



Automatisierte Abgabe und Prüfung von Programmieraufgaben

Technische Fragestellungen
(Show your „work in progress“)

Julia Ruhland, Andreas Huber, Prof. Dr.
Markus Heckner

Agenda

- Vorstellung des Projekts BeDiSc
- Zusatzstudium Digital Skills
- Tutors
- Abgabe und Überprüfung von Programmieraufgaben
 - Motivation
 - Vergleich verschiedener Systeme
 - Umsetzung aus Sicht des Studierenden
 - Umsetzung aus Sicht des Dozierenden
 - Mögliche alternative Anwendungen
- Aktueller Stand & Projektausblick
- Feedback & Fragen



Vorstellung des Projektteams BeDiSc



**PROF DR.
ULRIKE PLACH**

Wirtschaftsinformatik und
digitale Transformation



Ulrike.Plach@oth-regensburg.de



**PROF DR.
MARKUS HECKNER**

Medieninformatik



Markus.Heckner@oth-regensburg.de



**PROF DR.
JOHANNES SCHILDGEN**

Datenbanken und Big Data



Johannes.Schildgen@oth-regensburg.de

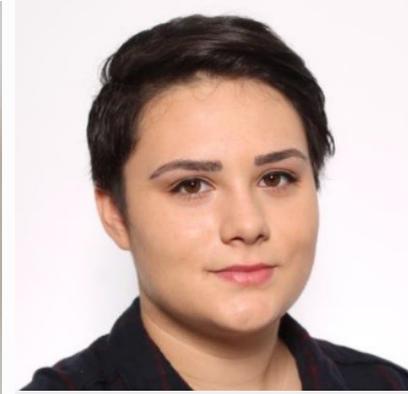


JULIA RUHLAND

Umsetzung und Koordination



Julia.Ruhland@oth-regensburg.de

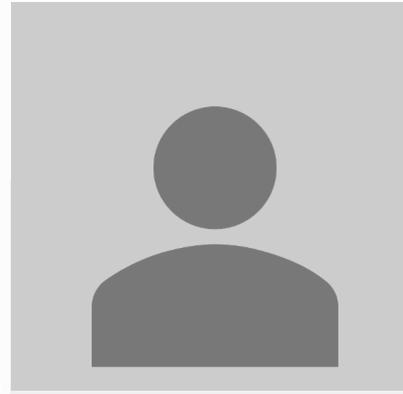


SOPHIE SCHLECHT

Virtuelle
Digitalisierungslehre



Sophie.Schlecht@oth-regensburg.de



N. N.

Konzeption und Evaluation
didaktischer Konzepte





Digital Skills



Besuchen Sie www.menti.com und benutzen Sie den Code 9980 7483

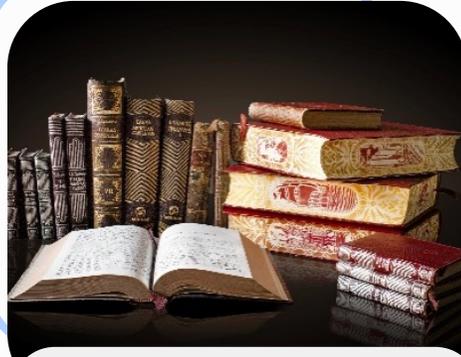
An was denken Sie bei dem Begriff "Digital Skills"?

programmieren
kollaboration datenschutz
umgang mit dateisystemen
umgang mit digitalen tool
future skills ai automatisieren
digital literacy
data literacy

Zusatzstudium Digital Skills



ARCHITEKTUR



KULTURWISSENSCHAFTEN



BAUINGENIEURWESEN



BETRIEBSWIRTSCHAFT



INFORMATIK & MATHEMATIK



MASCHINENBAU



SOZIALWISSENSCHAFTEN



GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN

Zusatzstudium Digital Skills



MODUL 1: TECHNOLOGISCHE FÄHIGKEITEN



Inklusive
Lernbox



MODUL 2: FUTURE WORK SKILLS

- Coaching Skills
- Digitale Ethik
- Data Science



MODUL 3: DIGITALISIERUNGSPROJEKT

- Eigenverantwortliches
Projekt im Bereich der
Digitalisierung

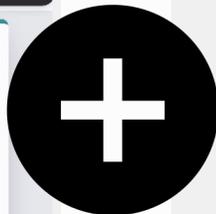
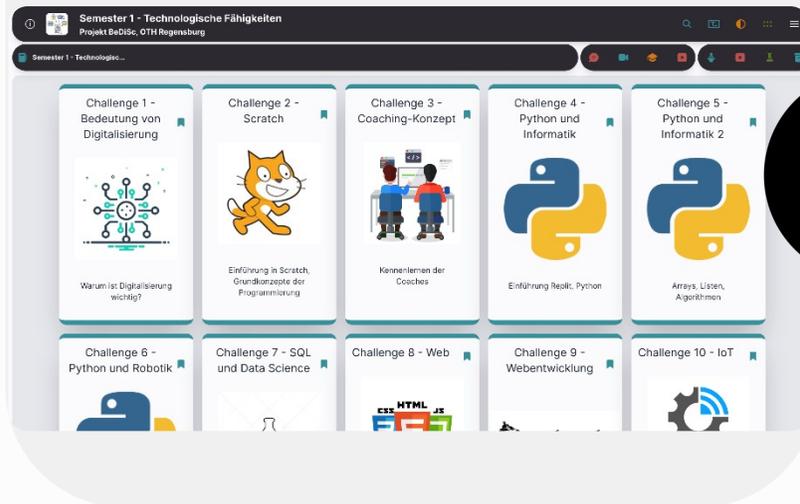


