Wie kommen Studierende an die Hochschulen ?

Übersicht über Zugangswege und Physik-Stundentafeln

Prof. Dr. Hanno Käß, Hochschule Esslingen

Prof. Dr. Manuela Boin, Technische Hochschule Ulm

22.10.2021

cooperation schule:hochschule

1. Start
2. Wege zum Studium
3. Stundentafeln
4. Vorkenntnisse
5. Ausblick

Ausgangslage

- Studierendenanteil pro Jahrgang in den letzten 30 Jahren stark gestiegen
- Absolvent:innen der Schulen haben heterogenen Kenntnisstand, „Tendenz fallend?“
- Studienabbruchquote im WiMINT-Bereich erscheint sehr hoch
- Studienabbruchgründe: häufig Leistungsprobleme und Vorkenntnisse

→ Oft genannte fachliche Problemfelder: Mathematik und Physik

→ Existieren Korrelationen zur schulischen Vorbildung ?

→ Welche Wege führen die Studierenden an die HAWs ?

Wege zum Studium

Wege zum Studium …

- Viele Wege führen zur HZB (Hochschulzugangsberechtigung), die Situation ist komplex
- Dabei gilt jedoch $HZB_1 \neq HZB_2 \neq \ldots$
- Abschlüsse sind formal gleichwertig, die damit verbundenen Kenntnisse real unterschiedlich
- Schwierigkeiten in Studieneingangsphase daher nicht erstaunlich
- Kenntnisstand im Bereich **Mathematik / Physik** stagniert eher oder nimmt ab

Situation ist im Prinzip nichts Neues …

- In 70ern wurde der Weg an FH für Studieninteressierte mit mittlerem Abschluss geöffnet
- Vorkurse mit zentralen Fächern (Deutsch, Mathematik, Physik, …)
- Eingerichtet an den damaligen FHs, finanziert vom Land Baden-Württemberg
- Abschlussprüfung => ***Fachhochschulreife*** (Zertifikat von allen FHs anerkannt)
- Nach 1980 jedoch eingestellt
- Ab 1976 wurden Berufskollegs zum Erwerb der Fachhochschulreife eingeführt (BKFH)

Zwei Hauptvarianten:
Mittlere Reife + Berufsausbildung + 1 Jahr BKFH => HZB
Mittlere Reife + 2 Jahre BKFH => HZB

Wege zum Studium

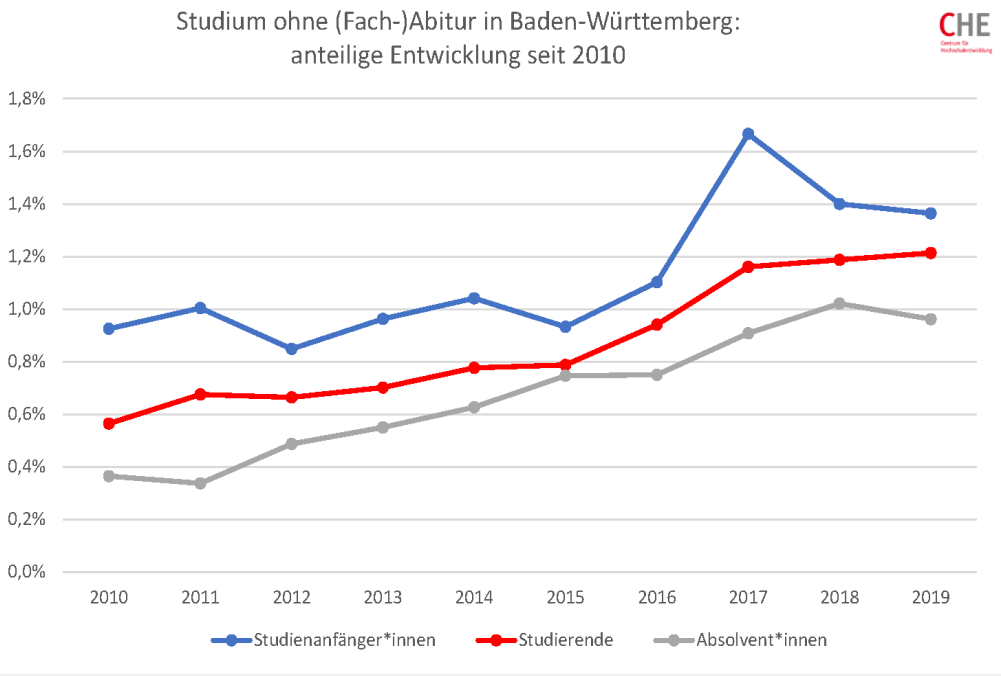
Wege zum Studium … „Direkteinstieg“

Hochschulzugang für Meister und sonstige hochqualifizierende Fortbildungsabschlüsse	
Berechtigung:	Allgemeine Hochschulzugangsberechtigung
Einschränkungen:	Beratungsgespräch
Hochschulzugang für sonstige beruflich Qualifizierte	
Berechtigung:	Fachgebundene HZB
Voraussetzungen:	Fachlich entspr. Berufsausbildung (2 y) Fachlich entspr. Berufserfahrung (3 y) Beratungsgespräch an der Hochschule
Eignungsprüfung ?	Ja

Quantitative Entwicklung beim Studium ohne (Fach-)Abitur in Baden-Württemberg seit 2010

	Studienanfänger*innen ohne schulische HZB	Studierende ohne schulische HZB	Absolvent*innen ohne schulische HZB
2010	626	1.640	198
2011	783	2.081	200
2012	678	2.215	303
2013	751	2.435	358
2014	782	2.769	441
2015	712	2.829	568
2016	848	3.409	578
2017	1.247	4.198	700
2018	1.038	4.273	786
2019	1.003	4.355	822

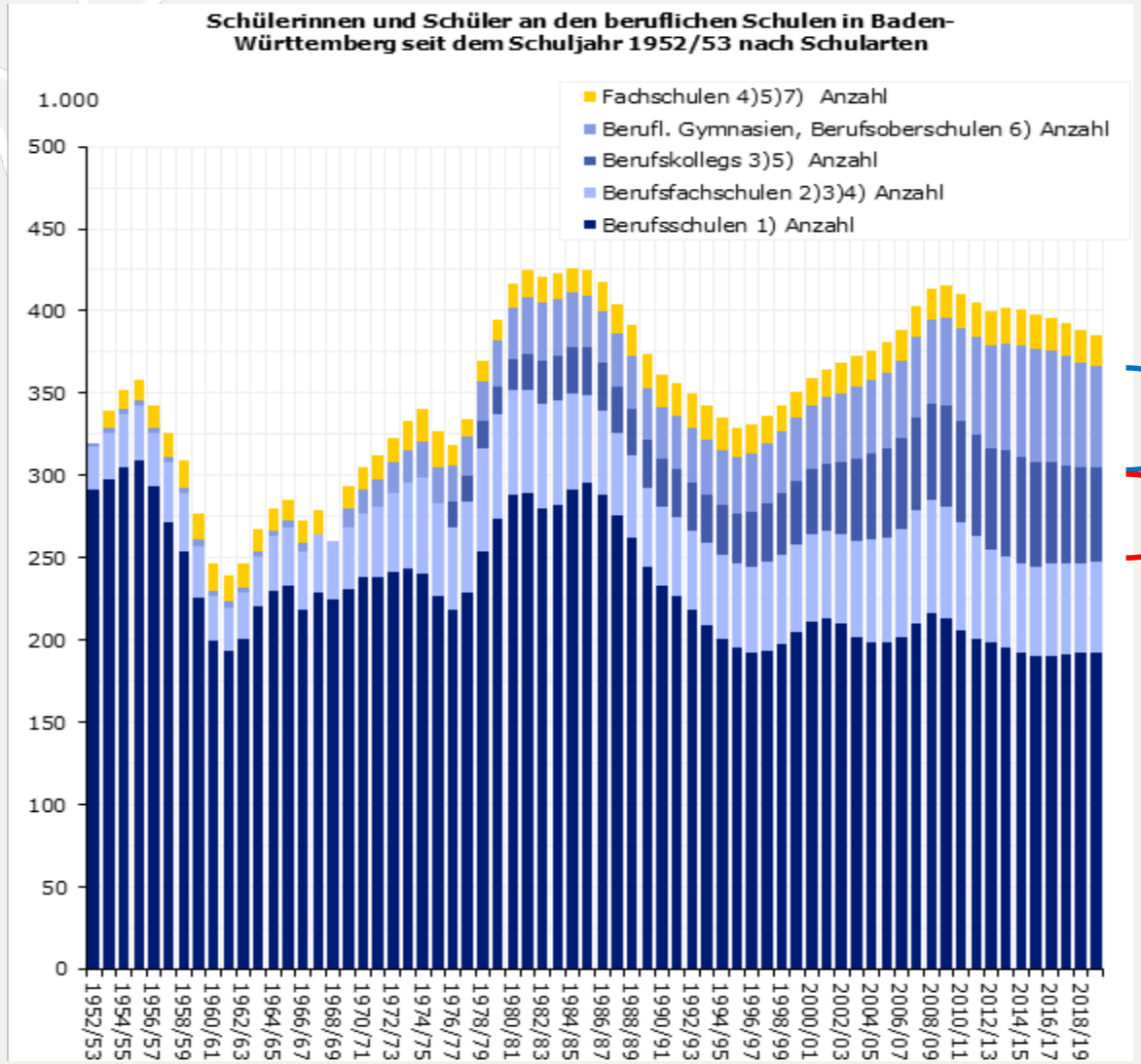
Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten des Statistischen Bundesamtes



Studieren ohne Abitur

www.studieren-ohne-abitur.de/web/artikel/Baden-Wuerttemberg#para_5/

Wege zum Studium



Gesamtzahl der SuS an beruflichen Schulen

SuS an beruflichen Gymnasien

Ab 1976/77 wurden die Berufskollegs eingeführt

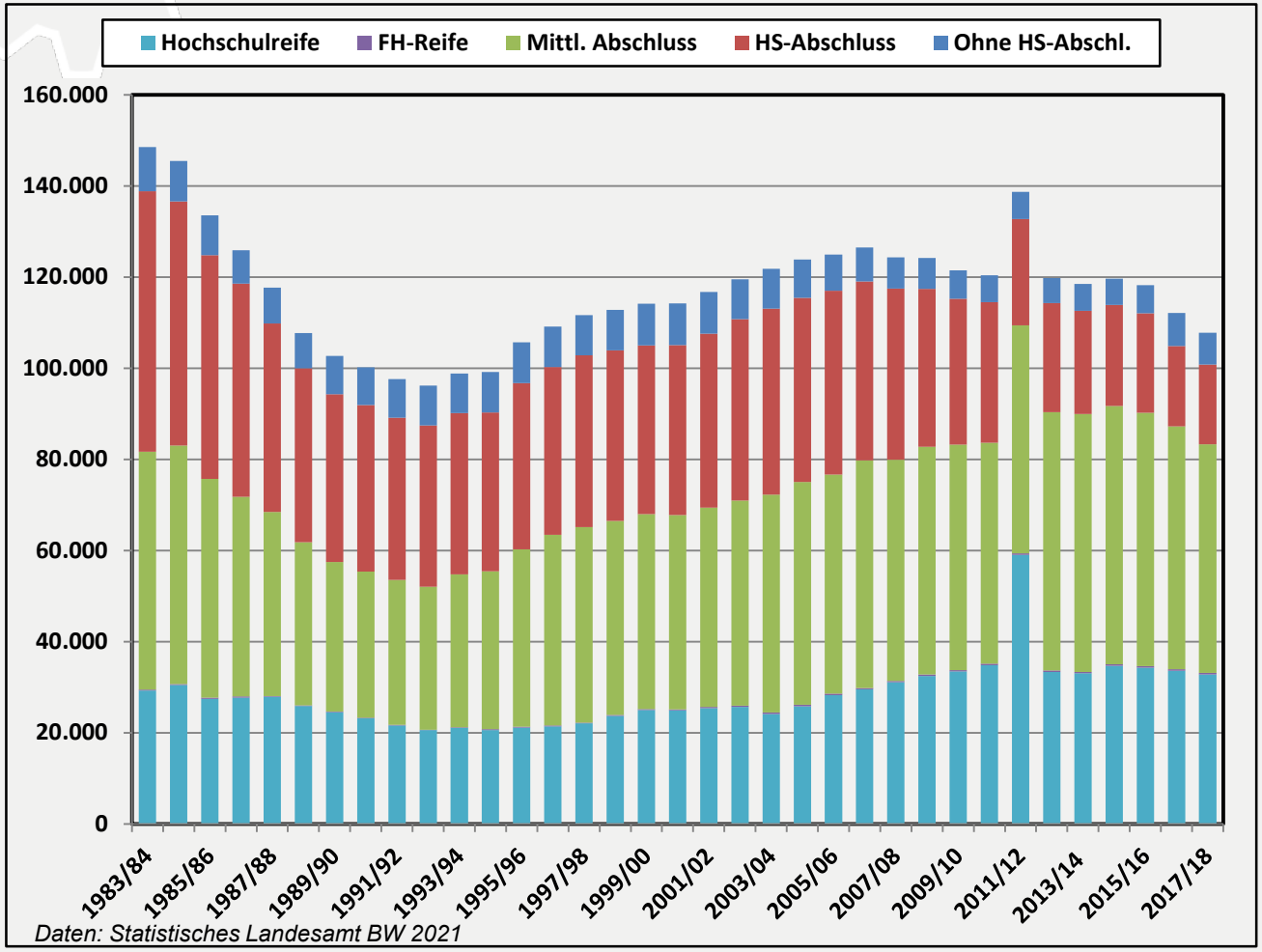
Die Anzahl potentieller Studierender mit HZB vom BKFH nimmt zu

