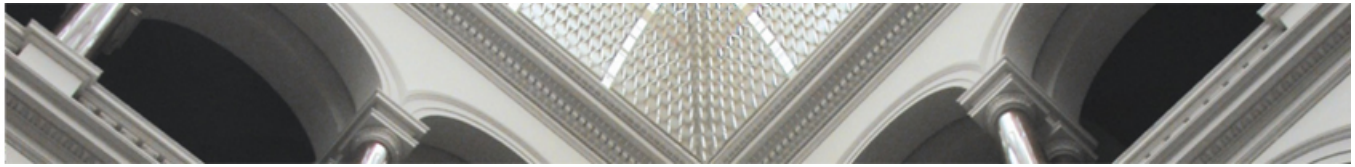
Technische Universität Berlin

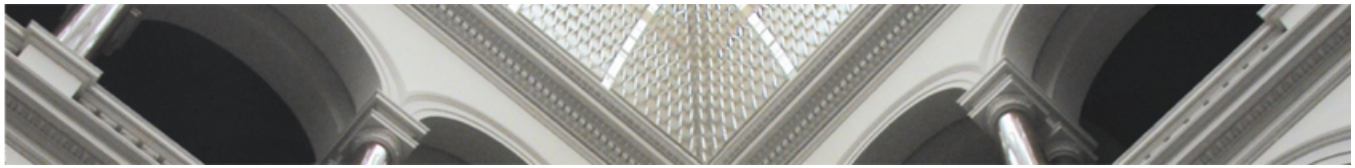
MINTgrün

Das Orientierungsstudium



Agenda

1. Qualitätspakt Lehre an der TU Berlin: Erste Klasse für die Masse
2. Warum ein Orientierungsstudium sinnvoll ist!
3. Ziele und Struktur des Orientierungsstudiums
4. Was haben Studierende von einer Teilnahme?
5. Was kostet das Orientierungsstudium?
6. Ergebnisse



1. Qualitätspakt Lehre: Erste Klasse für die Masse

Ziel ist die Verbesserung der Qualität in Studium und Lehre **-> Kulturwandel**

Fokus auf drei aktuelle Herausforderungen:

- große Grundlagenveranstaltungen der Studieneingangsphase
- Studierendenzuwächse aufgrund doppelter Abiturjahrgänge und Wehrpflichtaussetzung
- Nachwuchsgewinnung für MINT-Fächer – insbesondere Frauen

Umsetzung durch Personalmaßnahmen in allen Lehrpersonalkategorien

- Tutorinnen und Tutoren (62 á 40h, 56 Köpfe)
- Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (15,6 VZÄ, 30 Köpfe)
- Sachbearbeitung (1,5 VZÄ, 2 Köpfe)
- Professorinnen und Professoren (3)

Verknüpfung mit Qualifizierungsmaßnahmen

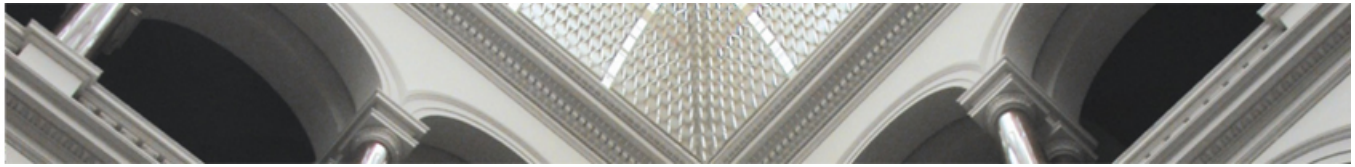
- Weiterbildung
- Beratung und Betreuung
- spezifische Studien-und Lehrangebote
- E-Learning

1. Übersicht Programmlinien

Personal-
ausstattung

Weiterbildung
& Qualifizierung

Optimierung
Studienbedingungen



2. Warum ein Orientierungsstudium sinnvoll ist!

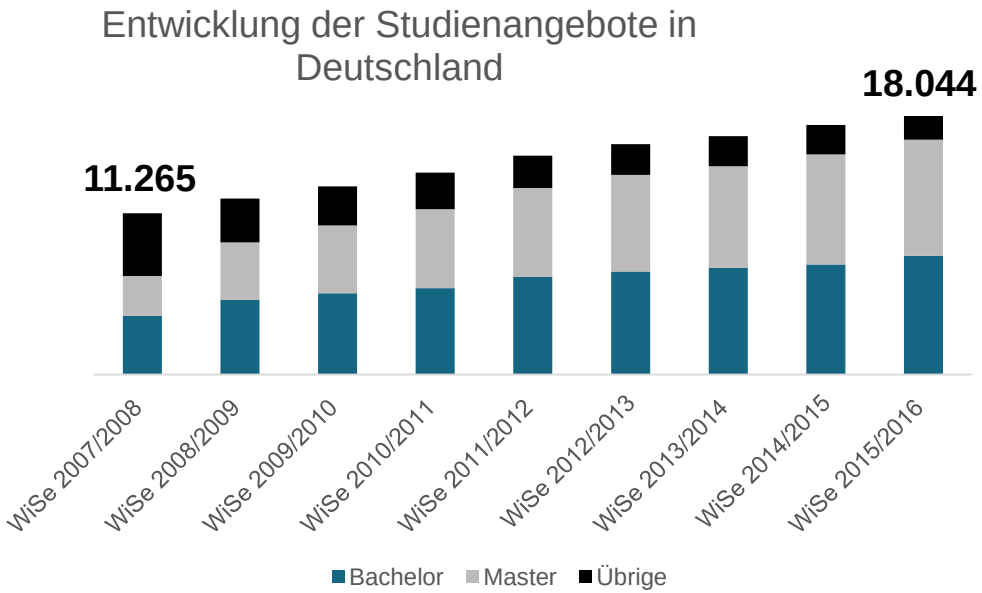
Der gesellschaftliche Auftrag der TU Berlin ist die **Pflege und Entwicklung** von Wissenschaft und Kunst **durch** Forschung, **Lehre und Studium** und der **Vorbereitung auf berufliche Tätigkeiten**.

Die TU wirkt dabei an der Erhaltung des demokratischen und sozialen Rechtsstaates mit und trägt zur Verwirklichung der verfassungsrechtlichen Wertentscheidungen bei.

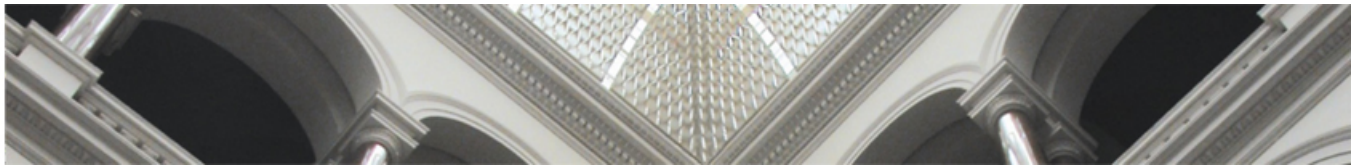
2. Warum ein Orientierungsstudium sinnvoll ist!

Beispiel 1: „vielfältige Studienwahl“

Die Zahl der angebotenen Studiengänge in Deutschland ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen.