Zusatzstudium Digital Skills



Zusatzstudium Digital Skills: Semester 1

ONLINE-LERNPLATTFORM

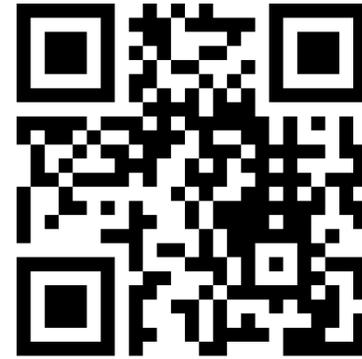


LERNBOX

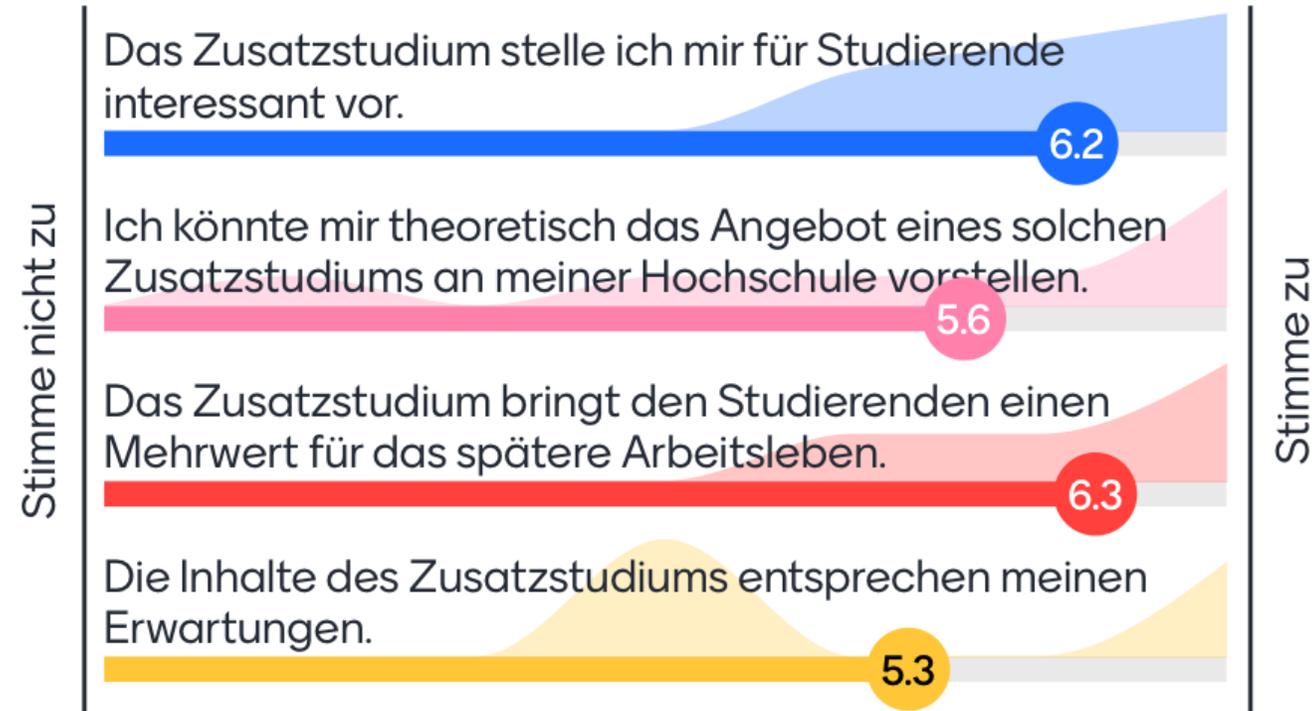




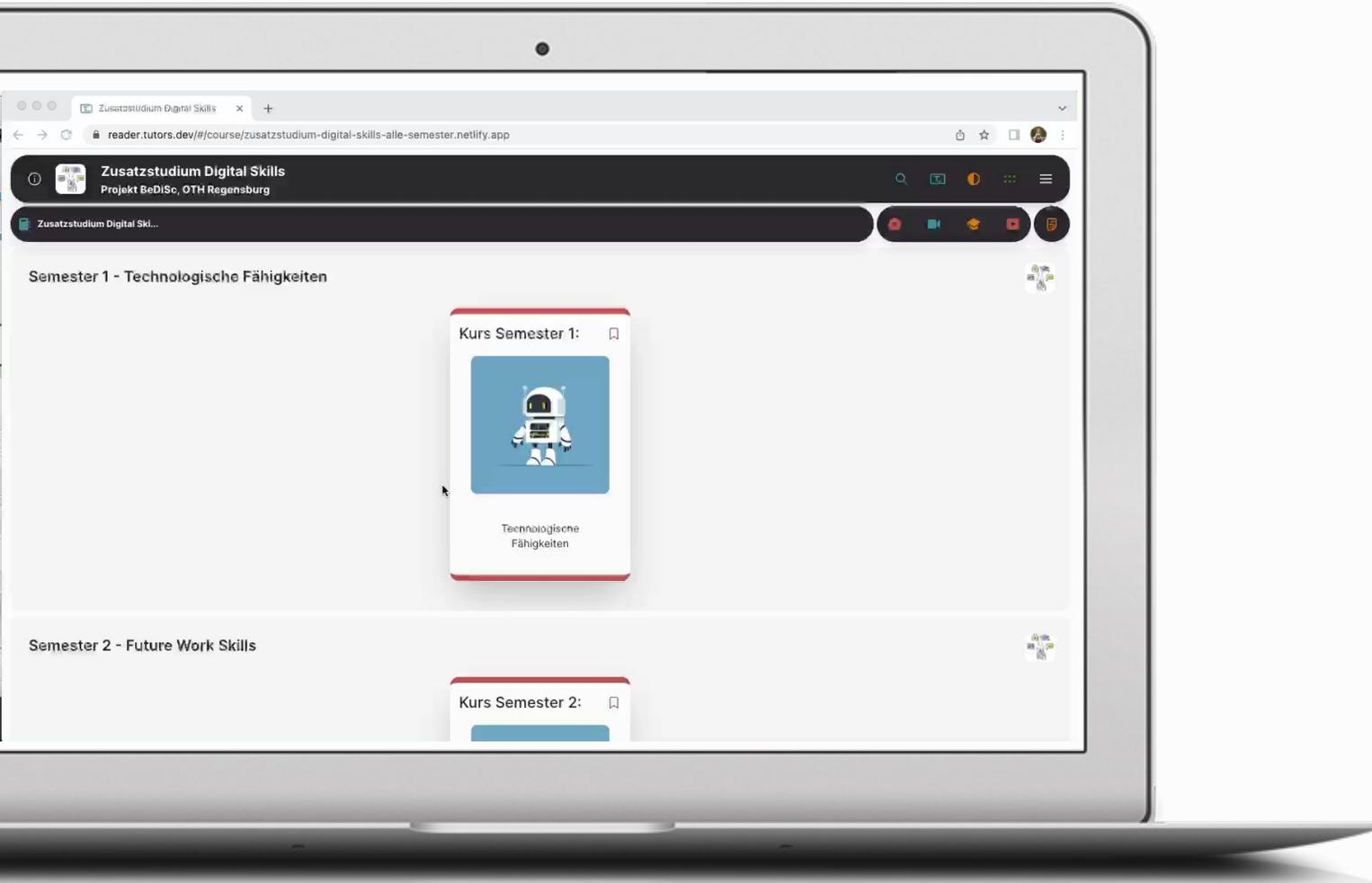
Zusatzstudium Digital Skills



Besuchen Sie www.menti.com und benutzen Sie den Code 6410 6767



Tutors



- Aktuell im Aufbau
- Enthält für jede Challenge Video, Foliensatz, Notizen und Aufgaben

