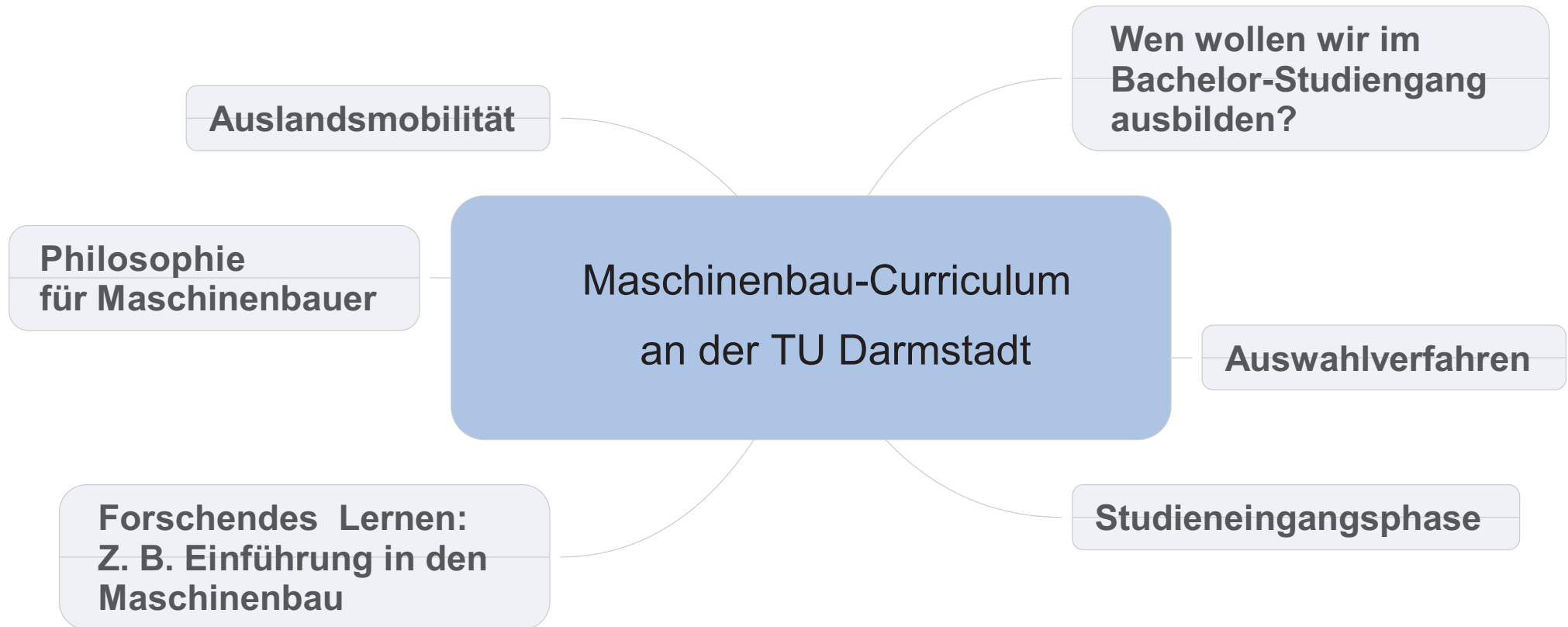
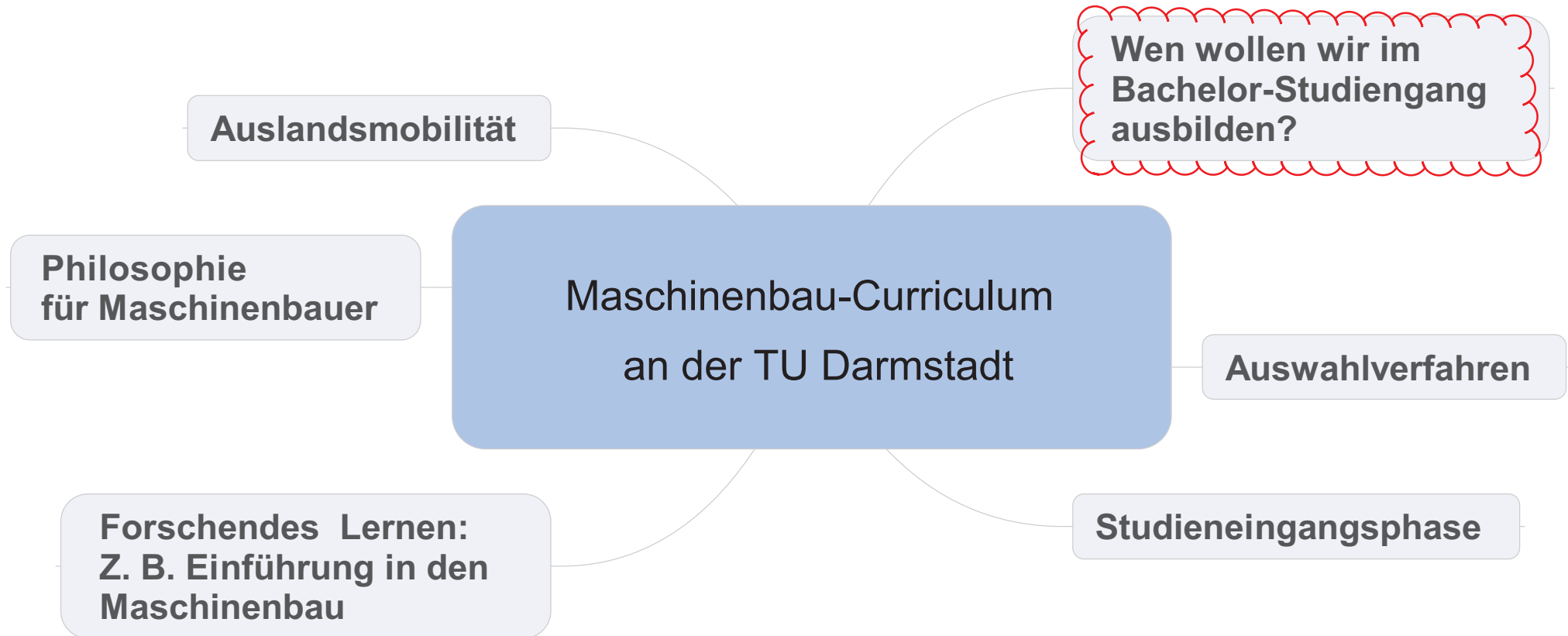


# Die Bedeutung der Bachelor-Abschlüsse in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen in Hinblick auf die Berufseinmündung

Manfred J. Hampe  
Technische Universität Darmstadt  
Fachbereich Maschinenbau  
4ING  
TU9  
Bologna-Experte des DAAD