Quelle: HRK-Statistik zu Studienangeboten 1/2015, Tabelle 1.1



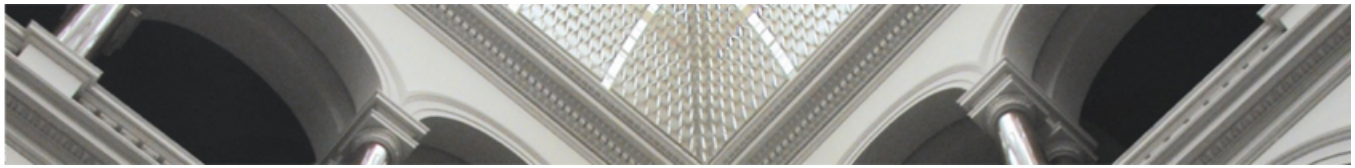
2. Warum ein Orientierungsstudium sinnvoll ist!

Beispiel 2: „mehr Studierende“

Die Zahl der **Studienanfänger_innen** ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Damit einhergehend ist auch die Diversität der Studierenden gestiegen.

2000/ 2001	2014/ 2015
314.539	**505.736**

Entwicklung der Studienanfänger_innen in Deutschland insgesamt
Quelle: BMBF, Bildung und Forschung in Zahlen 2016, Bild 39



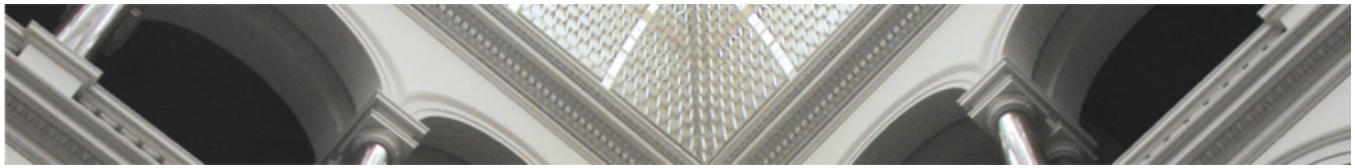
2. Warum ein Orientierungsstudium sinnvoll ist!

Beispiel 3: „jüngere Studierende“

Die Reduktion der Schulpflicht auf 12 Jahre bis zum Abitur und der Wegfall der Wehrpflicht sorgen dafür, dass **Studienanfänger_innen** deutlich jünger sind.

2000/ 2001	2014/ 2015
21,5 Jahre	19,3 Jahre

Altersentwicklung der Studienanfänger_innen in Deutschland insgesamt
Quelle: BMBF, Tabelle 2.5.20



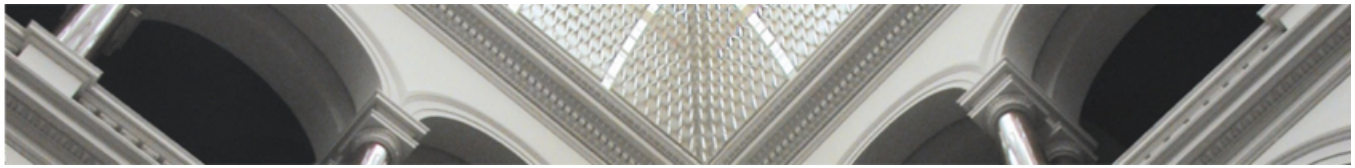
2. Warum ein Orientierungsstudium sinnvoll ist!

Beispiel 4: „Studienabbrüche / Studiengangwechsel“:

Der Anteil an Studienabbrüchen besonders im MINT-Bereich ist hoch. Die Gründe dafür sind vielfältig. Eine Unterscheidung zwischen einem echten Studienausstieg und einem Studiengangwechsel ist notwendig.

Fächergruppe	Abbrüche bei Studienanfänger_innen	
	2006/ 2007	2008/2009
Mathematik/Naturwissenschaften	39%	39%
Ingenieurwissenschaften	48%	36%
Alle Fächergruppen	35%	33%

Studienabbruchquoten im Bachelorstudium an Universitäten nach Fächergruppen
Quelle: DZHW -Studienabbruchstudie 2014, Abbildung A 2



2. Warum ein Orientierungsstudium sinnvoll ist!

Beispiel 5: „Anteil von Frauen in MINT“

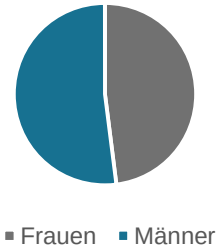
Ein Ziel der TUB ist es, ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis in allen Statusgruppen zu erreichen. Vor allem auch bei den Studierenden:

Anteil von **Frauen** im Studium an der **TUB**:

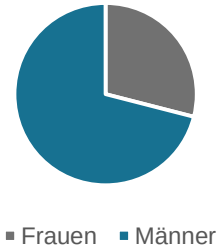
Jahr	**2015/16**	2014/15	2013/14	2012/13	2011/12
alle Studiengänge	**33%**	32%	32%	32%	32%
MINT-Fächer	**29%**	29%	28%	28%	27%

Anteil von **Frauen** im Studium in **Deutschland**:

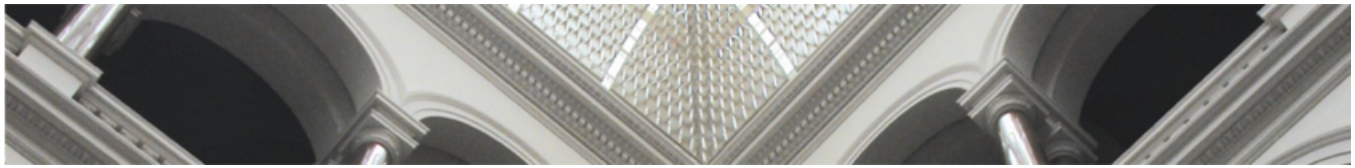
Alle Studiengänge 49%



MINT-Studiengänge 29%

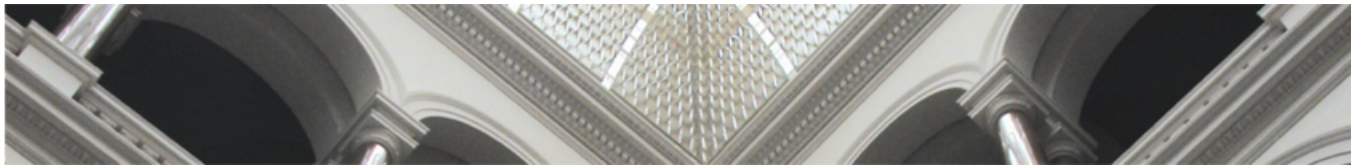


Quellen: Studierendenstatistik TUB; BMBF, Tabelle 2.5.21



3. Ziele des Orientierungsstudiums MINT^{grün}

- Mehr Menschen für MINT begeistern – egal ob im Anschluss ein Studium an Uni oder FH aufgenommen oder eine Ausbildung begonnen wird
- Erhöhung des Studienerfolgs = Senken der Abbruchzahlen
- Studienreform in der Studieneingangsphase durch neue Lehrformate
- Motivationssteigerung bei Studierenden und Lehrenden
- Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Fächern
- Ermöglichen einer fundierten Studienwahlentscheidung

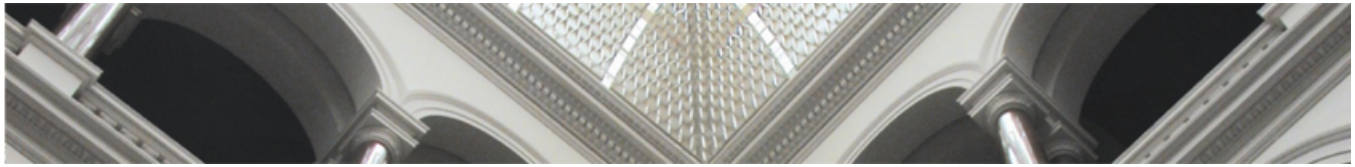


3. Zielgruppe des Orientierungsstudiums MINT^{grün}

Die Zielgruppe des Orientierungsstudiums MINT^{grün} sind seit der Einführung im Jahr 2012 **unsichere Studienanfänger_innen**:

i. die entweder wissen, dass sie MINT studieren wollen, aber noch nicht genau wissen **welches MINT-Fach**
ii. oder die herausfinden wollen, **ob ein Studium überhaupt etwas für sie ist** und wenn ja, welches.