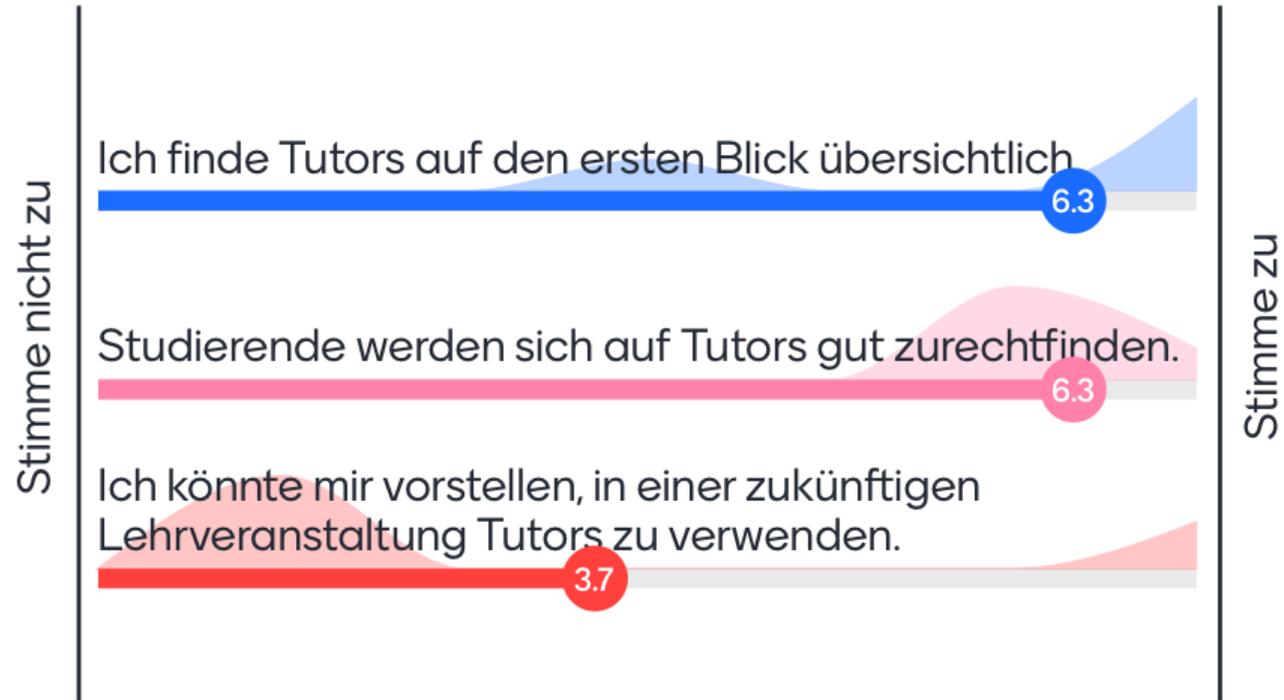




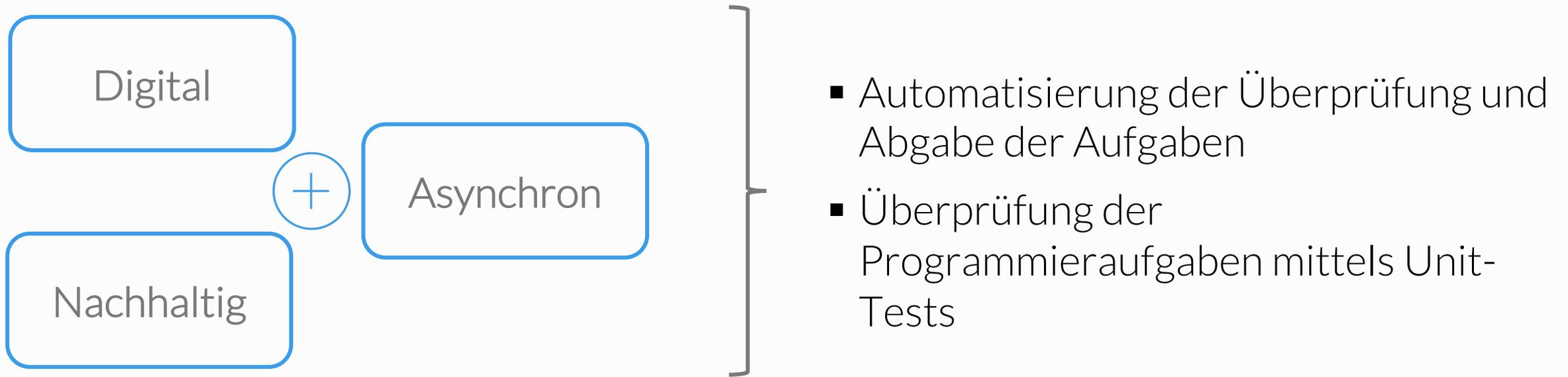
Tutors



Besuchen Sie www.menti.com und benutzen Sie den Code 1992 6443

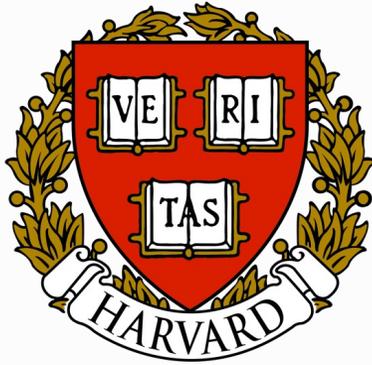


Verwaltungsaufwand der Aufgaben durch Automatisierung reduzieren



Bachelorarbeit: Analyse, Konzeption und Implementierung eines Tools für das automatisierte Testen, Einreichen und Benoten von Programmieraufgaben

Vergleich verschiedener Systeme



Submit50/CS50



Code FREAK



GitHub Classroom

Vergleich verschiedener Systeme

Anforderungen:
Blau: Nichtfunktionale Anforderungen
Rosa: Funktionale - Studierende
Gelb: Funktionale - Lehrende

Punkte:
0: Nicht vorhanden
1: Mangelhaft
2: Befriedigend
3: Gut

Gewichtung:
0,00: Unwichtig
1,00: Sehr wichtig

- Bestehende vollumfängliche Systeme (Code FREAK, CS50) kamen nicht in Frage
- Lösung: eigens entwickelter Ansatz mit Tutors, GitHub Classroom und Replit

