



**Technische
Universität
Braunschweig**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Wissenschaft bewegt: Lebenslang

Weiterbildungspool Ingenieurwissenschaften „excellent mobil“

**Vortrag auf dem TU-Day am 28.06.2014 von
Dr. Monika Bachofner, Annette Bartsch M.A., Alice Busch-Karrenberg M.A.**

Wissenschaftliche Weiterbildung an der TU Braunschweig im Bereich Mobilitätswirtschaft

Mobilitätswirtschaft ist eine niedersächsische
Schwerpunktbranche

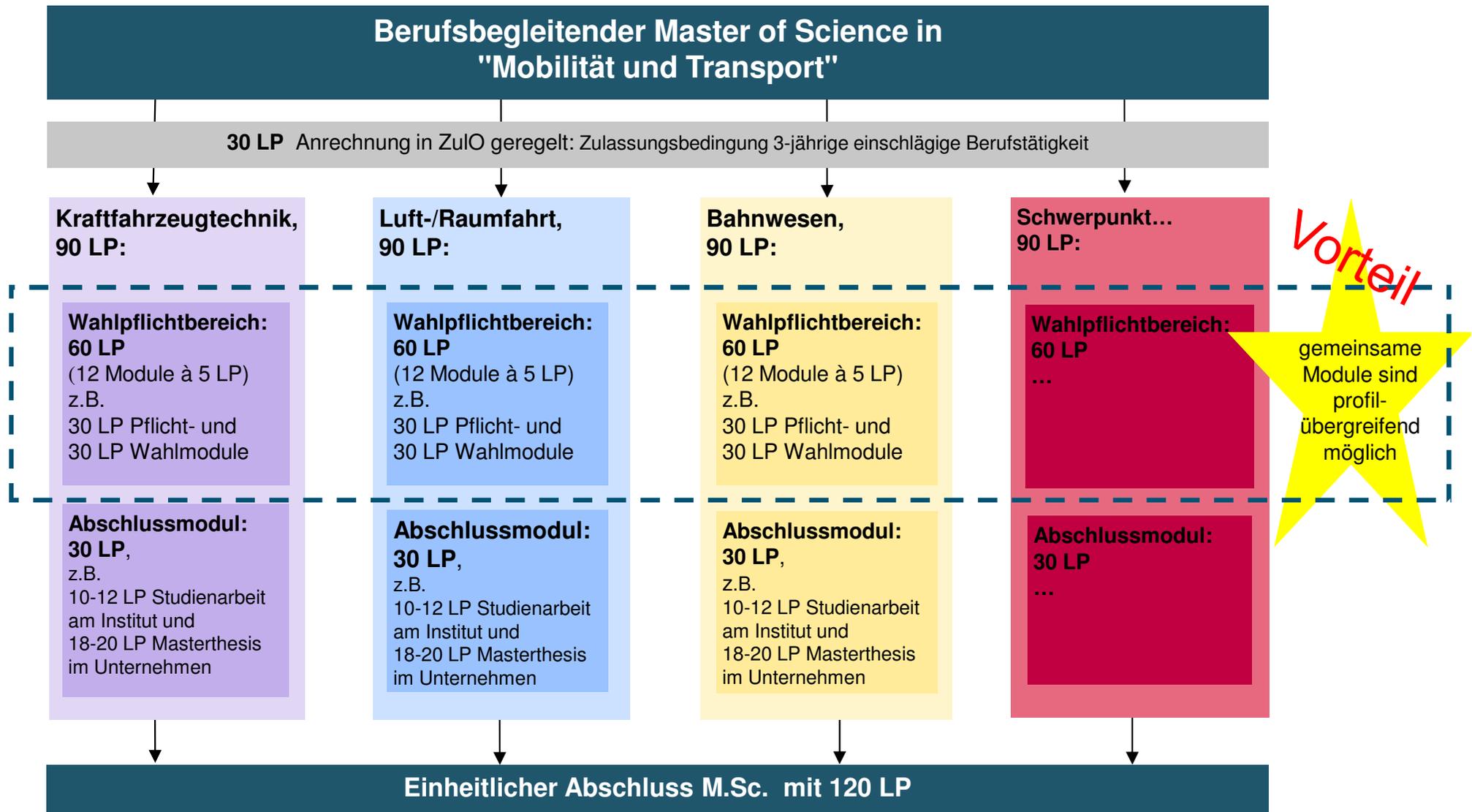
Mobilität und Verkehr ist eine zentrale
Forschungs- und Entwicklungsstrategie
der TU BS

Förderung im Rahmen
des Verbundprojekts
Mobilitätswirtschaft
(BMBF-Wettbewerb
2011-2017), Leitung:
Prof. Oberbeck