Dies betrifft ganz überwiegend FHs / HAWs

www.statistik-bw.de/BildungKultur/ Abruf 12.Jun. 2021

Wege zum Studium

Schulabgänge aus Schulen in Baden-Württemberg – Entwicklung seit 1983/84



Tatsächliche Zahlen **ohne 2. Bildungsweg**

Die Anzahl potentieller Studierender/Jahrgang wird auf jeden Fall nicht mehr steigen

Anteil an Abiturienten ist in den 35 Jahren von 20% auf 30% gestiegen

Wird Auswirkungen auf die (im Mittel) zu erwartenden Leistungen haben

www.statistik-bw.de/BildungKultur/ Abruf 12.Jun. 2021

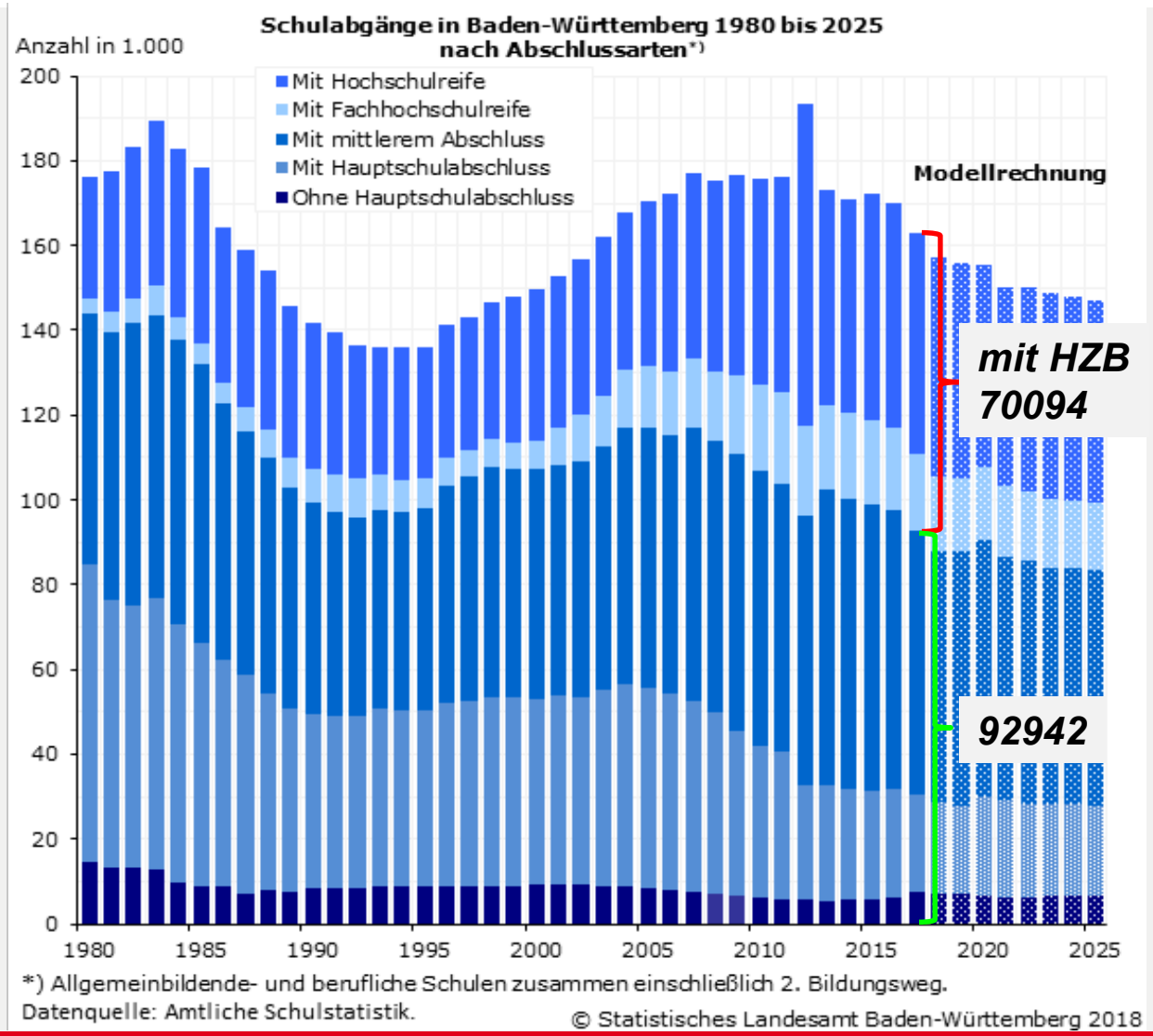
Wege zum Studium

Wege zum Studium …

Alle Schularten zusammen und mit 2. Bildungsweg

Abschluss mit HZB, relativer Anteil:

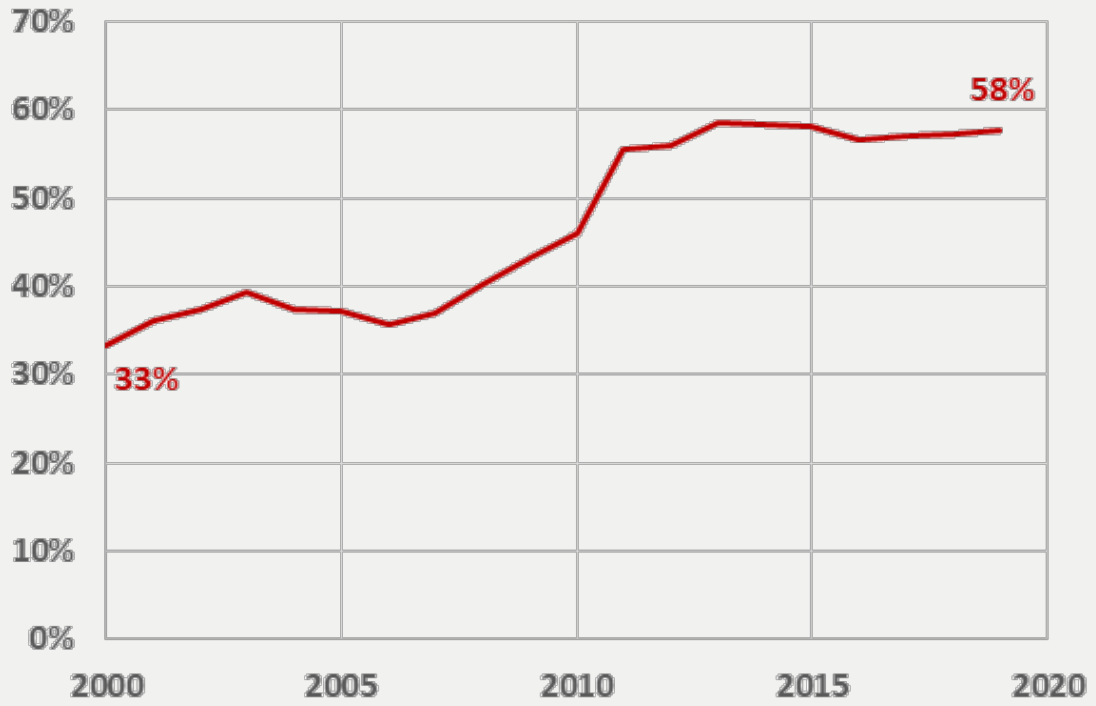
- 1980: 18,2 %
- 1990: 30,1 %
- 2000: 28,4 %
- 2010: 39,3 %
- 2014: 41,3 %
- 2017: 43,0 %



