

0

Administrativa

Algorithmen & Datenstrukturen · Sommersemester 2026

Prof. Dr. Sebastian Wild

Ziele für heute

▶ grober Überblick, was Sie **inhaltlich** hier erwartet

▶ Infos zur **Organisation** des Moduls ADS

Algorithmen und Datenstrukturen

▶ Details zu Noten und Klausurzulassung

Willkommen zu CS 210 – Algorithmen und Datenstrukturen

► Dozent: Prof. Dr. Sebastian Wild
Mehrzweckgebäude, Raum 05 D 16
wild@informatik.uni-marburg.de

Betreuer: Tamio-Vesa Nakajima nakajima@informatik.uni-marburg.de

Tutoren: Maurice Dombrow
David Krell
Emily Limburg
Finn Moltmann
Volodymyr Simakov

Willkommen zu CS 210 – Algorithmen und Datenstrukturen

► Dozent: Prof. Dr. Sebastian Wild

Mehrzweckgebäude, Raum 05 D 16

wild@informatik.uni-marburg.de

Betreuer: Tamio-Vesa Nakajima nakajima@informatik.uni-marburg.de

Tutoren: Maurice Dombrow

David Krell

Emily Limburg

Finn Moltmann

Volodymyr Simakov

► Module website: www.wild-inter.net/teaching/ads

► *Campuswire*: Q&A forum & Ankündigungen → bitte registrieren (Link auch im ILIAS)

<https://campuswire.com/p/G34F5C414>

PIN 8065

► *Slido*: (Um)fragen während Vorlesung → Browser-fähiges Gerät parat haben!

► Modulnote: 100% Abschlussklausur

Zulassungsvoraussetzungen zur Klausur: 50% der Übungsblätter

A Note on Languages

- ▶ Module is mostly in German
 - ▶ in particular examinations
- ▶ some written material in English
 - ▶ in particular some slides
- ▶ **Why?**
 - ▶ English is the *lingua franca* of our time
 - ↪ you profit from exposure
 - ▶ people (=future employers!) will assume you can at least read English
 - ▶ in young computer science, technical terms are already English
- ▶ Also, it's 2026! AI tools bridge much of language gaps 🤖
DeepL, Google Translate, ChatGPT, YouTube auto dubs . . .



Audience Response System: *Slido*

- ▶ Ziel: Schnelles Feedback, *formatives Assessment*
 - ▶ Zuhörer wach halten! (“active learning”)
 - ▶ Feedback für Sie individuell, ob Sie dem Stoff folgen
 - ▶ Feedback für mich, ob Mehrheit dem Stoff folgt

Audience Response System: *Slido*

- ▶ Ziel: Schnelles Feedback, *formatives Assessment*
 - ▶ Zuhörer wach halten! (“active learning”)
 - ▶ Feedback für Sie individuell, ob Sie dem Stoff folgen
 - ▶ Feedback für mich, ob Mehrheit dem Stoff folgt
- ▶ Slido hat 2 nützliche Features:

1. Polls

Active poll 58

Join at
slido.com
#comp526

Have you ever used an audience response system (Slido or similar) *in face-to-face* lectures before?

Yes 9

No 49

2. Fragen / Q&A

Q&A Popular 2

Join at
slido.com
#comp526

Sebastian Wild
How can I ask a question in class?

Anonymous
I'm a bit unsure, I'd rather ask this anonymously.

Clicker Question



In welchen Online-Systemen sind Sie für ADS schon bereit zum Loslegen?

