Softwaretechnik 1 · WS 2026/27

Softwaretechnik 1

Kickoff, Montag, 23.11.2026



ArchiLab

Überblick

Wer wir sind



Große Softwaresysteme entwerfen und bauen

Domain-Driven Design (DDD) als Entwurfs-Paradigma

Coding- und Architekturkompetenz, um agentische KI sinnvoll zu steuern

SB

Prof. Dr. Stefan Bente

verantwortlich für Lehrmaterial

Montag: Programmierung

FK

Fabian Krampe

Donnerstag: Modellierung

LR

Lucas Röser

unterstützt bei den Abnahmen

Heute

Der Tag heute

10 bis 11 Uhr, Hörsaal 3107

- Worum es in ST1 geht
- Wofür man ST1 in den Zeiten von KI-unterstützter Software-Entwicklung braucht
- Wie das Praktikum abläuft
- Spielregeln

11 bis 17 Uhr, PC-Pool 2108

- Abnahme von M0
- Zeitfenster per Zettel, gleich hier im Hörsaal
- AP2 bestanden: direkt nach dem Kickoff hier in 3107

> Noch nicht angemeldet? ILU-Gruppe und Git-Server bis zur Mittagspause, sonst klappt M0 nicht. Siehe nächste Folien!

Heute

Heute bis zur Mittagspause: anmelden

ILU-Gruppe für das Praktikum

- Untergruppe der ST1-Gruppe in ILU
- Bitte beitreten, wer ein Repo für M1 will! (Liste für Praktikumsteilnahme)

Git-Server

- einmal auf git.archi-lab.io anmelden
- dort liegen ab Mittwoch Ihre Repos

Heute

Wo Sie was finden

- **Kursseite: archi-lab.io/st1**
  Termine, Regeln
  Portal für Videos und andere Lehrmaterialien - Suchfunktion nutzen!
- **ILU**
  Kurs und Gruppe für das Praktikum
- **Discord**
  eigener ArchiLab-Discord-Server
  Dort Rolle `st1` anklicken
- **Git-Server git.archi-lab.io**
  Dort liegen Ihre Repos ab M1, pro Meilenstein ein Repo
  Jede/r sieht nur das eigene Repo
  Git-Server von außerhalb nur mit VPN der TH Köln



archi-lab.io/st1

ArchiLab

Motivation

Kurze Umfrage

- Handy raus, QR-Code scannen
- anonym
- 9 Fragen, etwa 10 Minuten
- zuerst eine organisatorische Frage zu heute, dann zu KI und Ihrem späteren Beruf