www.statistik-bw.de/BildungKultur/SchulenAllgem/AU_abgaenge.jsp

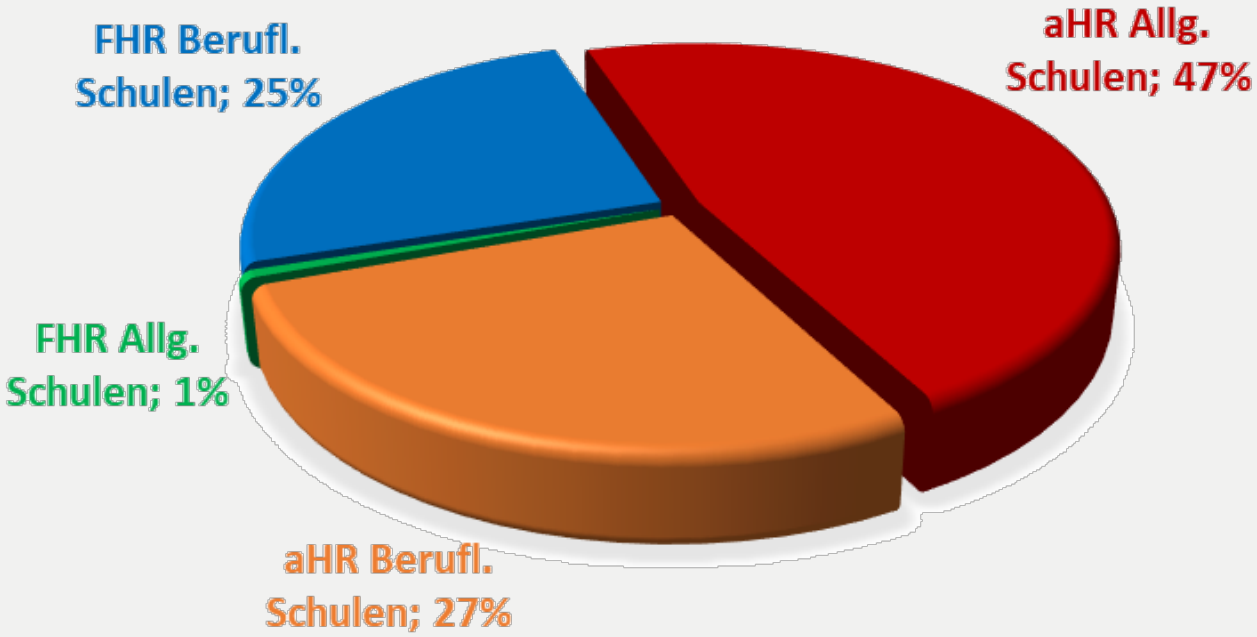
StudienanfängerInnen in Zahlen

StudienanfängerInnen in Deutschland

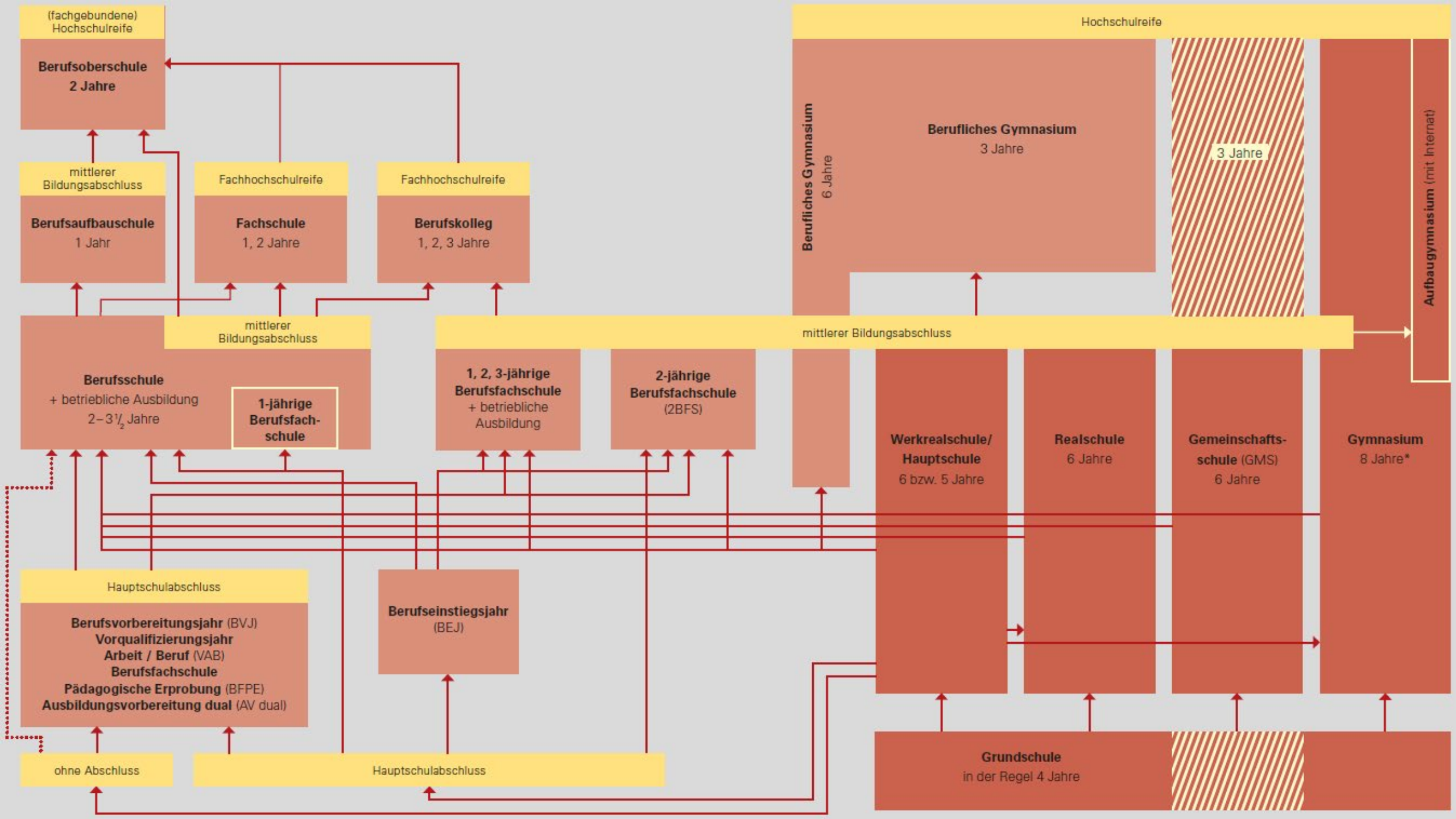


Statistisches Bundesamt 2021

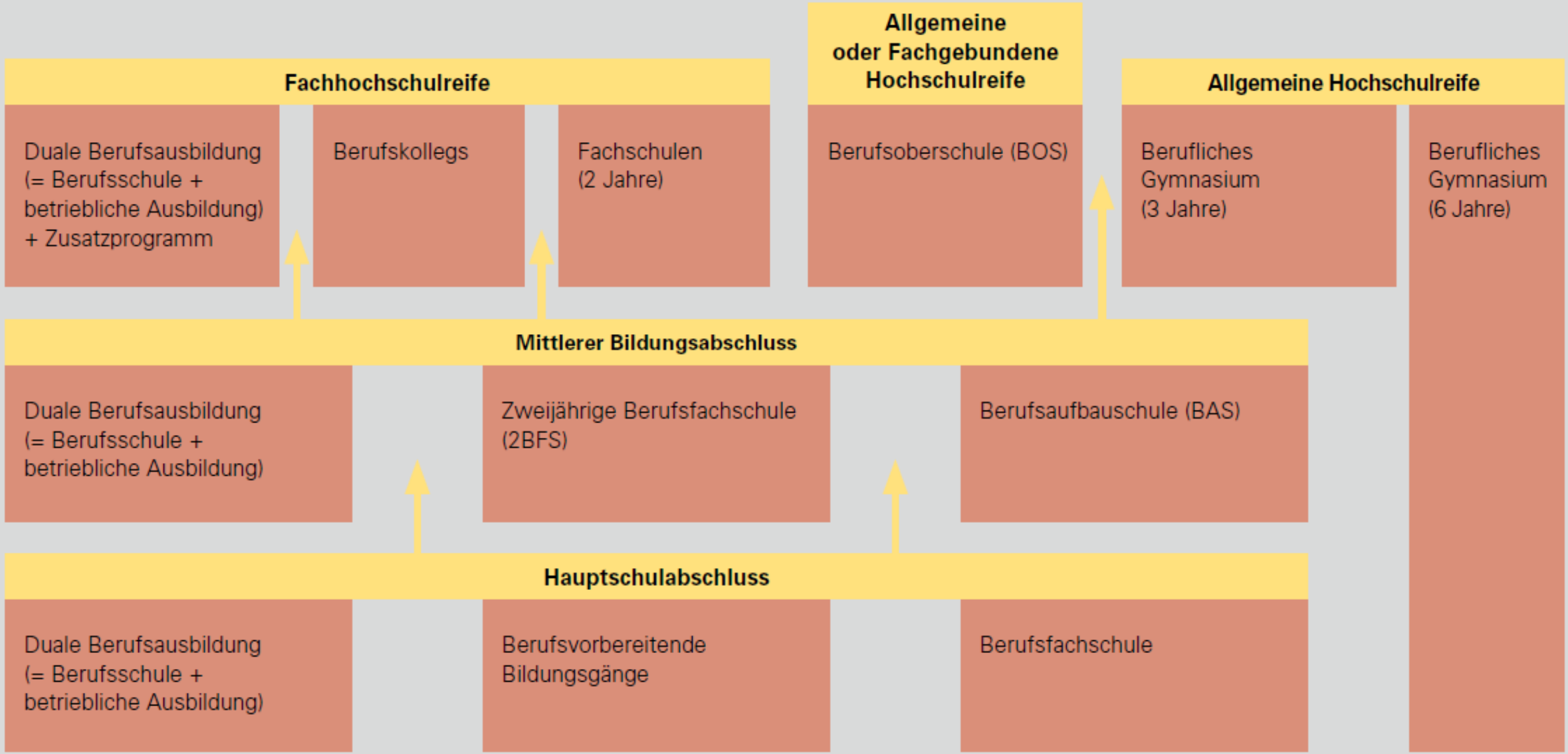
HZB-Quoten in Baden-Württemberg 2020



Statistisches Landesamt BW 2021


(fachgebundene) Hochschulreife
Berufsoberschule 2 Jahre
mittlerer Bildungsabschluss
Berufsaufbauschule 1 Jahr
Fachhochschulreife
Fachschule 1, 2 Jahre
Fachhochschulreife
Berufskolleg 1, 2, 3 Jahre
Hochschulreife
Berufliches Gymnasium 6 Jahre
Berufliches Gymnasium 3 Jahre
3 Jahre
Aufbaugymnasium (mit Internat)
mittlerer Bildungsabschluss
Berufsschule + betriebliche Ausbildung 2–3½ Jahre
1-jährige Berufsfach-schule
1, 2, 3-jährige Berufsfachschule + betriebliche Ausbildung
2-jährige Berufsfachschule (2BFS)
mittlerer Bildungsabschluss
Werkrealschule/ Hauptschule 6 bzw. 5 Jahre
Realschule 6 Jahre
Gemeinschafts-schule (GMS) 6 Jahre
Gymnasium 8 Jahre*
Hauptschulabschluss
Berufsvorbereitungsjahr (BVJ)
Vorqualifizierungsjahr Arbeit / Beruf (VAB)
Berufsfachschule Pädagogische Erprobung (BFPE)
Ausbildungsvorbereitung dual (AV dual)
Berufseinstiegsjahr (BEJ)
ohne Abschluss
Hauptschulabschluss
Grundschule in der Regel 4 Jahre

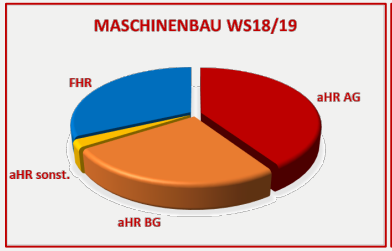
BERUFLICHE BILDUNGSGÄNGE UND SCHULISCHE ABSCHLÜSSE* UND ANSCHLÜSSE

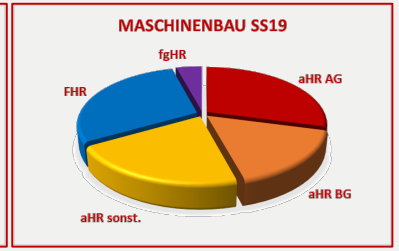


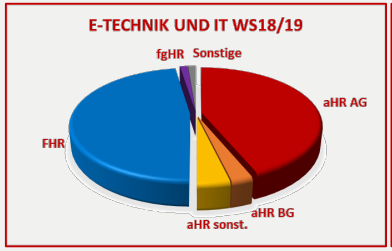
*Die Grafik zeigt nicht, welche Berufsqualifikation man über den Bildungsgang erwirbt.

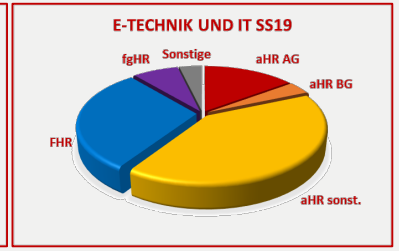
StudienanfängerInnen in Zahlen

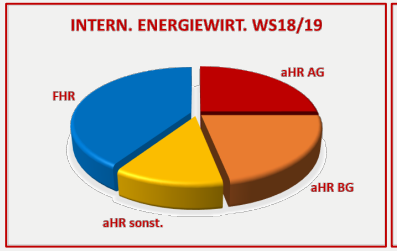
StudienanfängerInnen verschiedener ausgewählter Studiengänge der Technischen Hochschule Ulm im WS18/19 und SS19 nach Zugangsart

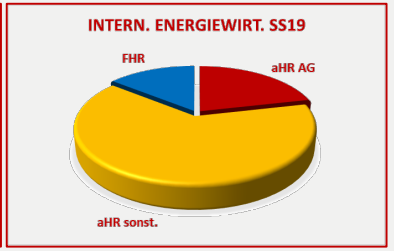


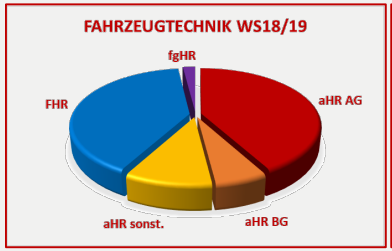


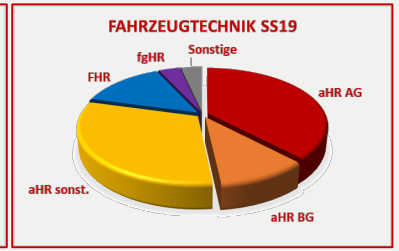


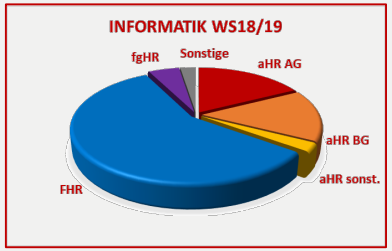


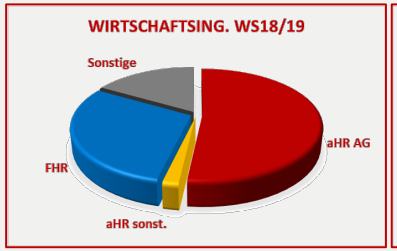


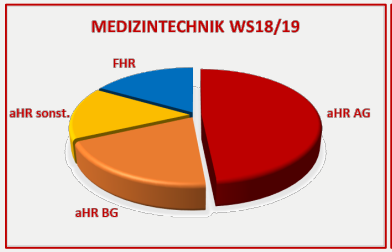


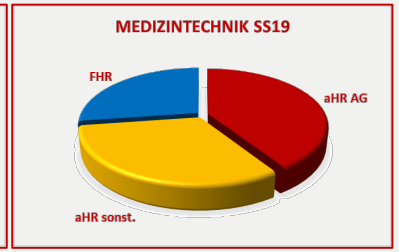


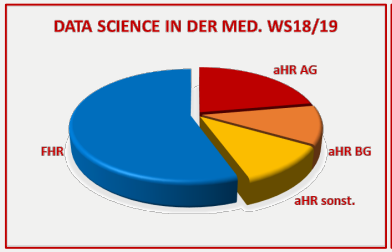


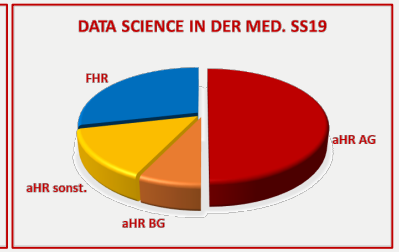






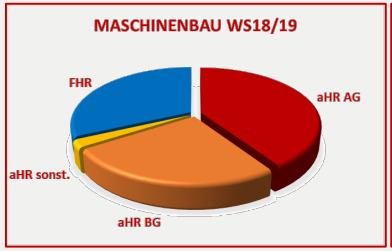


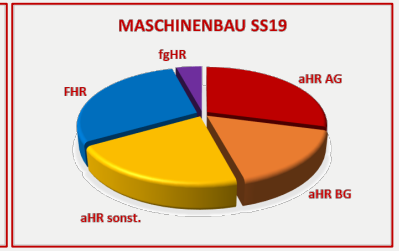


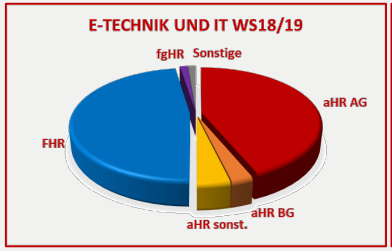


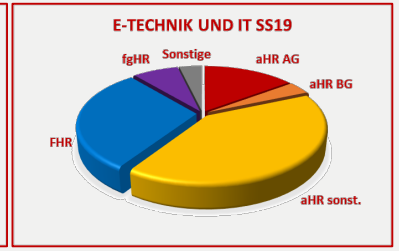
StudienanfängerInnen in Zahlen

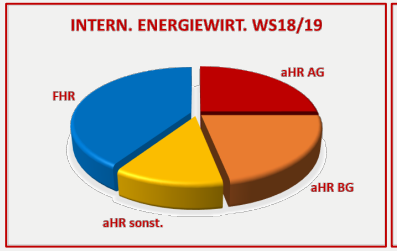
StudienanfängerInnen verschiedener ausgewählter Studiengänge der Technischen Hochschule Ulm im WS18/19 und SS19 nach Zugangsart