A ILIAS

B Slido

C Marvin

D Campuswire

E Kilonova




→ *slido.do/cs210*

Mein Lehrkonzept

Meine Schlüsse (aus jahrelanger Lehrerfahrung in 3 Ländern und 4 Unis, einer Pandemie, sowie reichlich Beobachtungen und Diskussionen mit Kollegen)

unabhängig von
Medium/Organisation



0. Gute Erklärungen (Intuitionen!) und logische Struktur im Material sind wichtigster Aspekt.
1. **Synchrone Live-Vorlesungen** sind besser um am Ball zu bleiben als Videos.
(aber Aufzeichnungen sind nützlich!)
2. Nur eine kleine Minderheit von Student:innen stellt Fragen in der Vorlesung
~> andere Kanäle!
3. **Interaktion** macht Inhalte lebendig (und hält wach!) ~> *Slido* Polls

Überblick

Ziele:

- ▶ Standardwerkzeugkasten der Informatik kennenlernen
 - ↪ Bausteine für algorithmische Aufgaben
- ▶ klassische Begriffe und Abstraktionen verwenden können
 - ↪ Sprache der Informatiker fließend sprechen
- ▶ Standardwerkzeuge implementieren und abwandeln
 - ↪ in Java, mit Praxisübungen

Überblick

Ziele:

- ▶ Standardwerkzeugkasten der Informatik kennenlernen
 - ↪ Bausteine für algorithmische Aufgaben
- ▶ klassische Begriffe und Abstraktionen verwenden können
 - ↪ Sprache der Informatiker fließend sprechen
- ▶ Standardwerkzeuge implementieren und abwandeln
 - ↪ in Java, mit Praxisübungen

(Geplante) **Units:** (0. **Administrativa**)

↪

www.wild-inter.net/teaching/ads/#units

1. Motivation

2. Programmierumgebung

3. Mathematische Grundlagen

4. Case Study: Union-Find

5. Maschinen & Modelle

6. Algorithm Science

7. Sortieren

8. Listen

9. Suchbäume

10. Hashing

11. Graphen

12. Ausblick

Benotung

- ▶ **Modulnote** = Note aus Abschlussklausur
- ▶ **Abschlussklausur**
 - ▶ Schriftlich Prüfung
 - ▶ Voraussichtliche Termine: 31.07. und 25.09.
 - ▶ Um das Modul zu bestehen, müssen Sie eine dieser Klausuren bestehen.
 - ▶ Verbesserungsversuche nach bestandener Klausur sind nicht möglich.
- ▶ **Prüfungsrelevantes Material:** ^{Vorlesungen} alles in lectures (außer "≠ Klausur")
alles in **Übungen** und Tutorien
- ▶ **Klausurzulassung**
 - ▶ ≤ 2 Übungsblätter mit 0 Punkten in Ihrer Gruppe ^{mehr dazu gleich ...}
(nicht abgegeben \implies 0 Punkte)
 - ▶ $\geq 50\%$ der erreichbaren Punkte in Summe über alle Blätter
 - ▶ Wir planen mit ¹¹⁻¹² 12 Übungsblättern

Tutorien

Übungsblätter

- ▶ wöchentlich auf der Modulwebsite
- ▶ *Mischung aus Theorie- und Praxisaufgaben*
- ▶ **Abgabe**
 - ▶ in **Gruppen** von 3 Student:innen
 - ▶ online im ILIAS
 - ▶ Programmieraufgaben zusätzlich auf `ki.lonova.ro` (gleich mehr dazu)
 - ▶ etwa eine Woche Bearbeitungszeit
- ▶ Einüben von Stoff & Ergänzungen zum Stoff

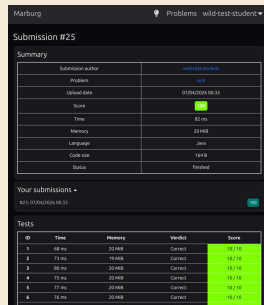
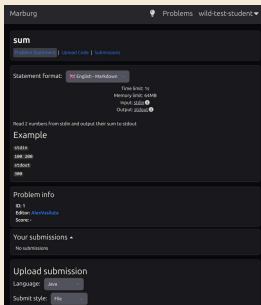
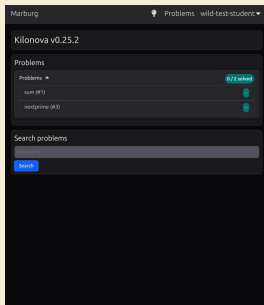
Tutorien