Für diese Zielgruppe wurde das Orientierungsstudium MINT^{grün} unter dem gesellschaftlich verbinden Querschnittsthema der **nachhaltigen Entwicklung** konzipiert, ausgerichtet und umgesetzt.



3. Struktur des Orientierungsstudiums MINT^{grün}

- einjähriges Orientierungsstudium
- Unterstützung bei der Studienwahl
- MINT
- grün

3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINT^{grün}

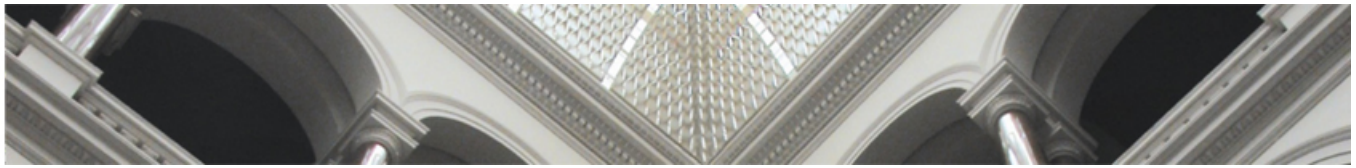
Studienfahrt zu Studienbeginn

6 LP — Ringvorlesung Wissenschaftsfenster

42 LP — reguläre MINT Module | MINT^{grün} Labore | Reflexion | Freie Wahl

6 LP — Orientierungsmodul Studienwahlentscheidung

Abschlusstage zum Studienende

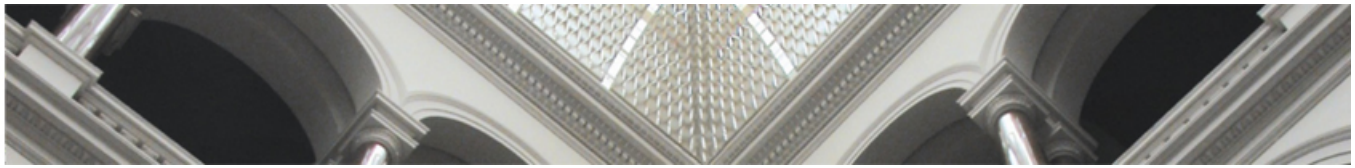


3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

MINTgrün **Studienfahrten**

Willkommenskultur leben

- 1 Kennenlernfahrt
  - Was ist Studium?, Was ist eine Uni?, …
  - Etwa 50% eines Jahrgangs nehmen daran teil
- 2 Abschlusstage



3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

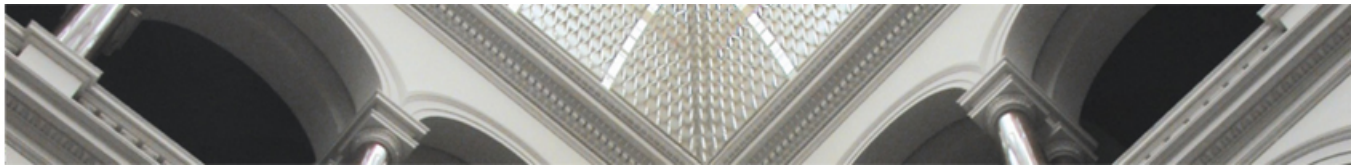
MINTgrün **Studium**

- Pflichtbereich (12 LP)
- Wahlpflichtbereich (42 LP)
- freier Wahlbereich (6 LP)

3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Ausprobieren

- Was aus MINT passt zu mir?
- Auswahl aus über 40 „normalen“ Modulen
- Unterstützung zum Beispiel durch Mathe-Tutoren

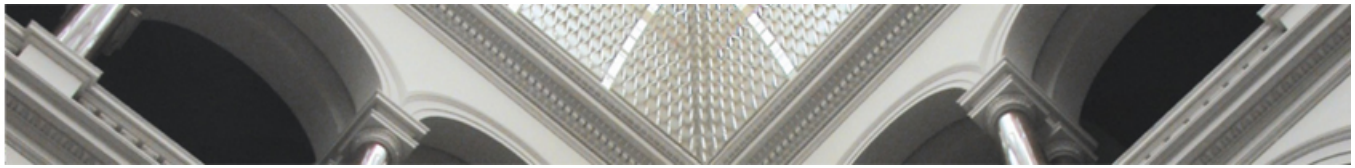


3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Ausprobieren

Beispiele aus Mathematik und Informatik

- Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften
- Analysis I für Ingenieurwissenschaften
- Lineare Algebra I/II für Mathematik
- Praktisches Programmieren und Rechneraufbau
- Grundlagen wissenschaftlicher Programmierung
- Informatik – Propädeutikum

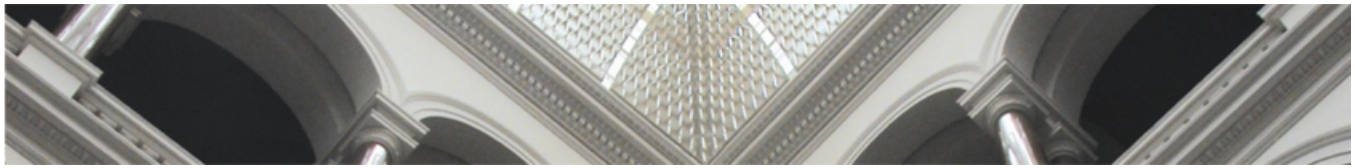


3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Ausprobieren

Beispiele aus Naturwissenschaften und Technik

- Einführung in die klassische/moderne Physik für Ingenieurwissenscha
- Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie
- Konstruktion I
- Mechanik E



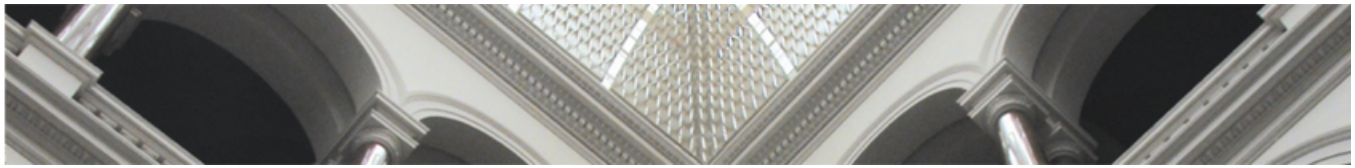
3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Experimentieren

Aktuelle MINTgrün **Projektlabore**

- Robotik
- Mathesis
- Gender in Natur-/Technikwissenschaft
- Umweltlabor
- Kreativität und Technik
- Projektlabor Chemie im Alltag
- Strömungstechnisches Labor
- Artefakte der Technik- und Wissenschaftsgeschichte