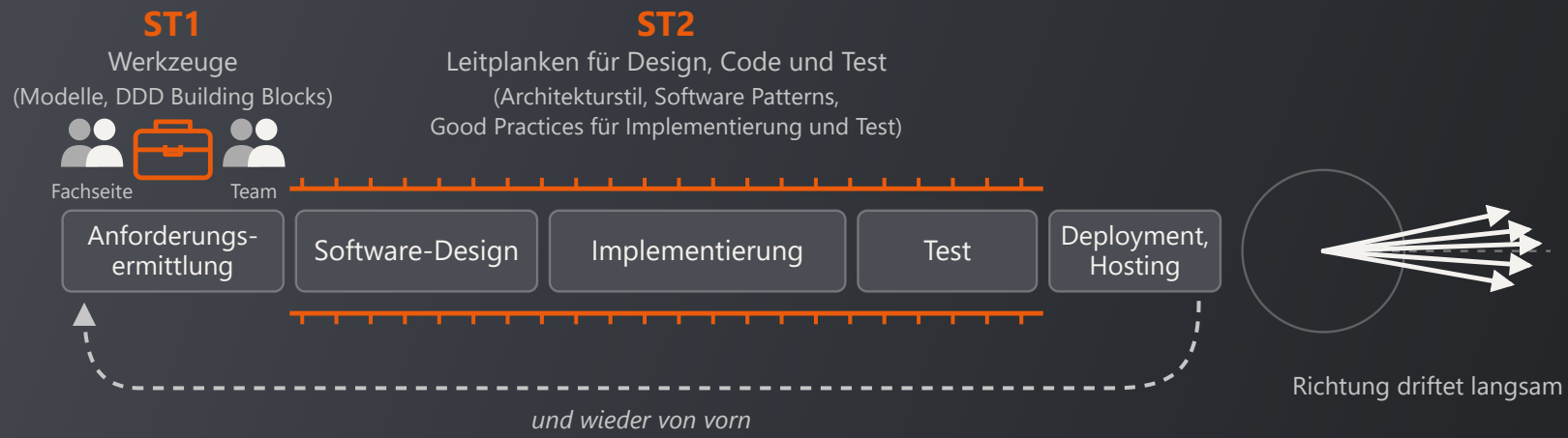


ahaslides.com/OQ64A

ArchiLab

Motivation

Softwaretechnik vor der KI

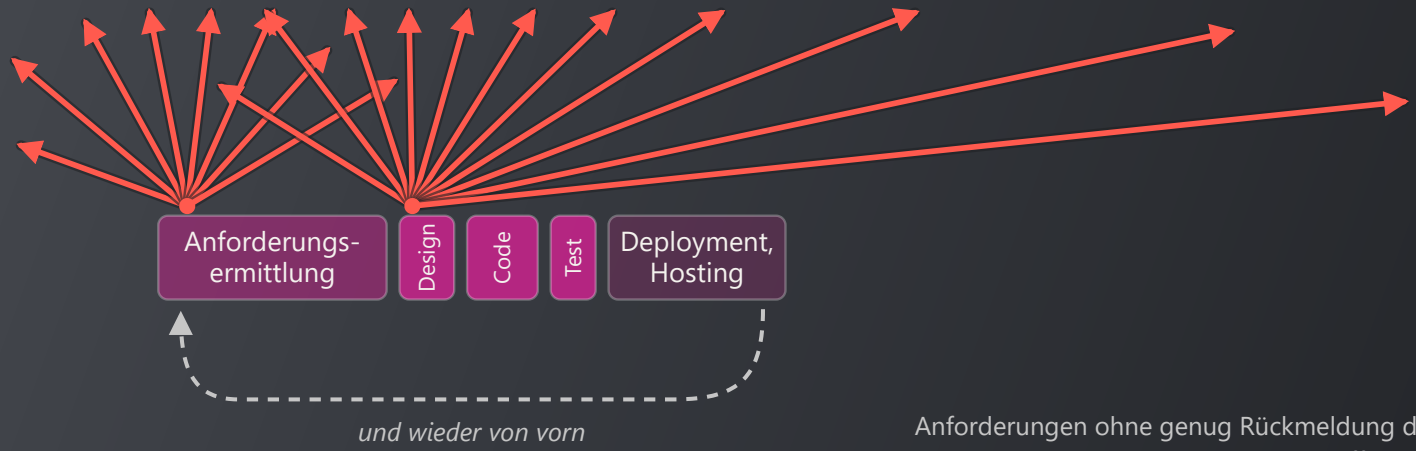


- Der Bottleneck sind Design, Implementierung und Test.
- Die Anforderungsermittlung ist gezielt auf die langwierige Implementierung ausgerichtet.
- ST2 sorgt dafür, dass die Implementierung auf geradlinigen Schienen verläuft.

ArchiLab

Motivation

KI ohne Softwaretechnik



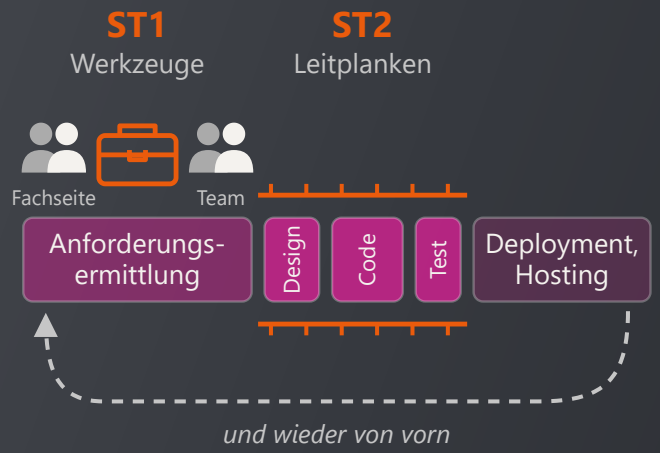
Anforderungen ohne genug Rückmeldung der Fachseite
Entwicklung ohne steuernde Eingriffe von Menschen

- Der Bottleneck verschiebt sich auf die Anforderungsermittlung: Coden wird billig und schnell.
- Naiver Einsatz von KI, auch bei der Anforderungsermittlung, sorgt für starken Drift.
- Coding ohne Steuerung führt zu einer Zufallsarchitektur, die schlecht wartbar ist.