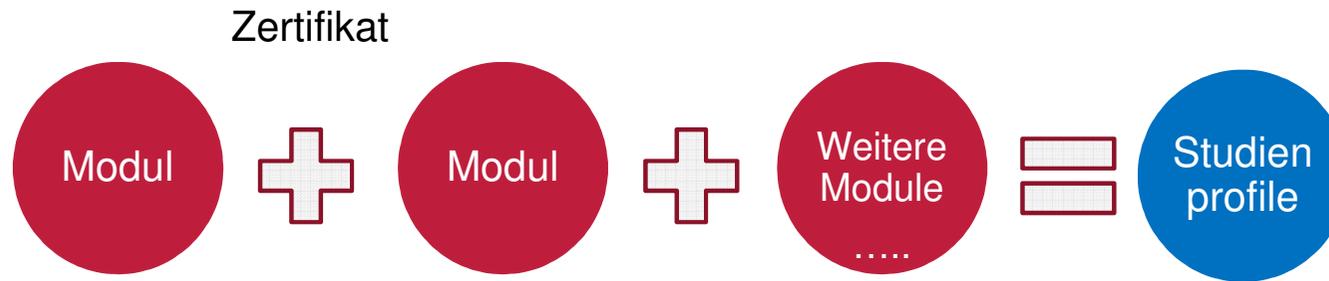
Aufbau nachhaltiger
Strukturen für
wissenschaftliche
Weiterbildung an der
TU Braunschweig
durch das Teilprojekt
„excellent mobil“

Vertiefungsrichtungen des Berufsbegleitenden Masterstudiengangs



Gestufte Abschlussmöglichkeiten

- Aufbau eines wissenschaftlichen Weiterbildungsangebots („Pool“) bezogen auf den Themenbereich **Mobilitätswirtschaft**:



- Inhaltliche „Andockung“ vor allem an die drei Ingenieur fakultäten
(Maschinenbau,
Architektur/Bauingenieurwesen/Umweltwissenschaften,
Elektrotechnik/Informationstechnik/Physik)

Wissenschaftliche Weiterbildung in aktuellen Forschungsfeldern

Wissenschaftliche Weiterbildung der TU Braunschweig

Mögliche Kooperationen mit den Masterstudiengängen:

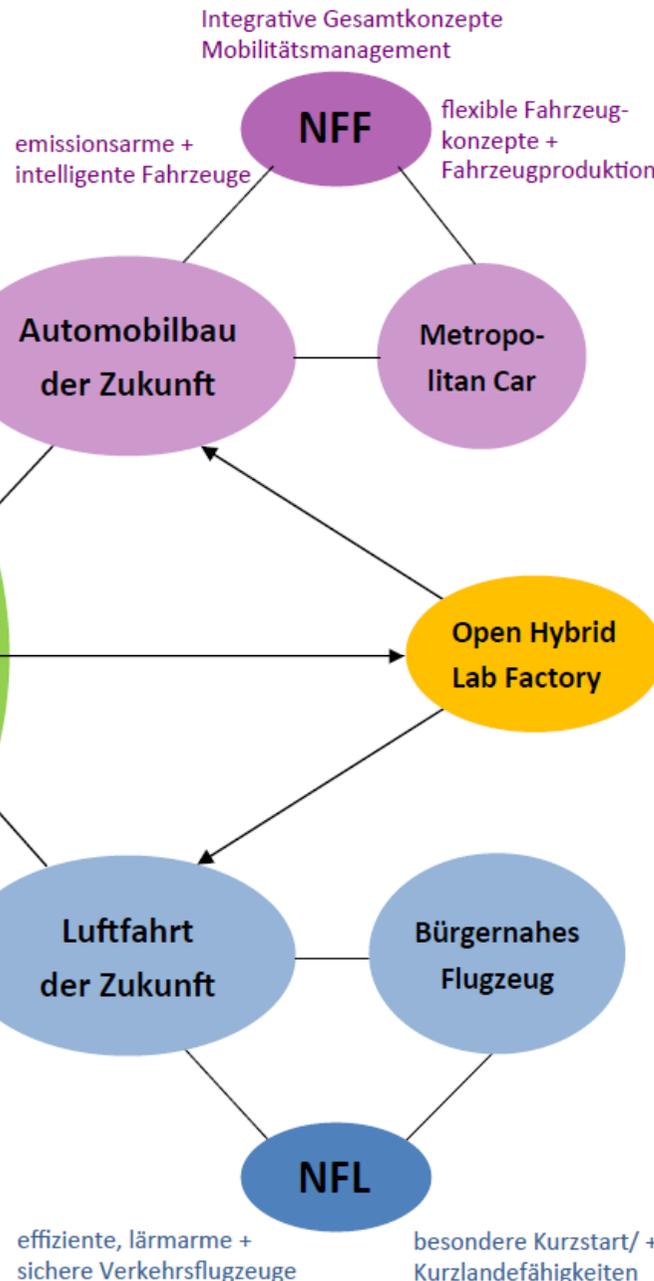
- Elektromobilität
- Elektronische Fahrzeug-, Luft- und Raumfahrtsysteme
- Kraftfahrzeugtechnik
- Luft- und Raumfahrttechnik
- MoVe - Mobilität und Verkehr
- ToM - Technologie-orientiertes Management
- PIB - Personalentwicklung im Betrieb



Externe Kooperationspartner

- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
- Elektrotechnisches Forschungszentrum Niedersachsen
- Fraunhofer Institute
- Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung
- Industrieunternehmen der Region/im In- und Ausland
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt
- Stanford University, Fahrerassistenzsysteme, autonomes Fahren

Mobilität & Verkehr als zentrale Forschungs- und Entwicklungsstrategie der TU Braunschweig



