

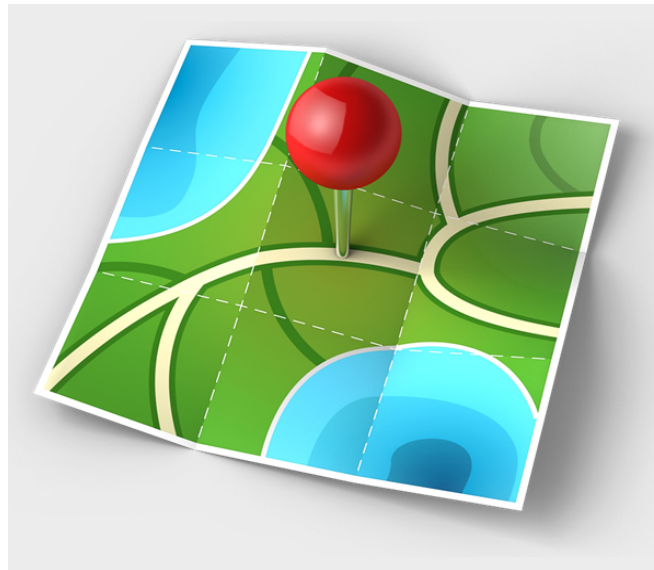
# Campus Routenplaner

## Praxis der Software-Entwicklung

Einführung · April 30, 2014

Thomas Bläsius · Franziska Wegner

INSTITUT FÜR THEORETISCHE INFORMATIK · PROF. DR. DOROTHEA WAGNER



1. Organisation

2. Eure Aufgaben

3. Werkzeuge

# Vorstellung der Teilnehmer

Wir sind . . .



Thomas Bläsius



Franziska Wegner

Wer seid ihr?

- Name
- Wissen und Erfahrungen

Zwei Module:

- Praxis der Software-Entwicklung – *PSE*
- Teamarbeit in der Software-Entwicklung – *TSE*
  
- Registrierung via Studierendenportal
- Registrierungsphase: 22.04 – 26.05  
Eine An- bzw. Abmeldung danach ist nicht möglich!

# Zielsetzung

Programmieraufgaben



≈ 200 LOC



# Zielsetzung

Programmieraufgaben



≈ 200 LOC

Windows Vista

≈ 50.000.000 LOC



# Zielsetzung

Programmieraufgaben

≈ 200 LOC

Grep

≈ 10.000 LOC

MyPaint (Malprogramm)

≈ 32.000 LOC

Kate (Texteditor)

≈ 350.000 LOC

Kopete/Pidgin

≈ 380.000 LOC

VLC

≈ 630.000 LOC

Mozilla Thunderbird

≈ 900.000 LOC

Eclipse

≈ 2.200.000 LOC

OpenStreetMap

≈ 4.000.000 LOC

Mozilla Firefox

≈ 10.700.000 LOC

Linux kernel 3.2

≈ 16.800.000 LOC

KDE

≈ 24.000.000 LOC

Windows Vista

≈ 50.000.000 LOC

# Zielsetzung

Programmieraufgaben	≈ 200 LOC
<b>PSE – Campus Routing System</b>	<b>≈ 10.000 LOC</b>
Grep	≈ 10.000 LOC
MyPaint (Malprogramm)	≈ 32.000 LOC
Kate (Texteditor)	≈ 350.000 LOC
Kopete/Pidgin	≈ 380.000 LOC
VLC	≈ 630.000 LOC
Mozilla Thunderbird	≈ 900.000 LOC
Eclipse	≈ 2.200.000 LOC
OpenStreetMap	≈ 4.000.000 LOC
Mozilla Firefox	≈ 10.700.000 LOC
Linux kernel 3.2	≈ 16.800.000 LOC
KDE	≈ 24.000.000 LOC
Windows Vista	≈ 50.000.000 LOC



# Lernziel

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Softwareentwicklungs-Techniken.

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Softwareentwicklungs-Techniken.

Fünf Phasen:

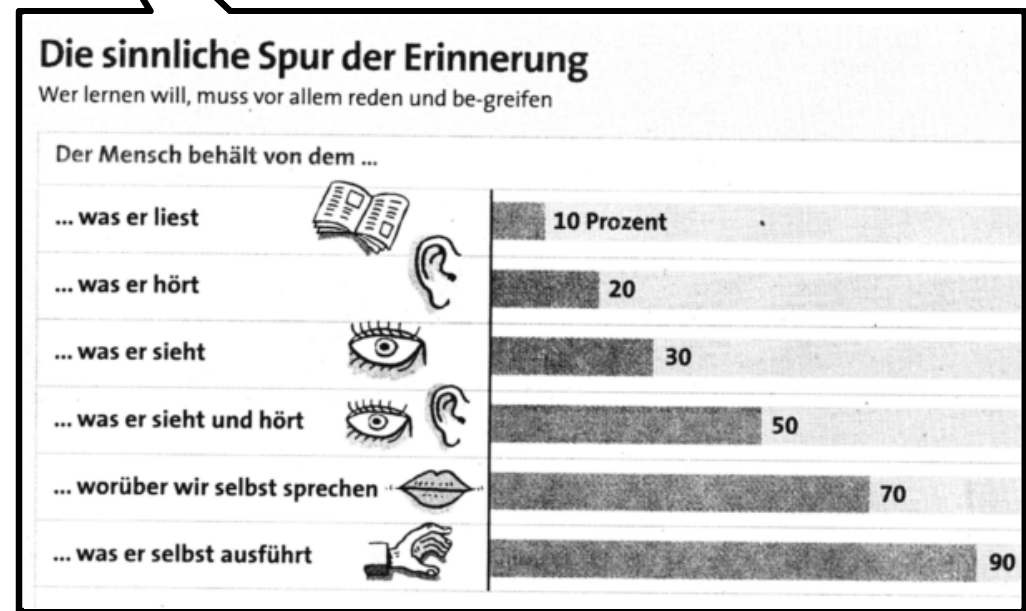
- Pflichtenheft
- Entwurf
- Implementierung
- Testphase
- Systemabnahme

# Lernziel

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Softwareentwicklungs-Techniken.
  
- Sammeln von praktischer Erfahrung bei der Planung von Software und in der Qualitätssicherung.

# Lernziel

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Softwareentwicklungs-Techniken.
- Sammeln von praktischer Erfahrung bei der Planung von Software und in der Qualitätssicherung.



