



# INTEGRIERTES RESSOURCEN-MANAGEMENT AN UNIVERSITÄTEN

---

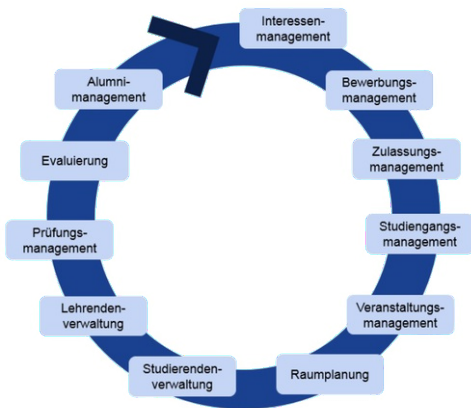
Mirjana Lach   Gerald Lach   Erhard Zorn

Institut für Mathematik, TU Berlin

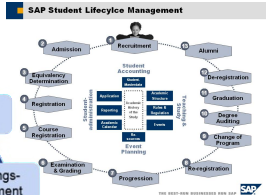
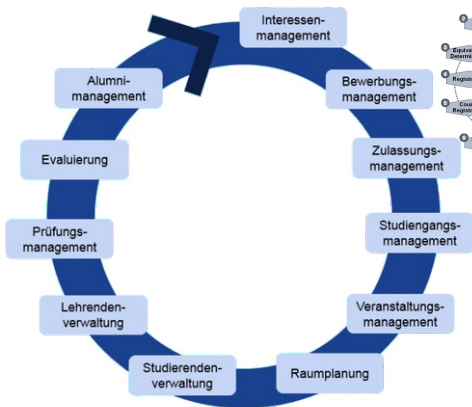
# CAMPUSMANAGEMENT

---

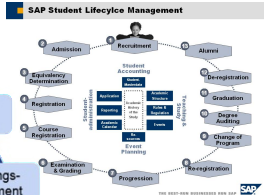
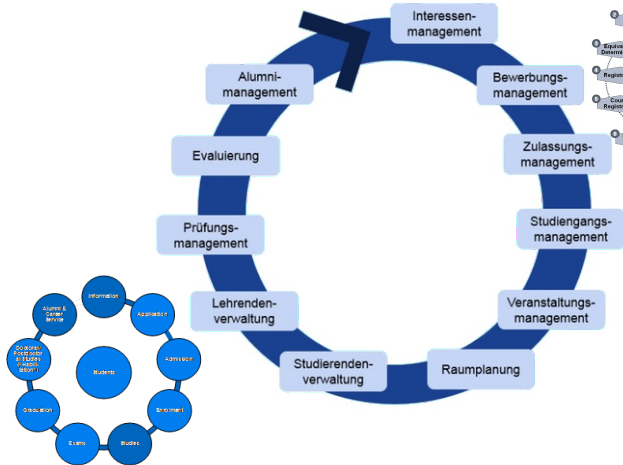
# INTEGRIERTES CAMPUSMANAGEMENT



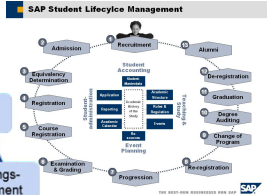
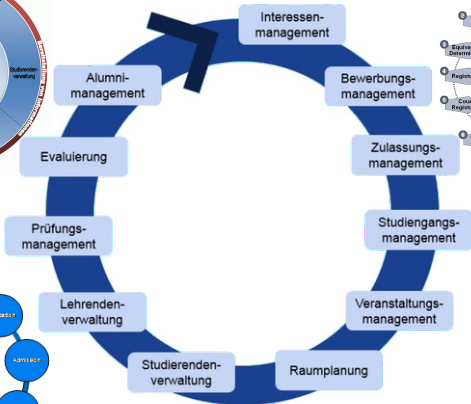
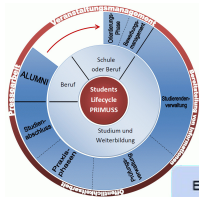
# INTEGRIERTES CAMPUSMANAGEMENT



# INTEGRIERTES CAMPUSMANAGEMENT



# INTEGRIERTES CAMPUSMANAGEMENT



# INTEGRIERTES CAMPUSMANAGEMENT

---

- IT-technische Abbildung der Studierenden
- Keine redundante Datenhaltung
- Effiziente Workflows
- Effiziente Verwaltung der Studierendendaten
- Effiziente Verwaltung der Ressourcen

Wie wird Ressourceneinsatz geplant?