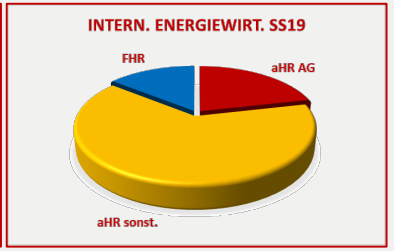


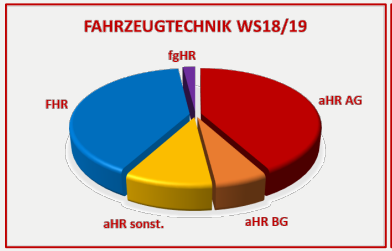


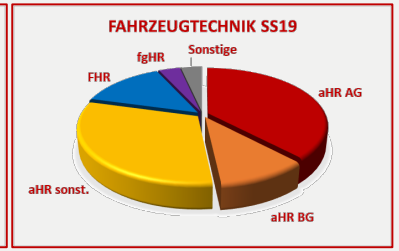


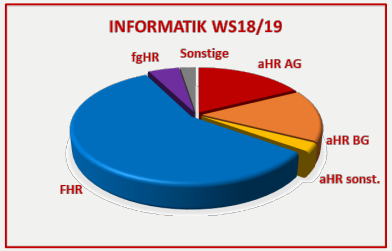


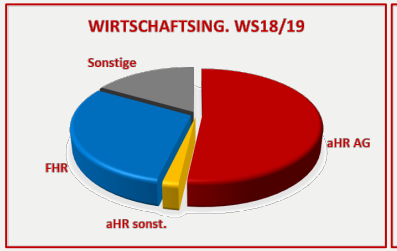


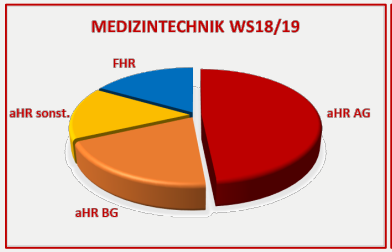


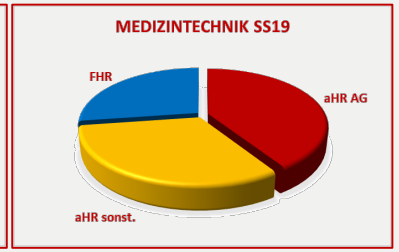


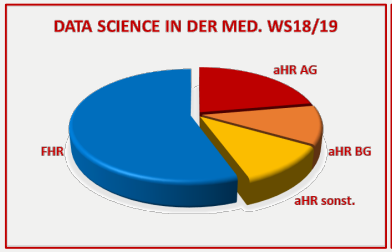


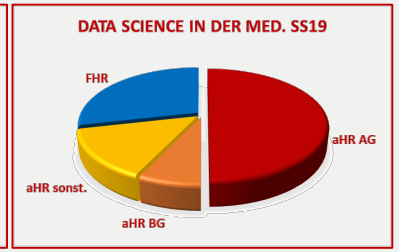


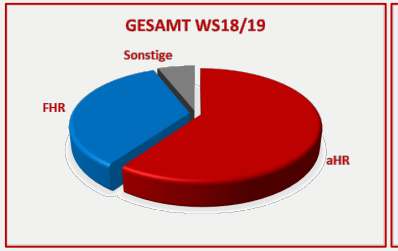


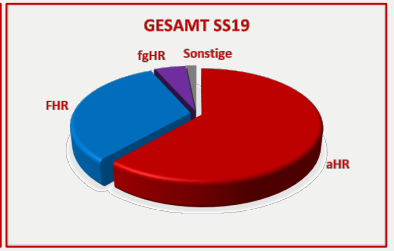












Zugangswege

FHR-Erwerb in Baden-Württemberg

- Abschluss bestimmter Berufskollegs (BKI, BKII – 2-jähriges BK), gegebenenfalls mit Zusatzprüfung
- Duale Ausbildung mit ausbildungsbegleitendem Erwerb der Fachhochschulreife (Zusatzqualifikation an zahlreichen Standorten der Berufsschule – Schule und Lehre im Betrieb)
- Abschluss bestimmter dreijähriger Berufsfachschulen (Berufsschule ohne Betrieb mit temporären Praxisphasen) mit Zusatzprüfung
- Qualifizierte Schulleistungen im Kurssystem der gymnasialen Oberstufe (AG/BG), wenn das Abitur nicht erreicht wird, in Verbindung mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung oder einem mindestens einjährigen Praktikum
- Abschluss einer zweijährigen Fachschule, z. B. in den Fachrichtungen Technik, Gestaltung oder Wirtschaft, teilweise mit Zusatzprüfung (Technikerschule, Meisterschulen)
- Abschluss besonderer Lehrgänge der Polizei oder der Bundeswehr
- Bestehen der Prüfung zum Erwerb der Fachhochschulreife für Schüler der Freien Waldorfschulen
- Zweiter Bildungsweg:
  - Abendgymnasium
  - einjähriges Berufskolleg BKFH
  - Oberstufe der Berufsoberschule (fgHR, mit 2. Fremdspr. Abitur)
  - Kolleg

https://www.service-bw.de/lebenslage/-/sbw/Fachhochschulreife-5000874-lebenslage-0

Zugangswege

- AG
- BG 3-jährig
  - Agrarwissenschaftliche Richtung
  - Biotechnologische Richtung
  - Ernährungswissenschaftliche Richtung
  - Sozial- und Gesundheitswissenschaftliche Richtung mit den Profilen Soziales und Gesundheit
  - Technische Richtung mit den Profilen Mechatronik, Gestaltungs- und Medientechnik, Informationstechnik, Technik und Management, Umwelttechnik
  - Wirtschaftswissenschaftliche Richtung mit den Profilen Wirtschaft , Internationale Wirtschaft, Finanzmanagement
- BG 6-jährig
  - Wirtschaftswissenschaftliche Richtung
  - Technische Richtung
  - Ernährungs – bzw. sozialwissenschaftliche Richtung
- Freie Waldorfschulen
- Abendgymnasium
- Fachschulen, Technikerschule, Meisterschulen
- Berufsschule
- Berufsfachschulen
- BKI und BKII (2-jähriges BK)
  - Technische Richtung
  - Kaufmännische Richtung
  - Sonstige
- einjähriges Berufskolleg BKFH
  - Gewerbliche Richtung mit Schwerpunktfach Technische Physik
  - Kaufmännische Richtung mit Schwerpunktfach Wirtschaft
  - Hauswirtschaftliche, landwirtschaftliche, sozialpädagogische Richtung mit Schwerpunktfach Biologie, mit Gesundheitslehre
- Oberstufe der Berufsoberschule
  - Technik (Technische Oberschule),
  - Wirtschaft (Wirtschaftsoberschule),
  - Sozialwesen (Berufsoberschule für Sozialwesen)
- Bayern: Berufsoberschule BOS

  Fachrichtungen: Technik, Wirtschaft und Verwaltung, Sozialwesen, Internationale Wirtschaft, Gesundheit, Gestaltung, Agrar-, Bio-, Umwelttechnologie

https://www.service-bw.de/web/guest/lebenslage/-/lebenslage/Berufliche+Schulen-5000499-lebenslage-0
https://www.kas-bc.de/bildungsangebote/einjaehriges-berufskolleg-fachhochschulreife-1bkfht/

Physik-Stundenzahlen

AG/BG

- Kursstufe: 0 h, 2 h bzw. 4 h über 2 Jahre

BOS (Bayern)

- Technisch: 11. Kl. 3 h, 12. Kl. 6 h, 13. Kl. 5 h
- Sonstige: 2 + 2 + 0 h

BKFH

- Gewerblich 280 h/Jahr ≈ 7-8 h/Woche;
- Sonstige 80 h/Jahr ≈ 2 h/Woche

Berufsoberschule BaWü

- TO: 6-7 h/Woche über 2 Jahre
- WO: 2 h/Woche über 2 Jahre
- SO: 0 h

Fachschulen

- Technik: mehrere Fachrichtungen möglich, Anzahl Physikstunden schwankt zwischen 0, 3-4 h und 5-6 h

BK

- Techn. BK I und BK II: 0 h + 4 h + 2 h
- BK für technische Assistenten: Physikal. Technik 4 h über 2 Jahre
- Gewerbl. techn. BK in Teilzeitform: 0 h, dafür Bau-, Fahrzeug- bzw. Produktionstechnik

Physik-Stundenzahlen

AG/BG

- Kursstufe: 0 h, 2 h bzw. 4 h über 2 Jahre

BOS (Bayern)

- Technisch: 11. Kl. 3 h, 12. Kl. 6 h, 13. Kl. 5 h
- Sonstige: 2 + 2 + 0 h

BKFH

- Gewerblich 280 h/Jahr ≈ 7-8 h/Woche;
- Sonstige 80 h/Jahr ≈ 2 h/Woche

Berufsoberschule BaWü

- TO: 6-7 h/Woche über 2 Jahre
- WO: 2 h/Woche über 2 Jahre
- SO: 0 h

Fachschulen

- Technik: mehrere Fachrichtungen möglich, Anzahl Physikstunden schwankt zwischen 0, 3-4 h und 5-6 h

BK

- Techn. BK I und BK II: 0 h + 4 h + 2 h
- BK für technische Assistenten: Physikal. Technik 4 h über 2 Jahre
- Gewerbl. techn. BK in Teilzeitform: 0 h, dafür Bau-, Fahrzeug- bzw. Produktionstechnik

+ unterschiedliche Inhalte

Umfrage unter StudienanfängerInnen

Fragen

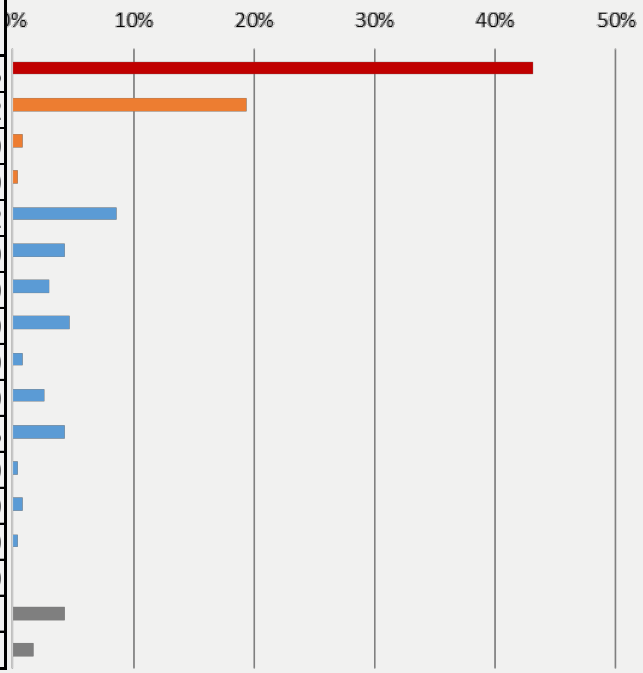
- Von welchen Schultypen kommen Sie?
- Wie viel Physikunterricht hatten Sie während des Erwerbs der HZB (Stunden · Jahre)?
- Wurde Mathe+ oder ein anderes zusätzliches Mathe-Angebot besucht?