Maschinenbau: NFF Schwerpunkte

- Dynamik und Schwingungen
- Fabrikbetriebslehre und Unternehmensforschung
- Fahrzeugkonzepte/Konstruktionstechnik
- Fahrzeugtechnik
- Flugführung
- Füge- und Schweißtechnik
- Luft- und Raumfahrtsysteme
- Mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge
- Partikeltechnik
- Thermodynamik
- Verbrennungskraftmaschinen
- Verkehrssicherheit und Automatisierungstechnik
- Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik

Wirtschaftswissenschaften: NFF Schwerpunkte

- Automobilwirtschaft und Industrielle Produktion
- Controlling und Unternehmensrechnung
- Wirtschaftsinformatik

Ingenieur- und Verkehrspsychologie: NFF SP

Nachhaltige Chemie-/Energieforschung: NFF SP

Verkehr und Stadtbauwesen: NFF Schwerpunkt

Informatik: NFF Schwerpunkte

- Robotik und Prozessinformatik
- Programmierung und Reaktive Systeme
- Softwaretechnik und Fahrzeuginformatik

Elektrotechnik: NFF Schwerpunkte

- Elektrische Antriebstechnik (E-Mobilität, E-Motor)
- Hochspannungstechnik/Elektrische Energieanlagen
- Elektronische Fahrzeugsysteme
- Nachrichtentechnik

Maschinenbau: NFL Schwerpunkte

- Adaptronik und Funktionsintegration
- Flugantriebe und Strömungsmaschinen
- Flugführung
- Flugzeugbau und Leichtbau
- Füge- und Schweißtechnik
- Luft- und Raumfahrtsysteme
- Strömungsmechanik
- Werkstoffe

NFF Niedersächsisches Forschungszentrum Fahrzeugtechnik

NFL Niedersächsisches Forschungszentrum Luft-

Pilotphase des Berufsbegleitenden Masterstudiengangs

Start der Pilotphase Ende Februar 2014

Angebot im 1. Halbjahr:

- **Modul 1: Grundlagen der technischen Zuverlässigkeit – Prof. Schnieder, FK 4**
- **Modul 2: Steuerung und Sicherung des Bahnbetriebs – Prof. Pachi, FK 3**
- **Modul 3: Softwarearchitektur – Prof. Schaefer, FK 1**

Angebot im 2. Halbjahr:

- **Modul 4: Vibroakustik – Prof. Langer, FK 4**
- **Modul 5: Lebenszyklusorientierte Fahrzeugentwicklung – Prof. Herrmann, Prof. Vietor, FK 4**
- **Modul 6: Fahrzeuginformatik – Prof. Schaefer, FK 1**



Umfang:

4-5 Blockveranstaltungen zzgl. Prüfung

Inhalt:

Vorlesung, Übung, Labor, Simulation

Teilnehmende:

mind. 5 - max. 25 Personen

Pilotangebote Vorlesungsfreie Zeit und Sommersemester 2014

2014	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	Mi	Sa	Sa	Di virt. Kick-Off	Do	So	Di	Fr	Mo	Mi	Sa	Mo
2	Do	So	So	Mi	Fr	Mo	Mi	Sa	Di	Do	So	Di
3	Fr	Mo	Mo	Do	Sa	Di	Do	So	Mi	Fr	Mo	Mi
4	Sa	Di	Di	Fr	So	Mi	Fr Pacht	Mo	Do	Sa	Di	Do
5	So	Mi	Mi	Sa	Mo	Do	Sa	Di	Fr	So	Mi	Fr
6	Mo	Do	Do	So	Di	Fr Pacht	So	Mi	Sa	Mo	Do	Sa
7	Di	Fr	Fr Schnieder	Mo	Mi	Sa	Mo	Do	So	Di	Fr	So
8	Mi	Sa	Sa	Di	Do	So	Di	Fr	Mo	Mi	Sa	Mo
9	Do	So	So	Mi	Fr Pacht	Mo	Mi	Sa	Di	Do	So	Di
10	Fr	Mo	Mo	Do	Sa	Di	Do	So	Mi	Fr	Mo	Mi
11	Sa	Di	Di	Fr	So	Mi	Fr Schaefer	Mo	Do Langer	Sa	Di	Do
12	So	Mi	Mi	Sa	Mo	Do	Sa	Di	Fr Langer	So	Mi	Fr
13	Mo	Do	Do	So	Di	Fr	So	Mi	Sa	Mo	Do	Sa
14	Di	Fr	Fr	Mo	Mi	Sa	Mo	Do	So	Di	Fr	So
15	Mi	Sa	Sa	Di	Do	So	Di	Fr	Mo	Mi	Sa	Mo
16	Do	So	So	Mi	Fr Schaefer	Mo	Mi	Sa	Di	Do	So	Di
17	Fr	Mo	Mo	Do	Sa	Di	Do	So	Mi	Fr	Mo	Mi
18	Sa	Di	Di	Fr	So	Mi	Fr Pacht	Mo	Do	Sa	Di	Do
19	So	Mi	Mi	Sa	Mo	Do	Sa	Di	Fr	So	Mi	Fr
20	Mo	Do	Do	So	Di	Fr Pacht	So	Mi	Sa	Mo	Do	Sa
21	Di	Fr	Fr Schnieder	Mo	Mi	Sa	Mo	Do	So	Di	Fr	So
22	Mi	Sa	Sa	Di	Do	So	Di	Fr	Mo	Mi	Sa	Mo
23	Do	So	So	Mi	Fr Pacht	Mo	Mi	Sa	Di	Do	So	Di
24	Fr	Mo	Mo	Do	Sa	Di	Do	So	Mi	Fr	Mo	Mi
25	Sa	Di	Di	Fr Pacht	So	Mi	Fr Schaefer	Mo	Do	Sa	Di	Do
26	So	Mi	Mi	Sa	Mo	Do	Sa	Di	Fr	So	Mi	Fr
27	Mo	Do	Do	So	Di	Fr Schaefer	So	Mi	Sa	Mo	Do	Sa
28	Di	Fr Schnieder	Fr Schnieder	Mo	Mi	Sa	Mo	Do Langer	So	Di	Fr	So
29	Mi		Sa	Di	Do	So	Di	Fr Langer	Mo Langer	Mi	Sa	Mo
30	Do		So	Mi	Fr	Mo	Mi	Sa	Di Langer	Do	So	Di
31	Fr		Mo		Sa		Do	So		Fr Langer		Mi