2009-11-05





Absolventen, die

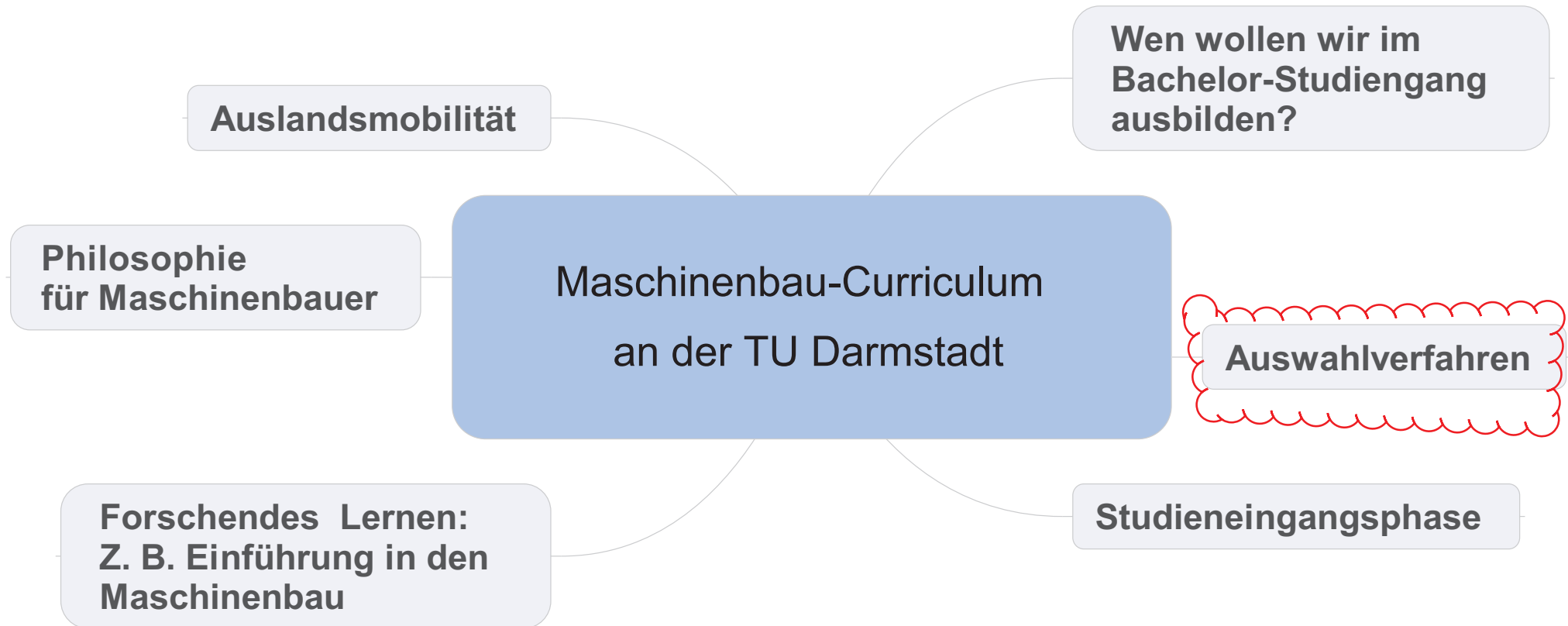
- **sattelfest** in den mathematischen, naturwissenschaftlichen, informationswissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen **Grundlagen** sind.
- komplexe Probleme **erkennen** und **durchdringen**, ingenieurwissenschaftliche Lösungsansätze **entwickeln** und ganzheitliche Lösungen **realisieren** können.
- wissenschaftliche Methoden **beurteilen**, **anwenden** und **weiterentwickeln** können, um den gesellschaftlichen, technischen und wissenschaftlichen **Fortschritt** zu **betreiben**.
- die gesellschaftlichen, volkswirtschaftlichen und umweltwirksamen Folgen der Ingenieurtätigkeit **erkennen**, um als Ingenieure in der Gesellschaft **verantwortlich** zu **handeln**.

Wilhelm von Humboldt (1810):

Auf der anderen Seite aber ist es hauptsächlich Pflicht des Staates, seine Schulen so anzuordnen, dass sie den höheren wissenschaftlichen Anstalten gehörig in die Hände arbeiten. Dies beruht vorzüglich auf einer richtigen Einsicht ihres Verhältnisses zu denselben und der fruchtbar werdenden Ueberzeugung, dass nicht sie als Schulen berufen sind, schon den Unterricht der Universitäten zu anticipiren, noch die Universitäten ein blosses, übrigens gleichartiges Compliment zu ihnen, nur eine höhere Schulklasse sind, sondern dass der Uebertritt von der Schule zur Universität ein Abschnitt im jugendlichen Leben ist, auf den die Schule im Falle des Gelingens den Zögling so rein hinstellt, **dass er physisch, sittlich und intellectuell der Freiheit und Selbstthätigkeit überlassen werden kann und, vom Zwange entbunden, nicht zum Müßiggang oder zum praktischen Leben übergehen, sondern eine Sehnsucht in sich tragen wird, sich zur Wissenschaft zu erheben, die ihm bis dahin nur gleichsam von fern gezeigt war.**

Senatsbeschluss:

**Der Regelabschluss  
an der TU Darmstadt ist der  
Masterabschluss**



Gründe für die Einführung der Zulassungsbeschränkung im Jahr 2005:

- Kapazitätsüberlastung durch zu hohe Erstsemesterzahlen über mehrere Jahre
- Höherer Betreuungsaufwand nach Einführung aktivierender Lehr- und Lernformen
- Zu hohe Abbrecherquoten
  - ◆ Commitment des Fachbereichs: Mindestens 80 % der Studienanfänger werden zum erfolgreichen Studienabschluss geführt, davon mindestens 80 % in der Regelstudienzeit.  
**Die erste Quote übererreichen wir mit 91.4 %**

Gründe für den Einsatz von Auswahlgesprächen:

- Bietet zusätzliche Informationen neben der HZB-Note
- Gezieltes gegenseitiges Kennenlernen
- Erfassung wichtiger Studienvoraussetzungen wie Motivation für Maschinenbau, Kenntnis der Anforderungen, Kommunikationsverhalten
- Effizienz von Tests fragwürdig.
  - ⋮
  - ⋮
- (pragmatisch: Im Jahr 2005 neben NC einzig erlaubtes Instrument)

## Abgefragte Kriterien:

- Motivation an Maschinenbau und Zielorientierung
- Motivation und Interesse am Beruf des Maschinenbauers
- Kompetenzeinschätzung
- Belastbarkeit in Stresssituationen
- Gesellschaftliche Verantwortungsbereitschaft
- Teamfähigkeit
- Situationsgerechtes Auftreten und Kommunikation

Die fachliche Eignung wird im Gespräch nicht abgefragt (als Indikator hierfür wird die HZB-Note genutzt – geht zu 60 % in die Gesamtnote ein)

## Kriterium Kompetenzeinschätzung

### ■ Beispielfragen aus dem Interviewleitfaden:

- ◆ Was befähigt Sie Ihrer Meinung nach für das Maschinenbaustudium?
- ◆ Wie hoch schätzen Sie den Arbeitsaufwand für das MB-Studium ein?
- ◆ Situationsabhängig: Sie haben im Abitur 3 Punkte im Fach Mathematik erreicht – glauben Sie, dass Sie Lücken in dem Fach haben?
- ◆ Wie wollen Sie diese Lücken schließen?

### ■ Auswerteschema

1	2	3	4	5	6	7	8
Wenig selbstbewusst, erhebliche Zweifel an eigenen Fähigkeiten	selbstbewusst, ängstlich, Zweifel an eigenen Fähigkeiten	Wirkt selbstbewusst mit der Tendenz zur Unterschätzung/ Zweifel an den eigenen Fähigkeiten		Wirkt selbstbewusst und zugleich selbstkritisch, realistische Selbsteinschätzung		Tendenz zur Selbstüberschätzung, maßloses Selbstbewusstsein; überschätzt die eigenen Möglichkeiten	

Wertung: 1 und 8: KO-Kriterium, 2 und 7: Negativwertung; 3 und 6: Neutrale Bewertung; 4 und 5: Positivwertung