Wie wird Ressourceneinsatz geplant?

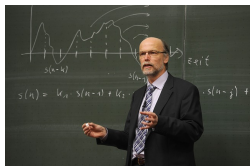


# RESSOURENPLANUNG

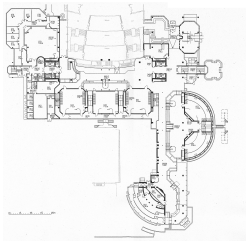
---

# WELCHE RESSOURCEN?

Lehrende



Lehrraum

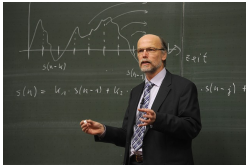


Studierende

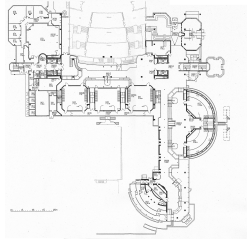


# WELCHE RESSOURCEN?

Lehrende



Lehrraum



Studierende



Raumausstattung



Verkehrsmittel



Mensa



# RESSOURCENPLANUNGSPROBLEME

---

Veranstaltungsplanung

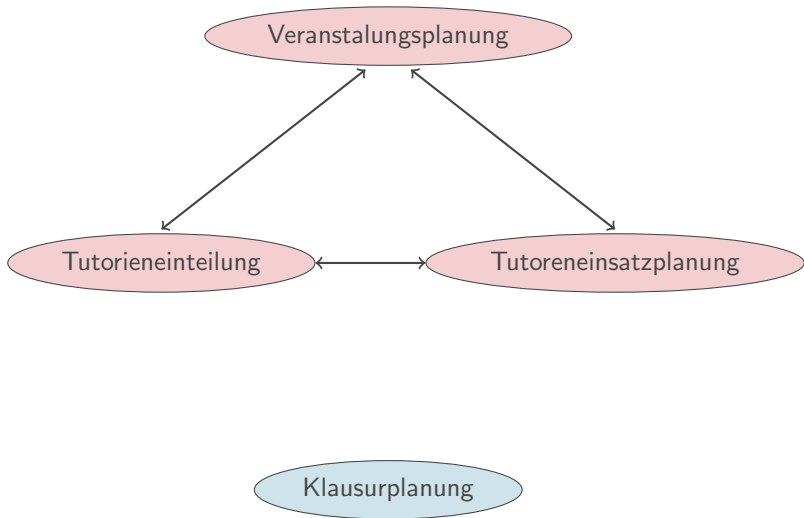
Tutorieneinteilung

Tutoreneinsatzplanung

Klausurplanung

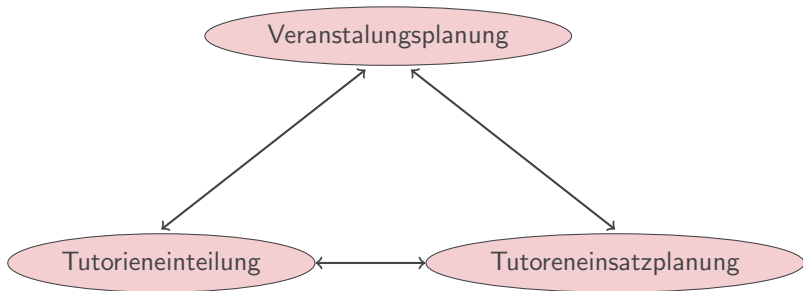
# RESSOURCENPLANUNGSPROBLEME

---



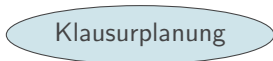
# RESSOURCENPLANUNGSPROBLEME

---



## Vorlesungszeit

---



## vorlesungsfreie Zeit

# STAKEHOLDER DER RESSOURCENPLANUNG

---

- Lehrende
- Studierende
- Eventabteilung
- Bauabteilung
- Reinigungsdienst
- Einrichtungsverwaltungen