- ▶ Diskussion der Lösungen (in der Woche nach dem Abgabetermin)
- ▶ Fragen zu Korrektur
- ▶ Fragen zu Vorlesung und insb. praktischen Übungen

Kilonova

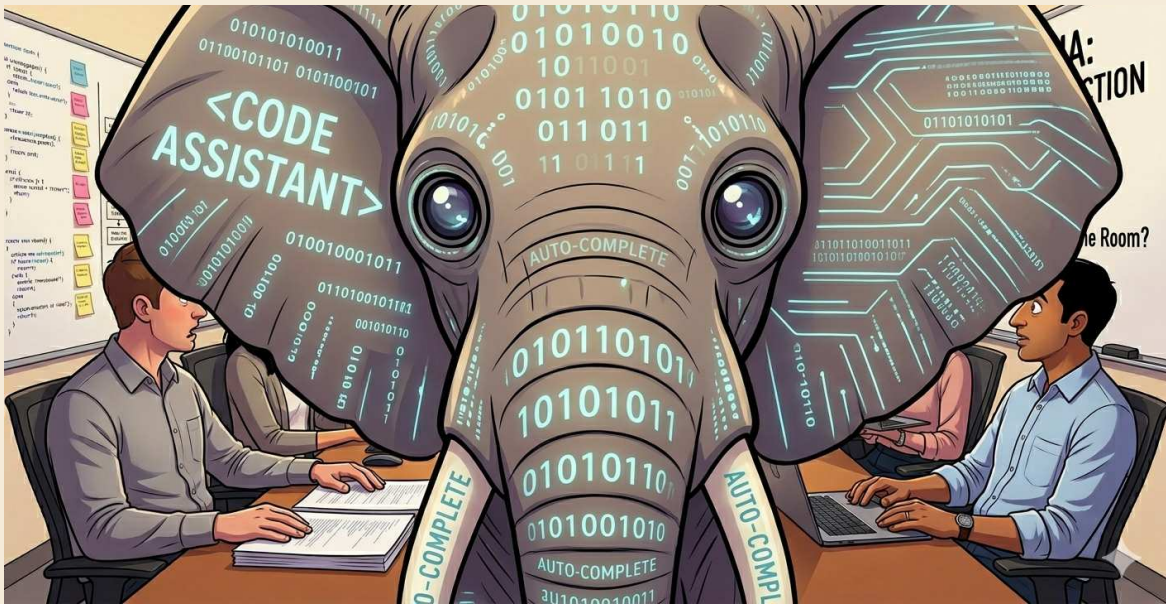
- ▶ Kilonova ist eine Open-Source Competitive-Programming-Plattform
 - ▶ verwendet in Training für Informatik-Olympiaden in Rumänien
 - ▶ schnell und flexibel konfigurierbar; eigene Subinstanz
- ▶ **Vorteil:** Sofortiges Feedback zu Ihrem Code
 - ▶ Nach Upload in Sekundenschnelle bewertet
 - ▶ bei Problemen beliebig oft nachbessern möglich

marburg.kilonova.ro



freiwilliges Zusatzangebot; Code-Abgabe auf ILIAS auch erlaubt

The Elephant in the Room



(Grenzen der) KI

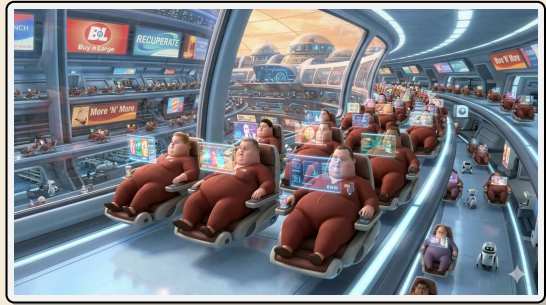
Wir leben in einer spannenden Zeit!