# Lernziel

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Softwareentwicklungs-Techniken.
- Sammeln von praktischer Erfahrung bei der Planung von Software und in der Qualitätssicherung.
- Implementierungskompetenz

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Software

## Stufe 1: In der Schule

```
10 PRINT "HELLO WORLD"  
20 END
```

- Sammlung  
in der

- Implementierung

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Software

## Stufe 2: Erstes Semester

```
program Hello(input, output)
begin
  writeln('Hello World')
end.
```

- Sammelarbeit in der

- Implementierung

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Software-Entwicklungsumgebung

## Stufe 4: Der erste Job

- Sammelcode  
in der

```
#include <stdio.h>
```

```
void main(void)
```

```
{
```

```
char *message[] = {"Hello ", "World"};
```

```
int i;
```

- Implementierung

```
for(i = 0; i < 2; ++i)
```

```
printf("%s", message[i]);
```

```
printf("\n");
```

```
}
```



- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Software

## Stufe 5: Erfahrener Softwareentwickler

- Sammlung in der

- Implementierung

```
#include <iostream.h>
#include <string.h>
class string
{
private:
int size;
char *ptr;
public:
string() : size(0), ptr(new char('\0')) {};
string(const string &s) : size(s.size)
{
ptr = new char[size + 1];
strcpy(ptr, s.ptr);
};
string()
{
delete [] ptr;
};
friend ostream& operator <<(ostream &, const string &);
string& operator=(const char *);
ostream &operator<<(ostream &stream, const string &s)
{
return(stream << s.ptr);
};
};
```

```
string& string::operator=(const char *chrs)
{
if (this != &chrs)
{
delete[] ptr;
size = strlen(chrs);
ptr = new char[size + 1];
strcpy(ptr, chrs);
}
return *this;
}
int main(void)
{
string str;
str = "Hello World";
cout << str << endl;
return 0;
}
```

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Software

## Stufe 12: Management

```
mail -s "Hello, world." bob@b12
```

- Sammler  
in der  
Bob, kannst du mir ein Programm schreiben,  
welches "Hello world." auf den Bildschirm  
schreibt?
- Implementierer  
Ich benötige es bis morgen.

# Lernziel

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Softwareentwicklungs-Techniken.
- Sammeln von praktischer Erfahrung bei der Planung von Software und in der Qualitätssicherung.
- Implementierungskompetenz
- Teamarbeit

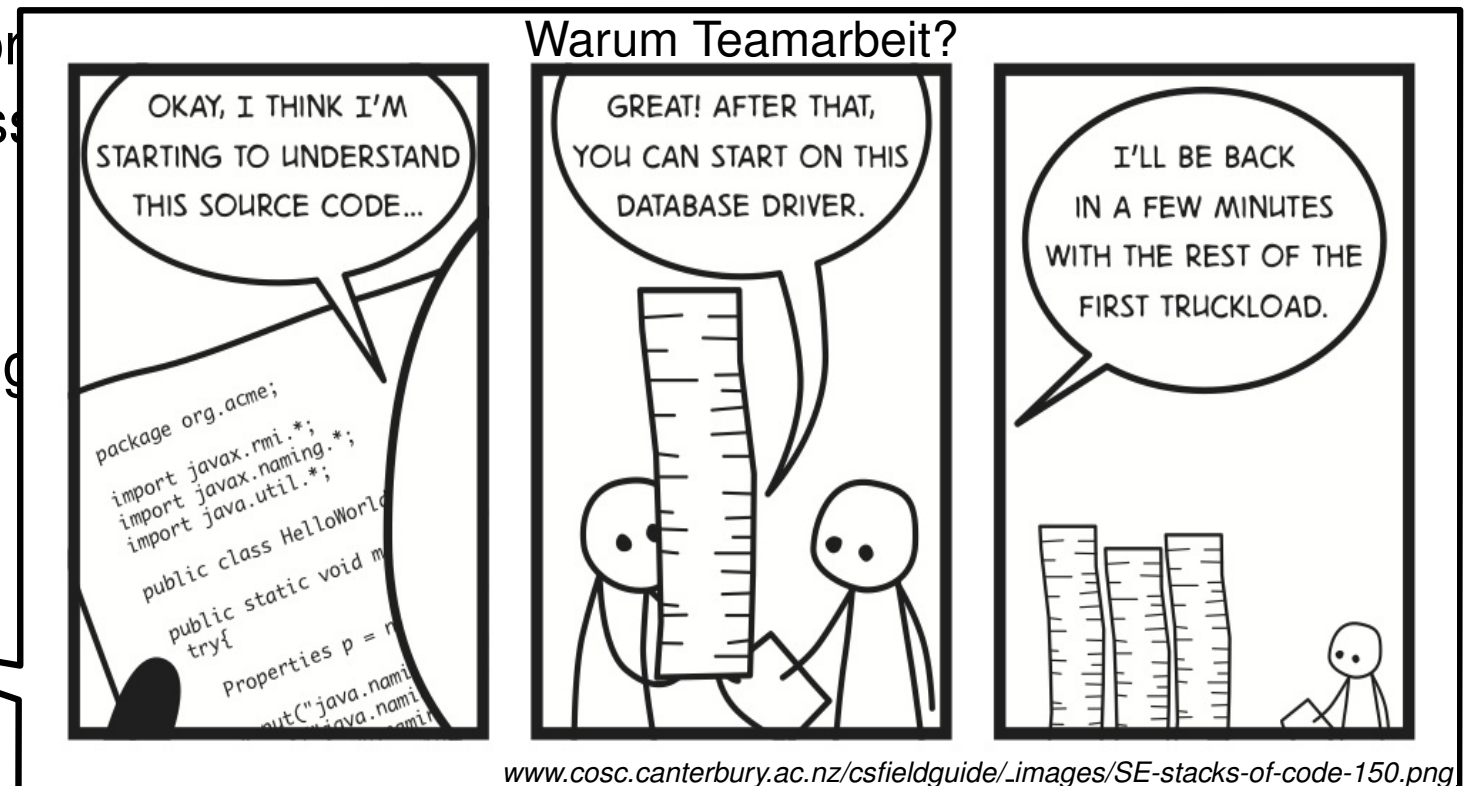
# Lernziel

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Softwareentwicklungs-Techniken.

- Sammeln von pr...  
in der Qualitäts...

- Implementierung

- Teamarbeit



# Lernziel

- Realisierung eines kompletten Softwareprojekts unter Benutzung von Softwareentwicklungs-Techniken.
- Sammeln von praktischer Erfahrung bei der Planung von Software und in der Qualitätssicherung.
- Implementierungskompetenz
- Teamarbeit
- Präsentation

# Anforderungen

- Aktiver Beitrag und aktive Teilnahme in jeder Phase von jedem

# Anforderungen

- Aktiver Beitrag und aktive Teilnahme in jeder Phase von jedem
- Teilnahme bei den wöchentlichen Treffen

# Anforderungen

- Aktiver Beitrag und aktive Teilnahme in jeder Phase von jedem
- Teilnahme bei den wöchentlichen Treffen
- Alle Dokumente müssen pünktlich (als PDF) abgegeben werden.
- Einen Tag vor jedem (wöchentlichen) Treffen: Einreichung des aktuellen Konzepts.