# PLANUNGEN SIND SEHR KOMPLEX

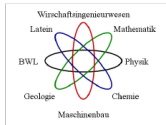
## Mittagspausen



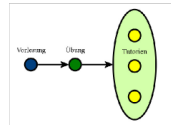
## Raumbelagungen



## Verfügbarkeiten



## Vorlesungsplanung



## Studierbarkeit



## Abfolgebedingungen



## Umsteigezeiten

## Raumausstattung

# RESSOURCENPLANUNG AKTUELL

---

# STATE-OF-THE-ART

---

- Kopieren nach Turnus
- First-come, first-served Prinzip
- Manuelles anpassen
- Zentrale Mittelvergabe, dezentrale Verwaltung
- Unabhängig von einander gelöst

# VORTEILE

---

- Leichte Organisation
- Planungssicherheit
- Kaum „politische“ Probleme
- Kaum Arbeitsaufwand bei wenig Veränderungen

# NACHTEILE

---

- Inflexibles System
- Keine Kostenkontrolle
- Keine Berücksichtigung von Interpendenzen
- Ineffizienter Ressourceneinsatz

# NACHTEILE

File Edit View Registry Database Tools Help  
C:\Programme\Foxit\Foxit Reader.exe

**Gesetzdaten**

Kennzeichengruppe	Taxonomie	Legislativ
Kennzeichensystem	DE11 7 514	Karlsruhe
Kennzeichen	NK 2013114	1919
Kennzeichentextbezeichnung		Nach. Textbezeichnung
Begleitend	John Sarantov	Vollstreckung
Artikelnr.		
Paragraph	<a href="#">§§ 19a-19d</a>	
Spezial	Strech	

**Terminier Gruppen (Ladenmodus) 16**

ID	Termin	Zeit	Rechtsform	Rechts	Regelungsart	Lebensspanne	Status	Bezeichnung	Gültig ab am	Terminierungsdatum
1	Stm	19.00 bis 19.00	Kinast	14.10.2013 bis 14.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH					
2	Stm	19.00 bis 19.00	Kinast	14.10.2013 bis 14.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH					
3	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Kontrahenten					15.
4	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Kontrahenten					19.
5	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Arbeitskard					19.
6	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH				14.10.2013 bis 14.10.2013	19.
7	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Arbeitskard					19.
8	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH				14.10.2013 bis 14.10.2013	19.
9	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Arbeitskard					19.
10	Stm	12.00 bis 14.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH					19.
11	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Kontrahenten					19.
12	Stm	14.00 bis 16.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Arbeitskard					19.
13	Stm	14.00 bis 16.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH					19.
14	Stm	14.00 bis 16.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Arbeitskard					19.
15	Stm	14.00 bis 16.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH					19.
16	Stm	14.00 bis 16.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Arbeitskard					19.
17	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH					19.
18	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Arbeitskard					19.
19	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH					19.
20	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Arbeitskard					19.
21	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH					19.
22	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Arbeitskard					19.
23	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH					19.
24	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Arbeitskard					19.
25	Stm	09.00 bis 10.00	Arbeitskard	14.10.2013 bis 15.10.2013	Vergleichsbekn. d. StGH					19.

# NACHTEILE

File Edit View History Database Tools Help

11:48 11.10.2019: Datenbank: Tabelle zu...

**Grunddaten**

<b>Kennzeichensystem</b>	Tabelle	<b>Langtext</b>
<b>Kennzahl/Programmname</b>	0011 7 514	<b>Kurztext</b>
<b>Datentyp</b>	NR 201214	<b>NR</b>
<b>Datentabelle/Tabellename</b>		<b>Max. Tabellengröße</b>
<b>Ersteller</b>	Johes Semmer	<b>Verfügbarkeit</b>
<b>Größe</b>		
<b>Speicher</b>	<a href="#">http://www.stadion.com/Database/0011_7_514</a>	
<b>Spalten</b>	Kennzahl	