Studierende arbeiten in **Teams** an **selbst gewählten Themen** mit Methoden des **forschenden Lernens**



3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Experimentieren

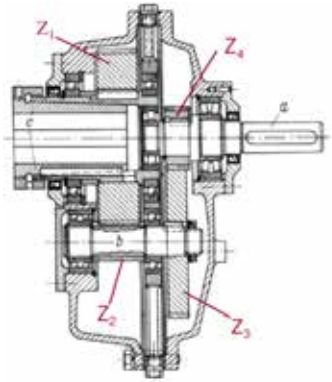
weitere Labore

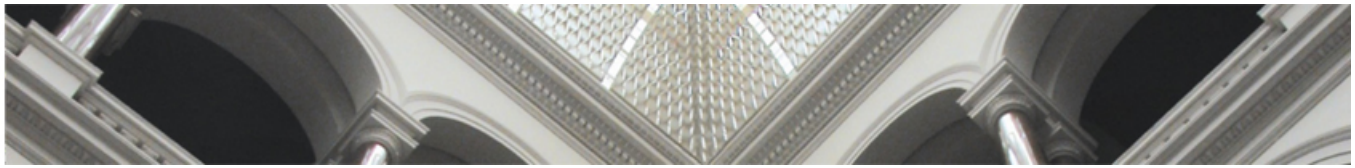
- Physik-Labore
- Chemie-Labore
- Energieseminar
- Projektwerkstätten z.B. „Biotechnologie in der Klimahülle“

3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Experimentieren

Beispiel:
Kreativität und Technik





Technische Universität Berlin

3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Experimentieren

Wie können kreative Ideen technisch realisiert werden?

Ist Konstruktion ein kreativer Prozess?

- Theoretische und praktische Grundlagen der Konstruktion
- Anwendung in einem eigenen Projekt in Teams
  - Bau einer mechanischen Uhr
  - 3-D-Druck von Konstruktionen

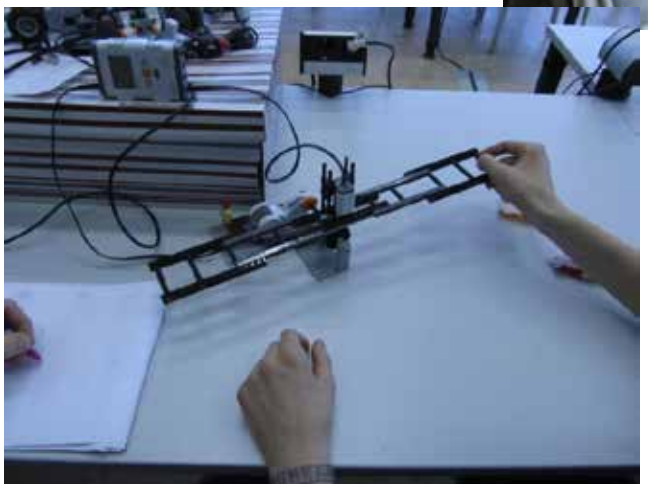
MINTgrün DAS ORIENTIERUNGSSTUDIUM

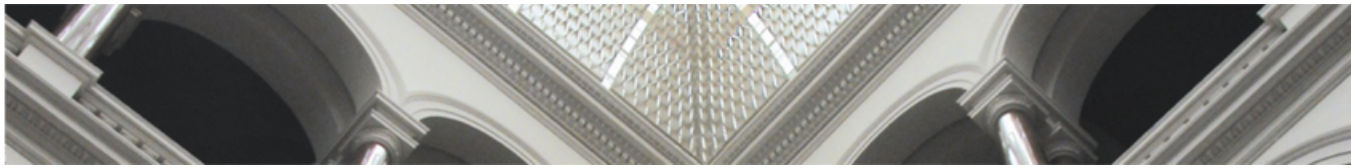
3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Experimentieren

Beispiel:

Mathesis

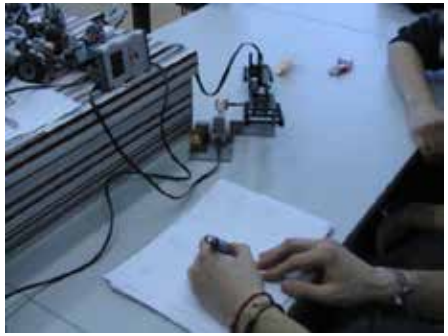




3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINT^{grün}

Experimentieren

- Ziel experimenteller Zugang zur Mathematik & mathematischen Modellen in den Wissenschaften



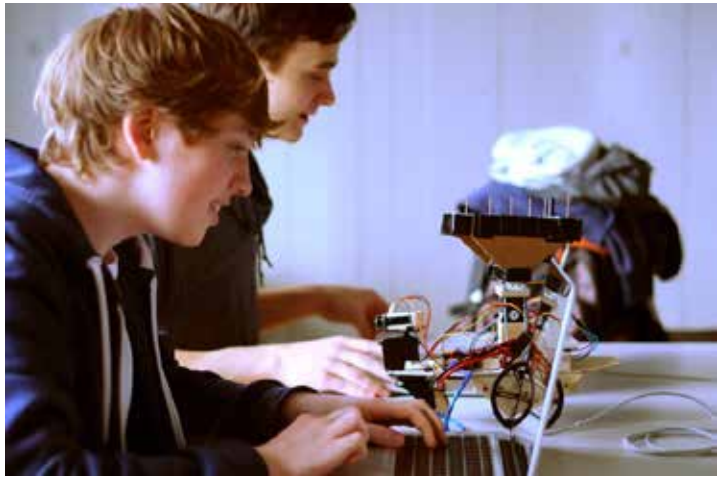
- Verfolgung selbstgewählter Probleme:
  - Automatisches Trennen der Stimme
  - Steuerung eines Segway
  - Biologische Räuber-Beute-Systeme verstehen und simulieren
  - kleine mathematische Probleme oder Knobelaufgaben
  - Mathematisch erstellbare Gedichte und Lieder

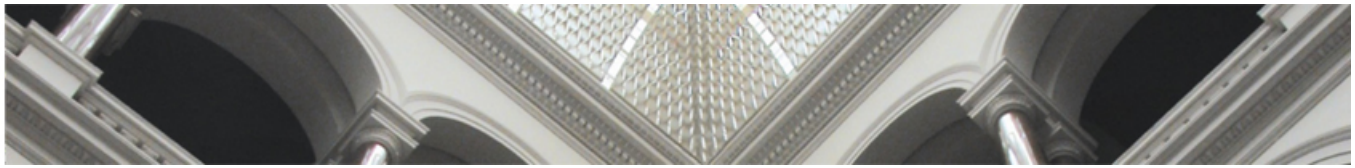
3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Experimentieren

Beispiel:

Robotik



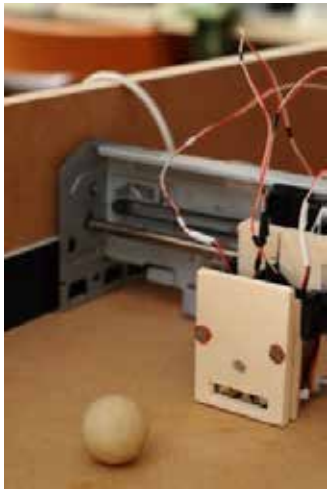


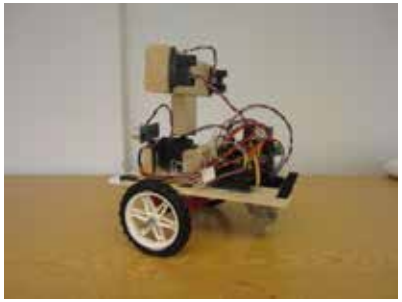
Technische Universität Berlin

3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Experimentieren

- Grundlagen von Programmierung und Elektronik für den Bau eigener Roboter
- Interaktion von Maschine und Umwelt: „Robotik für alle Sinne“
- Umsetzung eigener kleiner Projekte in Teams
  - Pong-Maschine, Segway, W-Lan-Sucher
  - Kerzenlöscher, Malroboter, Messung/Kartierung





MINTgrün DAS ORIENTIERUNGSSTUDIUM

3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

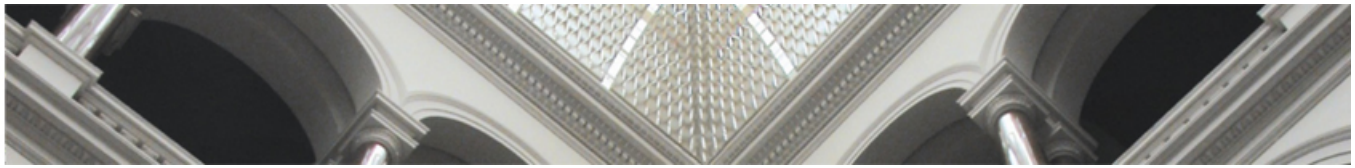
Experimentieren

Beispiel:
Umweltlabor

3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Experimentieren

- Grundlegende Fragestellungen aus dem Technischen Umweltschutz
- Theoretischer Hintergrund und praktische Umsetzung im Labor
- Papierrecycling durch Entfernung der Tinte aus Altpapier
- Biologische Abwasserreinigung
- Trinkwasseraufbereitung durch verschiedene Verfahren



Technische Universität Berlin

3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Reflektieren

Beispiele aus Reflektion

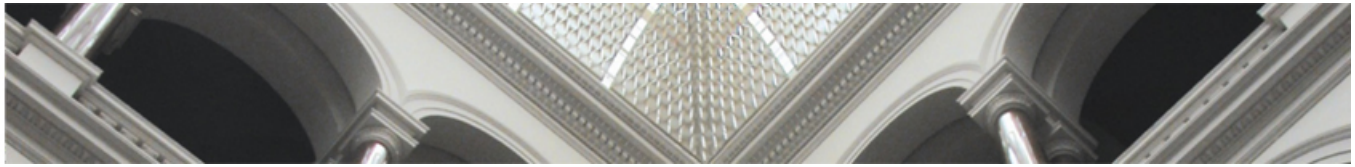
- Wissenschaftliches Arbeiten, Schreiben und Präsentieren
- LaTeX
- Technikgeschichte I
- Wissenschaftsgeschichte I
- Gender Studies

MINTgrün DAS ORIENTIERUNGSSTUDIUM

3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Orientieren, Reflektieren, Entscheiden

- Wissenschaftsfenster
- Orientierungsmodul

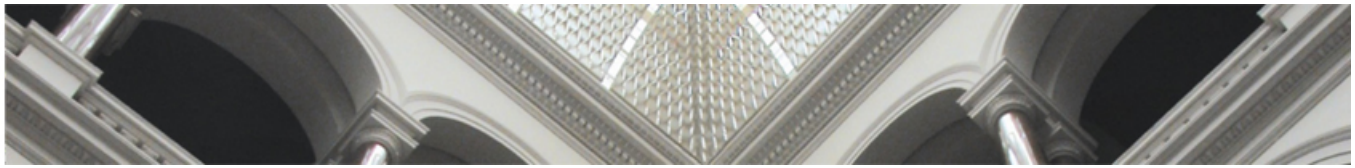


3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Ringvorlesung Wissenschaftsfenster

- Vorstellung von Studium und Forschung …

  - Medieninformatik und Technische Informatik
  - Schiffs- und Meerestechnik
  - Lichttechnik und Elektrotechnik
  - Hydrogeologie und Geotechnologie
  - Integrierte Verkehrsplanung

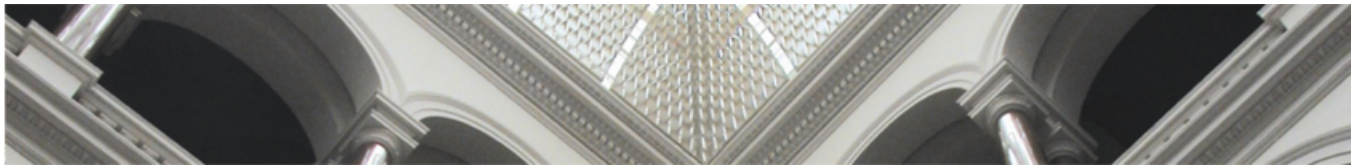


3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Ringvorlesung Wissenschaftsfenster

- …& Nachhaltigkeit diskutieren

  - Maschinenbau und Informationstechnik im Maschinenwesen
  - Werkstoffwissenschaften
  - Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft
  - Lehramt
  - …



Technische Universität Berlin

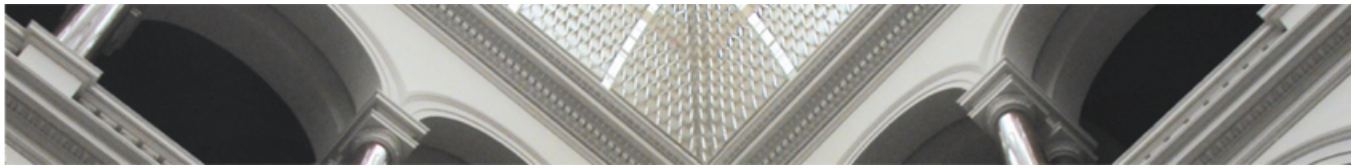
3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Orientierungsmodul Studienwahlentscheidung

- Veranstaltungen zu …

  - MINTgrün Studium: wie geht das?
  - Wie meistere ich die Mathematik?
  - Studienfinanzierung auf den Punkt gebracht
  - FH/Uni - Anwendung vs. Wissenschaft
  - Auslandsstudium/Karriereplanung – strategisch Vorgehen von Anfang an – geht das an der TU?

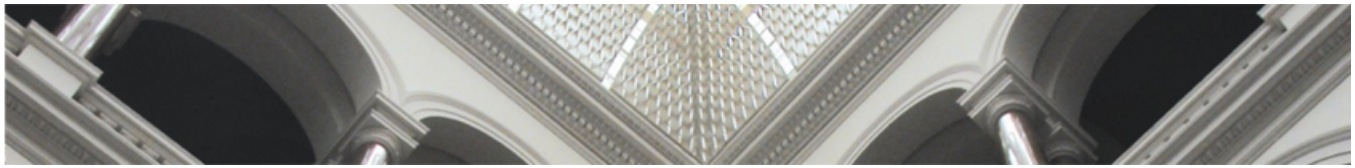
MINTgrün DAS ORIENTIERUNGSSTUDIUM



3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Orientierungsmodul Studienwahlentscheidung

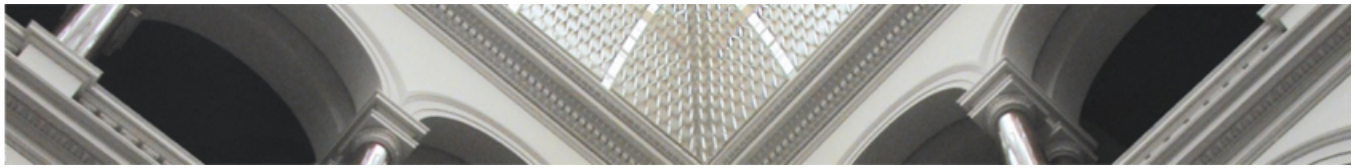
- ...und allgemeine Studienberatung
  - zu Studienorientierung
  - Studienwahl und
  - (Studien)-Entscheidung



3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINT^{grün}

+ wieso grün?