Anforderung	Gewichtung	submit50	GitHub Classroom	Code FREAK
Open Source	0,50	0,5	0	1,5
Stabilität	1,00	3	3	1
Lokales Hosting möglich	0,70	0,7	0	1,4
Kosten bzw. benötigte Ressourcen	1,00	3	3	3
Moodle-/LMS-Integration	0,80	0	2,4	0,8
Anzahl möglicher Programmiersprachen	0,80	0,8	2,4	2,4
Intuitiv für Nicht-Informatiker nutzbar	0,80	0,8	1,6	2,4
Fortschritts-Übersicht	0,80	1,6	1,6	2,4
In-Browser-IDE	1,00	3	3	1
Unabhängigkeit IDE	1,00	3	3	2
Konstruktives Feedback	1,00	3	3	3
Code Style Check	0,80	2,4	1,6	2,4
Einfache Abgabe	0,80	1,6	1,6	2,4
Abgabemöglichkeit über Commandline	1,00	3	3	0
Versuchsverlauf	0,80	2,4	2,4	1,6
Aufwand neue Aufgaben zu erstellen	1,00	1	2	2
Deadline-Funktion	1,00	0	3	3
Aufgaben vorläufig unsichtbar machen	0,30	0	0	0,9
Mehrere Administratoren	0,50	1,5	1,5	0
Download aller Abgaben eines Kurses	1,00	2	3	3
Aufgaben editierbar	1,00	3	3	3
Liste der Aufgaben sortiert nach Kurs	0,50	0	0	0
Fortschrittsübersicht der Studierenden	0,80	1,6	1,6	2,4
Summe		37,9	45,7	41,6

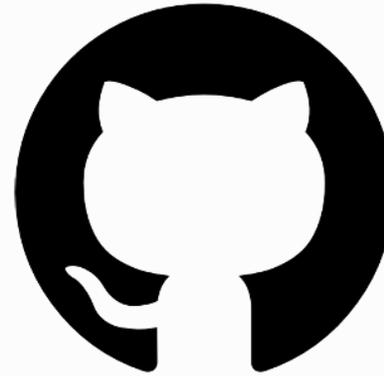
Umsetzung aus Sicht der Studierenden



Tutors

Aufgabenstellungen

je Aufgabe
Einladungslink für



GitHub Classroom

Abgabe- und
Bewertungssystem

(automatisierte Prüfung
der Übungen → Pytest)