- ▶ KI ist ein großartiges Werkzeug.
 - ▶ Sehr vielseitig einsetzbar ...
 - ▶ ... manchmal sogar erfolgreich 😊
 - ▶ Kostet keinerlei Anstrengung

(Grenzen der) KI

Wir leben in einer spannenden Zeit!

- ▶ KI ist ein großartiges Werkzeug.
 - ▶ Sehr vielseitig einsetzbar ...
 - ▶ ... manchmal sogar erfolgreich 😊
 - ▶ Kostet keinerlei Anstrengung
(man muss nicht mal aufstehen)



(Grenzen der) KI

Wir leben in einer spannenden Zeit!

- ▶ KI ist ein großartiges Werkzeug.
 - ▶ Sehr vielseitig einsetzbar ...
 - ▶ ... manchmal sogar erfolgreich 😊
 - ▶ Kostet keinerlei Anstrengung
(man muss nicht mal aufstehen)

⇒ *Warum nicht für alles verwenden?*



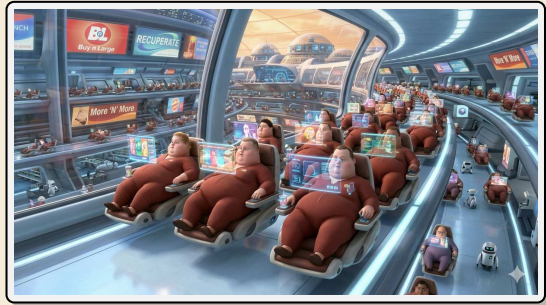
(Grenzen der) KI

Wir leben in einer spannenden Zeit!

- ▶ KI ist ein großartiges Werkzeug.
 - ▶ Sehr vielseitig einsetzbar ...
 - ▶ ... manchmal sogar erfolgreich 😊
 - ▶ Kostet keinerlei Anstrengung
(man muss nicht mal aufstehen)

↪ *Warum nicht für alles verwenden?*

- ▶ macht Fehler, kann manipuliert werden, nimmt Abkürzungen, verbreitet Halbwissen, ...
Klingt sehr nach deinen Mitmenschen? Ja, aber bekommen schneller, billiger, mehr davon.



(Grenzen der) KI

Wir leben in einer spannenden Zeit!

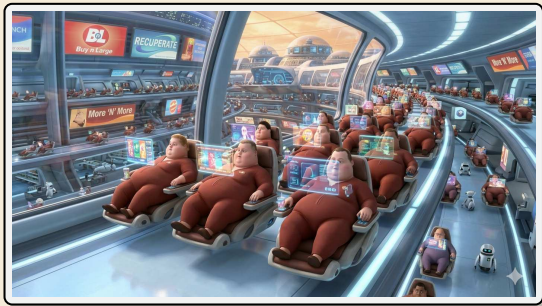
- ▶ KI ist ein großartiges Werkzeug.
 - ▶ Sehr vielseitig einsetzbar ...
 - ▶ ... manchmal sogar erfolgreich 😊
 - ▶ Kostet keinerlei Anstrengung
(man muss nicht mal aufstehen)

↪ *Warum nicht für alles verwenden?*

- ▶ macht Fehler, kann manipuliert werden, nimmt Abkürzungen, verbreitet Halbwissen, ...
Klingt sehr nach deinen Mitmenschen? Ja, aber bekommen schneller, billiger, mehr davon.

↪ Brauchen Menschen, die Quatsch erkennen (immer schon; jetzt mehr denn je!)

- ▶ Das braucht solide Fähigkeiten, breites Wissen und tiefes Verständnis
- ▶ **All das lernen Menschen durch Übung**
(Grundschüler üben Kopfrechnen, trotz Taschenrechner)



urbandictionary.store

(Grenzen der) KI

Wir leben in einer spannenden Zeit!