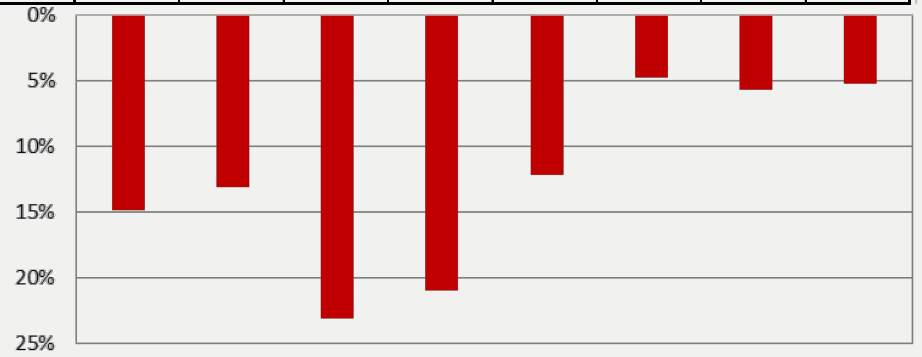
TeilnehmerInnen

- Studiengänge Maschinenbau und Fahrzeugtechnik der THU
  - MB1, FZ1, MB2, FZ2 im SS19
  - MB1, FZ1 im WS19/20
  - insgesamt 232 TeilnehmerInnen
  - FZ1 im SS21
  - MB1 und FZ1 im WS21/22

Umfrage unter StudienanfängerInnen

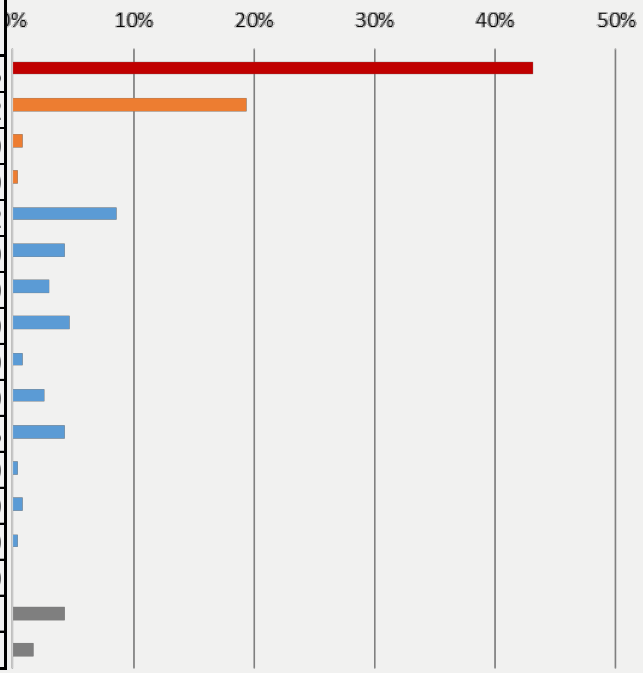
Schulart	0 h	1-2 h	3-4 h	5-6 h	7-8 h	9-10 h	mehr als 10 h	k. A.
AG	16	16	28	18	11	4	3	3
BG - Technik	4	1	12	14	5	1	6	2
BG - Wirtschaft	1	1	0	0	0	0	0	0
BG - Sonstige	1	0	0	0	0	0	0	0
BK 2-jährig	9	2	2	2	1	1	1	2
BKFH 1-j. - Gewerblich	0	0	2	1	5	1	0	0
BKFH 1-j. - Sonstige	1	1	1	2	2	0	0	0
BOS (Bayern) - Technik	0	2	4	3	1	1	0	0
BOS (Bayern) - Sonstige	0	0	0	1	1	0	0	0
FOS (Bayern)	0	0	0	4	0	0	1	0
Technische Oberschule	0	0	1	2	1	1	2	3
Wirtschaftsoberschule	1	0	0	0	0	0	0	0
Oberschule - Sonstige	1	0	1	0	0	0	0	0
Technikerschule	0	1	0	0	0	0	0	0
Meisterschule	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	0	6	1	1	1	0	0	1
k.A.	0	0	1	0	0	2	0	1

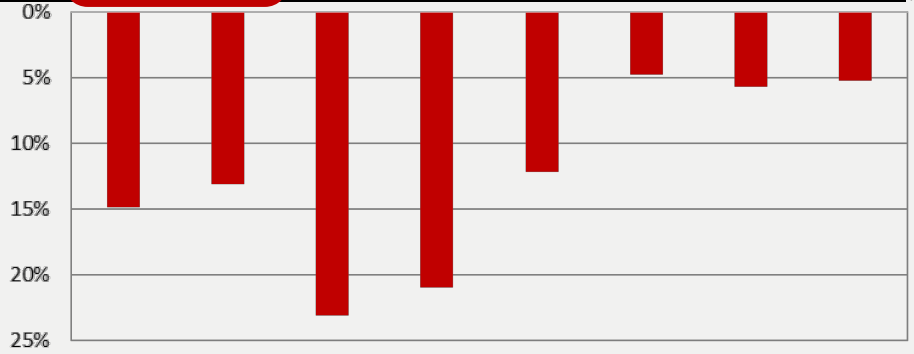




Umfrage unter StudienanfängerInnen

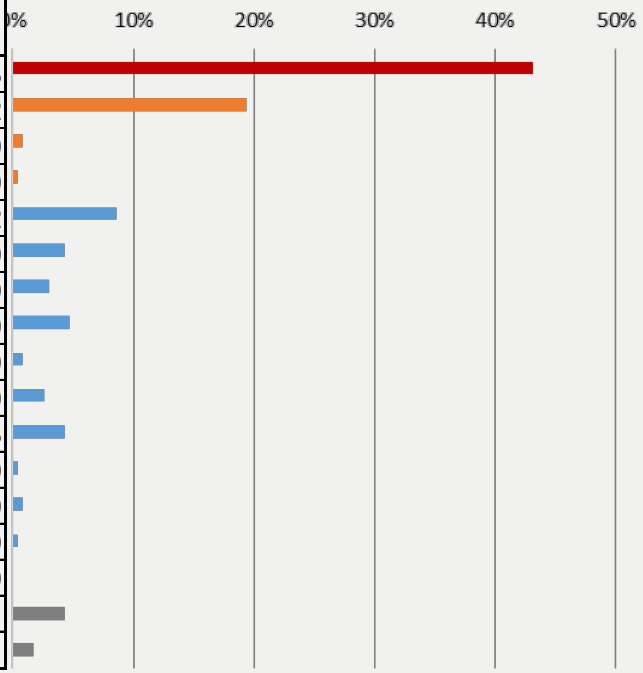
Schulart	0 h	1-2 h	3-4 h	5-6 h	7-8 h	9-10 h	mehr als 10 h	k. A.
AG	16	16	28	18	11	4	3	3
BG - Technik	4	1	12	14	5	1	6	2
BG - Wirtschaft	1	1	0	0	0	0	0	0
BG - Sonstige	1	0	0	0	0	0	0	0
BK 2-jährig	9	2	2	2	1	1	1	2
BKFH 1-j. - Gewerblich	0	0	2	1	5	1	0	0
BKFH 1-j. - Sonstige	1	1	1	2	2	0	0	0
BOS (Bayern) - Technik	0	2	4	3	1	1	0	0
BOS (Bayern) - Sonstige	0	0	0	1	1	0	0	0
FOS (Bayern)	0	0	0	4	0	0	1	0
Technische Oberschule	0	0	1	2	1	1	2	3
Wirtschaftsoberschule	1	0	0	0	0	0	0	0
Oberschule - Sonstige	1	0	1	0	0	0	0	0
Technikerschule	0	1	0	0	0	0	0	0
Meisterschule	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	0	6	1	1	1	0	0	1
k.A.	0	0	1	0	0	2	0	1

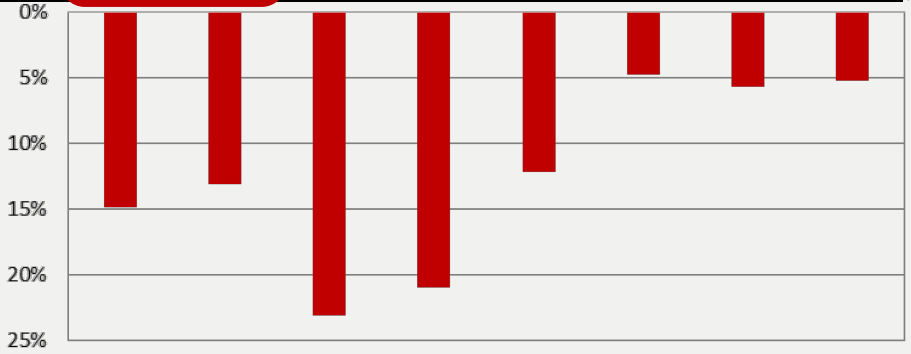




Umfrage unter StudienanfängerInnen

Schulart	0 h	1-2 h	3-4 h	5-6 h	7-8 h	9-10 h	mehr als 10 h	k. A.
AG	16	16	28	18	11	4	3	3
BG - Technik	4	1	12	14	5	1	6	2
BG - Wirtschaft	1	1	0	0	0	0	0	0
BG - Sonstige	1	0	0	0	0	0	0	0
BK 2-jährig	9	2	2	2	1	1	1	2
BKFH 1-j. - Gewerblich	0	0	2	1	5	1	0	0
BKFH 1-j. - Sonstige	1	1	1	2	2	0	0	0
BOS (Bayern) - Technik	0	2	4	3	1	1	0	0
BOS (Bayern) - Sonstige	0	0	0	1	1	0	0	0
FOS (Bayern)	0	0	0	4	0	0	1	0
Technische Oberschule	0	0	1	2	1	1	2	3
Wirtschaftsoberschule	1	0	0	0	0	0	0	0
Oberschule - Sonstige	1	0	1	0	0	0	0	0
Technikerschule	0	1	0	0	0	0	0	0
Meisterschule	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	0	6	1	1	1	0	0	1
k.A.	0	0	1	0	0	2	0	1





Zusatzangebote	
Mathe+/Vertiefungskurs Gymnasium	22
WiMINT-AG Mathematik	1
zusätzliche online-Angebote (OMB+...)	1
Sonstige (Mathenachhilfe, Seminarfach "Beweisen ohne TR")	27

Zusammenfassung und Fazit

- Es gibt sehr viele verschiedene Zugangswege zu HAWs
- Quote der StudienanfängerInnen derzeit bei fast 60% (!)
- Anteil der Studierenden an THU mit aHR ca. 60%, mit FHR ca. 33%

Zusammenfassung und Fazit

- Es gibt sehr viele verschiedene Zugangswege zu HAWs
- Quote der StudienanfängerInnen derzeit bei fast 60% (!)
- Anteil der Studierenden an THU mit aHR ca. 60%, mit FHR ca. 33%

- aHR/ FHR gibt (bisher) noch relativ gut Auskunft über mathematische Vorbildung
- aHR/ FHR allein gibt keine Auskunft über physikalische Vorbildung

Zusammenfassung und Fazit

- Nicht zu vernachlässigender Anteil der StudienanfängerInnen im MINT-Bereich ohne oder mit sehr wenig Physikunterricht während des Erwerbs der HZB

→ Unterstützungsmaßnahmen notwendig

  - z.B. WiMINT AGs, online-Kurse, ...

Zusammenfassung und Fazit

- Nicht zu vernachlässigender Anteil der StudienanfängerInnen im MINT-Bereich ohne oder mit sehr wenig Physikunterricht während des Erwerbs der HZB

  → Unterstützungsmaßnahmen notwendig

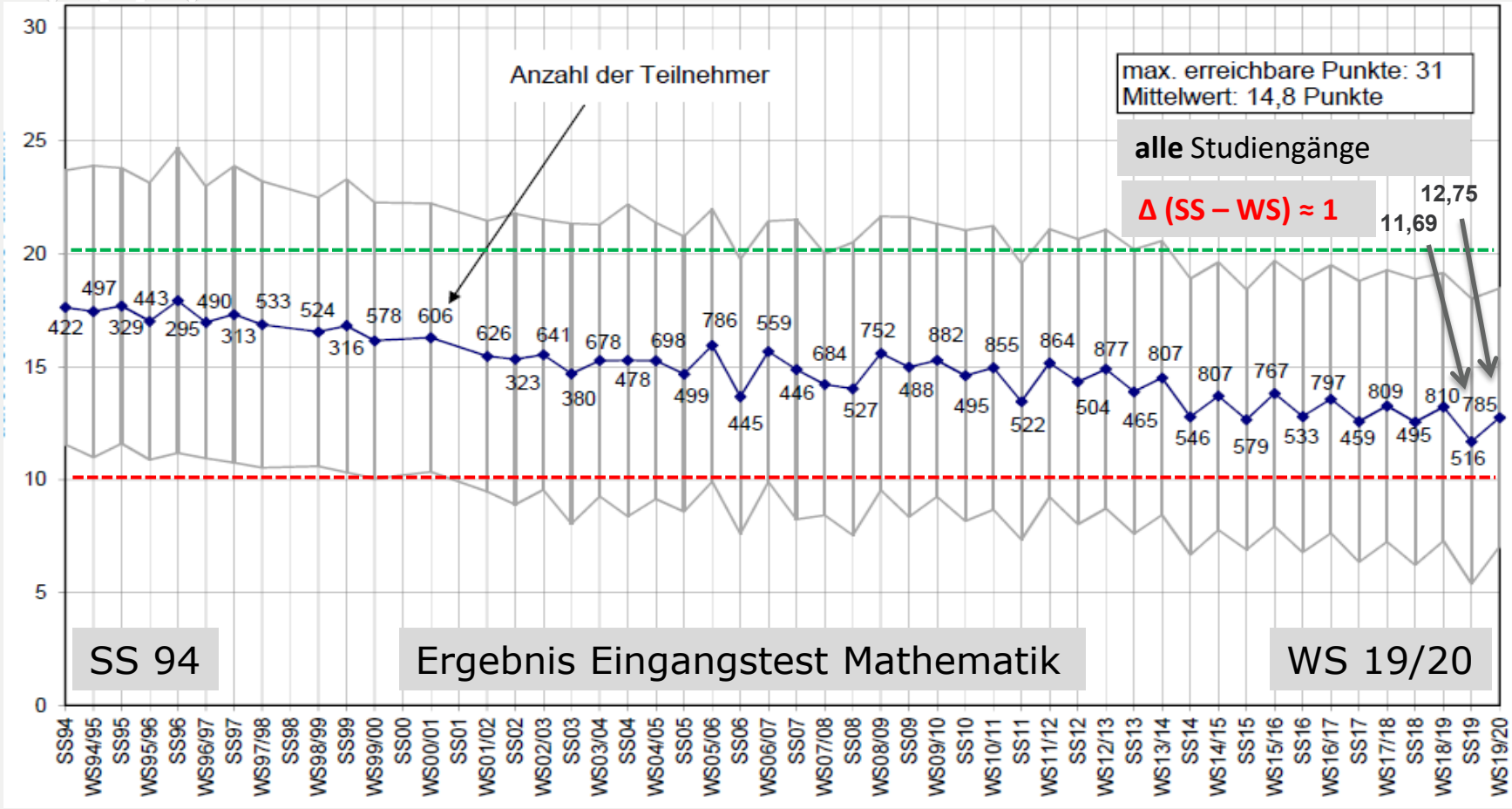
  - z.B. WiMINT AGs, online-Kurse, ...