Replit

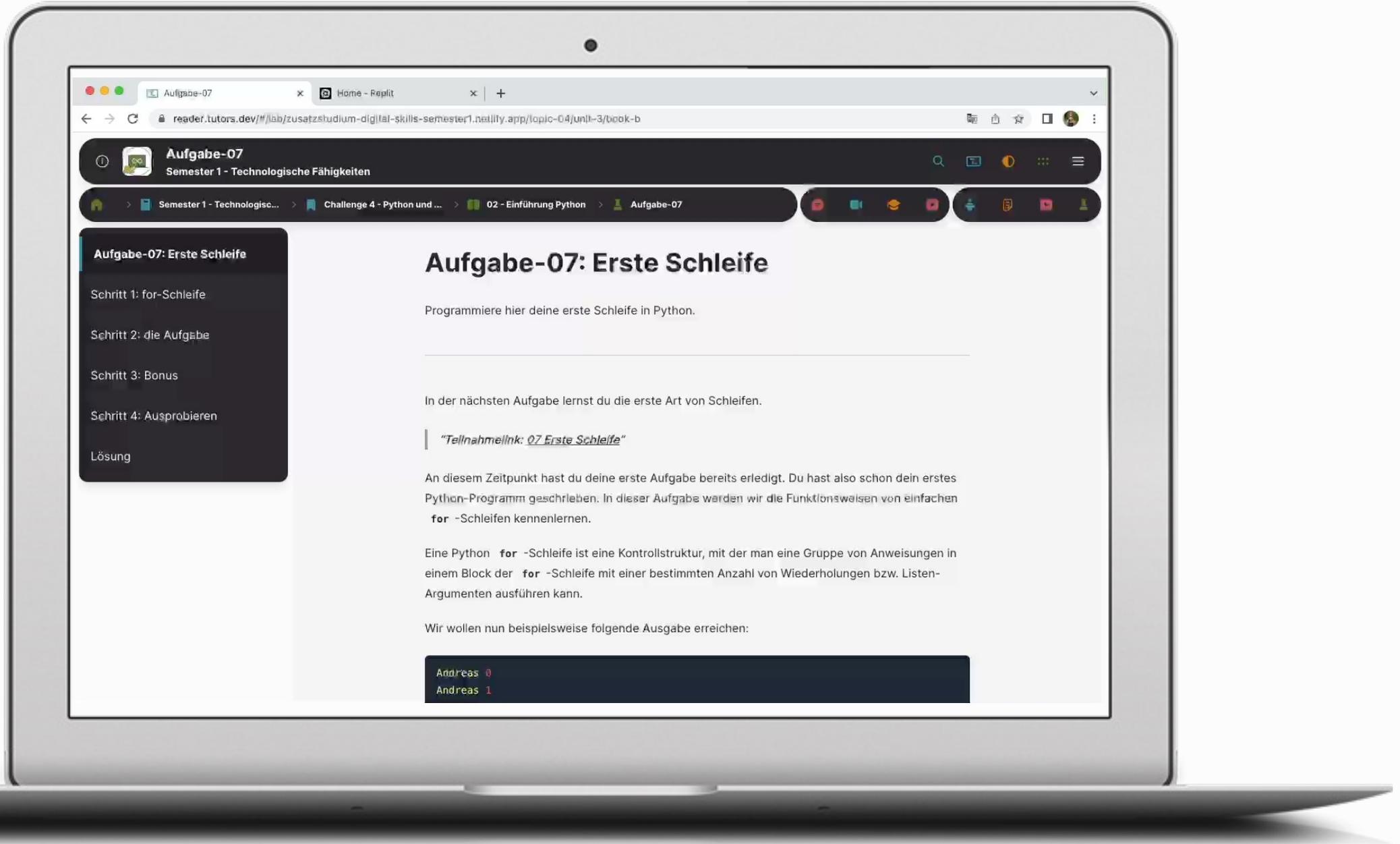
Online-Code-Editor

→ „OTH-Console“

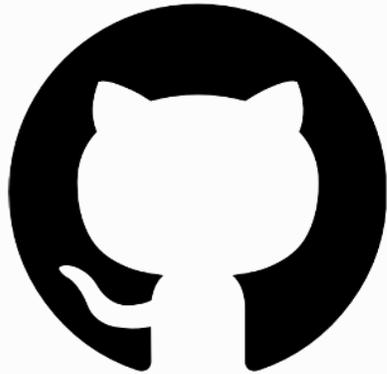
Abgabe + Prüfung

Bearbeitung

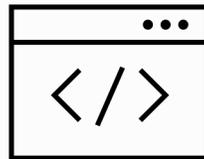
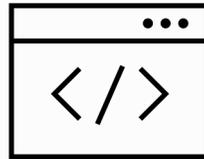
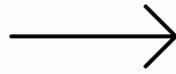
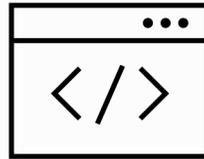




Umsetzung aus Sicht des Dozierenden

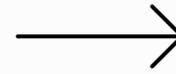
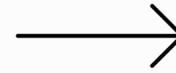


Erstellen einer
GitHub Organisation



Erstellen einer
Aufgabenvorlage je
Übungsaufgabe

(GitHub Repository Template)



Erstellen eines
Assignments in GitHub
Classroom je Template

Sicht Dozierende

The screenshot shows a web browser window displaying the GitHub profile for 'OTH - Digital Skills'. The browser tabs include 'OTH - Digital Skills' and 'GitHub Classroom'. The address bar shows the URL 'github.com/OTH-Digital-Skills'. The GitHub navigation bar is visible with options for 'Pull requests', 'Issues', 'Marketplace', and 'Explore'. The profile header shows the repository name 'OTH - Digital Skills', location 'Germany', and website 'https://www.oth-regensburg.de/'. Below the header, there are navigation tabs for 'Overview', 'Repositories (5)', 'Projects', 'Packages', 'Teams', 'People (3)', and 'Settings'. The 'Pinned' section features a repository named 'replit_project' with a description: 'Template