# Anforderungen

- Aktiver Beitrag und aktive Teilnahme in jeder Phase von jedem
- Teilnahme bei den wöchentlichen Treffen
- Alle Dokumente müssen pünktlich (als PDF) abgegeben werden.
- Einen Tag vor jedem (wöchentlichen) Treffen: Einreichung des aktuellen Konzepts.
- Kolloquium nach jeder Phase
  - Präsentation (Ergebnisse der Phase) + Prüfungsgespräch

# Anforderungen

- Aktiver Beitrag und aktive Teilnahme in jeder Phase von jedem
- Teilnahme bei den wöchentlichen Treffen
- Alle Dokumente müssen pünktlich (als PDF) abgegeben werden.
- Einen Tag vor jedem (wöchentlichen) Treffen: Einreichung des aktuellen Konzepts.
- Kolloquium nach jeder Phase
  - Präsentation (Ergebnisse der Phase) + Prüfungsgespräch
- Die Note setzt sich zusammen aus
  - Qualität der vorgelegten Dokumente
  - Kolloquium
  - Qualität ihres Projektes

1. Organisation

2. Eure Aufgaben

3. Werkzeuge

# Campus Routenplaner

# Campus Routenplaner

From:

To:

Get directions



# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**

To:

Get directions



# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**

To: **50.34**

Get directions



# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**

To: **50.34**

Get directions





# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**

To: **50.34**

Get directions

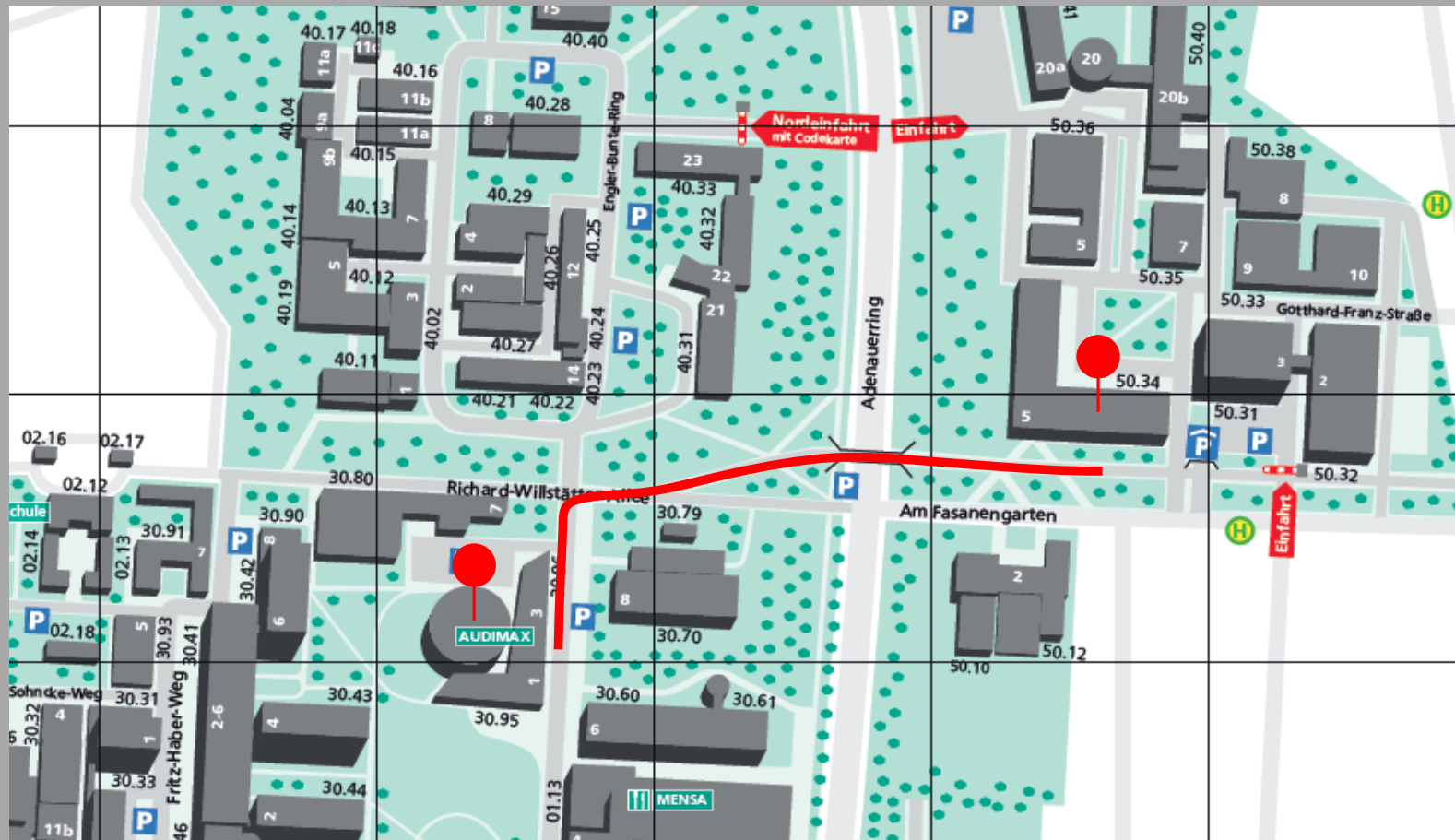


# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**

To: **50.34**

Get directions

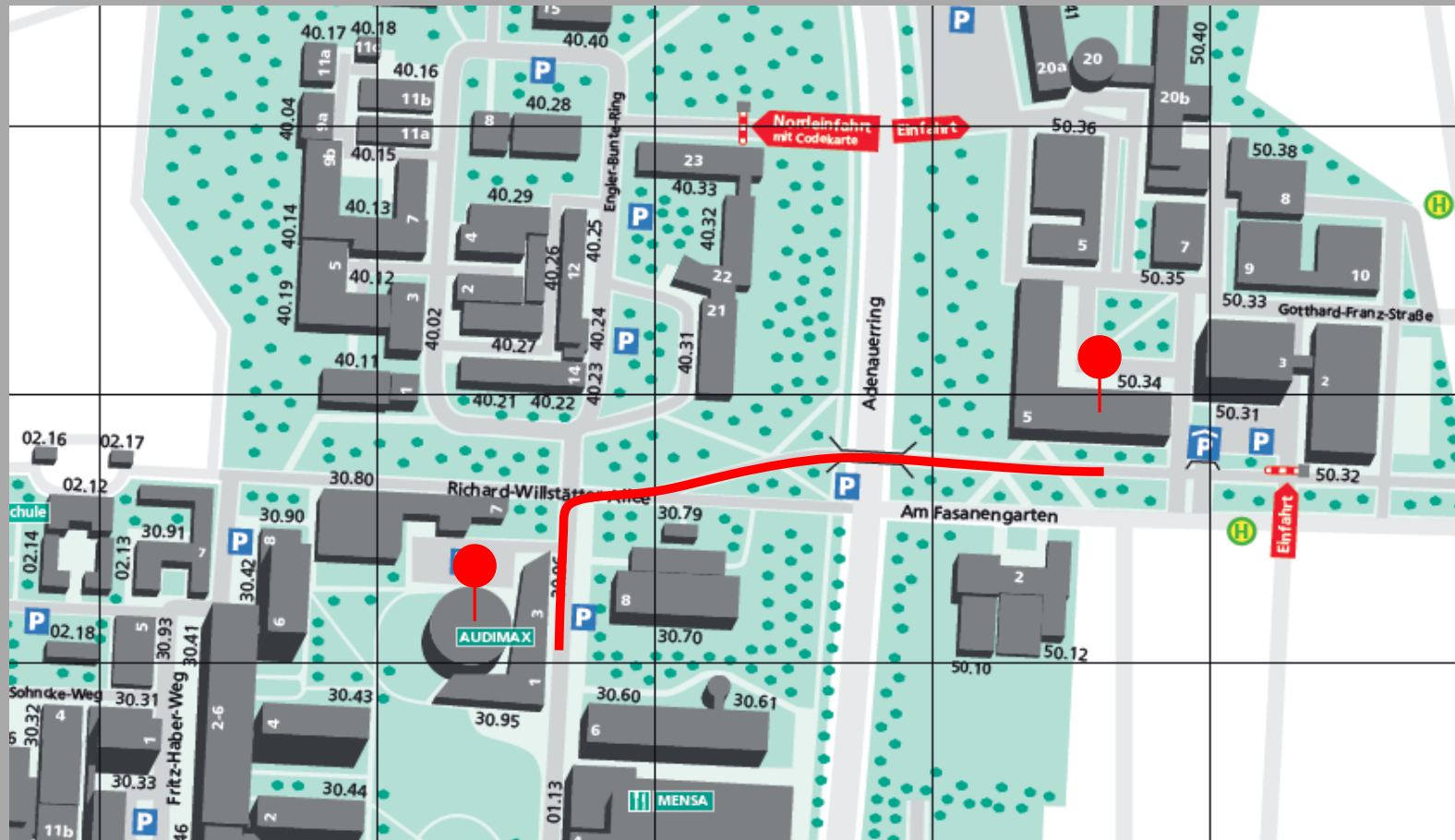


# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**

To: **50.34, Büro 331**

Get directions



# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**

To: **50.34, Büro 331**

Get directions

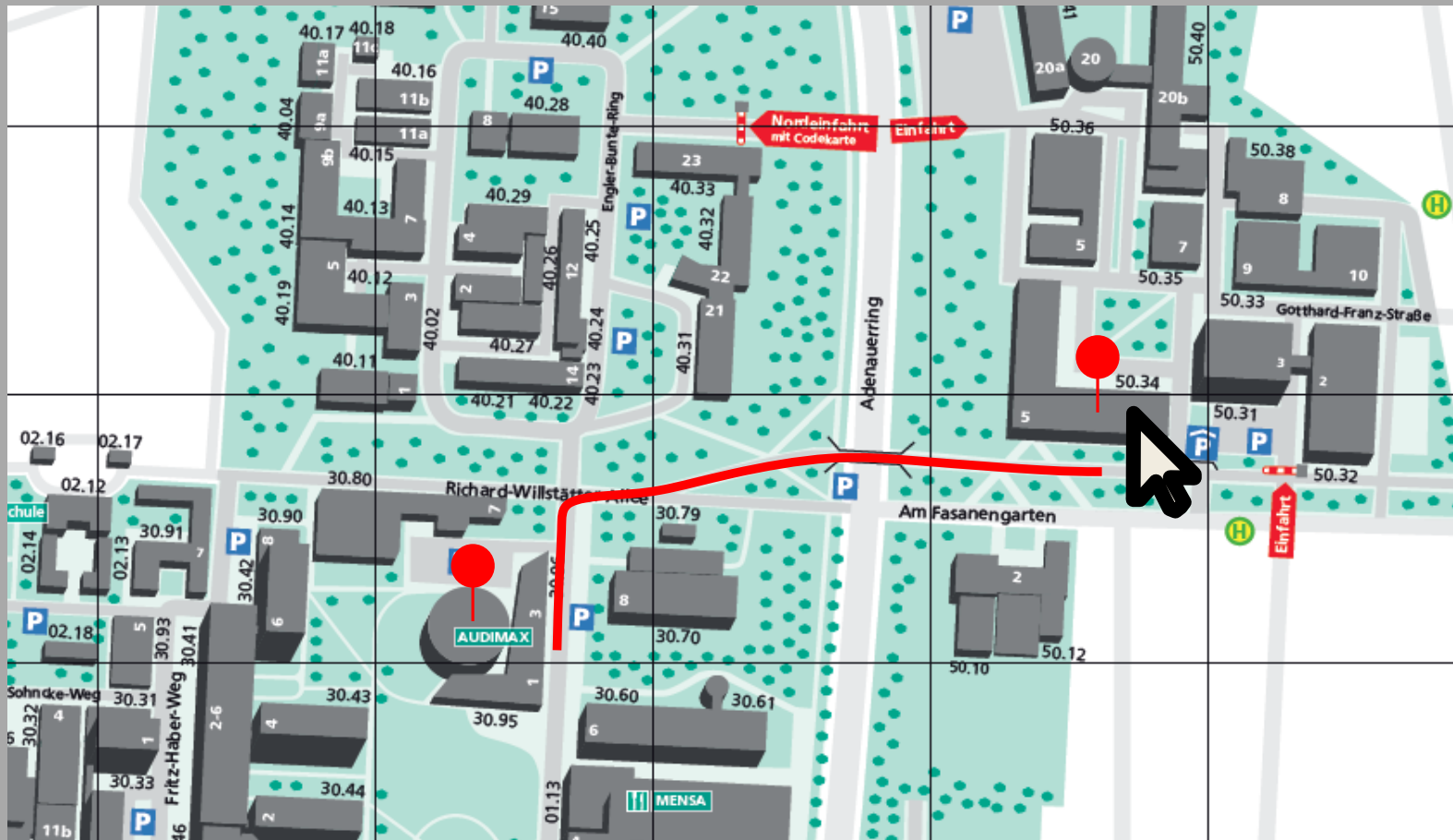


# Campus Routenplaner

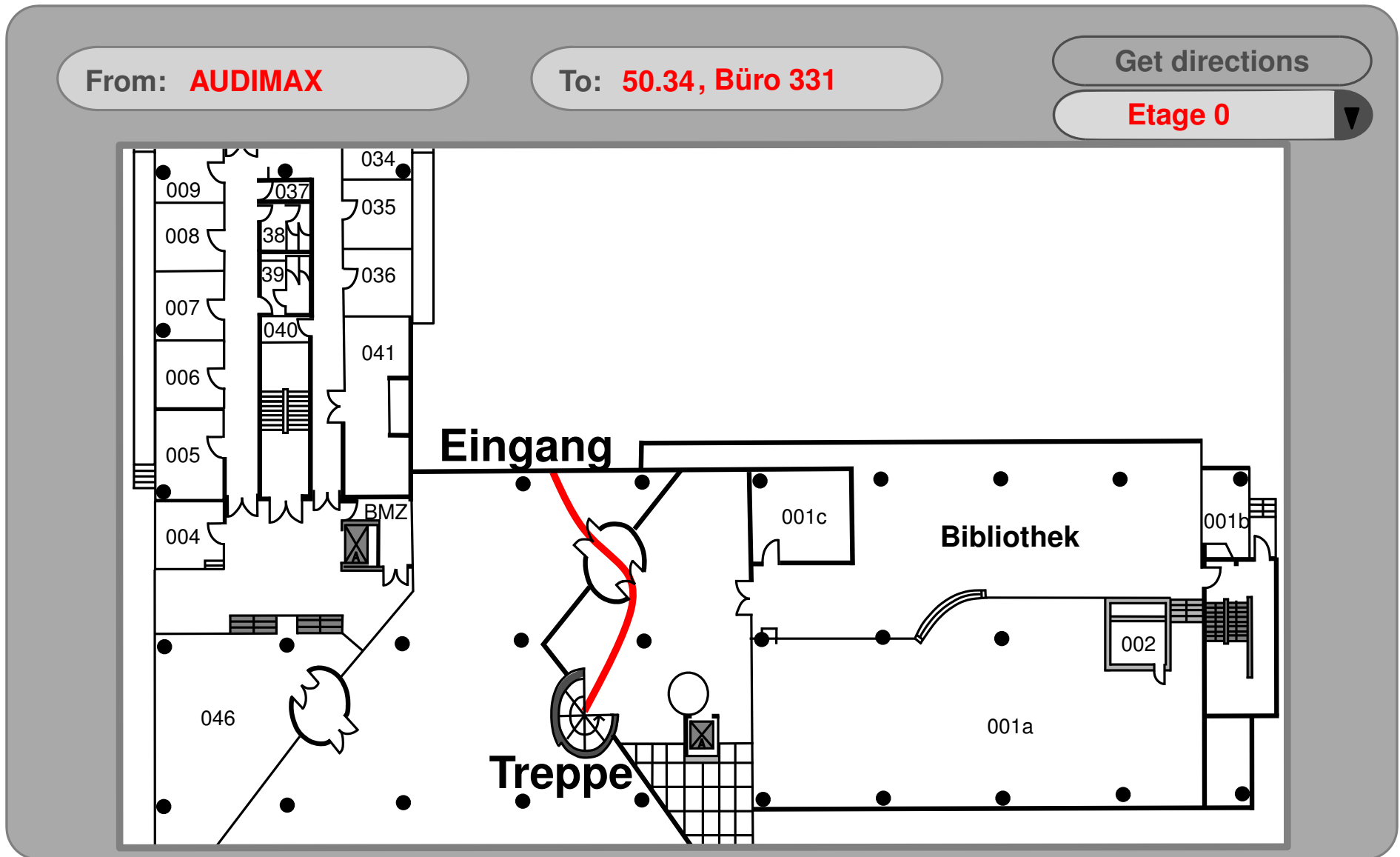
From: **AUDIMAX**

To: **50.34, Büro 331**

Get directions



# Campus Routenplaner



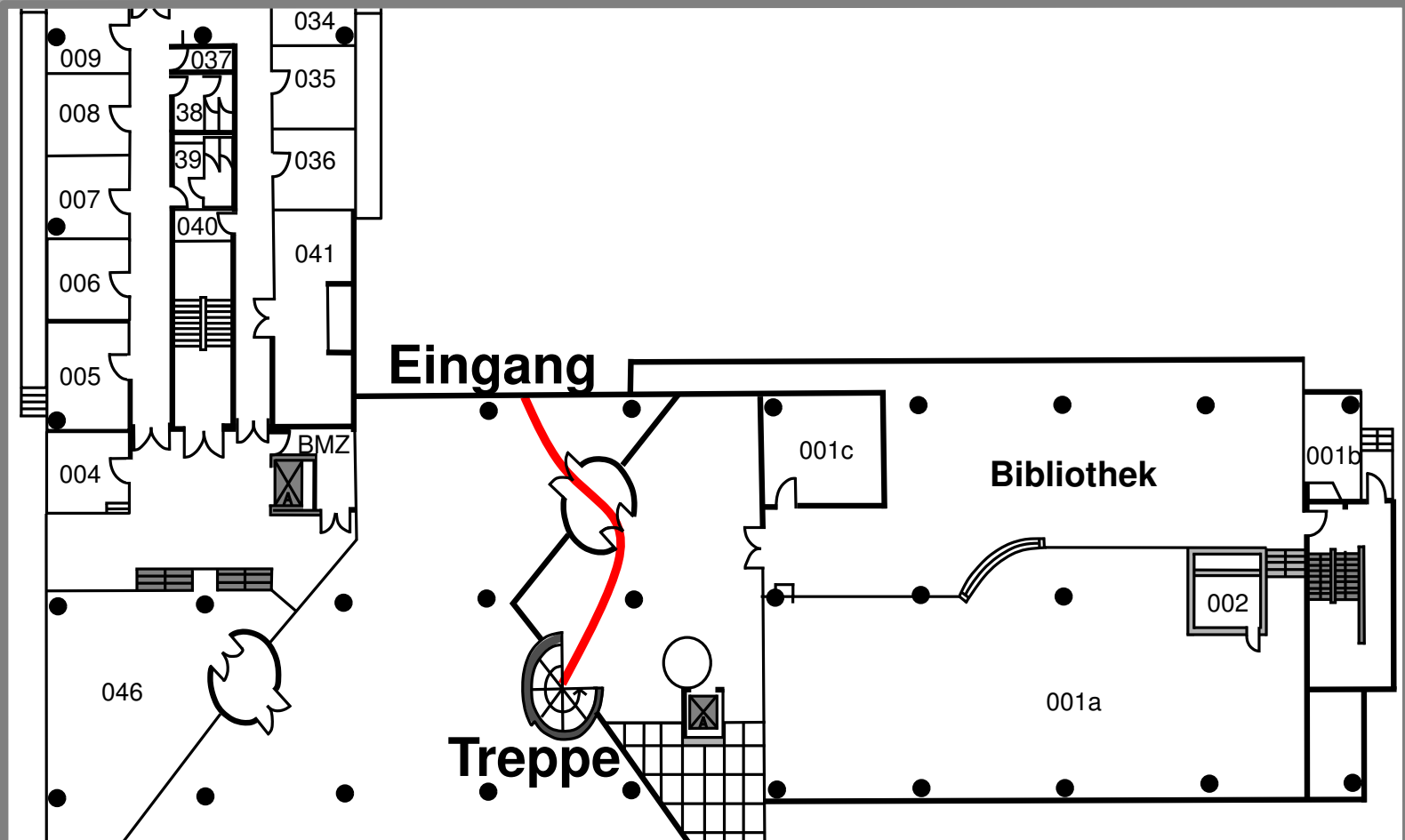
# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**

To: **50.34, Büro 331**

Get directions

**Etage 0**



The floor plan shows a route starting at the entrance (Eingang) and going down a staircase (Treppe) to reach room 001c. The library (Bibliothek) is also shown. The route is highlighted in red.