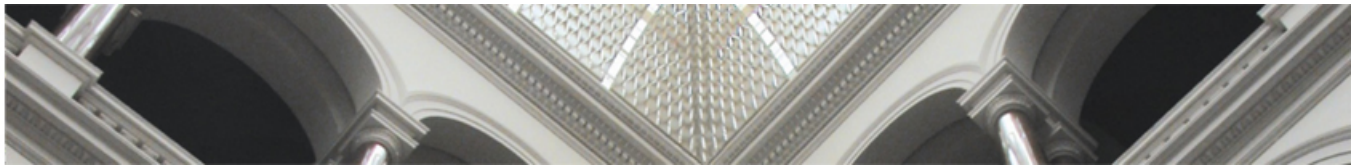
- nachhaltige Entwicklung
- ökologisch, ressourcenorientiert
- verantwortungsvoller Umgang mit Menschen, Tieren, Umwelt, Ressourcen
- Erneuerbare Energien



3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Formales zu MINTgrün

- Dauer: 2 Semester
- Vollzeitstudium (Immatrikulationsbescheinigung, Semesterticket)
- Als Studienrichtung an den zulassungsfreien Bachelor Physik „angehängt“. => BAföG-Berechtigung
- Studienwechsel nach 2 Semestern: BAföG-Anspruch bleibt erhalten (BAföG § 7 (3) Satz 4)
- „normal“ studieren, Unterstützung bei der Studienwahlentscheidung



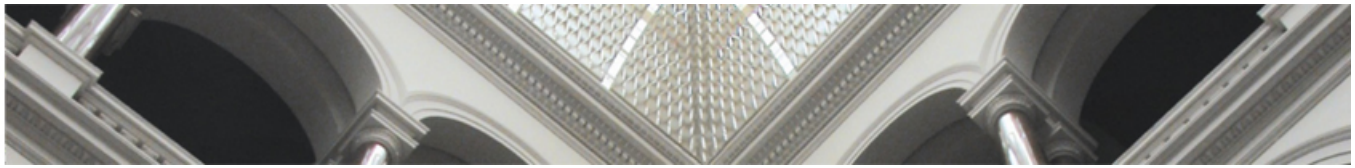
Technische Universität Berlin

3. Aufbau des Orientierungsstudiums MINTgrün

Formales zu MINTgrün

- Keine Abschlussarbeit (aber ein Zertifikat)!
- Keine Anrechnung als Wartesemester möglich!
- Kein Parkstudium!
- Nicht geeignet um NC – Grenzen zu umgehen!

MINTgrün DAS ORIENTIERUNGSSTUDIUM



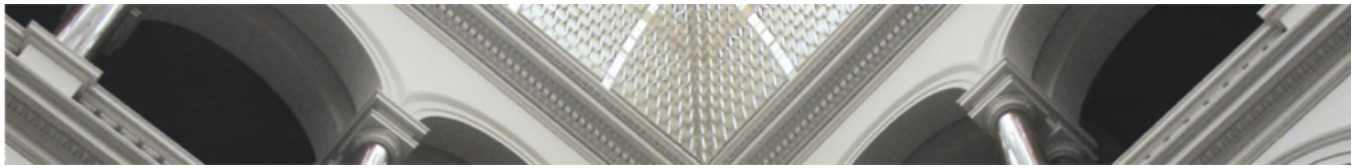
4. Was haben Studierende von einer Teilnahme

- Sie wissen, **OB** sie studieren wollen.
- Sie wissen, **WAS** sie studieren wollen.
- Sie haben eine **hohe Motivation** für ihr weiteres Studium.
- Sie können sich bereits **erbrachte Leistungen anerkennen** lassen (abhängig vom Studienfach).
- Sie bekommen ein **Zertifikat**.

4. Was haben Studierende von einer Teilnahme

MINT grün?

- überhaupt studieren?
- welches Fach studieren?
- besser eine Ausbildung?



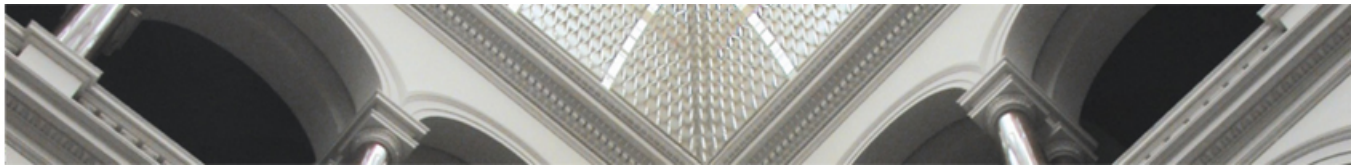
Technische Universität Berlin

4. Was haben Studierende von einer Teilnahme

MINT grün?!

- § praktisch studieren
- § nachhaltig orientieren
- § sinnvoll entscheiden

MINT grün DAS ORIENTIERUNGSSTUDIUM



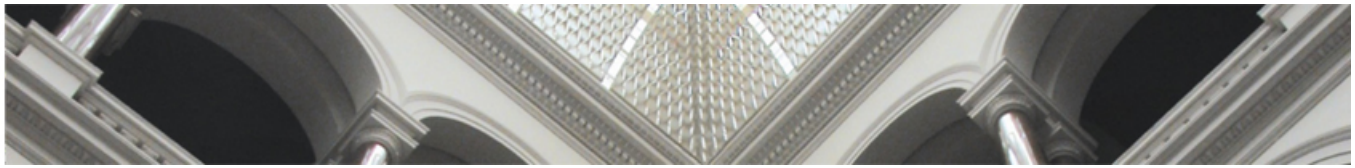
Technische Universität Berlin

4. Was haben Studierende von einer Teilnahme

MINTgrün!

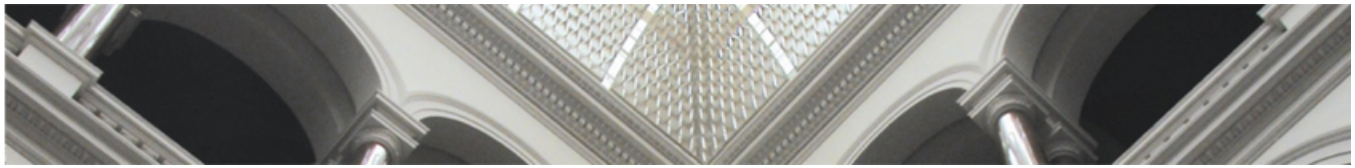
In **einem Jahr** individuell herausfinden, welches Studium zu einem passt!