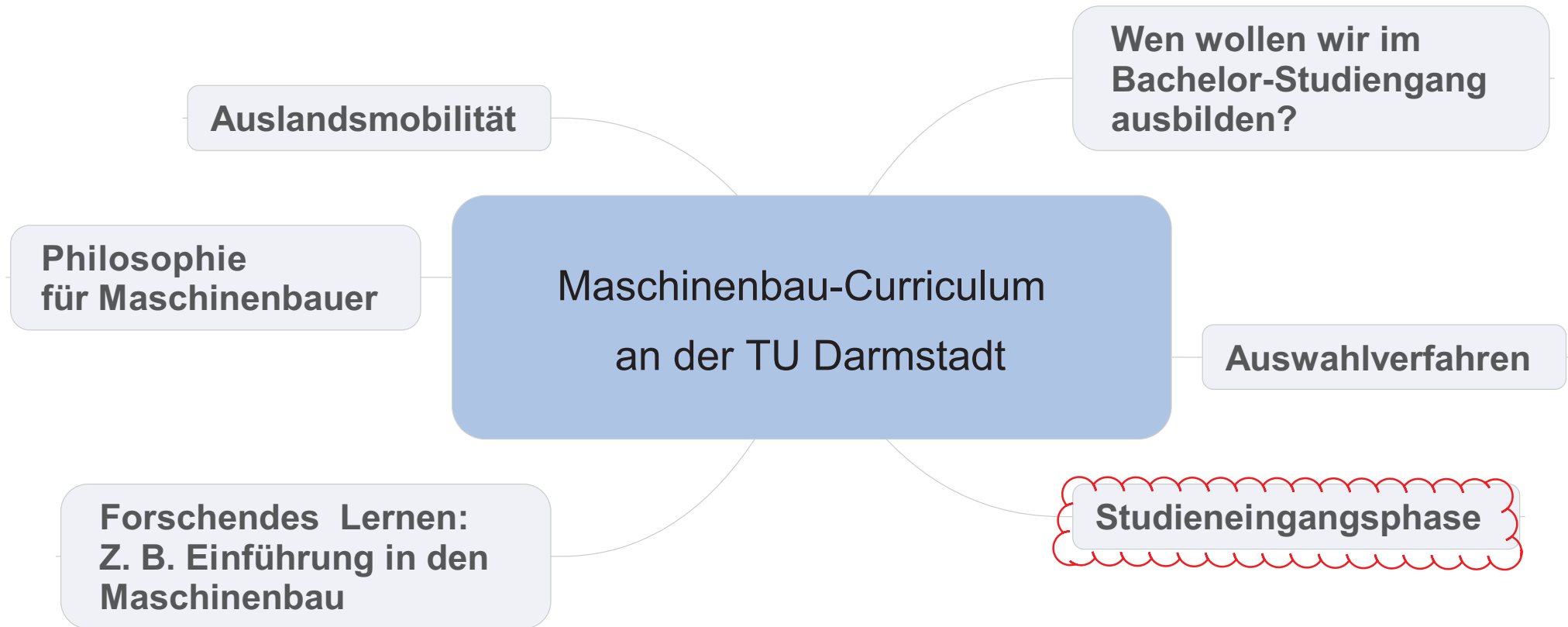
## Interviews:

- Bewerbungsschluss 15. Juli
- Interviews im Juli
- 1 Professor (geschult durch Psychologen von Lufthansa Technik)
- 1 WiMi und evtl. 1 zu Verschwiegenheit verpflichteter Student
- 25 Minuten Interviewzeit
- 5 Minuten Beratung
- direkte Rückmeldung (Studienplatzzusage, Absage  $\rightsquigarrow$  Empfehlung für Alternative)

## Probleme:

- Unterschiedliche HZB-Voraussetzungen (Abitur, Fachoberschule, Meisterbrief)
- Obligatorische Interviews nur für Abi-Note  $> 1.9$
- Kein Zugang für Abi-Note  $> 2.8$

Anzahl online-Bewerbungen	1763
Online Bewerbung + Unterlagen	1317
Abi-Note > 1.9 o. andere HZB	764 (davon 69 Ausländer)
Anzahl geführter Gespräche	455
<b>Anzahl Zulassungen:</b>	
insgesamt	699
davon nach Gespräch	337
<b>Anzahl Ablehnungen:</b>	
Note > 2.8 (kein Ausgleich Mathe, Physik)	106
Keine Teilnahme am Gespräch	193
Nach Gespräch	118
<b>Bewerber mit Fachhochschulreife:</b>	
davon zugelassen (kein Zshg. mit Note)	10
Meister:	1
davon zugelassen	0
Gespräche mit Bewerbern mit ausl. HZB:	33
davon abgelehnt	27



## 1. Informationsphase

- Infonachmittag im Fachbereich Maschinenbau, Institutsführung, Gespräche mit wiss. Mitarbeitern
- TUDay, HOBIT, Besuche in Schulen, Arbeitsamt
- individuelle Beratung durch MechCenter

## 2. Bewerbungsphase

- Auswahlgespräche

## 3. Eingliederungsphase

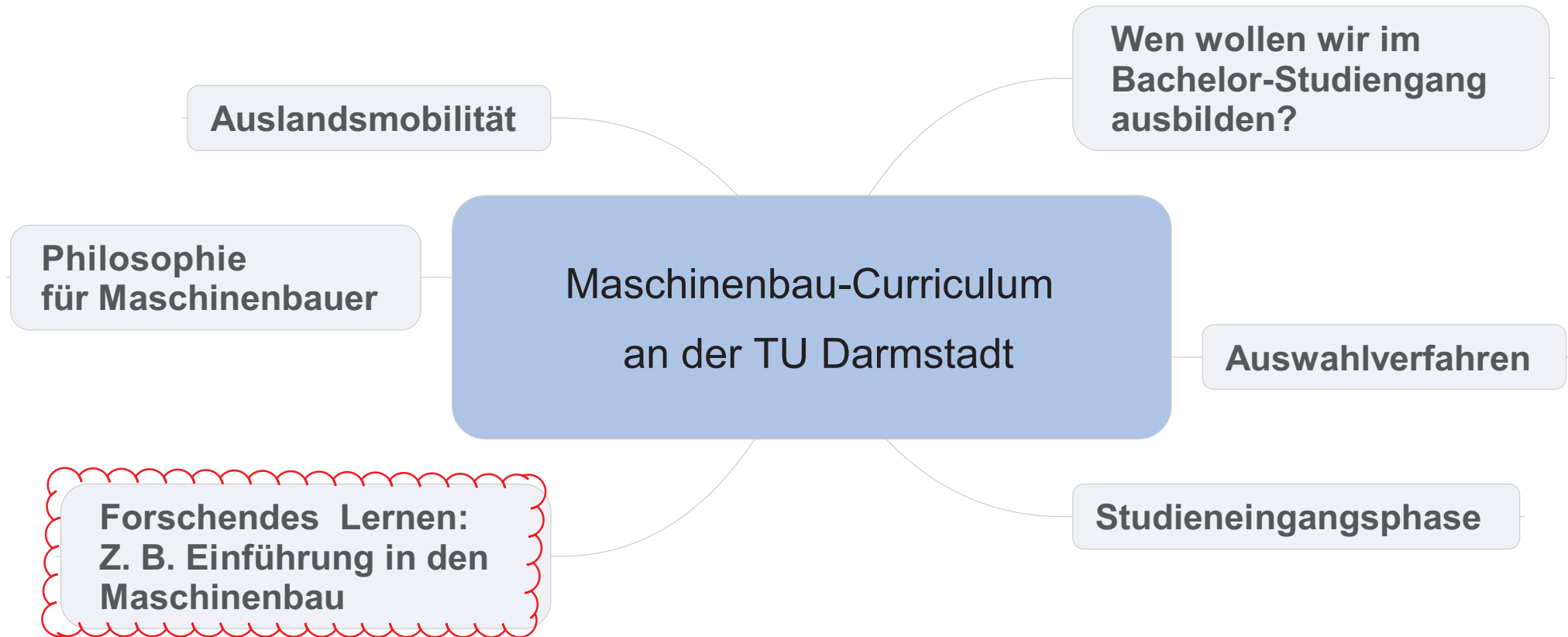
- Orientierungswoche
- Mentoring
- Arbeitstechniken
- Einführung in den Maschinenbau