ArchiLab

Motivation

KI mit Softwaretechnik





Methoden der Softwaretechnik helfen bei der Strukturierung der Anforderungsermittlung und der Steuerung der KI, insbesondere in den Designphasen.

ArchiLab

Worum es in ST1 geht

Vom Text zur Software

- Anforderungstext in natürlicher Sprache
- **=> daraus Modelle**
  - Datenmodell
  - Use Cases
  - Zustände
- **=> daraus lauffähiger Code**
  - Java & Spring Boot
  - Grundlagen aus AP2
- **Building Blocks des Domain-Driven Design**
  - Entities und Value Objects
  - Services
  - Aggregates

Unsere Domäne: ein Restaurant

- **Konzept-Restaurant „Delicious“**
  … und wir bauen das Restaurant-IT-System
- **keine Kellner**
  reservieren und bestellen per App
- **Angelernte Köche mit Kochstationen**
  Rezept Schritt für Schritt am Monitor
- **Gäste holen Essen selbst ab**
  App-Notifikation, Warmhaltefach
- **in ST1 kleine Ausschnitte**
  in ST2 ein zusammenhängendes System

ArchiLab

Was ist Softwaretechnik?

- **Deckt den ganzen Lebenszyklus**
  - Entwicklung
  - Betrieb
  - Wartung
- **Software als Ingenieursdisziplin**
  - systematisch
  - diszipliniert
  - messbar (IEEE)



Video: Was ist Softwaretechnik?

> „The application of a systematic, disciplined, quantifiable approach to the development, operation, and maintenance of software.“ (IEEE Std 610.12-1990)
>
> *Die Anwendung eines systematischen, disziplinierten und messbaren Vorgehens auf die Entwicklung, den Betrieb und die Wartung von Software.*

ArchiLab

Softwaretechnik ist wie (Profi-)Kochen

- **Anfänger brauchen Rezepte**
  - üben und Erfahrung sammeln
  - ein Gefühl fürs Kochen bekommen
- **Profis lösen sich vom Rezept**
  - andere Methoden des Kochens
  - ein Gespür für die Zusammenhänge
- **In ST1 lernen Sie die Rezepte**
  - Daten-/Domain-Modelle
  - Use Cases
  - DDD Building Blocks

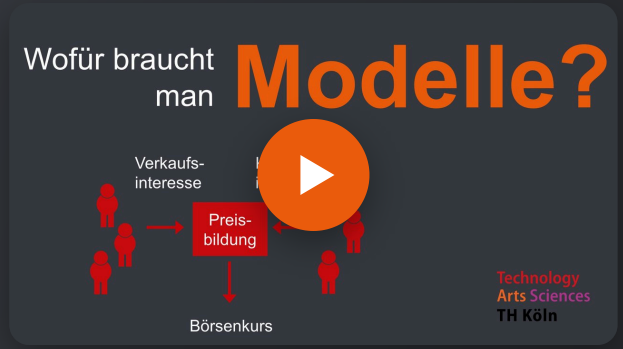


Video: Warum Softwaretechnik so ist wie (Profi-)Kochen

ArchiLab

Wofür Modelle?