- ca. 20% der befragten StudienanfängerInnen hat ein Zusatzangebot im Bereich Mathematik genutzt

Vorkenntnisse

Was lässt sich objektiv belegen ? Langzeituntersuchung mathematischer Vorkenntnisse …

Kenntnistest Mathematik, alle Erstsemester in Esslingen, Durchführung in 1. Vorlesungsstunde

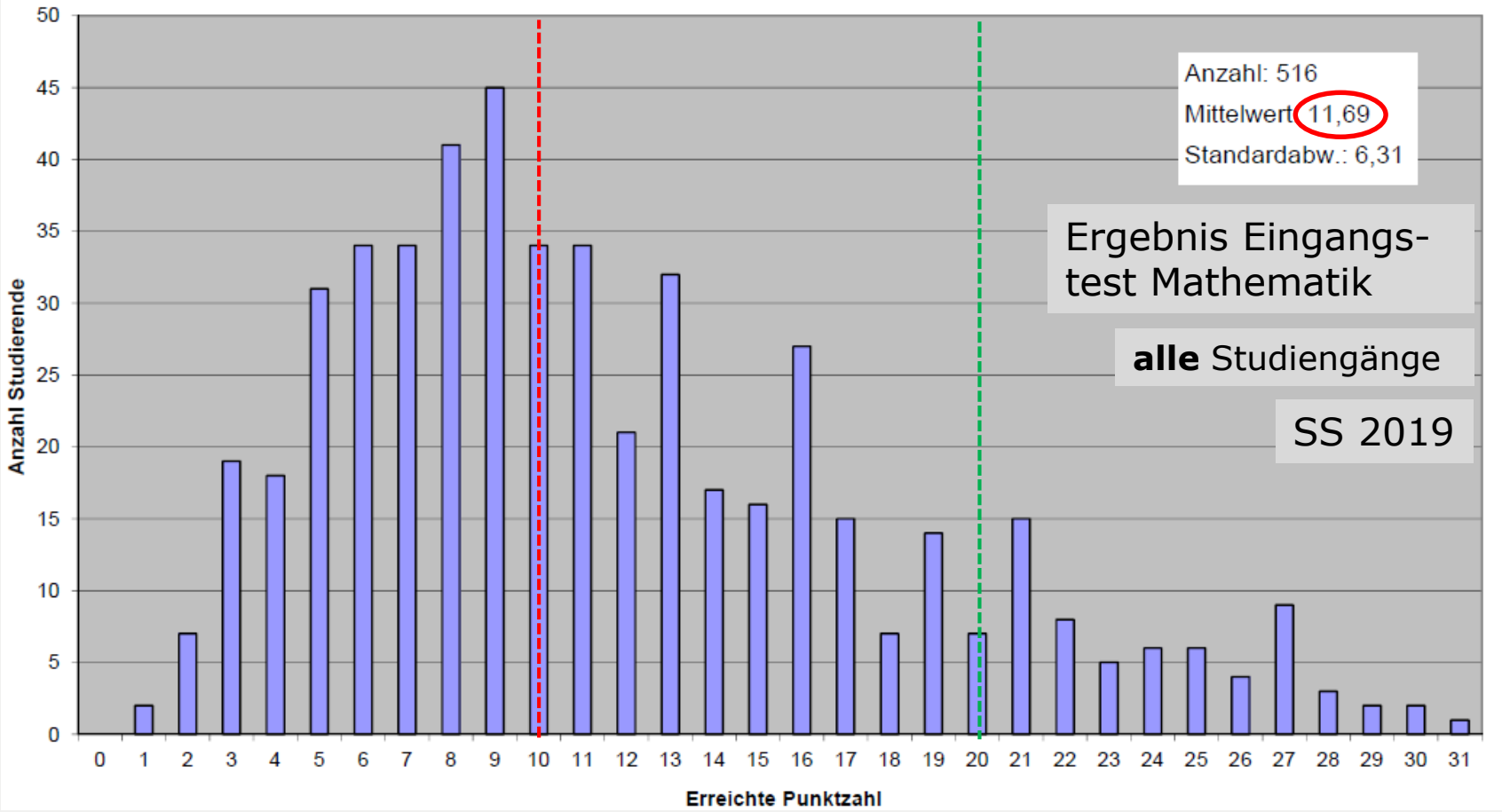


Hochschule Esslingen, Fakultät Grundlagen , Mathematisches Institut

Vorkenntnisse

Kenntnisse bei Studienbeginn **… zur Mathematik:**

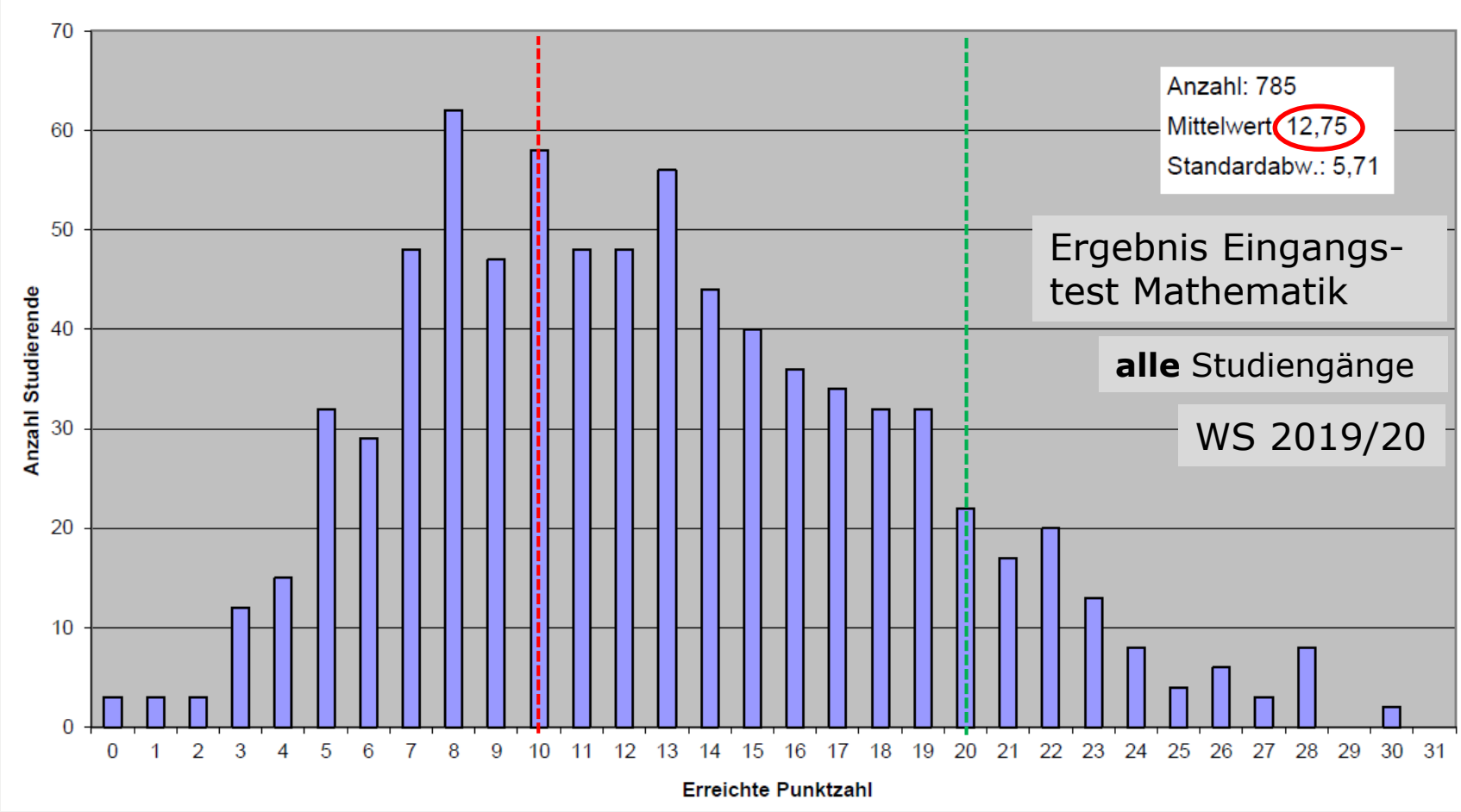
» Kenntnistest bei allen Erstsemestern in Esslingen seit dem Sommersemester 1994



Vorkenntnisse

Kenntnisse bei Studienbeginn … zur Mathematik:

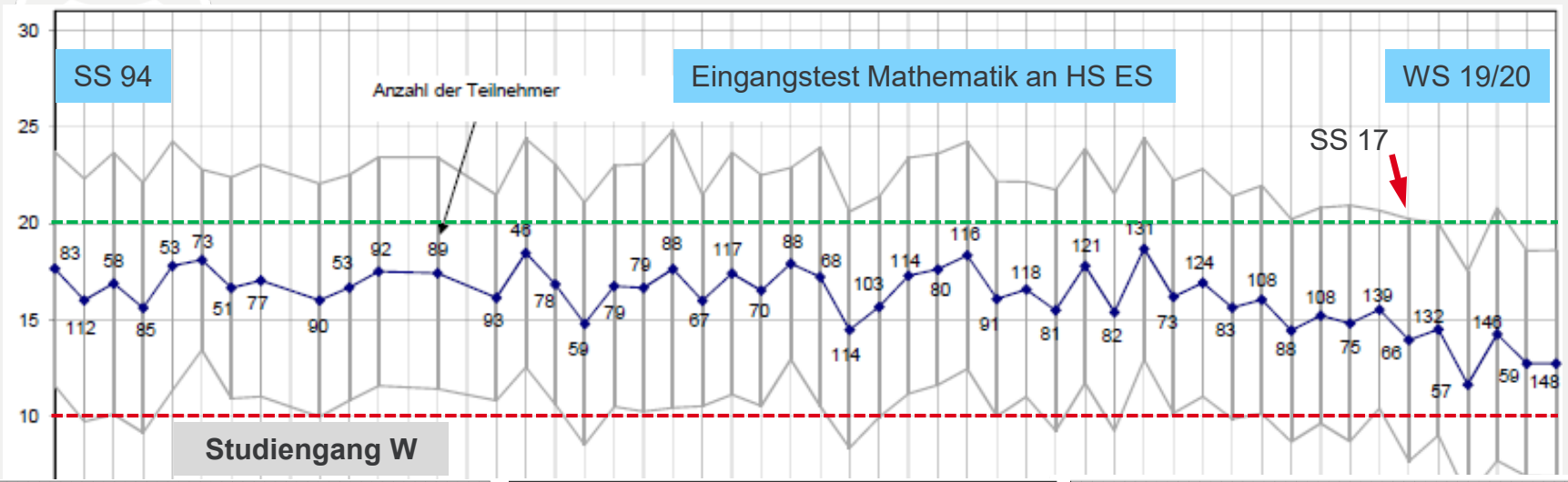
» Kenntnistest bei allen Erstsemestern in Esslingen seit dem Sommersemester 1994

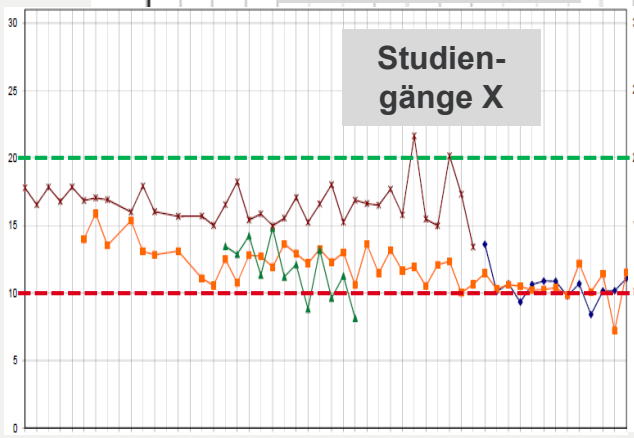


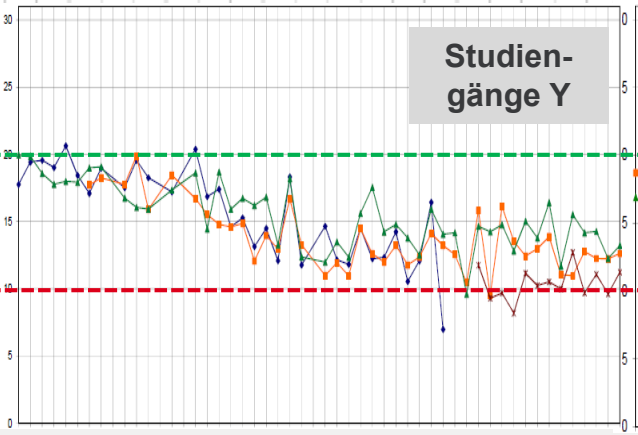
Vorkenntnisse

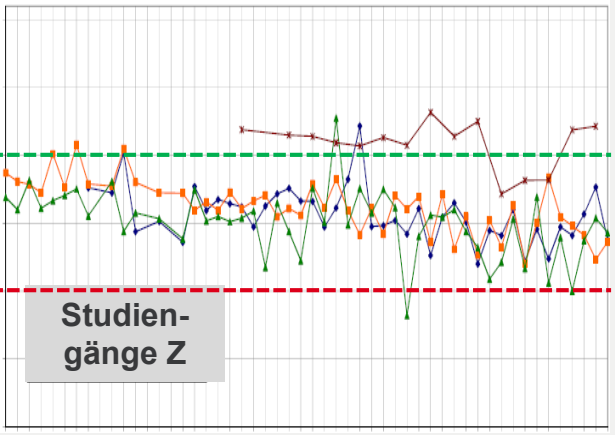
Kenntnisse bei Studienbeginn … zur Mathematik:

» Kenntnistest bei allen Erstsemestern in Esslingen seit dem Sommersemester 1994









Vorkenntnisse

Was lässt sich objektiv belegen ? Schulische Vorkenntnisse in Physik …

- Kenntnistest Mathematik in der ersten Vorlesung wurde seit Jahrzehnten an der HE durchgeführt, belegt subjektiven Eindruck nachlassender Kenntnisse auch objektiv
- Eingangskenntnisse und Fertigkeiten in Physik wurden dagegen lange nicht erhoben

- Fak. Maschinenbau nahm Kontakt zu Prof. G. Kurz (Fak G) auf, als der Eindruck entstand, die Kenntnisse der Studienanfänger würden spürbar nachlassen
- Ab SS 2017 ergänzend zum Mathematiktest noch paralleler **Eingangstest Physik**
- Anfangs (SS 17, WS 17/18) waren vier Hochschulen (ES, UL, RV, MA) beteiligt
- Zwei Teile mit Aufgaben im multiple choice Format, Bearbeitung auf Papier:
  - „Physik“ 17 Fragen
  - „Formalisieren von Zusammenhängen“ 10 Fragen
- Die verwendeten Aufgaben wurden alle in Projekten der HS ES erprobt und validiert
- **Diese Aufgaben bilden nun den neuen „digitalen Physiktest KIT – U Stuttgart – HS ES“**
- Mittelfristiges Ziel: Korrelation mit Studienerfolg, dies erfordert eine Kohortenanalyse

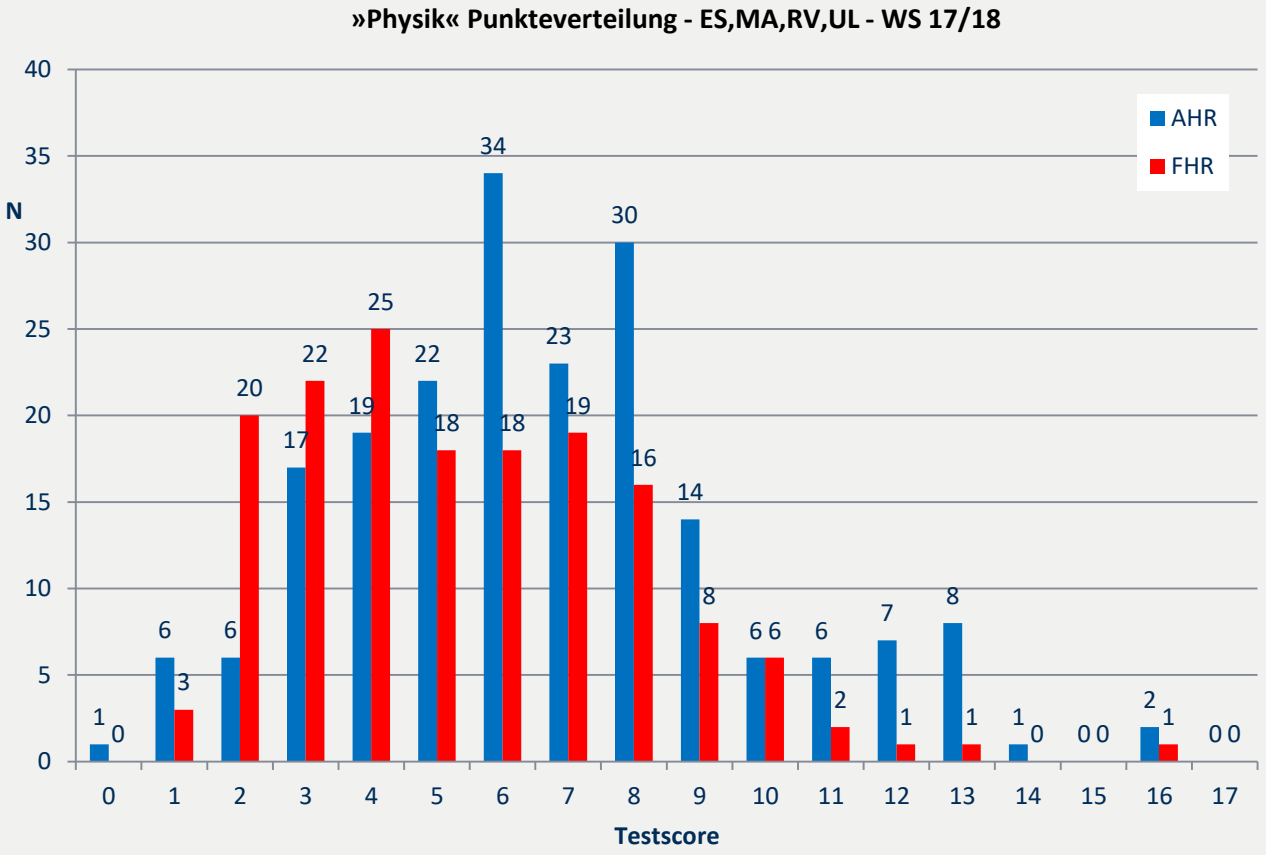
HUMUS-Projekt GHD: „Kompetenzdiagnose Physikalische Grundlagen“, Prof. Dr. Günther Kurz, HS Esslingen

Vorkenntnisse

Was lässt sich objektiv belegen ? Schulische Vorkenntnisse in Physik …

Kenntnistest Physikalische Grundlagen, Erstsemester MB aus **vier Hochschulen**

Allgemeine Hochschulreife: 6,66 | Fachhochschulreife 5,39 (von 17 P)



Hochschulen ES, MA, RV, UL WS 2017/18		Physik	
	N	M	SD
Allgemeine Hochschulreife			
Gymnasium [3]	138	6,64	2,87
Fachgymnasium [18]	43	7,09	3,28
Andere Berechtig.	21	5,95	3,46
AHR-Insgesamt	202	6,66	3,04
Fachhochschulreife			
Berufskolleg [75]	88	5,16	2,38
Andere Berechtig.	72	5,68	2,96
FHR-Insgesamt	160	5,39	2,67
AHR & FHR Insgesamt	362	6,10	2,95

1. Semester Maschinenbau WS 17/18
HAWs Esslingen, Mannheim, Ulm, Ravensburg-Weingarten

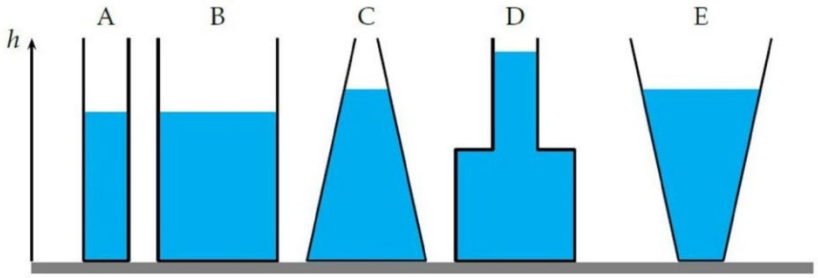
Test und Auswertung:
Prof. Dr. Günther Kurz

HUMUS-Projekt GHD: „Kompetenzdiagnose Physikalische Grundlagen", Prof. Dr. Günther Kurz, HS Esslingen

Vorkenntnisse

Was lässt sich objektiv belegen ? Schulische Vorkenntnisse in Physik …

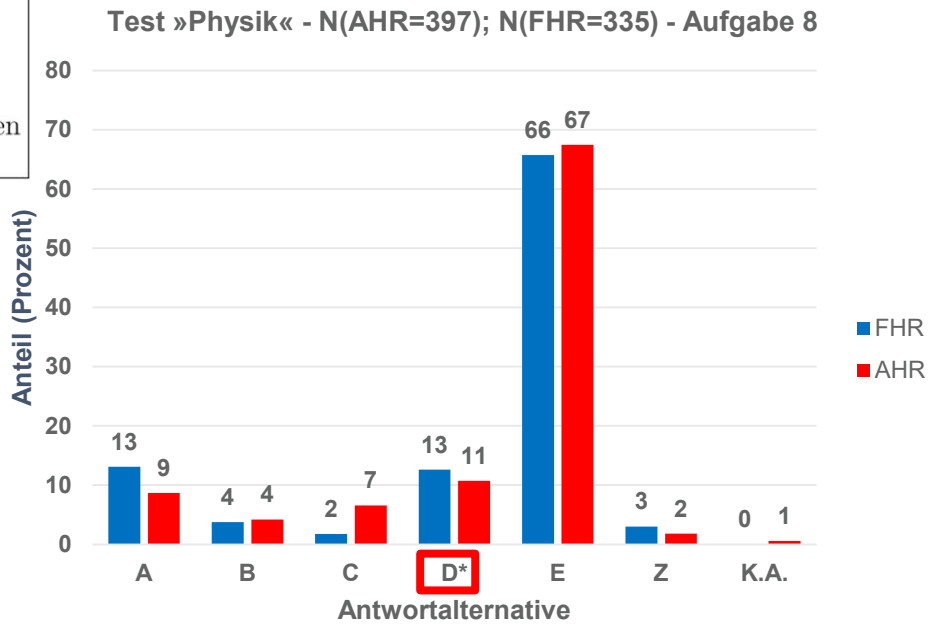
Die fünf skizzierten Gefäße unterscheiden sich durch ihre Geometrie. In die Behälter wird gleiche Flüssigkeit eingefüllt.



In welchem Gefäß ist der Druck der Flüssigkeit auf den Behälterboden am größten?

(a) Gefäß A
(b) Gefäß B
(c) Gefäß C
(d) Gefäß D
(e) Gefäß E
(z) Weiß nicht.

Kenntnistest, Teil Physik



Zeitreihen WS 16/17 bis WS 19/20 für 1. Semester Maschinenbau, HAW ES

Test und Auswertung: Prof. Dr. Günther Kurz

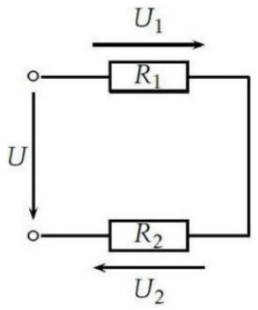
GHD-Projekt HUMUS, Fortsetzung für MB, Prof. Dr. Günther Kurz, Hochschule Esslingen

Vorkenntnisse

Was lässt sich objektiv belegen ? Schulische Vorkenntnisse in Physik …

Kenntnistest, Teil Physik

Welche Aussage über die ohmschen Widerstände in der skizzierten Schaltung ist **falsch**?



(a) Der Gesamtwiderstand ist gleich der Summe der Teilwiderstände.

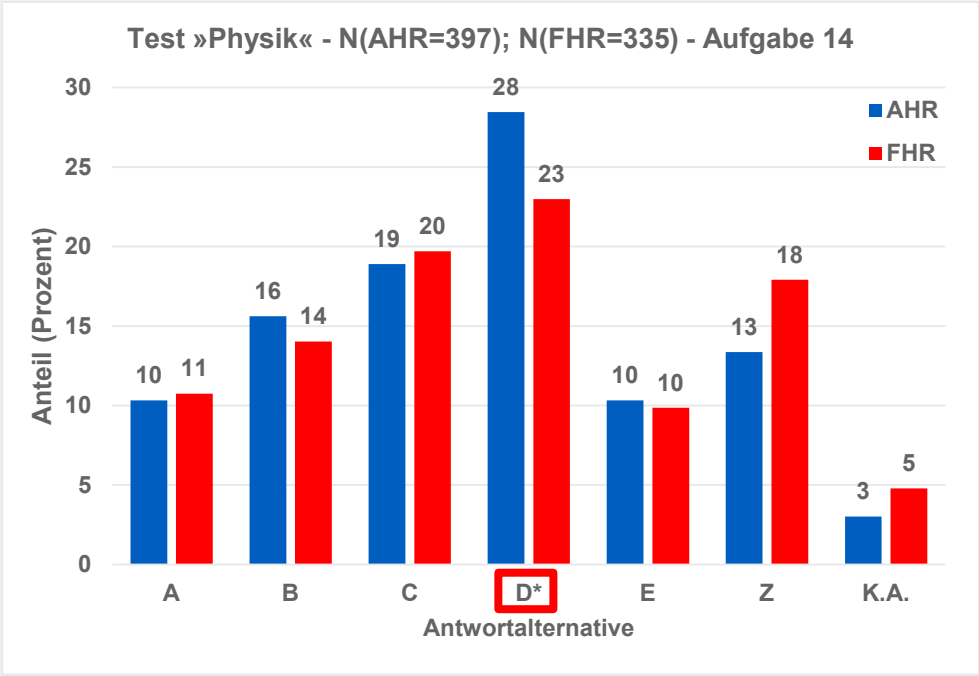
(b) Der Spannungsabfall an einem Teilwiderstand ist proportional zur Stromstärke.