Legende

- Sonn- und Feiertag
- Schulferien in Niedersachsen
- Beginn/Ende der Vorlesungszeit im WS und SS

Zeitfenster

- Pacht: Steuerung und Sicherung des Bahnbetriebs 15.00-18.15 VL + Simulatorübungen
- Schaefer: Softwarearchitektur 13.15-18.15 VL/Ü+Präsentationen, zzgl. Prüfungstermin indiv.
- Schnieder: Grundlagen der technischen Zuverlässigkeit 13.00-19.00 VL/Ü, Prüfungstermin 25.4., 13.15-14.45
- Langer: Vibroakustik jeweils Tag1: 11-17.00, Tag2: 9-15.00; VL/Ü/Labor; Prüfung 31.10.2014 nach Vereinbarung

Modulgröße

- 27 h Präsenz = 1 CP
- 123 h Selbststudium
- 150 h = 5 CP

35 Studierende der Pilotphase (1. Halbjahr 2014)

Die Akquise erfolgte über:

Persönliche Ansprache, Firmeninfo-Briefe, Bildungsmesse, Website, TU-Day, Kollegen, Alumni-Netzwerke etc.

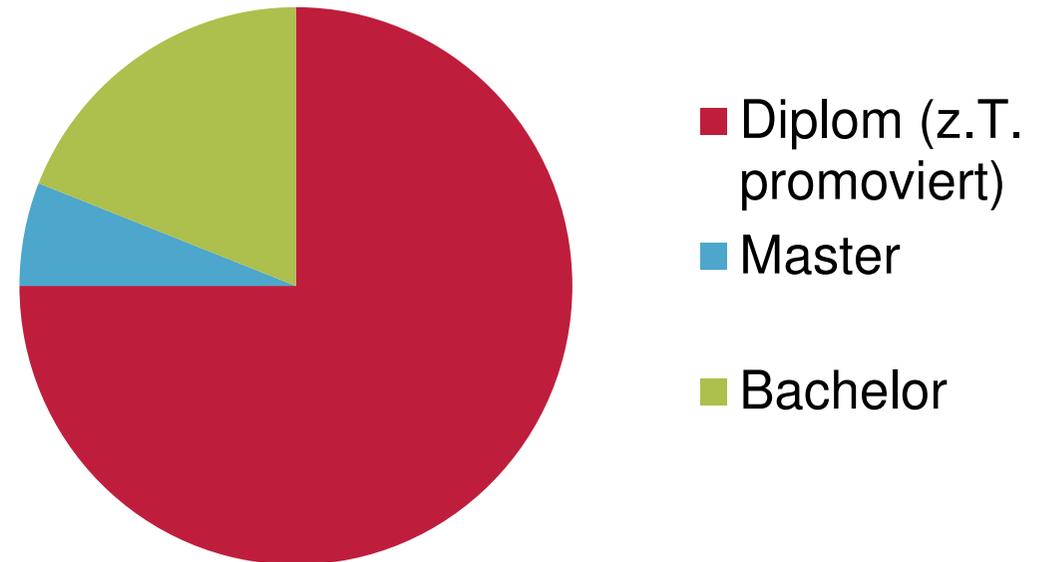
Verteilung der Studierenden:

- 18 TN (Modul 1) : 18 TN (M 2) : 23 TN (M 3)
- 7 Personen belegen 3 Module, 10 TN belegen 2 Module, 18 Personen belegen 1 Modul
- **Frauenanteil = 23 %**

Arbeitsorte:

Die Teststudierenden sind überwiegend Ingenieurinnen und Ingenieure und arbeiten sowohl in verschiedenen regionalen kleineren und mittleren Unternehmen sowie auch in einzelnen Großbetrieben.

Abschlüsse der Studierenden im 1. Pilotmodul



Drei Viertel der Teststudierenden des ersten Pilotmoduls haben einen Diplomabschluss. Mit Masterabschluss studieren sechs Prozent der Teilnehmenden und weitere 19 Prozent sind Bachelor-Absolventinnen und -Absolventen.