- ▶ KI ist ein großartiges Werkzeug.
 - ▶ Sehr vielseitig einsetzbar ...
 - ▶ ... manchmal sogar erfolgreich 😊
 - ▶ Kostet keinerlei Anstrengung
(man muss nicht mal aufstehen)

↪ *Warum nicht für alles verwenden?*

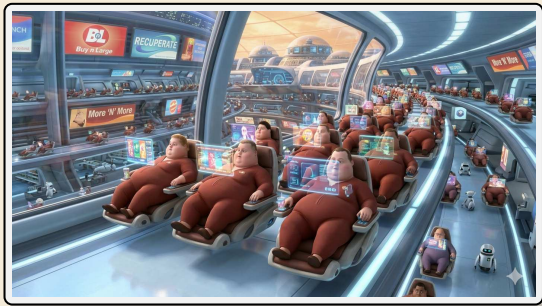
- ▶ macht Fehler, kann manipuliert werden, nimmt Abkürzungen, verbreitet Halbwissen, ...
Klingt sehr nach deinen Mitmenschen? Ja, aber bekommen schneller, billiger, mehr davon.

↪ Brauchen Menschen, die Quatsch erkennen (immer schon; jetzt mehr denn je!)

- ▶ Das braucht solide Fähigkeiten, breites Wissen und tiefes Verständnis
- ▶ **All das lernen Menschen durch Übung**
(Grundschüler üben Kopfrechnen, trotz Taschenrechner)

↪ Übungsbetrieb genau dafür gemacht:
Menschen bestmöglich auszubilden.

Umgehen Sie nicht das Knobeln! = Betrügen Sie sich nicht selbst!



urbandictionary.store

KI im Übungsbetrieb

*Umgehen Sie nicht das Knobeln!
Betrügen Sie sich nicht selbst!*



Zur expliziten Abgrenzung:

Erlaubter KI Einsatz:

- ▶ Hintergrundrecherche
(≈ Wikipedia)
- ▶ sprachliches Korrekturlesen
(Orthographie, Grammatik)

Unerlaubter Einsatz: (Beispiele)

- ▶ KI-generierter Code
- ▶ Verwendung KI-generierter Texte ohne Kennzeichnung und Referenz
- ▶ Paraphrasiertools (Fremdtext als eigenen ausgeben)

Und das war die Disney-Vision!



Und das war die Disney-Vision!



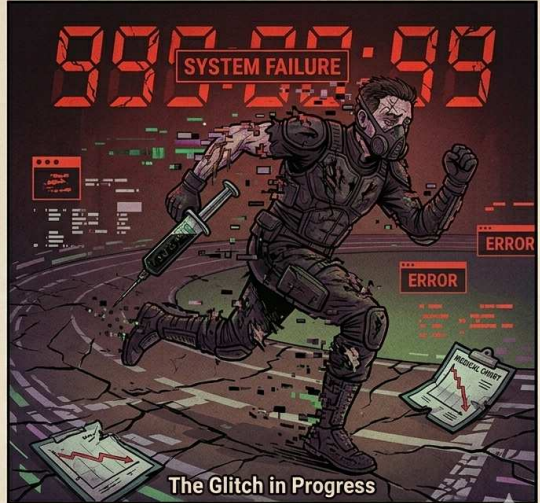
Und das war die Disney-Vision!



DOPING DURING TRAINING IS THE CHEAT YOU PAY FOR TWICE



THE ILLUSION OF SPEED



THE UNRAVELING OF SKILL

Clicker Question



Welche Eigenschaft von Student:innen ist (in self-report studies) der beste Prädiktor dafür, auch in Prüfungen oder Studienleistungen geschummelt zu haben?



→ sli.do/cs210

Clicker Question



Welche Eigenschaft von Student:innen ist (in self-report studies) der beste Prädiktor dafür, auch in Prüfungen oder Studienleistungen geschummelt zu haben?