**Terminare Gruppen (Lehrveranst.)**

ID	Termin	Zeit	Abf. Name	Abf. Name	Abf. Name	Lehrperson	Status	Bezeichnung	Größe	Größe	Größe
1	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
2	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
3	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
4	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
5	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
6	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
7	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
8	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
9	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
10	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
11	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
12	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
13	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
14	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
15	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
16	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
17	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
18	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
19	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
20	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
21	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
22	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
23	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
24	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
25	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
26	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
27	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
28	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
29	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
30	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
31	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
32	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
33	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
34	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
35	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
36	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
37	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
38	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
39	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
40	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
41	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
42	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
43	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
44	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
45	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
46	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
47	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
48	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
49	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						
50	14.10.2019	10:00 bis 12:00	Klausur	14.10.2019	14.10.2019						



# NACHTEILE

File Edit View History Database Tools Help

SQL: Tabellen: Datenbank Tabellen zu

**Ergebnstabelle**

<b>Kennzeichen</b>	Tabelle	<b>Langtext</b>
<b>Kennzeichen</b>	00117.1516	Karlsruhe
<b>Name</b>	HR 201314	HR
<b>Ersteller</b>	John Semmer	Max. Teilnahme
<b>Berechtigungen</b>		Teilnahme
<b>Erstellt</b>		
<b>Speicherort</b>	<a href="#">http://www.smb.uni-karlsruhe.de</a>	
<b>Speicher</b>	HR14	

**Terminare Gruppen [Lernveranst.]**

ID	Titel	Maßnahme	Start	Name	Gruppe	Lehrperson	Status	Beschreibung	Kraft von	Verf.
1	10:00 bis 10:00	Klausur	14.10.2013			Wolfgang	W			
2	10:00 bis 10:00	Klausur	14.10.2013			Wolfgang	W			
3	09:00 bis 10:00	Stückel	14.10.2013			Wolfgang	W			
4	09:00 bis 10:00	Stückel	14.10.2013				W			
5	09:00 bis 10:00	Stückel	14.10.2013				W			
6	09:00 bis 10:00	Stückel	14.10.2013				W			
7	09:00 bis 10:00	Stückel	14.10.2013				W			
8	10:00 bis 10:00	Stückel	14.10.2013				W			
9	10:00 bis 10:00	Stückel	14.10.2013				W			
10	12:00 bis 14:00	Stückel	14.10.2013				W			
11	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
12	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
13	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
14	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
15	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
16	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
17	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
18	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
19	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
20	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
21	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
22	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
23	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
24	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
25	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
26	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
27	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
28	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
29	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
30	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
31	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
32	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
33	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
34	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
35	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
36	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
37	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
38	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
39	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
40	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
41	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
42	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
43	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
44	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
45	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
46	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
47	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
48	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
49	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
50	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
51	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
52	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
53	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
54	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
55	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
56	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
57	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
58	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
59	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			
60	14:00 bis 16:00	Stückel	14.10.2013				W			





# NACHTEILE

File Edit View History Database Tools Help

ÜBUNG 11: Daten - Datenbank - Tabellen zu

**Grundsdaten**

Kennzeichensystem	Tabellen	Langtext
Kennzeichensystem	DE11 7 514	Kurztext
Datenart	NR 20.03.14	NR
Erreichte Tabellen		Max. Tabellen
Ergebnis	John Semmer	Verfügbar
Größe		
Speicher	<a href="#">http://www.stud.uni-leipzig.de</a>	
Speicher	100000	
Speicher	100000	

**Terminare Gruppen (Lehrveranst.)**

Termin	Zeit	Ordnung	Ordnung	Name	Gruppe	Lehrperson	Status	Übersicht	Call an an	Info
Di	08:00 bis 09:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	09:00 bis 10:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	10:00 bis 11:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	11:00 bis 12:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	12:00 bis 13:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	13:00 bis 14:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	14:00 bis 15:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	15:00 bis 16:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	16:00 bis 17:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	17:00 bis 18:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	18:00 bis 19:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	19:00 bis 20:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	20:00 bis 21:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			
Di	21:00 bis 22:00	1	1	14.10.2013	NR	Wagner/Huber, A.	NR			



Mo Di Mi Do Fr Sa So

08-10

10-12

12-14

14-16

16-18



## UNSER ANSATZ

---

## **Ablauf und Verteilung optimieren!**

- Planungen nicht getrennt betrachten
- Flexible Planungen ermöglichen
- Effiziente Workflows
- Möglichst hohe Kundenzufriedenheit