project for the Digital Skills Coding Course.' The 'Repositories' section lists three repositories: 'lab-4-hello-mheckner' (Private), 'replit_project' (Public), and 'lab_04_mario' (Private template). Each repository entry includes its name, privacy status, description, programming language (Python), star count, fork count, commit count, and update date. On the right side, there are sections for 'View as: Public', 'People' (with an 'Invite someone' button), and 'Top languages' (showing Python).

Umsetzung aus Sicht des Dozierenden

02 Erste Schleife

Individual assignment ● Active

<https://classroom.git>

Edit

Download

Accepted students 4

Assignment submissions 0

Passing students 4/4

Search by GitHub username or student identifier

Total students

Submitted Passing Sort



dsc-testuser

✓ Latest commit passed

10/10

3 commits



leafyus

✓ Latest commit passed

10/10

3 commits



ndhbr

✓ Latest commit passed

10/10

3 commits



xYoshioka

✓ Latest commit passed

10/10

7 commits



Mögliche alternative Anwendungen

Selbstständige Überprüfung von
Übungsaufgaben durch Studierende

Umsetzung des Workflows in
Programmiervorlesungen

oder/und

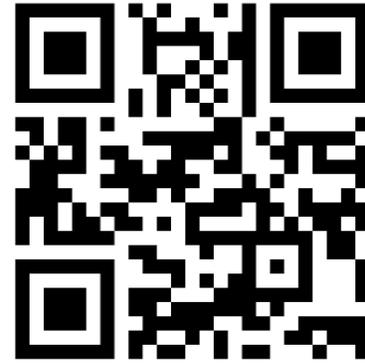
Verwendung von Tutors oder
Lernmaterialien nach
Veröffentlichung (OER)

Abgabe und Korrektur
verpflichtender Aufgaben
(mit einem zu erreichenden
Prozentsatz)