## 4. Überprüfungsphase

- nach 2 Semestern Reflektion der Studienentscheidung mit Mentor

## ■ MechCenter

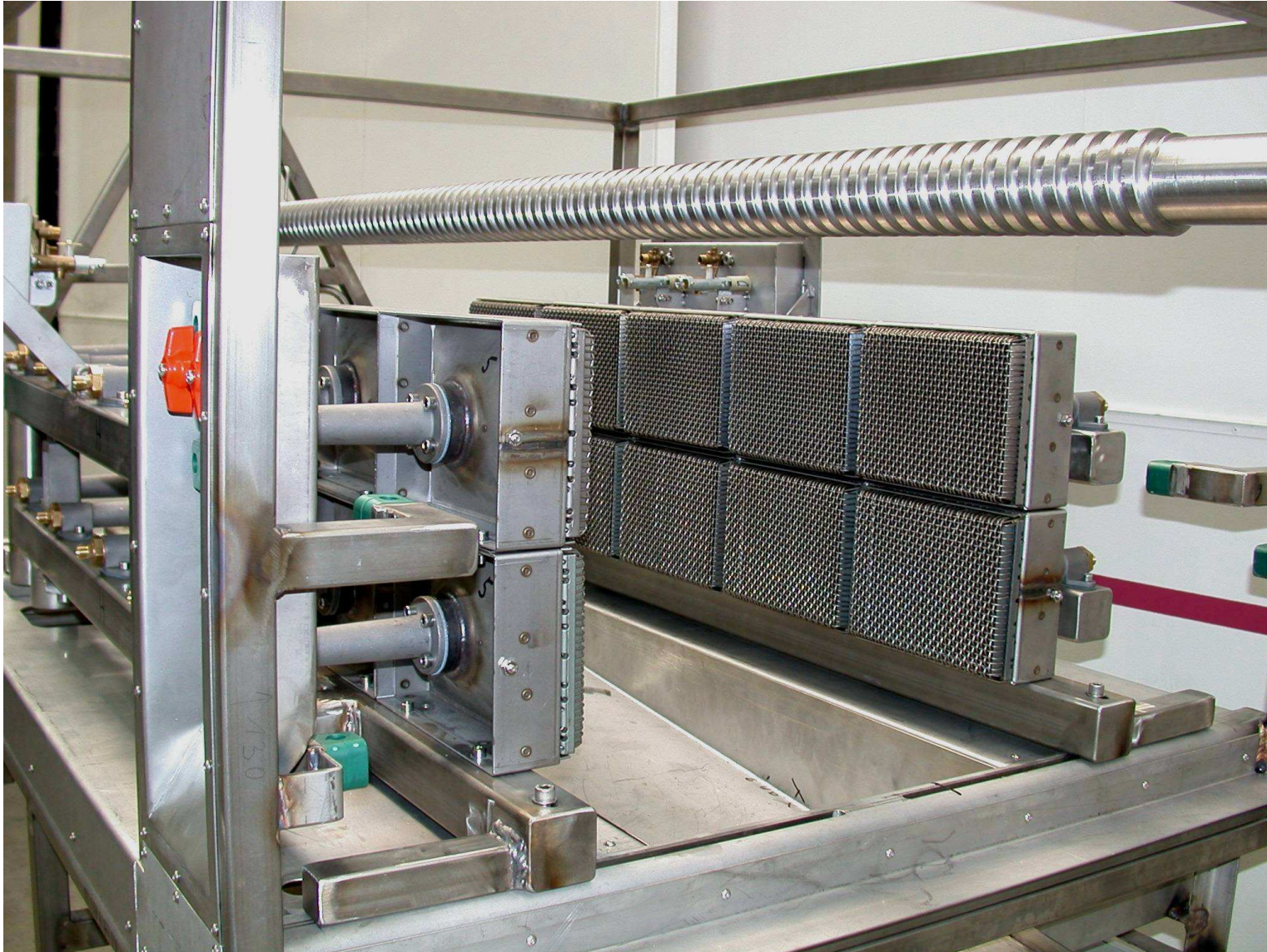
- ◆ **Servicecenter für Studenten**
- ◆ Leiterin: Dipl.-Psych. Barbara Seifert
- ◆ Mitarbeiter(innen):
  - Tanja Loy, M.A.
  - Dipl.-Päd. Cornelia Omet
  - Edith Bothen
  - Dipl.-Ing. Christian Eisele
  - Ulrike Menzer
  - Erika Zalman
  - Dipl.-Ing. Hartmut Jawinski



## Einführung in den Maschinenbau:

- Projektkurs mit Erstsemestern
- Komplexe, gesellschaftlich relevante Aufgabe
  - ◆ Meerwasserentsalzung
  - ◆ Altfett zu Biodiesel
  - ◆ Großgrill
  - ◆ Wüstenkühlschrank
  - ◆ Feinstaub-Elimination
  - ◆ Haarreinigungsautomat für alte Menschen
- Professoren als Consultants
- Tutoren und Coaches
- Video download :

[www.tu-darmstadt.de/fb/mb/tvt/tvt-Dateien/download/download.html](http://www.tu-darmstadt.de/fb/mb/tvt/tvt-Dateien/download/download.html)