Source: youtu.be/sMpC8QwSbI



→ sli.do/cs210

Clicker Question

Welche Tools / Frameworks setzen Sie aktiv ein?
(mit oder ohne technologische Unterstützung)



- A** To-Do-Liste
- B** Kalender / Zeitplaner
- C** Erinnerungen für Deadlines
- D** Time tacking / Zeitverwaltung
- E** Projektmanagement-Tool
- F** Focus & Distraction Management
- G** Reviews & Reflection



→ sli.do/cs210

Clicker Question

Welche Tools / Frameworks setzen Sie aktiv ein?
(mit oder ohne technologische Unterstützung)



- A** To-Do-Liste ✓
- B** Kalender / Zeitplaner ✓
- C** Erinnerungen für Deadlines ✓
- D** Time tacking / Zeitverwaltung ✓
- E** Projektmanagement-Tool ✓
- F** Focus & Distraction Management ✓
- G** Reviews & Reflection ✓



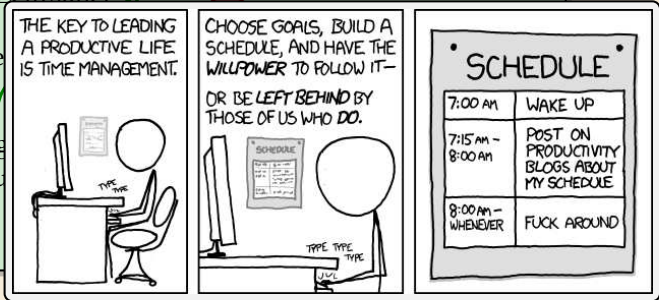
→ sli.do/cs210

Clicker Question

Welche Tools / Frameworks setzen Sie aktiv ein?
(mit oder ohne technologische Unterstützung)



- A** To-Do-Liste ✓
- B** Kalender / Zeitplaner ✓
- C** Erinnerungen / Deadlines ✓
- D** Time tacking / Zeitverwaltu
- E** Projektmanagement-Tool ✓



→ sli.do/cs210

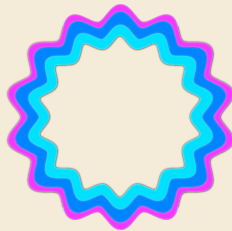
<https://xkcd.com/874/>

Campuswire

"reddit for lectures"

Campuswire ist ein Online Q&A Forum

1. **Class Feed:** Fragen stellen
2. **Chatrooms:** ähnlich zu Slack oder Discord



Join via link on website:
campuswire.com/p/G34F5C414

Use in browser
campuswire.com/c/G34F5C414

or via app
campuswire.com/download

Using PIN 8065

Campuswire

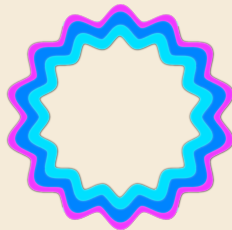
“reddit for lectures”

Campuswire ist ein Online Q&A Forum

1. **Class Feed:** Fragen stellen
2. **Chatrooms:** ähnlich zu Slack oder Discord

Der Class Feed ist für **kollaboratives Q&A**

- ▶ Fragen **öffentlich** stellen
 - ▶ “Warum ist $\lg(n^3) = \Theta(\log n)$?”
 - ▶ “Sind Vorlesung an Pfingsten?”
- ▶ **Fragen Ihrer Kommiliton:innen beantworten!**
 - ▶ Sie kennen die Antwort? → rein damit!
 - ▶ Sie haben eine unvollständige Antwort? → Posten, andere werden sie ergänzen.
 - ▶ Sie fanden eine Frage hilfreich? → Upvote!