MINTgrün DAS ORIENTIERUNGSSTUDIUM



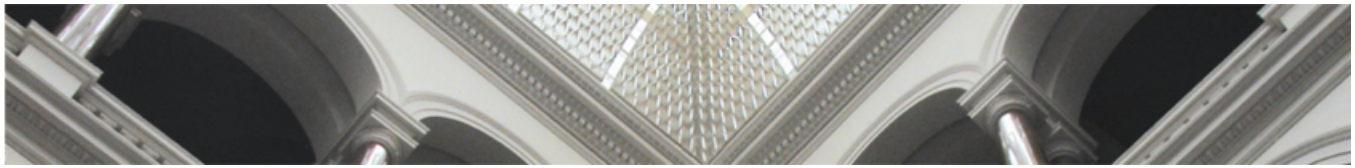
4. Wer macht MINT^{grün}?

Ergebnisse aus statistischen Angaben und Eingangsbefragungen	Jahrgang 2012	Jahrgang 2013	Jahrgang 2014	Jahrgang 2015
Anzahl	76	154	314	**420**
Frauenanteil	24%	32%	34%	**36%**
Durchschnittsalter	20,0 Jahre	19,8 Jahre	19,3 Jahre	**19,0 Jahre**
Hochschulzugangsberechtigung (HZB)	Abitur (alle)	Abitur (alle)	Abitur (alle)	**Abitur (alle)**
Notendurchschnitt (HZB-Note)	2,3	2,3	2,3	**2,2**
Notenspektrum (HZB-Note)	1,0 – 3,6	1,0 – 3,7	1,0 – 3,6	**1,0 – 3,7**
Herkunft (Mobilitätsindikator)	B+BB: 78%	B+BB: 71%	B+BB: 79%	**B+BB: 84%**
Bildungsherkunft: Deutsche HZB	94%	95%	94%	**99%**
eher sicher bei Entscheidung für irgend ein Studium	86%	86%	88%	**89%**
eher sicher bei Entscheidung für ein MINT-Studium an der TUB	44%	48%	41%	**41%**
BAföG (Finanzierungsindikator)	20%	19%	19%	**16%**
Mind. 1 Elternteil Akademiker (Indikator für Bildungsherkunft)	60%	72%	74%	**77%**
Mind. 1 Elternteil andere Muttersprache als Deutsch (Migrationsindikator)	31%	35%	31%	**30%**



4. Wer macht MINT^{grün}?

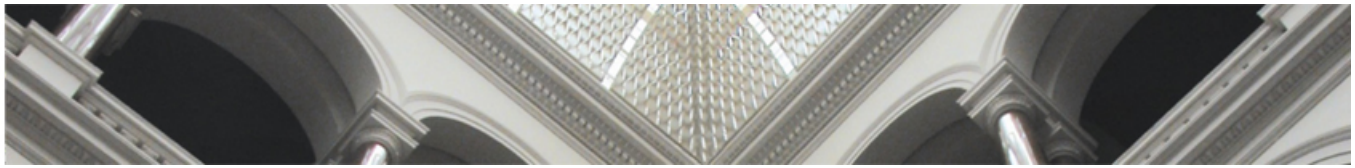
Gesamtzahlen aus den bisherigen 4 Jahrgängen	
Anzahl	**964**
Frauenanteil	**34%**
Durchschnittsalter	**19,5 Jahre**
Altersspektrum	**16 – 35 Jahre**
Häufigste Note (HZB-Note)	**2,0**
Studierende ohne deutsche Staatsbürgerschaft	**33 (4 %)**
Studienanfänger_innen	**91 %**
Spektrum höhere Fachsemester	**2 – 23**
Verbesserter Notendurchschnitt bei Prüfungen (am Bsp. Analysis I für Ingenieurwissenschaften)	**1 Note besser als „normal“**
Spektrum der erworbenen Leistungspunkte während MINT^{grün}	**0 – 73**



5. Was kostet das Orientierungsstudium MINT^{grün}?

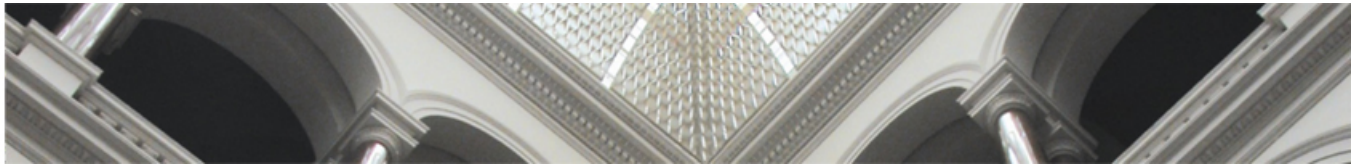
- BMBF-Finanzierung aus dem Qualitätspakt Lehre:
  zusätzliches Personal für 8 neue Lehrveranstaltungen, eingebunden in den beteiligten Fakultäten
  - Tutorinnen und Tutoren: 6 á 41h, 6 Köpfe
  - Wissenschaftliche Mitarbeiter_innen: 4 VZÄ, 6 Köpfe

- TUB-Finanzierung:
  - direkt: 4 Projektlabore und eine Studienberaterin
    Wissenschaftliche Mitarbeiter_innen: 2,5 VZÄ, 5 Köpfe
  - indirekt: Angebot von etwa 40 regulären Grundlagenmodulen



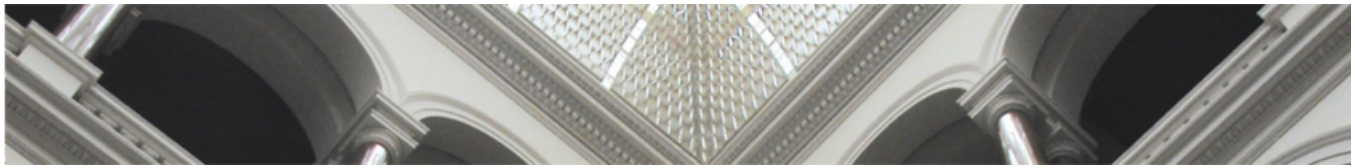
5. Wie studieren die Teilnehmer_innen

- Die Studierenden verteilen sich sehr gut in dem breiten Angebot aus über 50 Modulen!
- Orientierungsstudierende erreichen in Modulen mit vielen Studierenden durchschnittlich bessere Prüfungsergebnisse.
- Nahezu alle Studierende orientieren sich inhaltlich, es werden aber nicht immer Modulprüfungen abgeschlossen.
- Der Hochschulstandort Berlin wird mit 4 Universitäten und 10 Fachhochschulen gut genutzt.