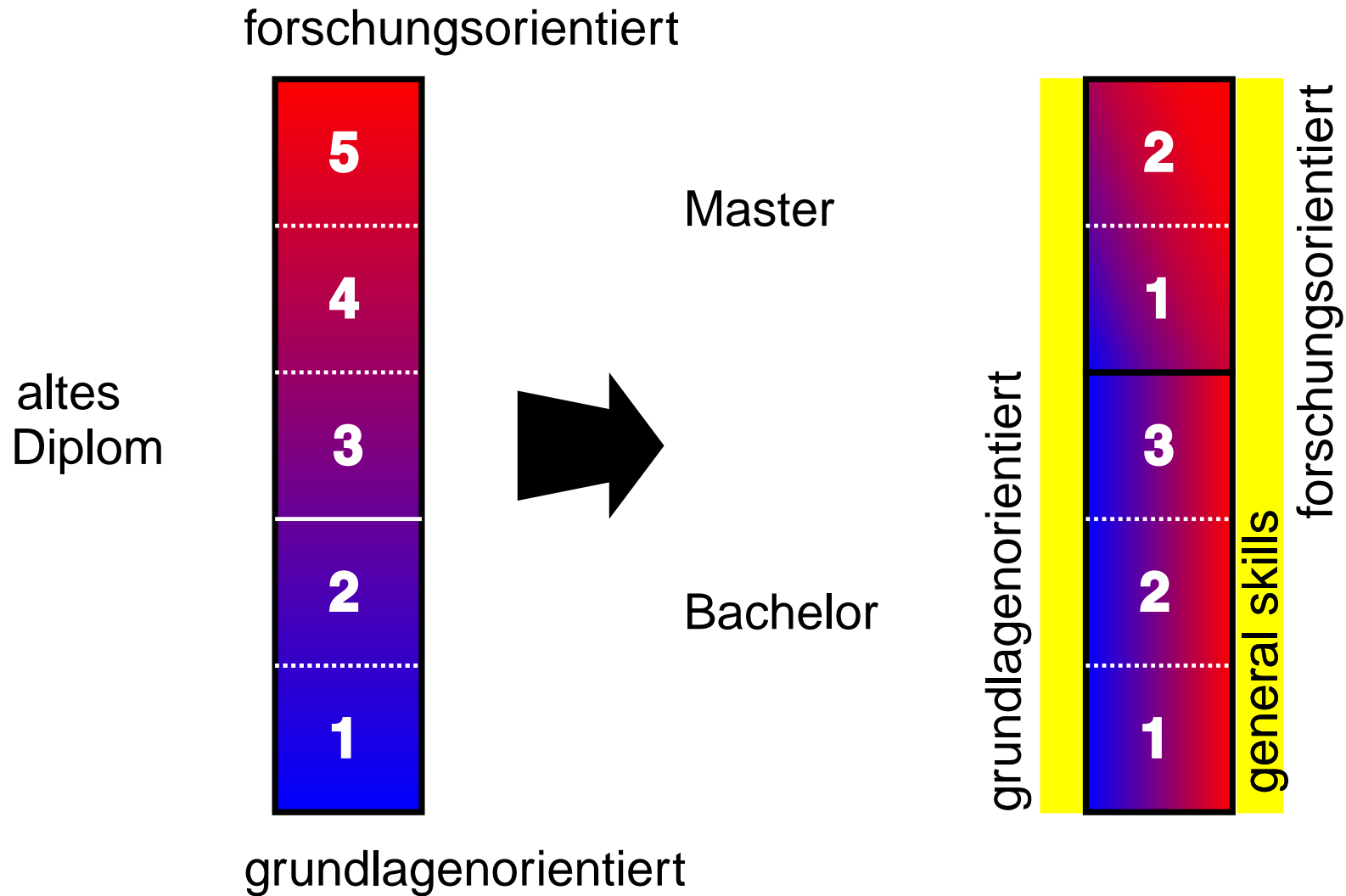




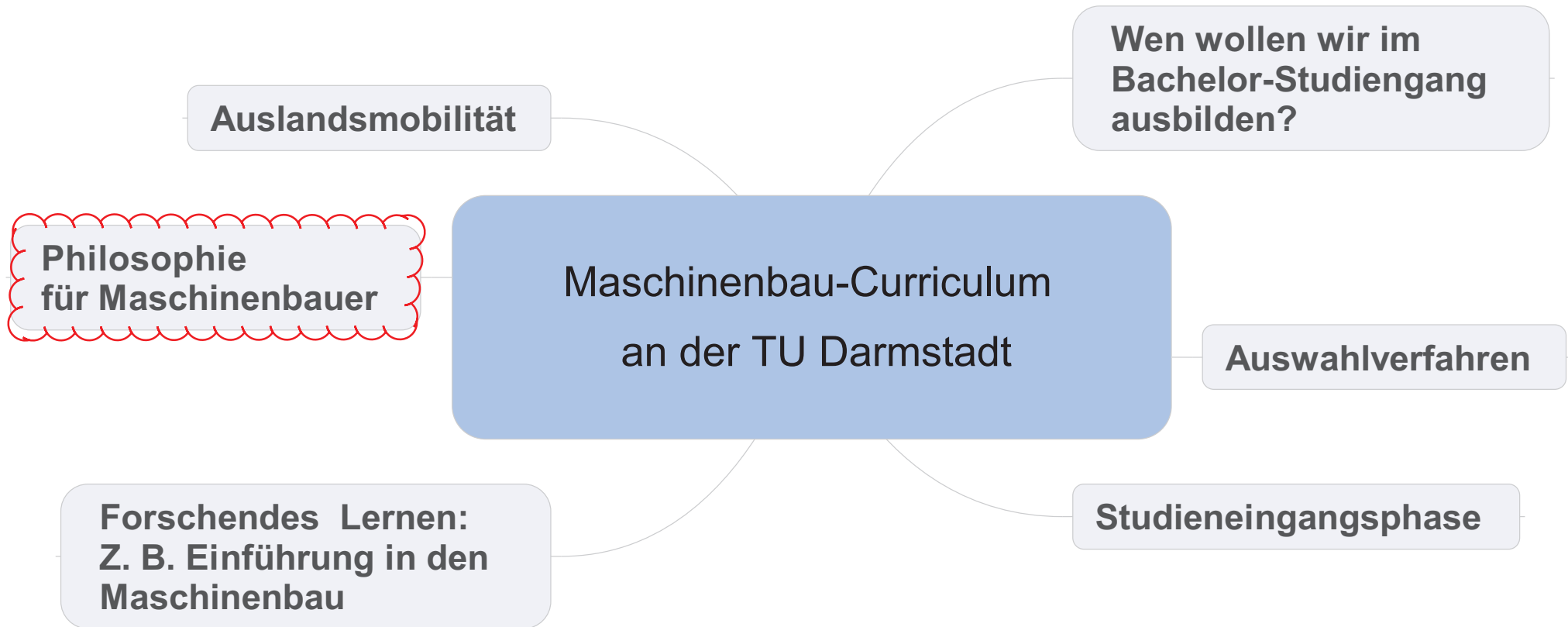




Universität:



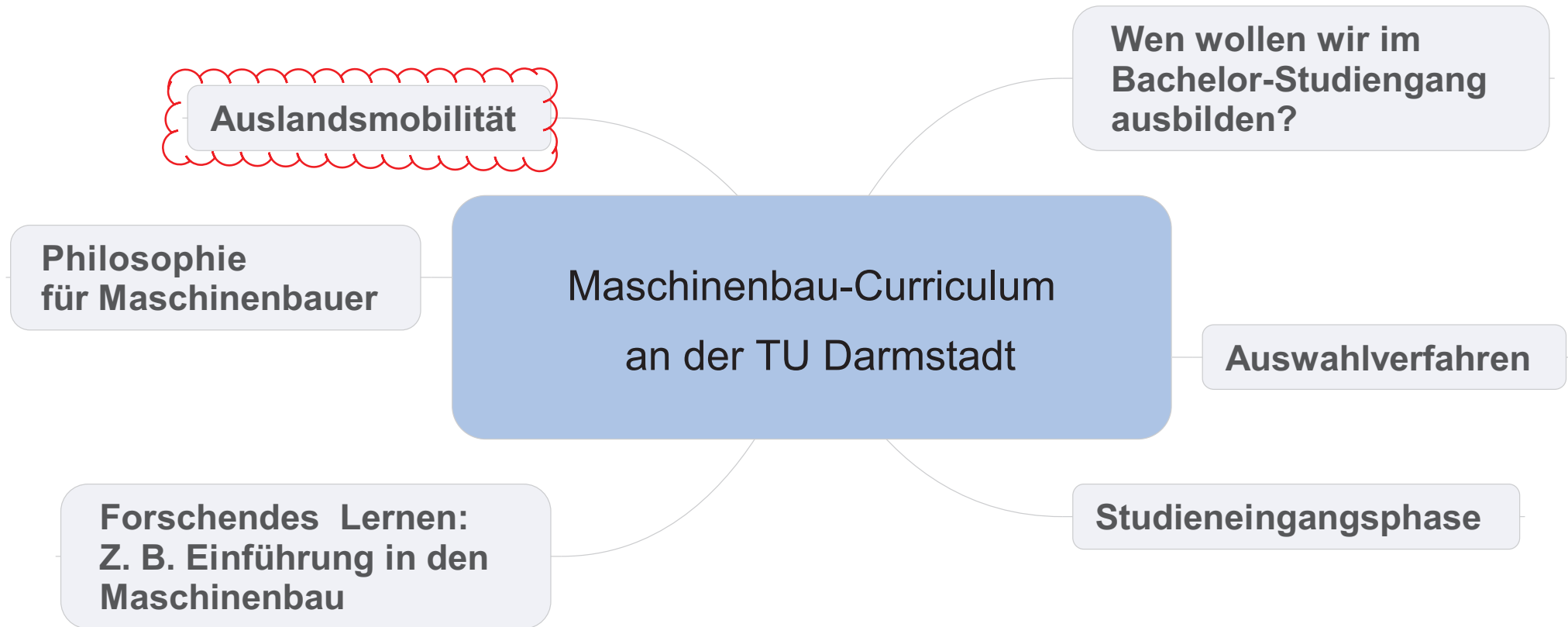
CPs	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Arbeitstechniken 1 CP					
2	EMB 1 CP					
3	Mathematik I 8 CP	Mathematik II 8 CP	Mathematik III 4 CP	Numerische Mathematik 4 CP	Wahlpflicht 12 CP	Wahlpflicht 8 CP
4						
5						
6						
7		Natur- wissenschaften III 4 CP	Physikalisches Praktikum 2 CP			
8						
9		PDP 4 CP				
10						
11						
12	Natur- wissenschaften II 4 CP	Technische Mechanik III 6 CP	Maschinen- elemente und Mechatronik II 8 CP	Systemtheorie und Regelungstechnik 6 CP	Numerische Berechnungs- methoden 4 CP	
13						
14	Technische Mechanik II 4 CP	Maschinen- elemente und Mechatronik I 8 CP	Messtechnik 4 CP	Strukturdynamik 6 CP	Philosophie für Maschinenbauer 6 CP	
15						
16	Technische Mechanik I 6 CP	Elektrotechnik 6 CP	Messtechnik 4 CP	Strukturdynamik 6 CP	Philosophie für Maschinenbauer 6 CP	
17						
18	Technologie der Fertigungs- verfahren 6 CP	Werkstoffkunde und -prüfung 4 CP	Werkstoff- und Bauteilfestigkeit 4 CP	Strömungslehre 6 CP	BSc-Thesis 12 CP	