Lernziele, u.a.:

- eingehende Kenntnisse über Begriffe, Beschreibungsmittel, Methoden und Werkzeuge der Technischen Zuverlässigkeit
- Überblick über Verteilungsfunktionen, mit denen das Versagen von Systemkomponenten beschrieben werden kann
- Wahrscheinlichkeitsberechnungen und Parameterschätzungen
- Grundwissen zur Untersuchung der Zuverlässigkeit von Systemen
- Aufstellen von Systemzuverlässigkeitsmodellen
- Zuverlässigkeitsbemessung, Fehlertoleranzstrukturen und Reserve- bzw. Instandhaltungsstrategien beurteilen

Modul 1 „Grundlagen der technischen Zuverlässigkeit“

Lernformen:

- Vortrag und Präsentation
- Rechenübungen
- Fallstudien
- Diskussionen
- Selbststudium
- Übung am PC mit befristeter Lizenz für am Institut entwickelter Software

Präsenzzeit der Lehrveranstaltung:

vier Tage, jeweils an einem Freitagnachmittag von 13:00 bis 19:00 Uhr
zzgl. Prüfungstermin

Workload: 150 Stunden (5 ECTS bei bestandener Klausur)

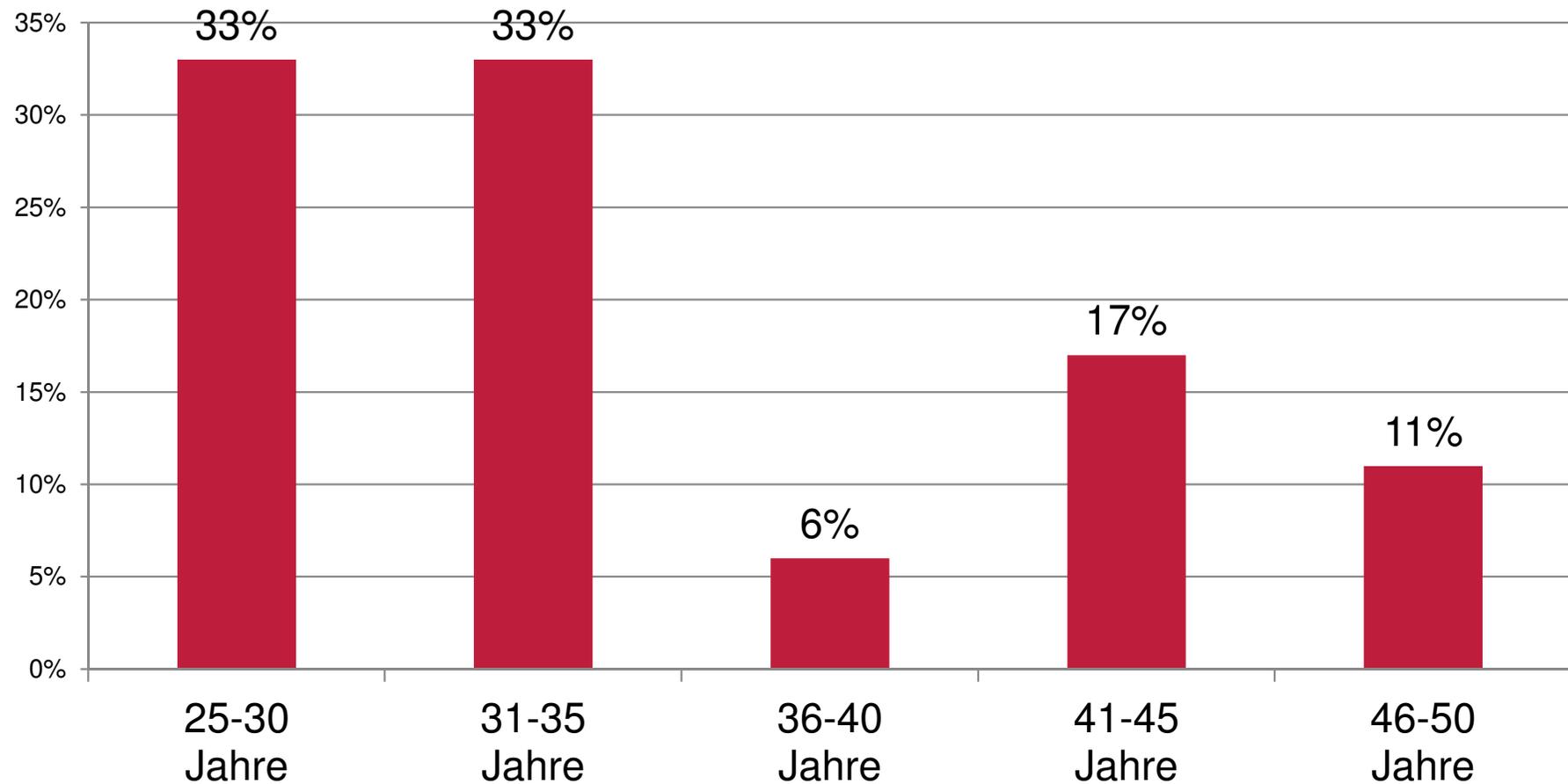