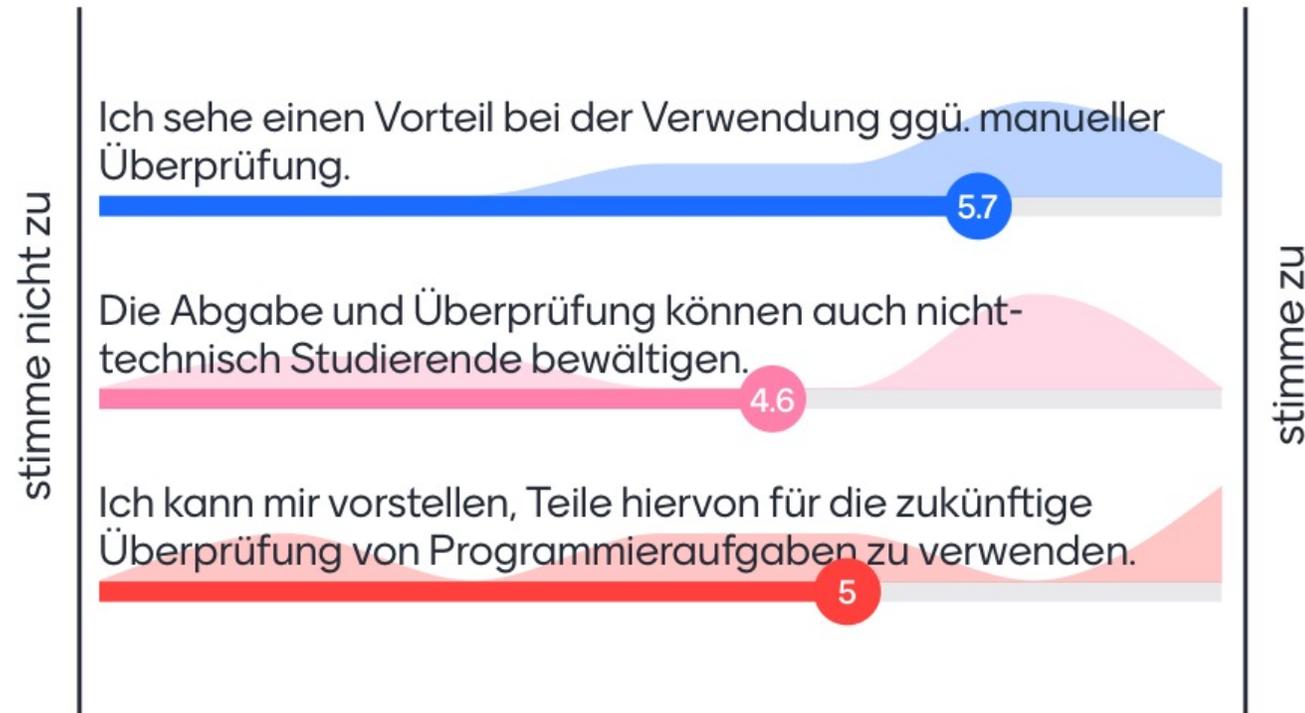
Technisch
auch bei
Prüfungen
umsetzbar



Automatisierte Abgabe und Überprüfung



Besuchen Sie www.menti.com und benutzen Sie den Code 1938 0178



Aktueller Stand & Projektausblick

- Bachelorarbeit: Feldstudie für Workflow der Programmieraufgaben
- Vorbereitungen für das 1. Semester
- Evaluation und Überarbeitung des Zusatzstudiums
- Projektlaufzeit bis September 2024





Feedback & Fragen



- Was fanden Sie am interessantesten?
- Was hat Ihnen am wenigsten gefallen?
- Haben Sie Fragen oder gibt es etwas, dass Sie uns noch mitteilen möchten?