19						
20	Einführung in das rechnergestützte Konstruieren 4 CP	Thermodynamik I 6 CP	Thermodynamik II 2 CP	Wärme- und Stoffübertragung 4 CP	BSc-Thesis 12 CP	
21						
22	Grundlagen der Datenverarbeitung 4 CP	Thermodynamik I 6 CP	Thermodynamik II 2 CP	Wärme- und Stoffübertragung 4 CP	BSc-Thesis 12 CP	
23						
24	Grundlagen der Datenverarbeitung 4 CP	Thermodynamik I 6 CP	Thermodynamik II 2 CP	Wärme- und Stoffübertragung 4 CP	BSc-Thesis 12 CP	
25						
26	Grundlagen der Datenverarbeitung 4 CP	Thermodynamik I 6 CP	Thermodynamik II 2 CP	Wärme- und Stoffübertragung 4 CP	BSc-Thesis 12 CP	
27						
28	Grundlagen der Datenverarbeitung 4 CP	Thermodynamik I 6 CP	Thermodynamik II 2 CP	Wärme- und Stoffübertragung 4 CP	BSc-Thesis 12 CP	
29						
30	Grundlagen der Datenverarbeitung 4 CP	Thermodynamik I 6 CP	Thermodynamik II 2 CP	Wärme- und Stoffübertragung 4 CP	BSc-Thesis 12 CP	
31						
32	Grundlagen der Datenverarbeitung 4 CP	Thermodynamik I 6 CP	Thermodynamik II 2 CP	Wärme- und Stoffübertragung 4 CP	BSc-Thesis 12 CP	
32						