# HERANGEHENSWEISE

---

Schwerpunkte beim „Design“ der Lösungen:

# HERANGEHENSWEISE

---

Schwerpunkte beim „Design“ der Lösungen:

---

**Prozessführung:**

---

**Optimierung:**

# HERANGEHENSWEISE

---

Schwerpunkte beim „Design“ der Lösungen:

---

## **Prozessführung:**

- Transparenz
- Kommunikation
- geringer Arbeitsaufwand für Beteiligte

---

## **Optimierung:**

# HERANGEHENSWEISE

---

Schwerpunkte beim „Design“ der Lösungen:

---

## **Prozessführung:**

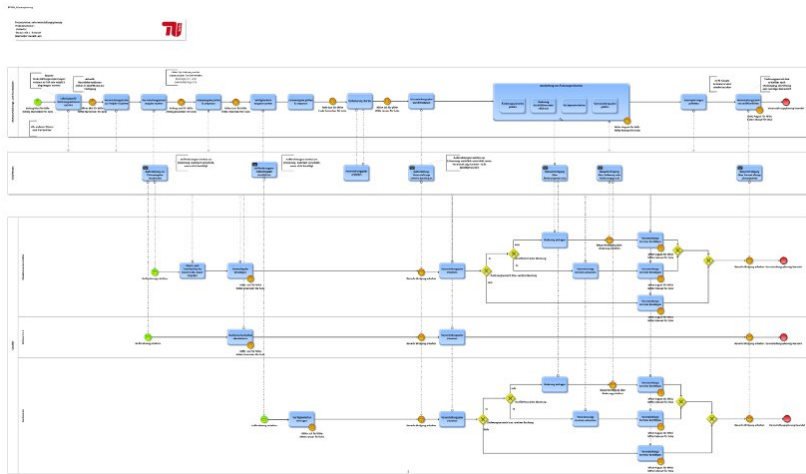
- Transparenz
  - Kommunikation
  - geringer Arbeitsaufwand für Beteiligte
- 

## **Optimierung:**

- große Probleminstanzen
- exakter Algorithmus erlaubt qualitative Aussagen
- bessere „politische“ Durchsetzbarkeit



# WORKFLOW - VERANSTALTUNGSPLANUNG



# GANZZAHLIGES LINEARES PROGRAMM

$$\min \sum_{s,c,ts} \text{prio}(s, ts) \cdot y_{s,c,ts}$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{ts \in \mathcal{T}} x_{s,ts} = \ell(s) \quad \forall s \in \mathcal{S}$$

$$x_{s,ts} - \sum_{c \in \mathcal{C}(s)} y_{s,c,ts} = 0 \quad \forall (s, ts) \in \mathcal{S} \times \mathcal{T}$$

$$\sum_{s \in \mathcal{S}(c)} y_{s,c,ts} \leq \text{cap}(c, ts) \quad \forall (c, ts) \in \mathcal{C} \times \mathcal{T}$$

$$\sum_{ts \in \mathcal{T}} y_{s,c,ts} \leq 1 \quad \forall (s, c) \in \mathcal{S} \times \mathcal{C}$$

$$x_{s,ts}, y_{s,c,ts} \in \{0, 1\}$$

ERREICHTES

---

# TU BERLIN - AUSGANGSLAGE SS 2003



# RESSOURCENPLANUNGSPROBLEME

---

Veranstaltungsplanung

Tutorieneinteilung

Tutoreneinsatzplanung

Klausurplanung

# RESSOURCENPLANUNGSPROBLEME

---

SS 2015

Veranstaltungsplanung

Tutorieneinteilung

SS 2003

Tutoreneinsatzplanung

SS 2011

SS 2010

Klausurplanung

- **Tutorienvergabe:**

*> 23 000 Tutorienplätze, > 1 000 Tutorien, > 9 000 Studierende,  
Durchschnittspriorität  $\sim 1.2$ , Gruppenfeature*

- **Klausurplanung:**

*> 40 000 Klausurplätze, > 400 Klausuren, > 5 000 Konflikte,  
Abstand zum Wunschtermin  $\sim 1$  Tag, Raumpriorität  $\sim 1.5$*