Room numbers: 009, 008, 007, 006, 005, 004, 003, 002, 001c, 001b, 001a, 046, 041, 037, 038, 039, 034, 035, 036, 040, BMZ

# Campus Routenplaner

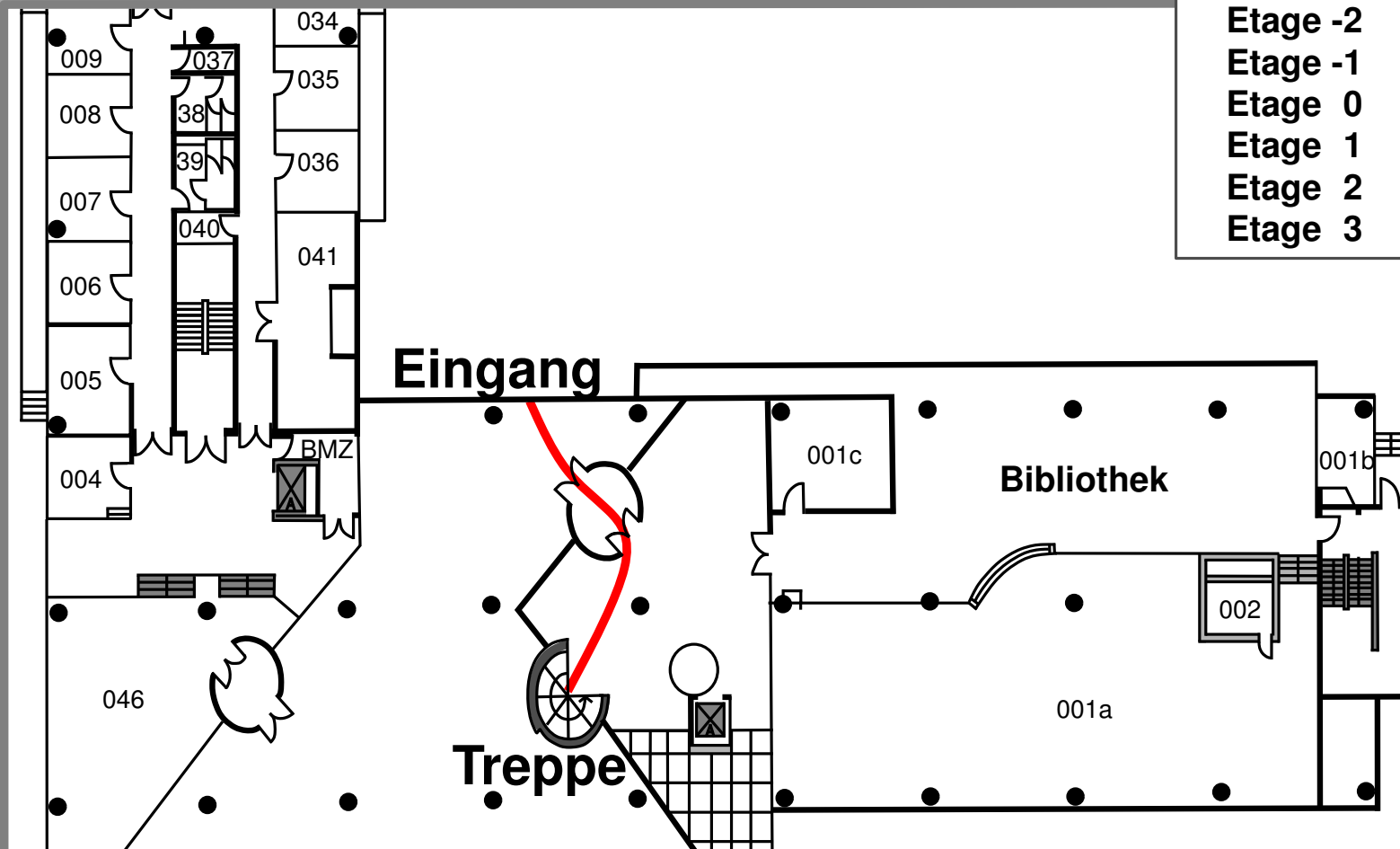
From: **AUDIMAX**

To: **50.34, Büro 331**

Get directions

**Etage 0**

- Etage -2
- Etage -1
- Etage 0
- Etage 1
- Etage 2
- Etage 3



The floor plan shows a route starting at the 'Eingang' (Entrance) on the left. A red line indicates the path: it goes from the entrance, through a 'Treppe' (Staircase) area, then through rooms 001c, 001a, and 002, finally reaching room 001b. The 'Bibliothek' (Library) is located between rooms 001c and 001a. Other rooms shown include 009, 008, 007, 006, 005, 004, 003, 002, 001a, 001b, 001c, 046, 041, 040, 039, 038, 037, 036, 035, and 034. A 'BMZ' (Büro-Möbelzone) is also marked.