Besuchen Sie www.menti.com und benutzen Sie den Code ✨

Github classroom

Quellenangaben

- Arelia Jones. (2020). *Set up your digital classroom with GitHub Classroom*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://classroom.github.com>
- Atlassian. (n.d.). *Was ist Versionskontrolle?* Verfügbar 21. März 2022 unter <https://www.atlassian.com/de/git/tutorials/what-is-version-control>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2005-2012). *Studierende nach Alter, ISCED- Bildungsbereichen und Geschlecht (dl-de/by-2-0)*. Verfügbar 30. März 2022 unter <https://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/Tabelle-2.5.96.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (n. d.). *Digitalisierung in Deutschland – Lehren aus der Corona-Krise*. Verfügbar 10. März 2022 unter https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-digitalisierung-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile
- GitHub Inc. (n. d. a). *Create an individual assignment*. Verfügbar 7. Februar 2022 unter <https://docs.github.com/en/education/manage-coursework-with-github-classroom/teach-with-github-classroom/create-an-individual-assignment>
- GitHub Inc. (n.d. b). *Creating a new organization from scratch*. Verfügbar 7. Februar 2022 unter <https://docs.github.com/en/organizations/collaborating-with-groups-in-organizations/creating-a-new-organization-from-scratch>
- GitHub Inc. (n. d. c). *GitHub Classroom*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://classroom.github.com>
- Harvard University. (n.d. a). *CS50 GitHub*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://github.com/cs50>
- Harvard University. (n. d. b). *CS50: Introduction to Computer Science*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://pll.harvard.edu/course/cs50-introduction-computer-science>
- Harvard University. (n. d. c). *CS50's Introduction to Computer Science*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://www.edx.org/course/introduction-computer-science-harvardx-cs50x>
- Harvard University. (n.d. d). *Online - CS50 Docs*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://cs50.readthedocs.io/ide/online/>
- Harvard University. (n.d. e). *submit50 - CS50 Docs*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://cs50.readthedocs.io/submit50>
- Huber, A. (2022a). Aufgabe 2: Erste Schleife. Verfügbar 2. Februar 2022 unter <https://github.com/ndhbr-classroom/first-loop>
- Huber, A. (2022b). Aufgabe 3: Mario. Verfügbar 30. März 2022 unter <https://github.com/ndhbr-classroom/python-mario-less>
- Huber, A. (2022c). DSCC - Digital Skills Coding Course. Verfügbar 30. März 2022 unter <https://github.com/ndhbr-classroom>
- Huber, A. (2022d). Replit-Template. Verfügbar 26. Januar 2022 unter <https://github.com/ndhbr-classroom/replit-template>
- Kiel University of Applied Sciences. (n. d. a). *Code FREAK Documentation :: Code FREAK Docs*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://docs.codefreak.org/codefreak/index.html>

Quellenangaben

- Kiel University of Applied Sciences. (n.d. b). *Installation Guide :: Code FREAK Docs*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter https://docs.codefreak.org/codefreak/for-admins/installation.html#_dedicated_docker_host
- Kiel University of Applied Sciences. (2019-2020). *Code FREAK | Code Feedback, Review & Evaluation Kit*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://codefreak.org/#about>
- LDAP. (n. d.). *LDAP.com - Lightweight Directory Access Protocol*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://ldap.com>
- Liepins, L. (n. d.). *Markdown: Syntax*. Verfügbar 22. März2022 unter <https://markdown.de/> Michelle Gienow. (2018). *Working with Branches in Git and GitHub*. Verfügbar 30. März2022 unter <https://thenewstack.io/dont-mess-with-the-master-working-with-branches-in-git-and-github/>
- moodle.de. (n.d.). *Lernerfolg mit Moodle*. Verfügbar 28. Januar 2022 unter <https://moodle.de> Mouat, A. (2015). *Using Docker: Developing and Deploying Software with Containers*. O'Reilly Media, Inc.
- npm Inc. (n.d.). *folders - Folder Structures Used by npm*. Verfügbar 7. Februar 2022 unter <https://docs.npmjs.com/cli/v7/configuring-npm/folders>
- Pajankar, A. (2022). *Python Unit Test AutomaMon*. Apress.
- Prof. Dr. Rudolf Johannes Wilhelm Bergius. (n.d. a). *Feldstudie, Feldforschung - Dorsch - Lexikon der Psychologie*. Dorsch - Lexikon der Psychologie. Verfügbar 18. März2022 unter <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/feldstudie-feldforschung>
- Prof. Dr. Rudolf Johannes Wilhelm Bergius. (n. d. b). *lautes Denken - Dorsch - Lexikon der Psychologie*. Dorsch - Lexikon der Psychologie. Verfügbar 18. März2022 unter <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/lautes-denken>
- Red Hat. (2018). *Was ist ein Linux-Container?* Verfügbar 31. Januar 2022 unter <https://www.redhat.com/de/topics/containers/whats-a-linux-container>
- Regensburg School of Digital Sciences. (n.d.). *Zusatzstudium "Digital Skills"*. Verfügbar 29. März2022 unter https://rsds.info/wp-content/uploads/2022/03/neu_FINAL_FLYER-Digital-Skills.pdf
- Replit Docs. (n. d. a). *Database FAQ*. Verfügbar 7. Februar 2022 unter <https://docs.replit.com/hosting/database-faq>
- Replit Docs. (n. d. b). *Replit and GitHub: Using and contributing to open-source projects*. Verfügbar 7. Februar 2022 unter <https://docs.replit.com/tutorials/06-github-and-run-bu:on>
- Software Freedom Conservancy. (n. d.). *1.6 Getting Started - First-Time Git Setup*. Verfügbar 7. Februar 2022 unter <https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-First-Time-Git-Setup>
- ssh.com. (n.d.). *SSH Host Key - What, Why, How*. Verfügbar 7. Februar 2022 unter <https://www.ssh.com/academy/ssh/host-key>
- Tutors Team. (n. d.). *Tutors Open Source Project*. Verfügbar 5. März2022 unter <https://tutors.dev/>
- ubuntu Deutschland e.V. (n. d.). *Bash*. Verfügbar 7. Februar 2022 unter <https://wiki.ubuntuusers.de/Bash/>