## ■ Wissenschaftstheorie

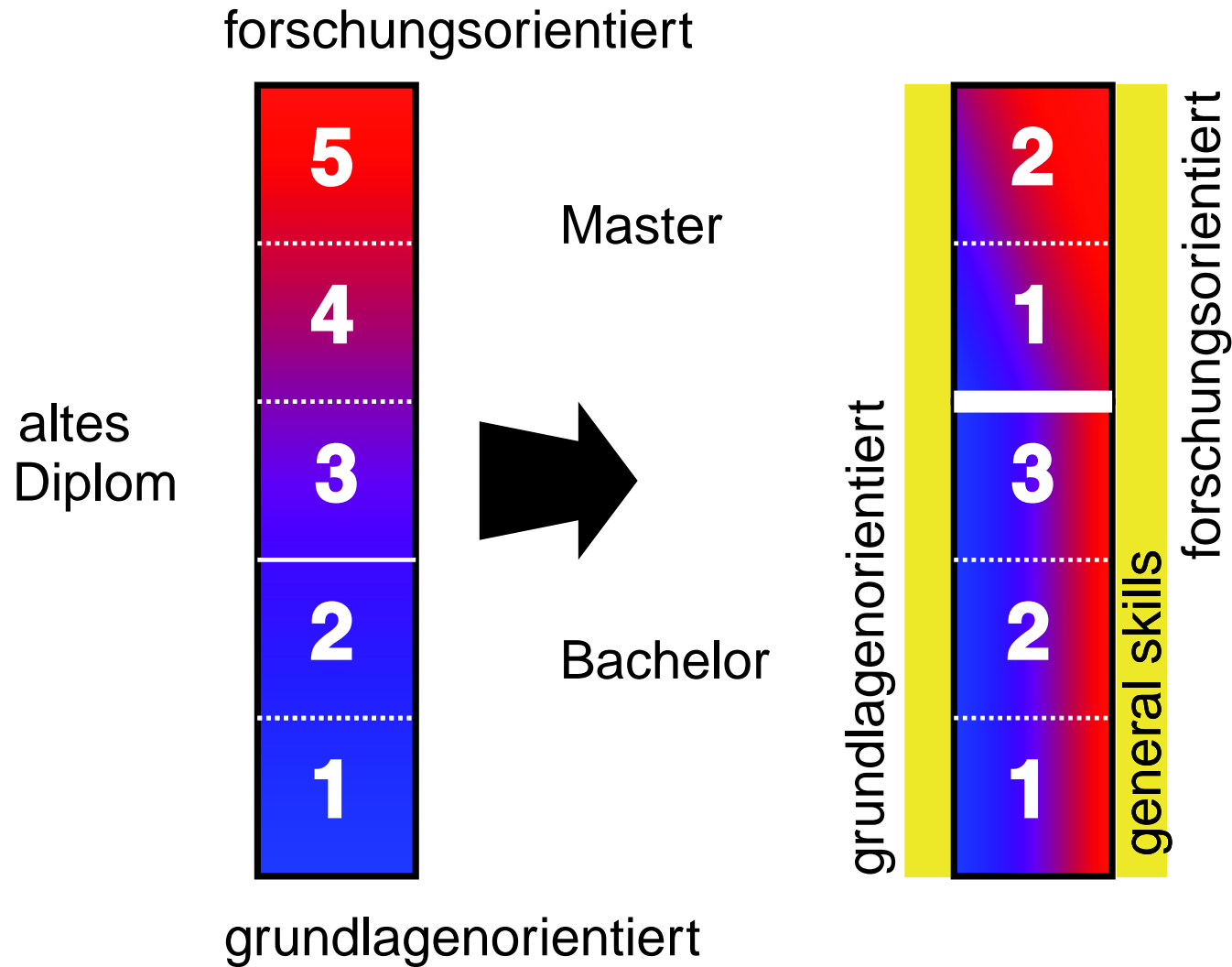
## ■ Ethik



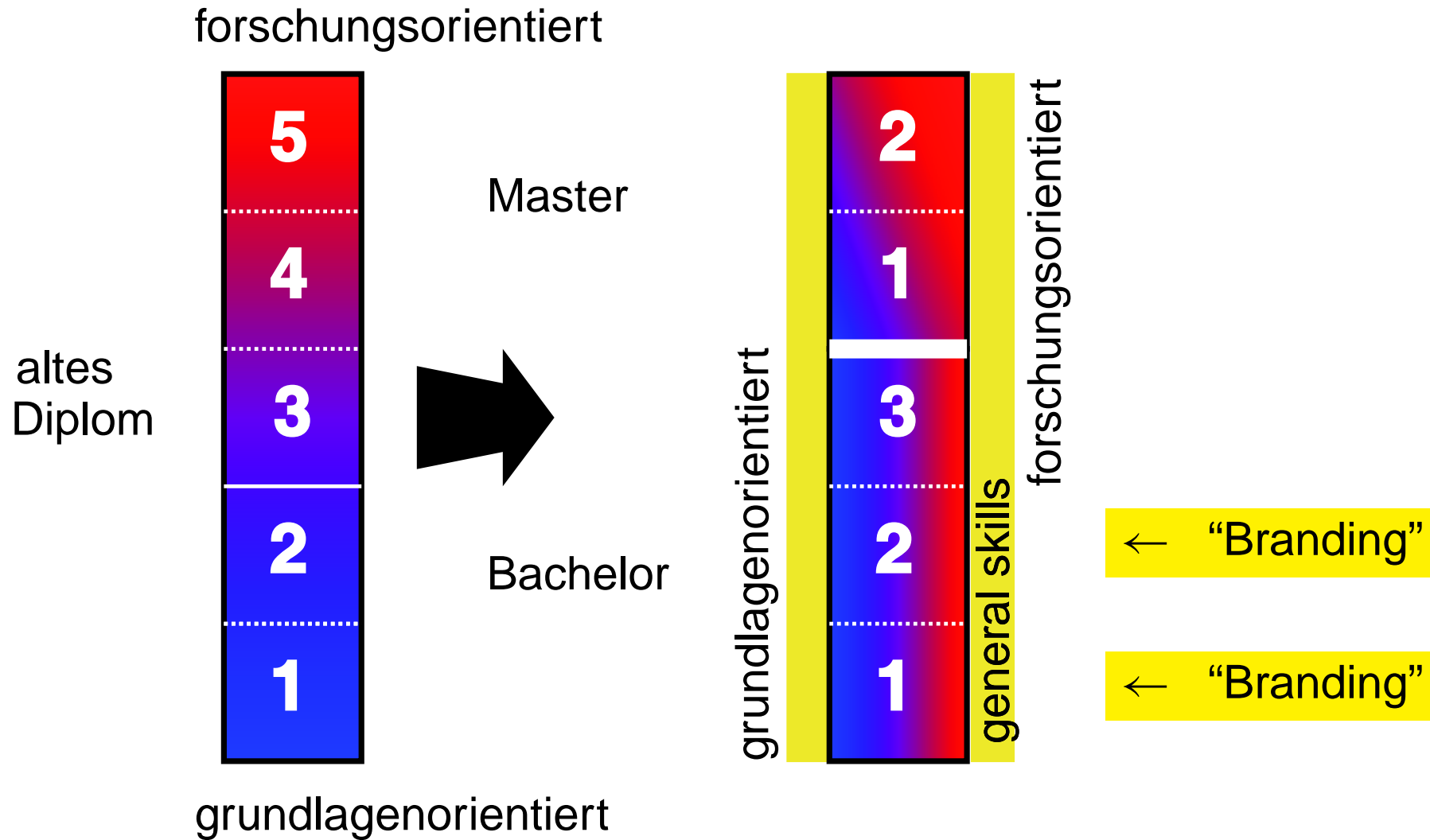
- **Fakt:** Mobilität ist ein Massenphänomen geworden
- Massenmobilität ist nur innerhalb **institutioneller Partnerschaften** leistbar
- **Philosophie:** Die Studierenden beherrschen neben Englisch und Deutsch eine weitere lebende Sprache
- **Pflichtveranstaltungen** im 5. und 6. Semester sind an allen **CLUSTER**-Universitäten austauschbar (Trinity College, Dublin; UCL, Leuven; IST, Lisbon; KTH, Stockholm; Politecnico Torino; EPFL Lausanne; Universität Karlsruhe; TKK Helsinki; INP, Grenoble; Technische Universität Darmstadt; TU Eindhoven; Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona; Associate Members: Georgia Tech, Atlanta, GA; Ecole Polytechnique, Montreal; Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo, Tomsk Polytechnic University; Tsinghua University, Beijing; Technion, Haifa, Israel)

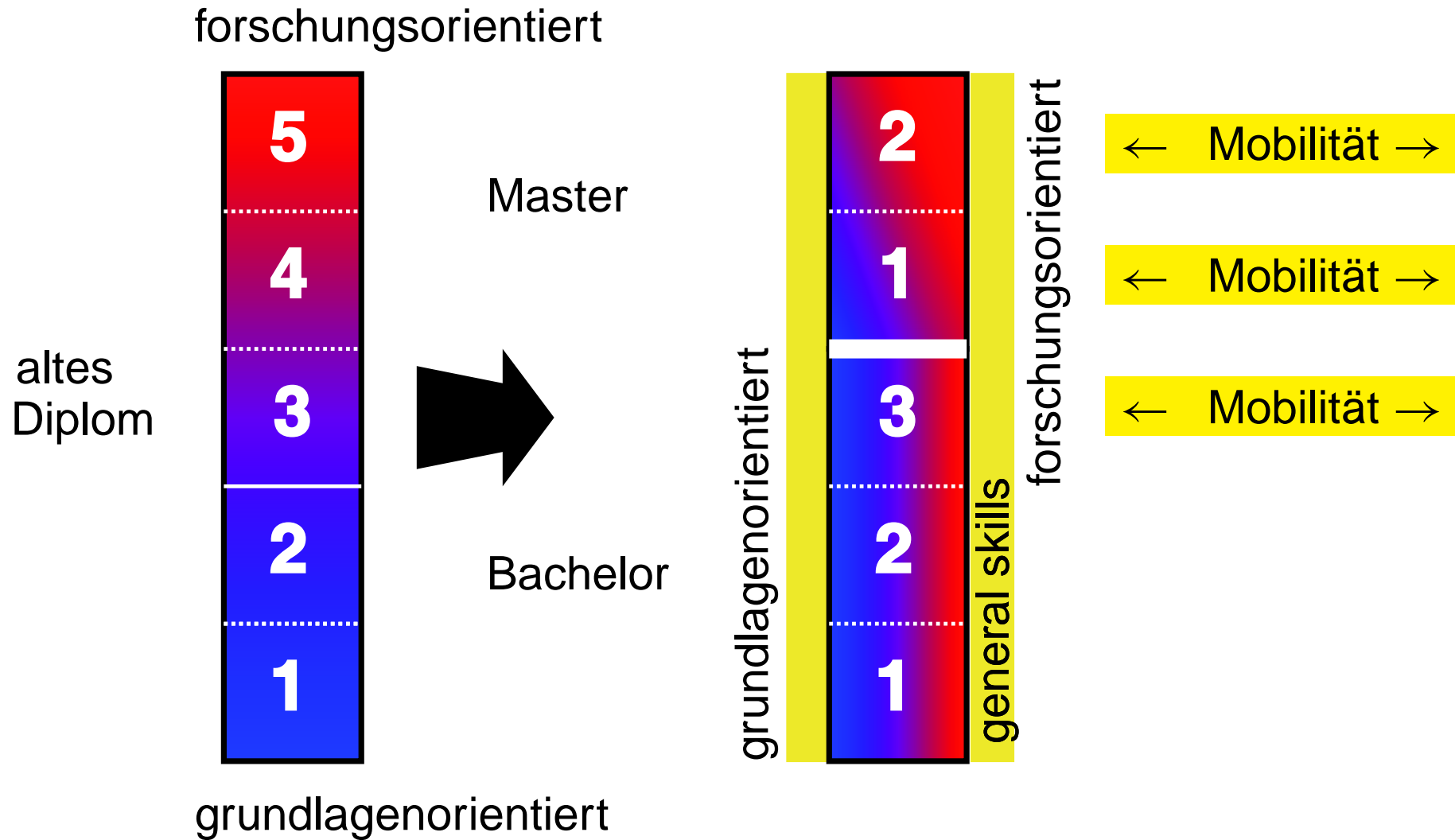
## Virginia Tech: Senior Year abroad, Dual Bachelor's and Dual Master's degrees:

- Undergraduate-Ausbildung in Mechanical Engineering an der Virginia Tech hat **gleiches Learning Outcome** wie Bachelor-Programm „Mechanical and Process Engineering“ an TUD
- **Senior Year** an der TUD als komplettes 5. und 6. Semester des Bachelor-Programms
- **Atlantis**: Senior Year Abroad und Sprachtraining und Humanities  $\rightsquigarrow$  **Dual Bachelor's Degree**
- Erstes oder zweites Jahr des Master-Studiums an Partneruniversität  $\rightsquigarrow$  **Dual Master's Degree**

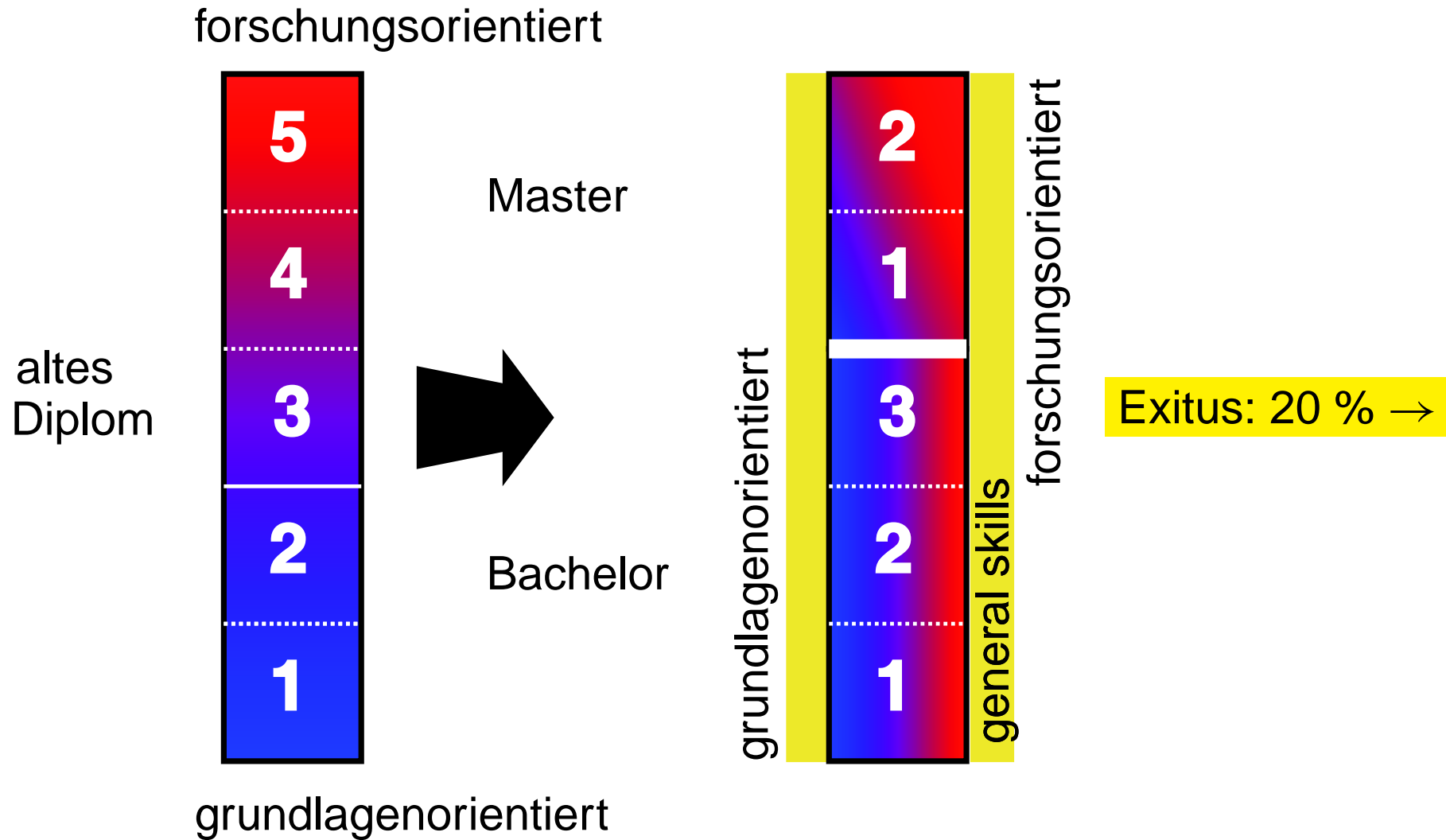


:

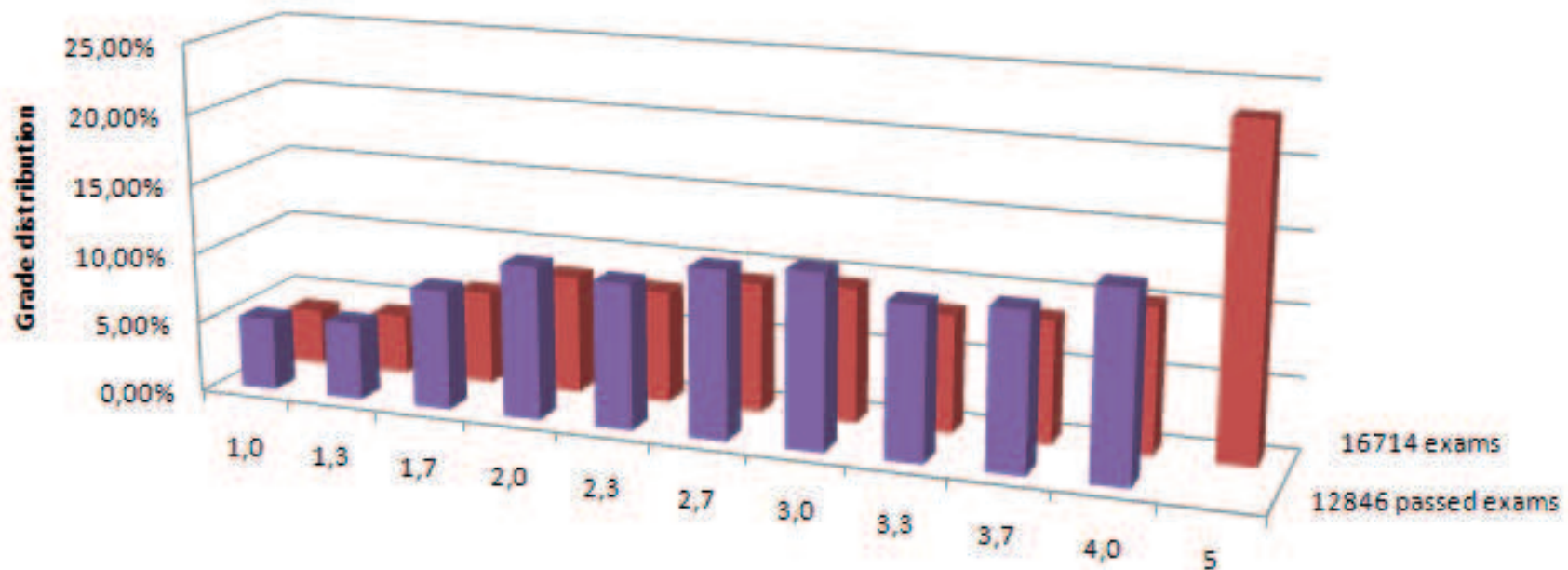




:



## Grade Distribution BSc Mechanical and Process Engineering (TU Darmstadt)



	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	5,0
■ 12846 passed exams	5,15%	5,50%	8,55%	10,88%	10,33%	11,92%	12,39%	10,83%	11,18%	13,28%	
■ 16714 exams	3,96%	4,22%	6,57%	8,36%	7,94%	9,16%	9,52%	8,32%	8,59%	10,21%	23,14%