- **Veranstaltungsplanung:**

*3 500 Termine, 800 Dozenten, 20 000 Konflikte,  $\sim 60\%$  auf  
Wunschtermin, Raumpriorität 1.2, 85% der Dozenten zufrieden*

# RESSOURCENPLANUNGSPROBLEME

---

SS 2015

Veranstaltungsplanung

Tutorieneinteilung

SS 2003

Tutoreneinsatzplanung

SS 2011

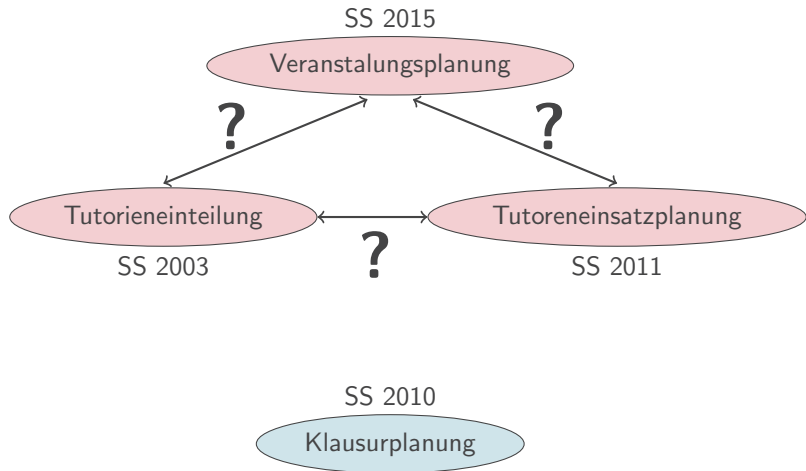
SS 2010

Klausurplanung



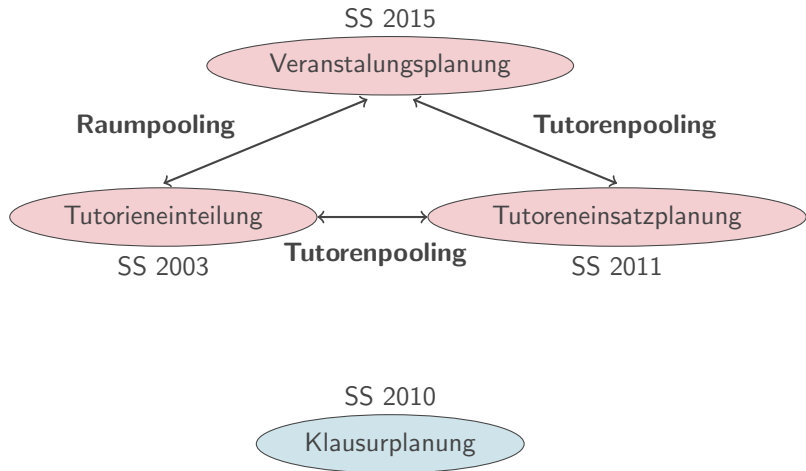
# RESSOURCENPLANUNGSPROBLEME

---



# RESSOURCENPLANUNGSPROBLEME

---



# RAUMPOOLING

---

- Raumkontingent in LV-Planung reserviert
- Aber keiner Lehrveranstaltung zugewiesen
- Veranstalter geben Raumpräferenzen an
- Exakter Bedarf erst zu Semesterstart bekannt
- Endgültige Raumzuweisung bei  
Tutorieneinteilung

# TUTORENPOOLING

---

- Tutoren an Fakultät/Institut angestellt
- Tutoren nicht einer Veranstaltung zugewiesen
- Tutoren können mehrere Kurse betreuen
- Tutoren geben Wunschveranstaltungen an
- Endgültige Veranstaltungszuweisung bei Tutorieneinteilung

- 10–15 % der Tutoren eingespart
- Keiner Verschlechterung der Qualität der Lehre
- 10–15 % kleinerer Raumbedarf
- Personalkostensparnis am Mathematikinstitut:  
~ 60 000 Euro pro Semester

# WEITERE REFERENZEN

---



*carpe diem!*-Projekt

Lehrveranstaltungsplanung seit WS 13/14

Einführung der Klausurplanung geplant



Technische Universität München

Einführung der Klausurplanung im WS 15/16

Koordination von 900 Klausurterminen

Vielen Dank!