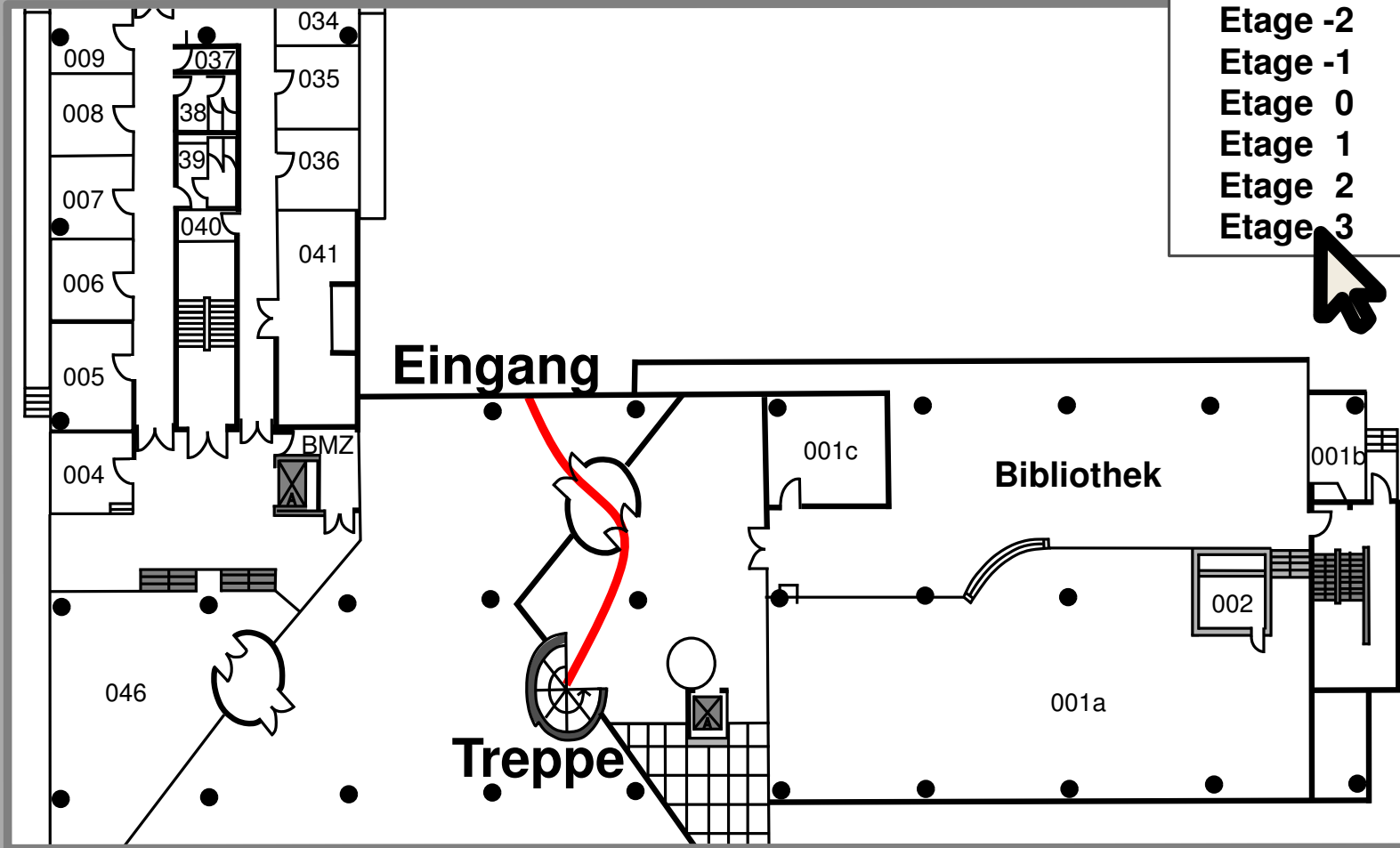


# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**      To: **50.34, Büro 331**      [Get directions](#)

**Etage 0**

- Etage -2
- Etage -1
- Etage 0
- Etage 1
- Etage 2
- Etage 3



**Eingang**

**Bibliothek**

**Treppe**

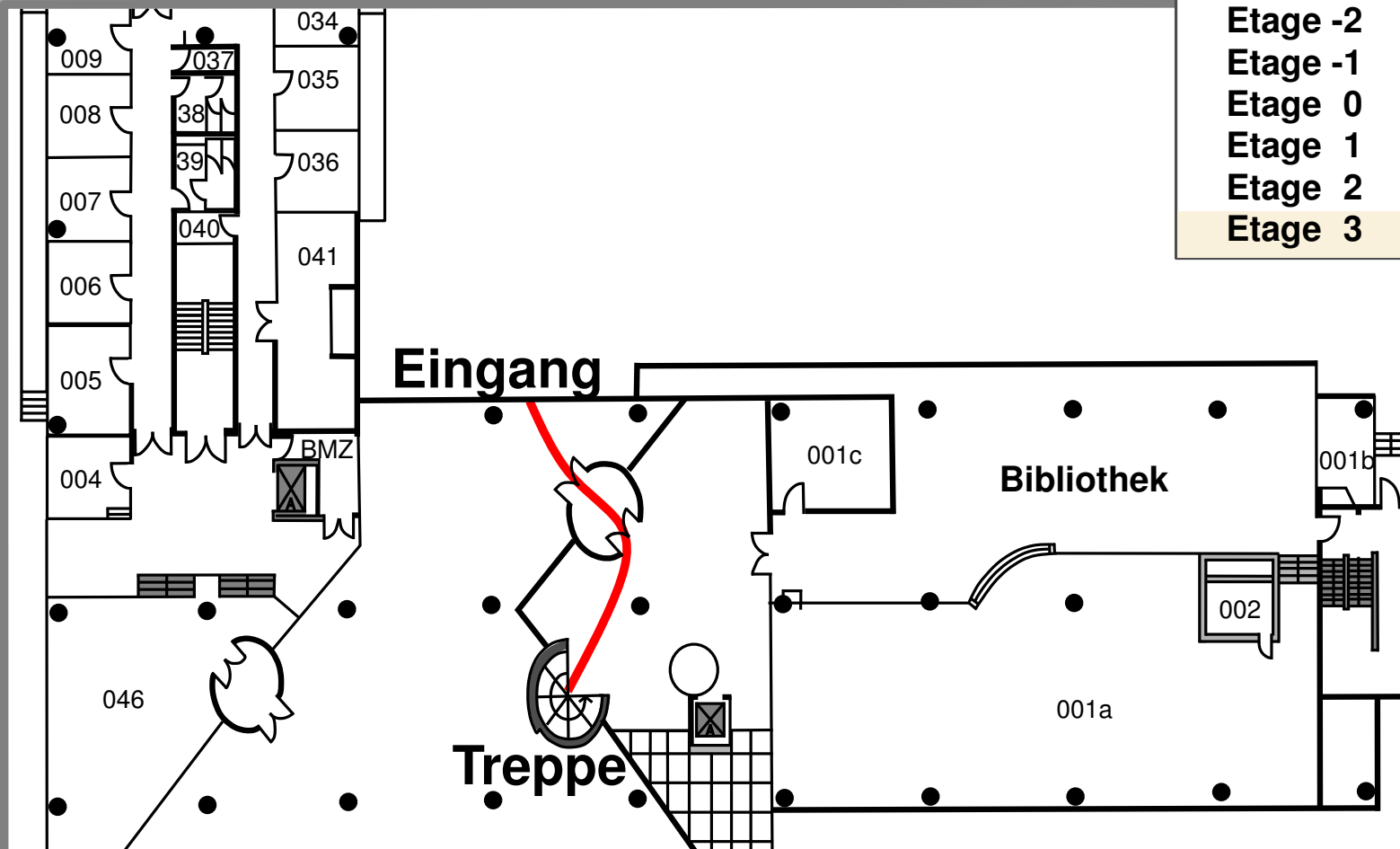
009, 008, 007, 006, 005, 004, 003, 002, 001c, 001b, 001a, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 046, BMZ

# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**      To: **50.34, Büro 331**      [Get directions](#)

**Etage 0**

- Etage -2
- Etage -1
- Etage 0
- Etage 1
- Etage 2
- Etage 3



The floor plan shows a route starting at the **Eingang** (Entrance) on the left. A red line indicates the path: it goes from the entrance to a **Treppe** (Staircase) area, then through a hallway to room **001c**, and finally to room **002**. Other rooms shown include 009, 008, 007, 006, 005, 004, 003, 002, 001a, 001b, 001c, 046, 041, 037, 038, 039, 034, 035, 036, and 040. A **BMZ** (Büro-Möbelzone) is also marked. The **Bibliothek** (Library) is located in the center-right area.