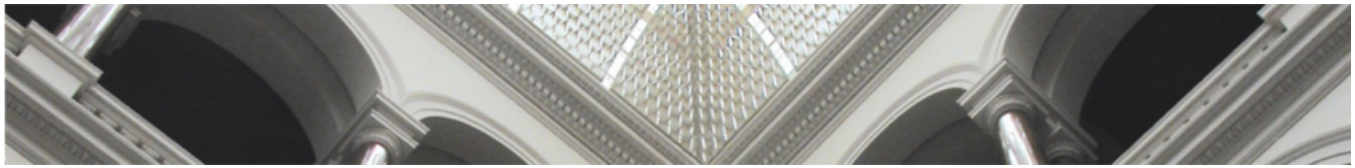
6. Ergebnisse – Lehr- und Lernformate

- Intensive Evaluation der eigenen Lehrveranstaltungen jedes Semester und „experimentieren“ mit Formaten:
- Beispiel 1: Die TN-Zahlen im Orientierungsmodul steigen, entsprechend müssen die Formate überarbeitet und angepasst werden.
- Beispiel 2: freie vs. vorgegebene Teamarbeit in den Projektlaboren => Mischform mit strukturierter Anleitung zur „Selbsttätigkeit“
- Ziel: Forschendes Lernen und aktives Umsetzen der Theorie bereits im ersten Semester
- Absprachen zur Anrechenbarkeit und Verankerung der neuen Module in möglichst vielen Studiengängen



6. Ergebnisse – Beratungsangebote

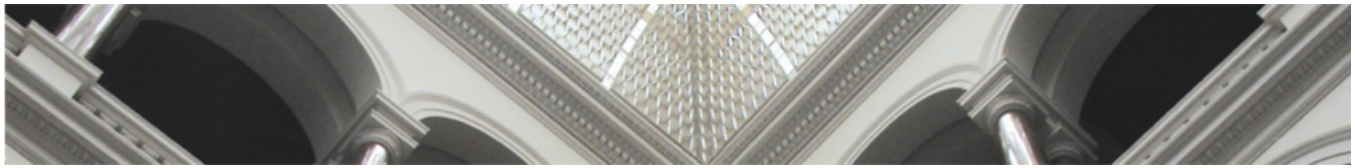
- Sind unbedingt erforderlich!
- Gemeinsam mit der Allgemeinen Studienberatung!
- Diese unsicheren Studierenden stellen eher mehr Fragen.
- Wichtigste Informationsquellen zum Orientierungsstudium sind inzwischen mit 58% die persönlichen Empfehlungen über Freunde und Verwandte sowie mit 41% das Internet (ca. 170.000 Seitenaufrufe im Jahr).



6. Ergebnisse – Zielerreichung

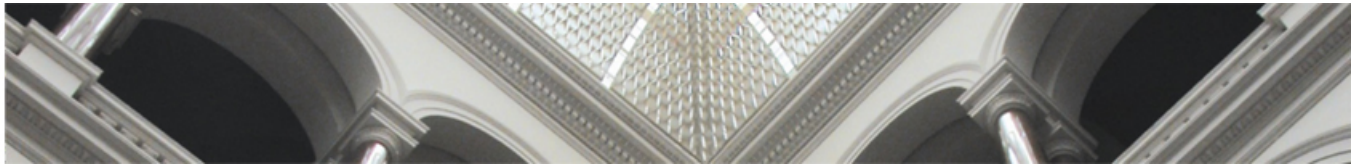
- Etwa 50% eines Jahrgangs bleibt an der TUB. Ca. 25% machen MINT an anderen Hochschulen und etwa 25% studieren nicht mehr oder etwas anderes an anderen Hochschulen. Im **MINT-Bereich** bleiben damit **75%** (zu Beginn wollten unter 50% ein MINT-Studium aufnehmen).

- Vorhandene **Rückmeldungen** sind **sehr positiv**, speziell **Motivation** und **bewusste Studienwahlentscheidung**. Erste Absolvent_innen-Befragungen zum Verbleib ab Frühjahr 2016!



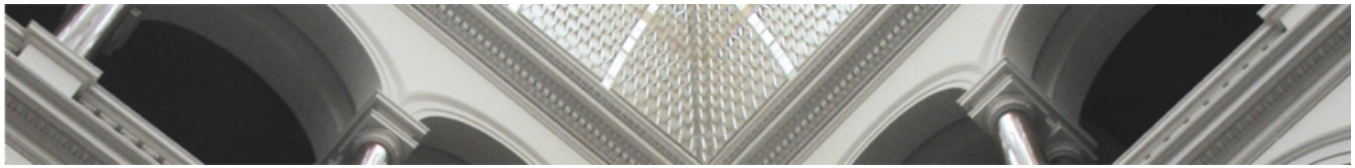
6. Ergebnisse – Zielerreichung

- **Frauenanteil** von 21% im 1. Jahrgang auf **36%** im 4.Jahrgang gestiegen.
- Studierende, die nach dem Orientierungsstudium in einen neuen Studiengang **gewechselt** sind, **bleiben** oft dabei.
- Einige bleiben in Physik und wechseln später, da noch ECTS-Punkte fehlen (für höhere Fachsemester in NC-Fächern).



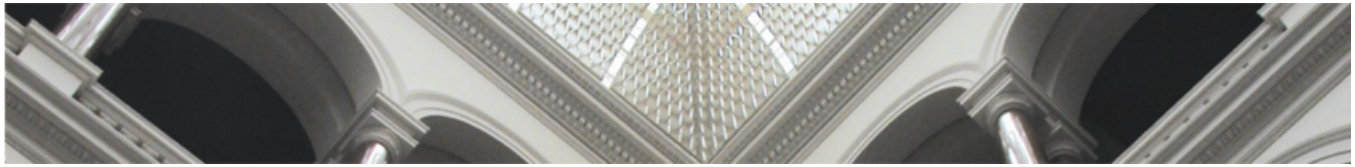
6. Ergebnisse – offene Ziele

Ob sie nach dem Orientierungsstudium ihren neuen **Studiengang wechseln** und **wie lange** sie **bis zum Abschluss** brauchen ist **noch nicht statistisch belastbar**. (Einige Teilnehmer_innen aus dem ersten Jahrgang schreiben gerade an ihrer Bachelorarbeit. Sie befinden sich derzeit im 7 Hochschul- und im 5. Fachsemester.)



6. Ergebnisse – offene Ziele

Eine tatsächliche Aussage zur **Reduktion der Abbruchquote kann statistisch belastbar** ebenfalls **noch nicht vorgenommen** werden. Allerdings weisen die individuellen Rückmeldungen darauf hin, dass späte Studienabbrüche reduziert werden konnten, in dem sich die Studierenden auf Grund des Orientierungsstudiums bewusst früh entweder für oder gegen ein Studium entschieden haben.



MINTgrün Kontakt

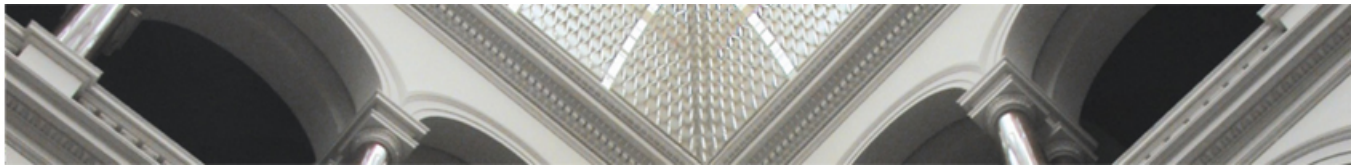
- **Fachliche Beratung (Projektleiter)**

Christian Schröder
E-Gebäude, Raum E 124
Sprechstunde: Montag 10 – 12 Uhr oder n.V.
Tel.: (030) 314 – 29939
mintgruen@math.tu-berlin.de

MINTgrün Kontakt

- **Allgemeine Studienberatung**

  Felix Schwäricke & Joachim Schwab
  Hauptgebäude, Raum H 58
  Sprechstunde: Donnerstag 14 – 16 Uhr
  mintgruen@studineberatung.tu-berlin.de



Vielen Dank für Ihr Zuhören.

Informationen:

www.mintgruen.tu-berlin.de