführung in die Informatik*, 10. Auflage. München: De Gruyter, 2012. (Kap. 2) (→ Volltext aus Uninetz)
- ▶ Dißmann, Stefan und Ernst-Erich Doberkat: *Einführung in die objektorientierte Programmierung mit Java*, 2. Auflage. München [u.a.]: Oldenbourg, 2002. (→ ZB oder Volltext aus Uninetz)
- ▶ Eck, David J.: *Introduction to Programming Using Java*, 7. Ed. 2014. (→ <http://math.hws.edu/javanotes/> oder Volltext aus Uninetz)
- ▶ Goll, Joachim und Cornelia Heinisch: *Java als erste Programmiersprache*, 7. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2014. (→ Volltext aus Uninetz)
- ▶ Gosling, James *et al.*: *The Java Programming Language*. Boston [u.a.]: Aison-Wesley, 2000. (→ ZB)

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0

Prolog

In diesem Kapitel:

- Organisation
- Ziele
- Anmerkungen zum Begriff *Informatik*
- **Literatur**

Weiterführende Literatur

- ▶ Dieker, Stefan und Ralf Hartmut Güting:
Datenstrukturen und Algorithmen, 3. Auflage.
Stuttgart [u.a.]: Teubner Verlag, 2004.
(→ ZB)
- ▶ Hopcroft, John E. *et al.*: *Data Structures and Algorithms*. Reading, MA [u.a.]: Addison-Wesley, 1989.
(→ ZB)
- ▶ Cormen, Thomas H. *et al.*: *Introduction to Algorithms*.
Cambridge, MA: MIT Press, 1990. (→ ZB)

EINI LogWing /
WiMa

Kapitel 0
Prolog

In diesem Kapitel:

- Organisation
- Ziele
- Anmerkungen
zum Begriff
Informatik
- **Literatur**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Nächste Termine

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| ▶ Beginn der Praktikumsanmeldung | jetzt |
| ▶ Ende der Praktikumsanmeldung | 21.10.2026, 12:00 |
| ▶ Nächste Vorlesung | 22.10.2026, 08:15 |
| ▶ Beginn Praktikum | 26.10.2026 |