- **Komplexität beherrschen**
  - Abstraktion: Unwichtiges weglassen
  - Dekomposition: in Teile zerlegen
  - Muster erkennen
  - Schritte formalisieren
- **Modelle haben einen Zweck**
  - mit der Fachseite sprechen
  - die Domäne erkunden
  - die Implementierung planen
- **Modelle = Struktur + Verhalten**
  - Struktur: Datenmodell (Klassendiagramm)
  - Verhalten: Use Cases, Aktivitäten, Zustände

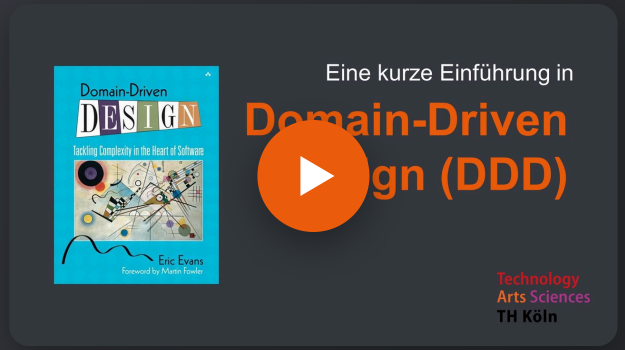


Video: Wofür braucht man Modelle?

ArchiLab

Domain-Driven Design

- **Die Idee von Eric Evans (2003)**
  im Mittelpunkt steht die Fachlichkeit, nicht die Technologie
  technische Komplexität lässt sich reduzieren
  die Komplexität der Domäne ist gegeben
- ***Zuerst:* die Domäne verstehen und modellieren**
  eine gemeinsame Sprache mit der Fachseite
- ***Erst dann:* der Code**
  Entities, Aggregates, Services
  Grundprinzip bei DDD - und bei ST1 und ST2 ☺

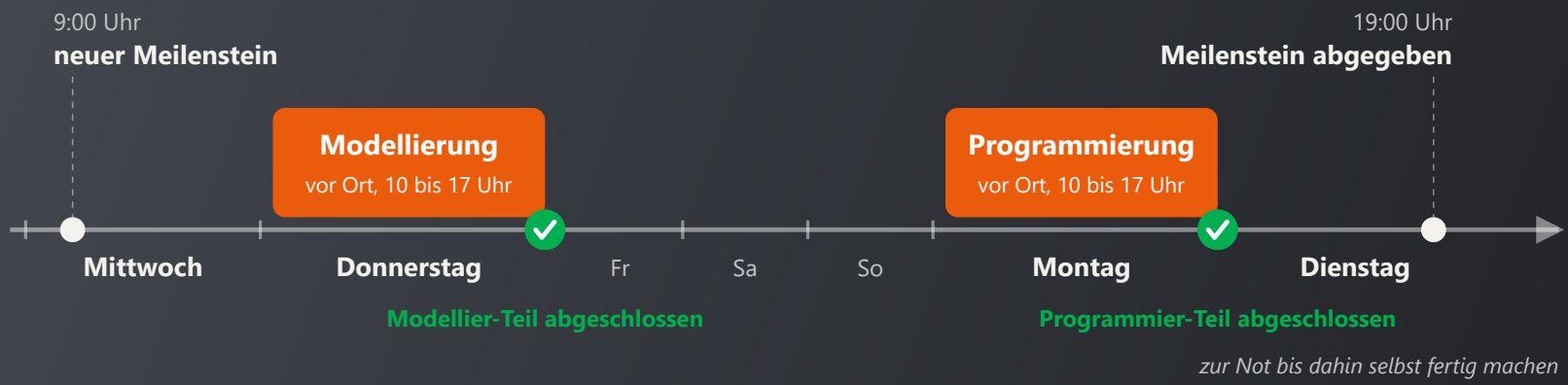


Video: Eine kurze Einführung in Domain-Driven Design (DDD)

ArchiLab

Organisation

Eine Woche im Praktikum



zur Not bis dahin selbst fertig machen

- ab heute die zweite Semesterhälfte: fünf Meilensteine, M1 bis M5, je eine Woche
- donnerstags und montags vor Ort: dann ist der Meilenstein am Montagabend erledigt

ArchiLab

Organisation

Donnerstag: Modellierung

- **Inhaltsimpuls zum Thema der Woche**
  fasst die Videos zusammen
- **modellieren in kleinen Gruppen am Tisch**
  ein Diagramm pro Gruppe
  jede Person überträgt es anschließend in UMLet, ins Repo
  (Achtung: Individualisierung)
- **Raum 0503, Tischinseln**
  10:00 bis 17:00 Uhr
  mit Fabian Krampe
- **Abnahme, nur vor Ort**
  Sie erklären Ihr Modell
  Können Sie Ihr Modell erklären und verteidigen?
  Version im Repo wird noch einmal automatisiert auf Basis-Anforderungen geprüft
- **Videos zum Thema**
  je ca. 10 bis 20 Minuten
  hier in der Zeit zum selbstständigen Arbeiten, oder vorher/nachher