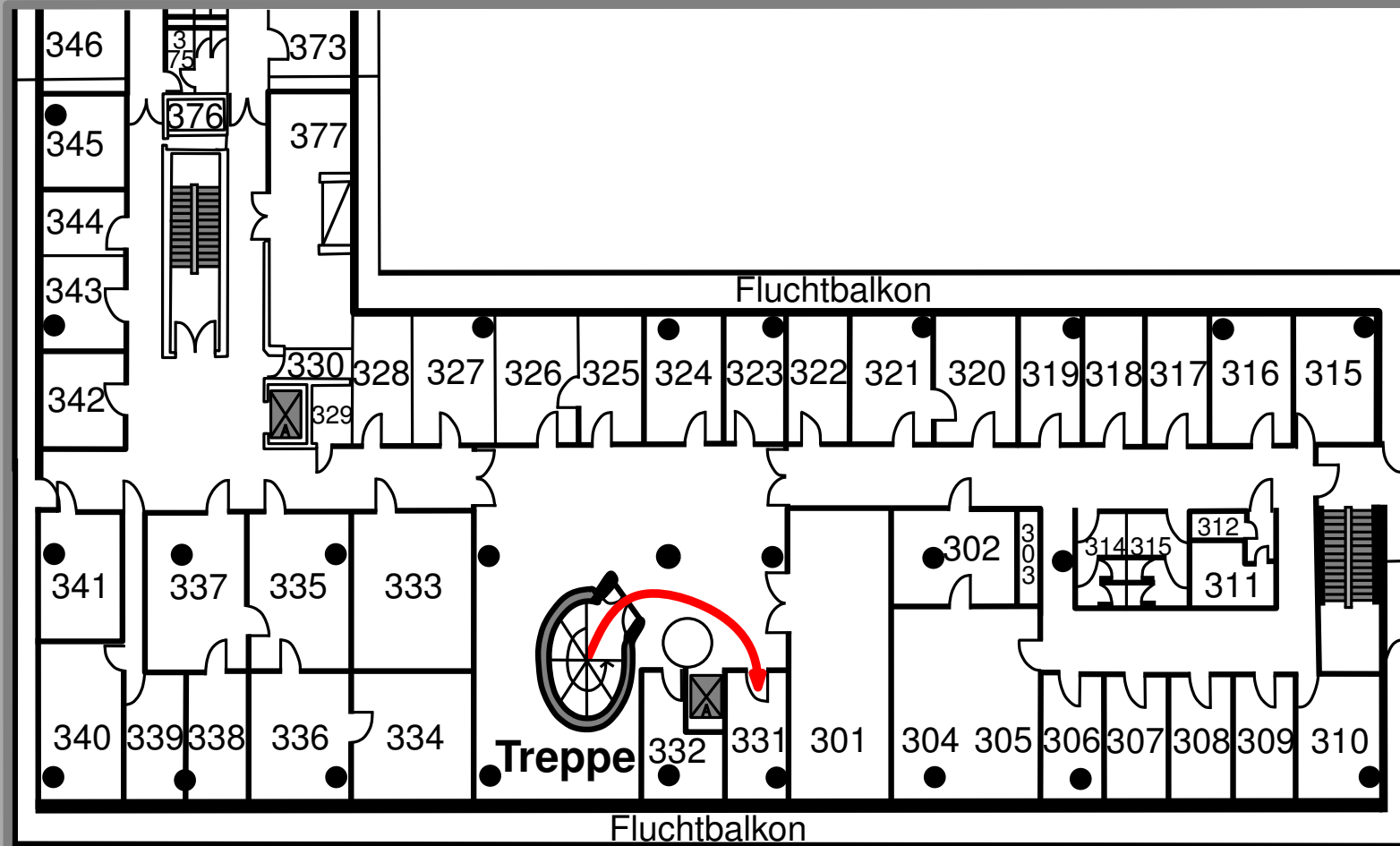
# Campus Routenplaner

From: **AUDIMAX**

To: **50.34, Büro 331**

Get directions

Etage 3



# Campus Routing System – Aufgabe

## Entwurf und Implementierung eines Routenplaners für den KIT Campus

- Einfache Suche nach Start und Ziel
- Anzeige des kürzesten Pfades
- Dijkstra's Algorithmus für das Routing
- Route von und zu **Gebäuden**
- Routenberechnung innerhalb von Gebäuden



## Administrationswerkzeug

- Karte hinzufügen (Hintergrundbild)
- Hinzufügen (und auch Löschen) von Kanten (Wege) und Knoten (Kreuzungen)
- Hinzufügen/Löschen von Gebäuden und Hinzufügen von Informationen zu diesen Gebäuden



# Campus Routing System – Erweiterungen

- Verschiedene Metriken für das Routing
- Verschiedene Routen
- Neue Kanten-/Knotenattribute
- Routing zum nächst gelegenden Eingang
- Straßen temporär als gesperrt markieren
- Kürzeste Wege können durch ein Gebäude gehen
- Schöne Darstellung einer Route innerhalb eines Gebäudes
- Java Applet
- ...

# Bis zur nächsten Woche...

- Umgang mit git &  $\LaTeX$  lernen
- Einarbeitung in die anderen Werkzeuge, wie Lucidchart, Eclipse, JUnit, codeCover, ...
- Lesen der Aufgabe!!!
- Einloggen in einem Computer im Poolraum (Passwort ändern)
- Wählen der Teamleiter für die verschiedenen Phasen
- Über Struktur und besondere Funktionalitäten von eurem System diskutieren und aufschreiben (Pflichtenheft)

1. Organisation

2. Eure Aufgaben

3. Werkzeuge

# Werkzeuge

Git (oder eine andere Versionskontrolle)

- Es ist **verpflichtend** zu verwenden!
- Erstellt ein Repository: `https://alghub.iti.kit.edu/`



# Werkzeuge

## Git (oder eine andere Versionskontrolle)

- Es ist **verpflichtend** zu verwenden!
- Erstellt ein Repository: `https://alghub.iti.kit.edu/`

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Wir empfehlen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X für die Dokumentation

# Werkzeuge

## Git (oder eine andere Versionskontrolle)

- Es ist **verpflichtend** zu verwenden!
- Erstellt ein Repository: `https://alghub.iti.kit.edu/`

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Wir empfehlen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X für die Dokumentation

## Abbildungen & Präsentationen

- Wir verwenden hauptsächlich Ipe (`http://ipe7.sourceforge.net/`)

# Werkzeuge

## Git (oder eine andere Versionskontrolle)

- Es ist **verpflichtend** zu verwenden!
- Erstellt ein Repository: `https://alghub.iti.kit.edu/`

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Wir empfehlen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X für die Dokumentation

## Abbildungen & Präsentationen

- Wir verwenden hauptsächlich Ipe (`http://ipe7.sourceforge.net/`)

## UML

- Lucidchart (`https://www.lucidchart.com/pages/education`)
- MS Visio (`http://kit.onthehub.com`)
- yED (`http://www.yworks.com/en/products_yed_about.html`)
- ...

# Werkzeuge

## Projektplanung

- Mindjet Campus - MindManager, ...

# Werkzeuge

## Projektplanung

- Mindjet Campus - MindManager, ...

## Programmieren

- Eclipse
- NetBeans
- ...

## Projektplanung

- Mindjet Campus - MindManager, ...

## Programmieren

- Eclipse
- NetBeans
- ...

## Validierung

- Automatisiertes Testen: JUnit, SoapUI, ...
- Automatisiertes Messen der Unit Test Qualität (Mutation Tests): Judy
- Java Programm Abdeckungswerkzeuge (engl. code coverage tools): Clover, Cobertura, JaCoCo, EMMA, ...

# Fragen