Präsenzzeit: 27 Stunden

Selbststudium: 123 Stunden

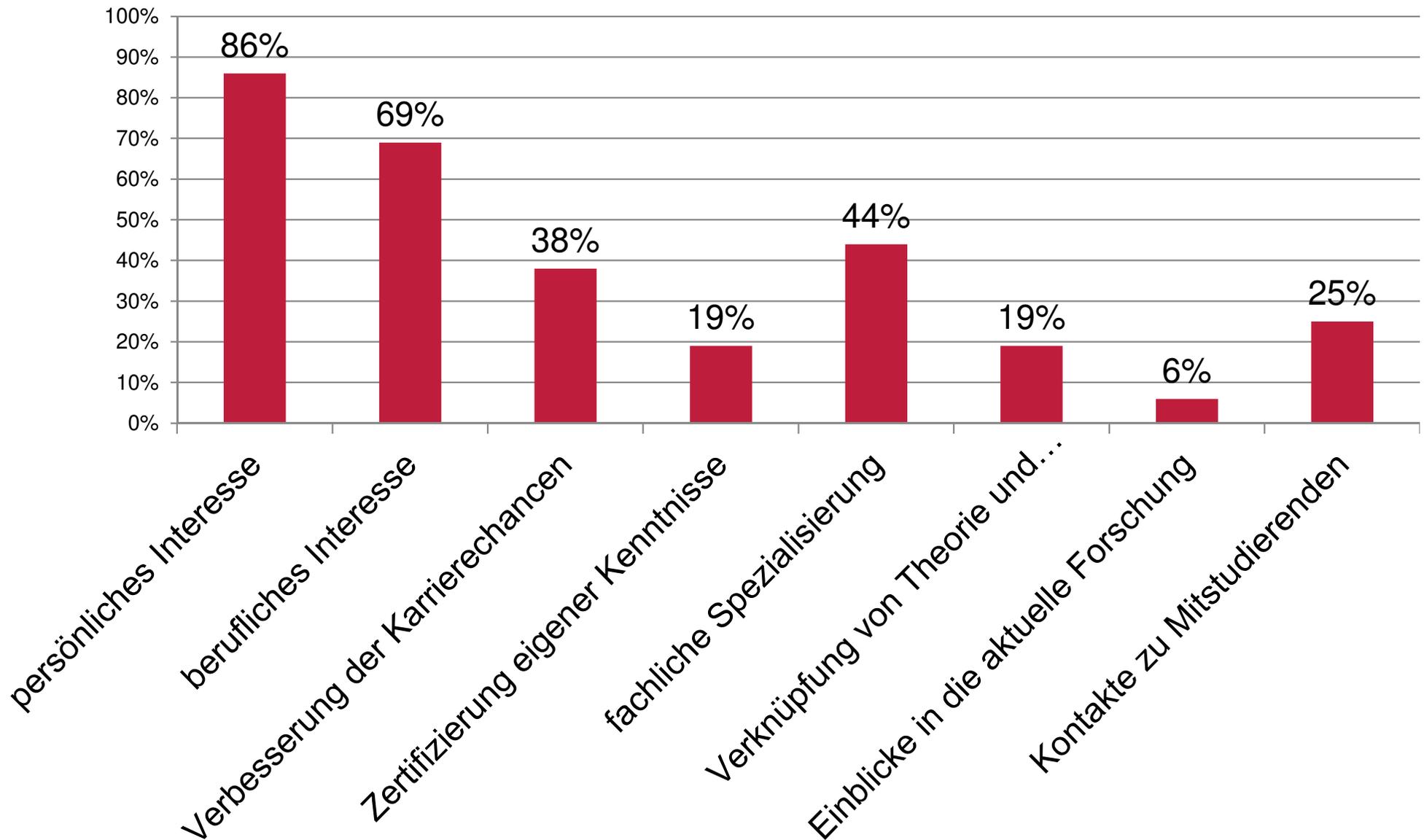
Teilnehmende: Altersverteilung

18 Personen (15 Männer und 3 Frauen)

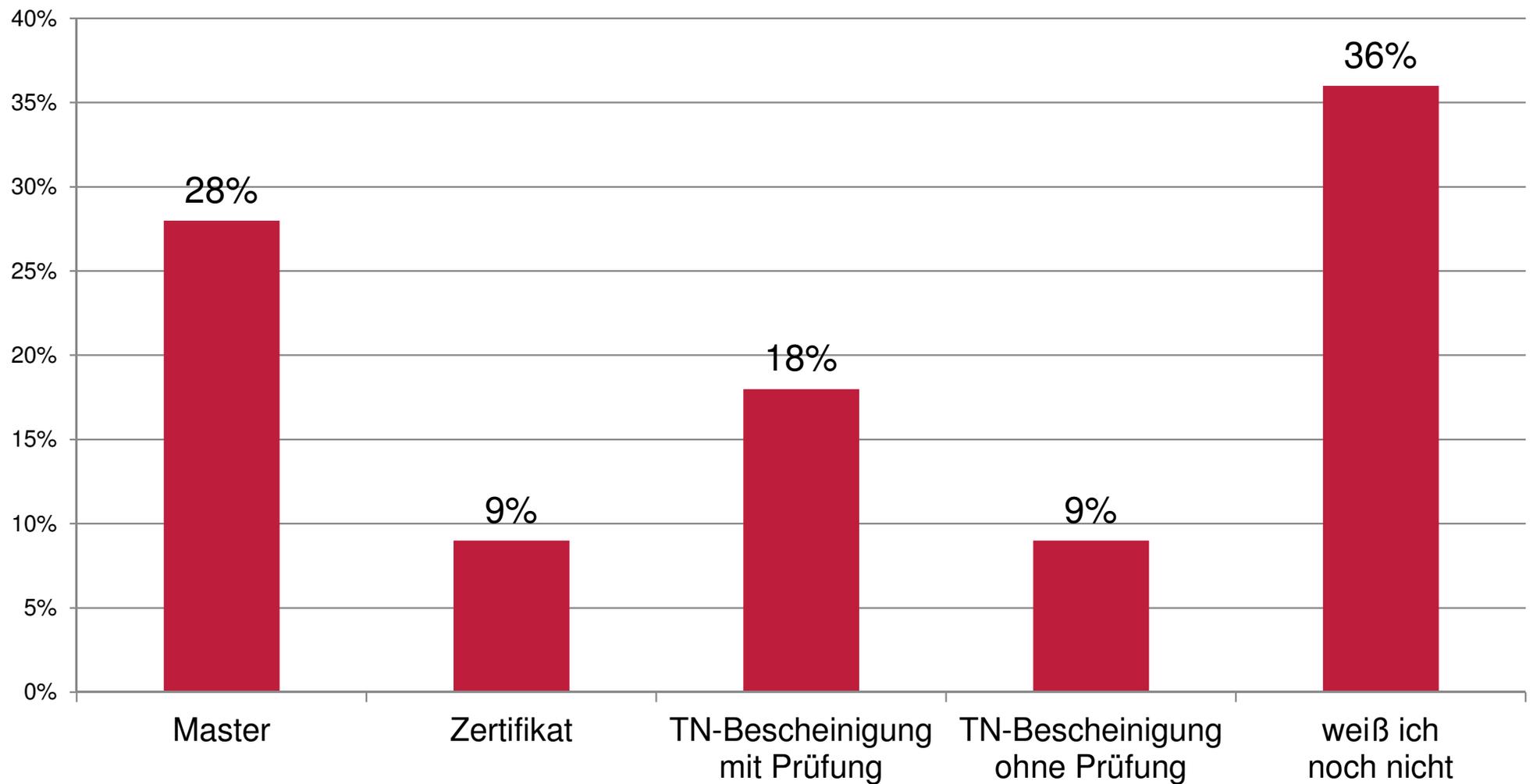
Durchschnittsalter: 35 Jahre



Teilnehmende: Motivationsgründe (Mehrfachnennung)



Teilnehmende: Angestrebter Abschluss



n=11



Unterstützungswünsche an Betriebe und TU Braunschweig

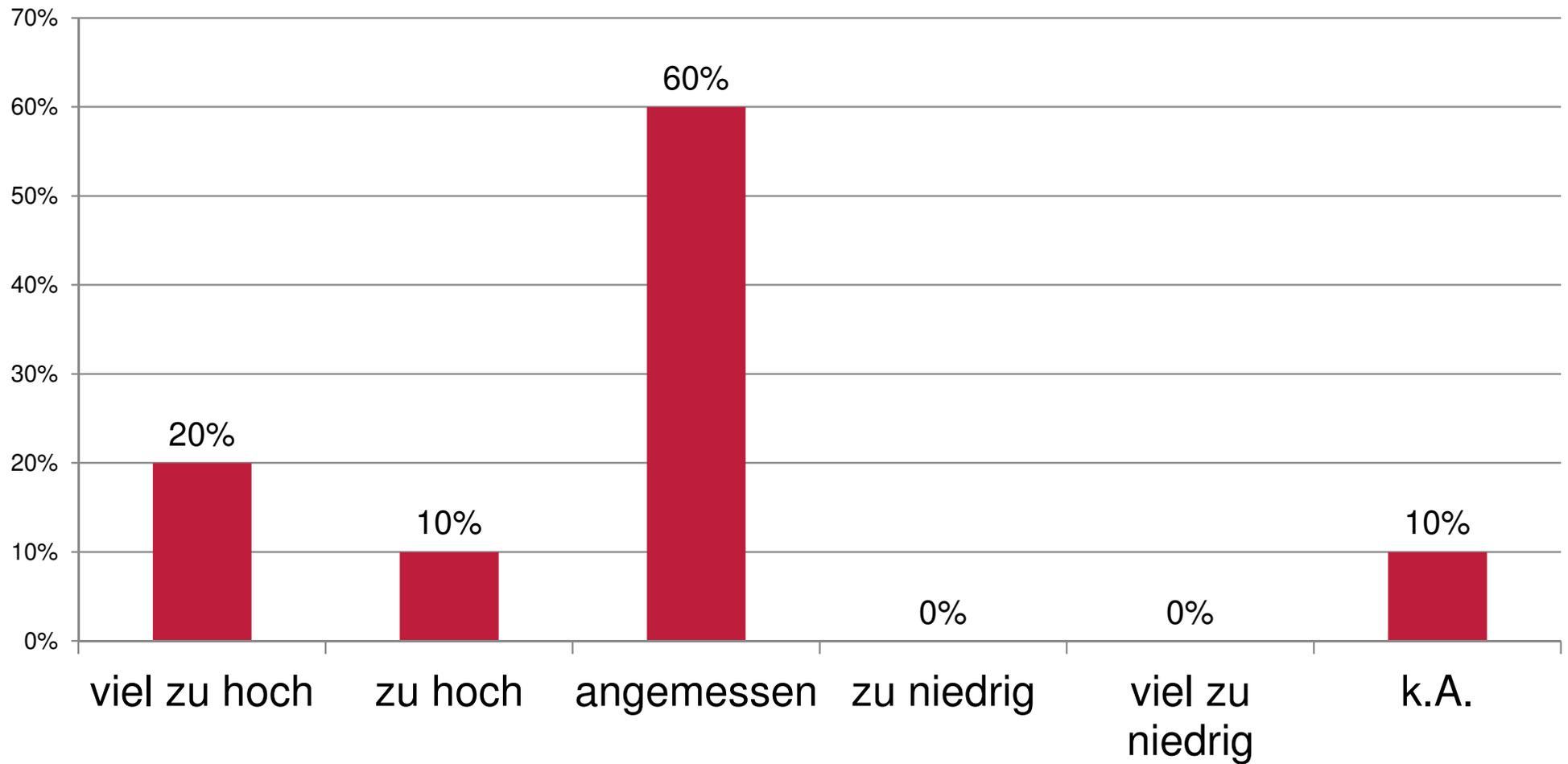
Wünsche an die Betriebe:

- *„Entwicklungsmöglichkeiten nach erfolgreicher Weiterbildung“*
- *„finanzielle Unterstützung“*
- *„die Hälfte der Stunden sollen als Arbeitszeit anerkannt werden“*
- *„keine, alles bestens“*
- *„keine, um in Eigenverantwortung studieren zu können“*

Wünsche an die TU Braunschweig:

- Vermittlung von Mentorinnen/Mentoren: 13%
- Brückenkurse (z.B. Mathematik, wissenschaftliches Arbeiten): 13%
- Möglichkeiten der Kinderbetreuung: 6%
- **Keine: 56 %**

Bewertung der Lehrveranstaltung: Lernniveau



n=10

Bewertung der Lehrveranstaltung: insgesamt

Bewertung des Moduls insgesamt:

Sehr gut:	43%	
Gut:	57%	
Schlecht:	0%	
Sehr schlecht:	0%	n=14

Weiterempfehlung:

Vorbehaltlose Weiterempfehlung:	40%
Weiterempfehlung:	53%

Anmerkungen der Teilnehmenden

„gute Übungen
passend zur
Vorlesung“

„Erweiterung
auf weitere
Bereiche“

„Den Beitrag für Module
moderat halten – Erhöhung
der Bereitschaft der
Arbeitgeber, das Vorhaben
zu unterstützen
(Ausschöpfung von
Weiterbildungsmitteln)“

„Die Übungen waren
teils sehr schnell, so
dass das gleichzeitige
Mitschreiben und
Nachvollziehen nicht
immer möglich war.“

„Inhalt und Struktur
des Vorlesungsteils
verschaffen einen
breiten Überblick.“

„sehr
anregende
Vortragsweise“

„Weiter so!“

Pilotphase 2014

Ab Herbst 2014 werden weitere Probemodule an der TU Braunschweig durchgeführt.

- Teilnahme- bzw. Leistungsbescheinigung für jeden Kurs
- Kostenfrei für Teilnehmende / Evaluation
- Anmeldung ist möglich über: excellent.mobil@gmail.com

Gern informieren wir Sie im Herbst 2014 über das weitere Programm der Pilotphase 2014!

Diskussion:

Fragen

Anregungen

Wünsche an das Projektteam



Kontakt

Projektleitung: Prof. Dr. Herbert Oberbeck
E-Mail: h.oberbeck@tu-braunschweig.de
Telefon: 0531/391-8935

Dr. Monika Bachofner
E-Mail: m.bachofner@tu-braunschweig.de
Telefon: 0531/391-94305

Annette Bartsch, M.A.
E-Mail: an.bartsch@tu-braunschweig.de
Telefon: 0531/391-94300

Alice Busch-Karrenberg, M.A.
E-Mail: a.busch-karrenberg@tu-braunschweig.de
Telefon: 0531/391-94305

Susanne Kundolf, M.A.
E-Mail: susanne.kundolf@tu-braunschweig.de
Telefon: 0531/391-94304

Dipl.-Ing. Ulrike Wrobel
E-Mail: u.wrobel@tu-braunschweig.de
Telefon: 0531/391-94301

Postadresse:

TU Braunschweig
Institut für Sozialwissenschaften
BMBF-Wettbewerb
„Aufstieg durch Bildung:
offene Hochschulen“
Verbundprojekt Mobilitätswirtschaft
Bienroder Weg 97
38106 Braunschweig

Büro:

Rebenpark Braunschweig
Rebenring 31, 38106 Braunschweig
A.4, 2.Etage, Raum 206

Homepage: <http://www.tu-braunschweig.de/verbundprojekt-mobilitaetswirtschaft>