ArchiLab

Organisation

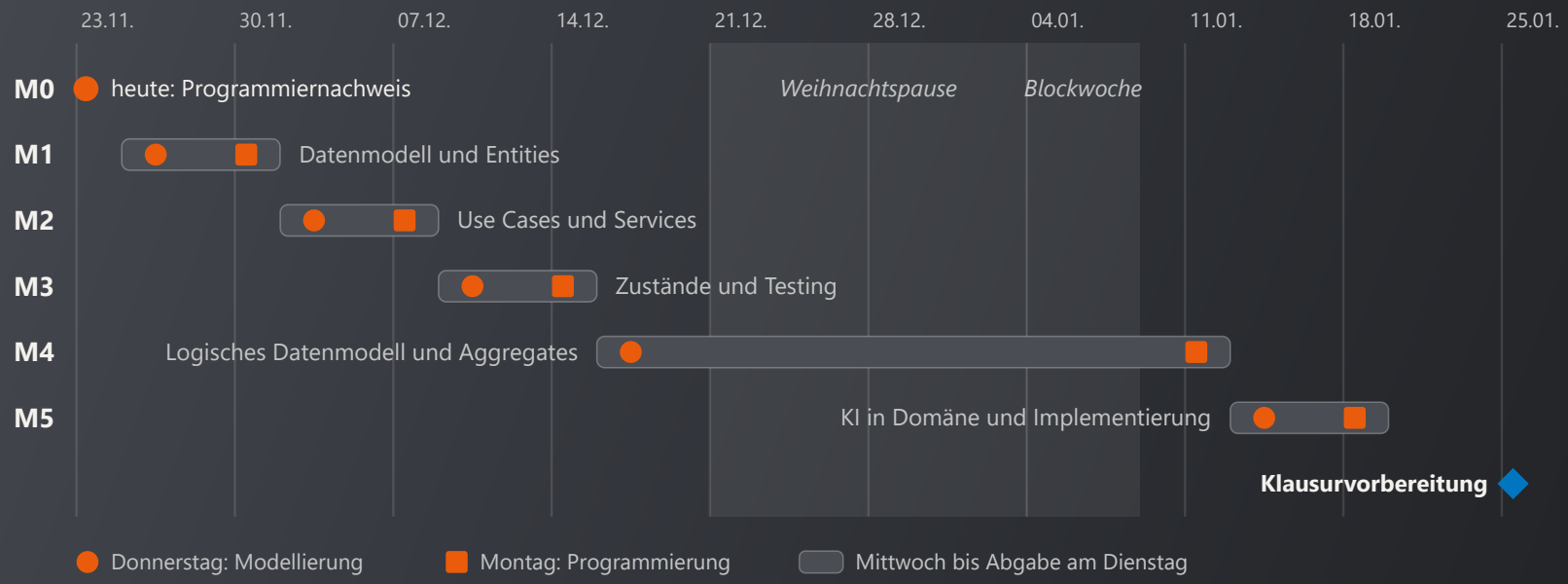
Montag: Programmierung

- **Inhaltsimpuls zum Thema der Woche**
  fasst die Videos zusammen
- **Programmieren im PC-Pool**
  Selbstlernzeit, aber wir sind ansprechbar
  Ihr Repo enthält automatisierte Tests
  Alle grün: Programmier-Teil bestanden
- **Wenn das nicht klappt: Abnahme im Gespräch, ab ca. 15:30 Uhr**
  Sie zeigen, dass Sie es verstanden haben
  Dann schalten wir von Hand auf grün
  … ersetzt nicht eigenes Bemühen
- **Im Wechsel: Hörsaal 3107 und PC-Pools 2108 bis 2110**
  Rhytmus: 10:00 Inhaltsimpuls in 3107
  Dann bis Mittag Programmierzeit in den PC Pools
  Nach dem Mittag nochmal in 3107
  Dann bis ca. 17:00 Programmierzeit und Abnahmen mit Stefan Bente
- **Endgültige Abgabe bis Dienstag, 19:00 Uhr**
  Wenn am Mo nicht fertig: selbst fertig machen, bis alle Tests grün sind

ArchiLab

Organisation

Die zweite Semesterhälfte



ArchiLab

Der Elephant im Raum - KI

KI kann das alles. Sie auch?