Join via link on website:
campuswire.com/p/G34F5C414

Use in browser
campuswire.com/c/G34F5C414

or via app
campuswire.com/download

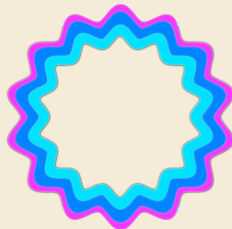
Using PIN 8065

Campuswire

“reddit for lectures”

Campuswire ist ein Online Q&A Forum

1. **Class Feed:** Fragen stellen
2. **Chatrooms:** ähnlich zu Slack oder Discord



Join via link on website:
campuswire.com/p/G34F5C414

Use in browser
campuswire.com/c/G34F5C414

or via app
campuswire.com/download

Using PIN 8065

Der Class Feed ist für **kollaboratives Q&A**

- ▶ Fragen **öffentlich** stellen
 - ▶ “Warum ist $\lg(n^3) = \Theta(\log n)$?”
 - ▶ “Sind Vorlesung an Pfingsten?”
- ▶ **Fragen Ihrer Kommiliton:innen beantworten!**
 - ▶ Sie kennen die Antwort? → rein damit!
 - ▶ Sie haben eine unvollständige Antwort? → Posten, andere werden sie ergänzen.
 - ▶ Sie fanden eine Frage hilfreich? → Upvote!
- ▶ Fragen **nur an Betreuer** (sparsam einsetzen!)
 - ▶ falls Ihre Frage die Lösung einer Übungsaufgabe verrät.
 - ▶ falls die Antwort nur Sie persönlich betrifft.

Campuswire

► Ziele for Campuswire Q&A:

1. **Fairness** Gleiche Antworten für alle
2. **Learning by Teaching** Sie lernen am meisten, wenn Sie Fragen **beantworten!**
3. **Inclusive** anonyme Option, asynchrones Pendant zu Vorlesung, digitale Hilfsmittel

Campuswire

- ▶ Ziele for Campuswire Q&A:
 1. **Fairness** Gleiche Antworten für alle
 2. **Learning by Teaching** Sie lernen am meisten, wenn Sie Fragen **beantworten!**
 3. **Inclusive** anonyme Option, asynchrones Pendant zu Vorlesung, digitale Hilfsmittel

- ▶ Deshalb werden wir
 - ▶ Sie mit Fragen an den Class Feed verweisen, wo möglich/sinnvoll;
 - ▶ erst mit Verzögerung inhaltliche Fragen beantworten, um anderen eine Chance zum Antworten zu geben
 - ▶ gute/korrekte Antworten markieren (sodass Sie wissen, dass sie überprüft wurden)

ILIAS

- ▶ Anmeldung zu Tutorien
- ▶ Abgaben der Übungsblätter
- ▶ Bekanntgabe von Noten

... alles was auf die öffentliche Modulwebsite kann
kommt auf die öffentliche Modulwebsite!



Exam Question Gallery

- ▶ We jointly collect a **pool of exemplary exam questions**.
- ▶ *You add your questions to it.*
- ▶ I will give feedback which questions are realistic.
- ▶ *... and we will pick one if there's sufficiently many good ones!*

↪ great resource for exam preparation

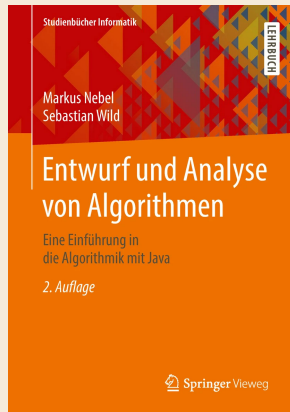
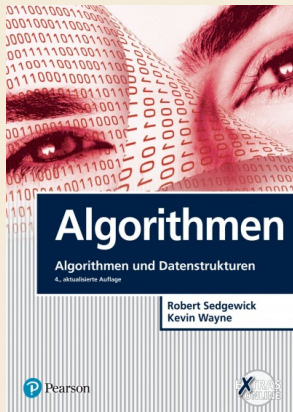
↪ We will answer selected questions in recap session (last week of classes)

- ▶ Engage in this early and pose great questions

- ▶ Start today: <https://tiny.cc/ads-exam-question-gallery>

Bücher und Ressourcen

Ein Großteil des Moduls verwendet zwei Lehrbücher (weitere Quellen auf der Modulwebseite)



Alle über unsere Bibliothek (demnächst) verfügbar.

Stack