- **Aufgabe in einen KI-Agenten**
  ein paar Iterationen (wenn überhaupt)
  dann sind die Tests grün
- **Praktikum bestanden …**
  gelernt: fast nichts
- **Merkt man erst in der Klausur**
  Im PC-Pool, *ohne* KI
- **Durchfallquoten**
  früher <= 10% - zuletzt bei 30 bis über 40 Prozent

Prinzip bei ST1 & ST2: Erst selbst können

- **Klausur im PC-Pool, so wie das Praktikum**
  aber ohne KI
- **eine Live-Aufgabe pro Semester**
  auch ohne KI
  (siehe nächste Folie)

> **Deskilling**: Was man immer delegiert, lernt man nicht.
> Und was man nicht kann, kann man auch nicht beurteilen, wenn die KI es macht.

ArchiLab

Die Live-Aufgabe

Was

- **Kleine, gut machbare Aufgabe auf Papier**
  Sie lösen sie im PC Pool vor Ort
  Betreuer sitzt daneben
- **Umfang: alles bis zum aktuellen Meilenstein**
  wird nicht größer …
  … aber je später, desto breiter das Themenfeld
- **Ohne KI**
  Sie erklären uns Ihre Lösung

Wann

- Einmal im Semester bestehen
- **Anzahl Versuche**
  einmal pro Meilenstein
  immer montags oder donnerstags am Ende der Selbstlernzeit
- **Keine Buchung**
  einfach zu uns kommen, der Reihe nach
  Die Abnahmen des jeweiligen Tages haben aber Vorrang
  (montags: Tests werden nicht grün, donnerstags: Modell)

> Nicht bis M5 warten: Es wird immer mehr an Themen, und man hat weniger Versuche frei.

Organisation

Spielregeln: was Sie zum Bestehen brauchen

1

M0

bestanden, oder AP2-Klausur bestanden (Nachweis in CAMS-EXA)

2

Live-Aufgabe

eine bestanden

3

Meilensteine

von M1 bis M5 mindestens vier Modellierungsteile

und mindestens vier Programmierteile

Die beiden Teile zählen unabhängig voneinander. Einmal krank, oder einmal nicht geschafft: kein Problem.

ArchiLab

Organisation

Fair Play

- **Täuschungsversuch oder Angriff auf unsere Infrastruktur: verboten**
  Ausschluss aus dem Praktikum (ohne Vorwarnung)
  Dazu zählen auch Versuche, das Tooling auszuhebeln
- Täuschungsversuche gehen außerdem an den Prüfungsausschuss
- **Prinzip: gemeinsam diskutieren, einzeln umsetzen**
  Copy/Paste mit Anpassen der Individualisierung zählt auch als Täuschungsversuch
  … für Nehmer und Spender!

ArchiLab

Heute

M0 heute

- **Warum M0?**
  ohne sicheres Programmieren kein sinnvolles Praktikum
  die Aufgaben werden Stück für Stück komplexer
  in ST1, und erst recht in ST2
- **Was**
  kleine Programmieraufgabe auf AP2-Niveau
  Aufgabenblatt auf Papier, Code abtippen
  Kotlin oder Java, ohne KI
  wir sitzen dabei, etwa 15 Minuten
- **Regeln**
  Wir sind großzügig und helfen
  Aber: nicht bestanden - keine Wiederholung
  Heute nicht da: Nachholen nur mit Attest

- **(1) AP2-Klausur bestanden: CAMS-EXA zeigen, fertig**
  bitte gleich einmal zu Fabian Krampe gehen
  und sich den M0 eintragen lassen
- **(2) M0 absolvieren**
  bitte gleich zu Stefan Bente gehen
  Zeitschlitze als Zettelchen (11:00 - 12:00, 13:00 - 14:00, …)
  dann nach 2108 gehen
  Man kann auch ohne Zettel kommen, wenn man etwas Wartezeit mitbringt

ArchiLab



ArchiLab