(c) Der elektrische Strom durch R_1 und R_2 ist gleich.

(d) Die Spannung an einem Teilwiderstand ist umso größer, je kleiner der zugehörige Widerstandswert ist.

(e) Die Gesamtspannung setzt sich additiv aus den Teilspannungen an den einzelnen Widerständen zusammen.

(z) Weiß nicht



Zeitreihen WS 16/17 bis WS 19/20 für 1. Semester Maschinenbau, HAW ES

Test und Auswertung: Prof. Dr. Günther Kurz

GHD-Projekt HUMUS, Fortsetzung für MB, Prof. Dr. Günther Kurz, Hochschule Esslingen

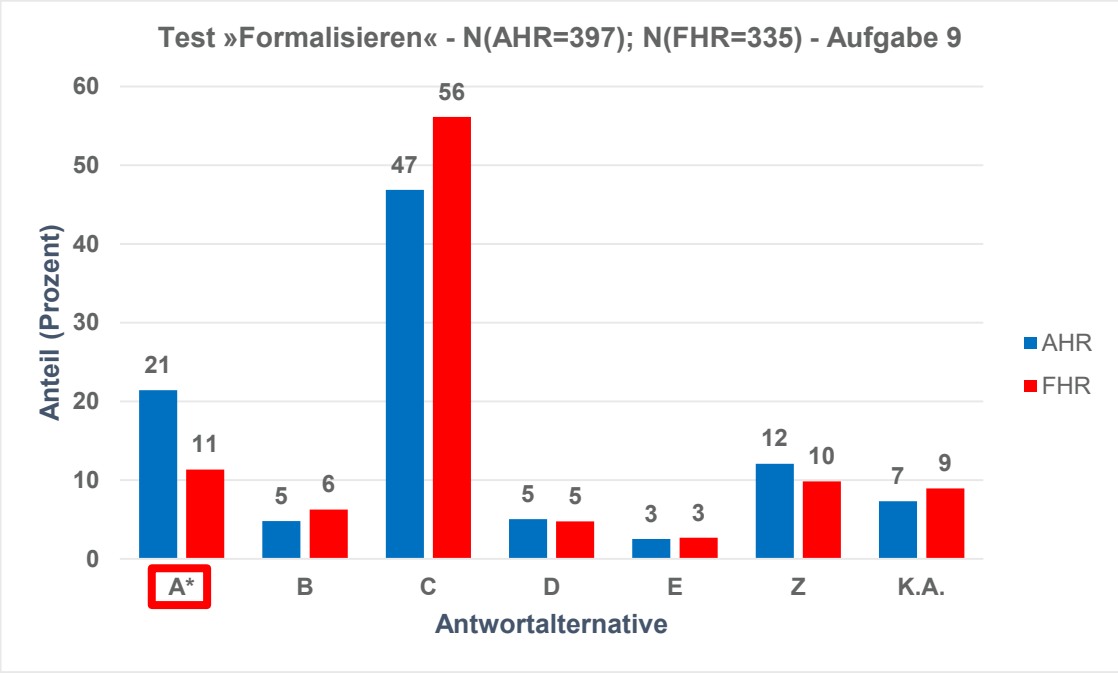
Vorkenntnisse

Was lässt sich objektiv belegen ? Schulische Vorkenntnisse in Physik …

Kenntnistest, Teil Formalisieren von Zusammenhängen

Die beiden Seiten eines Rechtecks haben die Längen a und b. Die Seite a wird um 32 % verlängert, die Seite b um 32 % verkürzt. Um welchen Prozentsatz verändert sich dadurch seine Fläche gegenüber dem Ausgangszustand?

(a) etwa -10 %
(b) etwa -5 %
(c) etwa 0 %
(d) etwa +10 %
(e) etwa +20 %
(z) Weiß nicht



Gesamtmittel WS 16/17 bis WS 19/20 für 1. Semester Maschinenbau, HAW ES

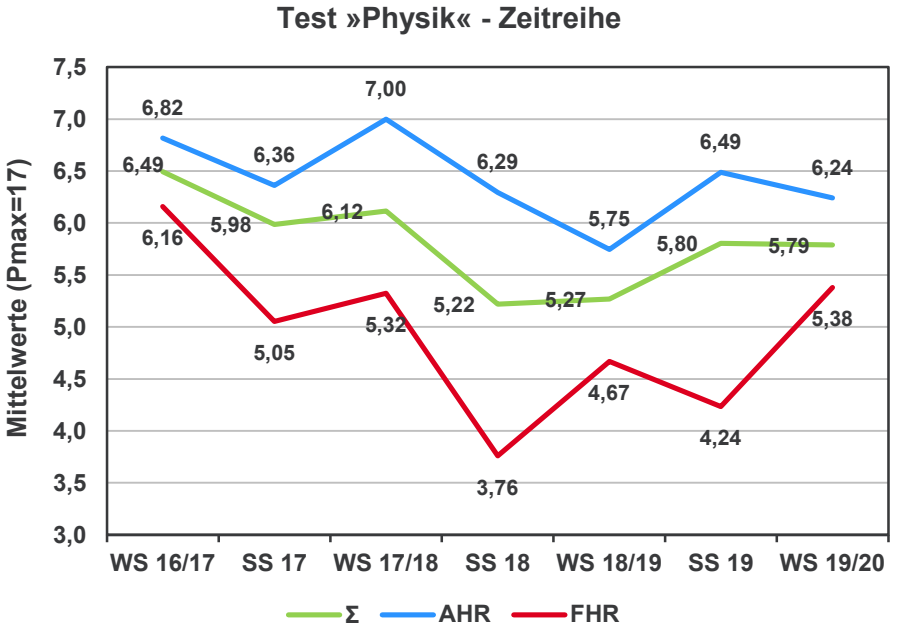
Test und Auswertung: Prof. Dr. Günther Kurz

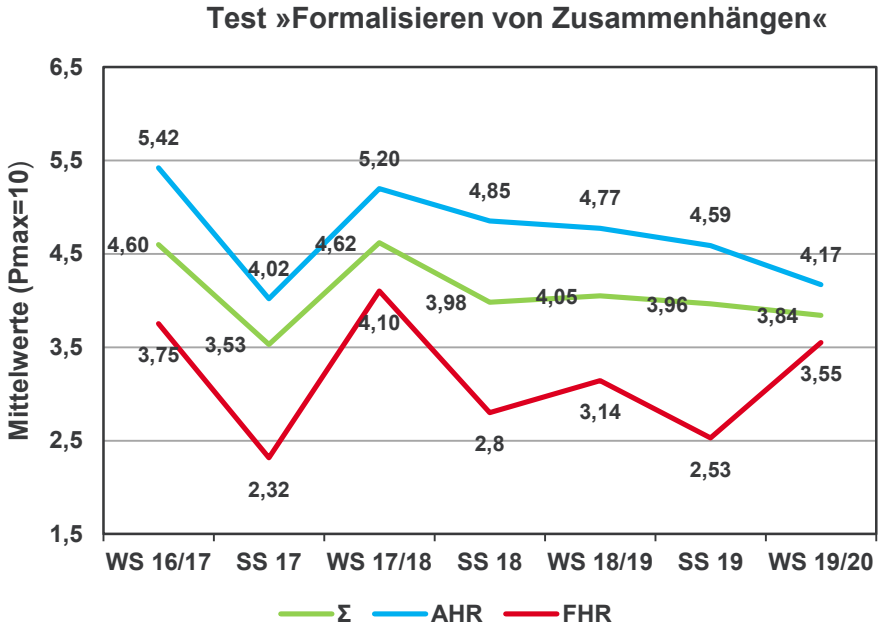
GHD-Projekt HUMUS, Fortsetzung für MB, Prof. Dr. Günther Kurz, Hochschule Esslingen

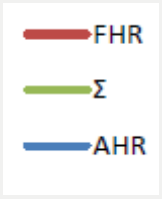
Vorkenntnisse

Was lässt sich objektiv belegen ? Schulische Vorkenntnisse in Physik …

Kenntnistest Physikalische Grundlagen, Erstsemester MB, Zeitreihen **HS Esslingen**







FHR = Fachhochschulreife

Σ = Gesamtwert

AHR = Allgemeine Hochschulreife

Zeitreihen WS 16/17 bis WS 19/20 für 1. Semester Maschinenbau, HAW ES

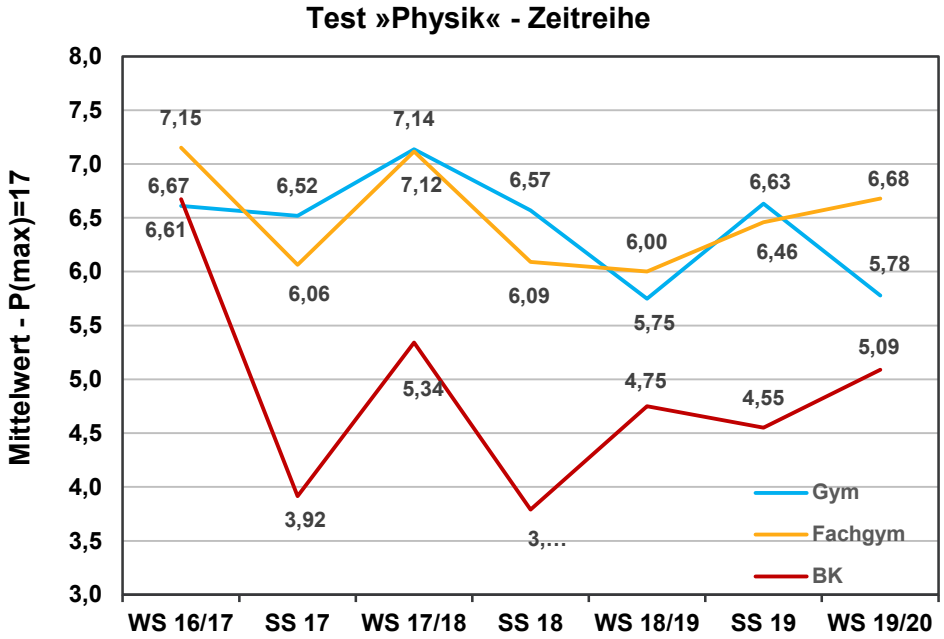
Test und Auswertung: Prof. Dr. Günther Kurz

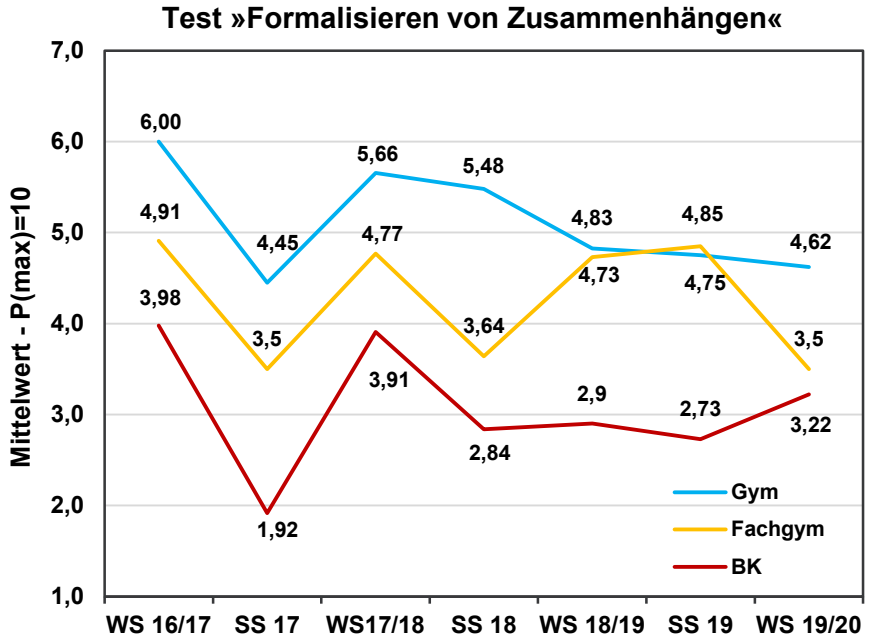
GHD-Projekt HUMUS, Fortsetzung für MB, Prof. Dr. Günther Kurz, Hochschule Esslingen

Vorkenntnisse

Was lässt sich objektiv belegen ? Schulische Vorkenntnisse in Physik …

Kenntnistest Physikalische Grundlagen, Erstsemester MB, Zeitreihen **HS Esslingen**





Gym	=	AHR via Gymnasium
Fachgym	=	AHR via Fachgymnasium
BK	=	FHR via Berufskolleg

Gesamtmittel WS 16/17 bis WS 19/20 für
1. Semester Maschinenbau, HAW ES

Test und Auswertung:
Prof. Dr. Günther Kurz / A. Schmidt (AG Prof. Dr. A. Kelava)

GHD-Projekt HUMUS, Fortsetzung für MB, Prof. Dr. Günther Kurz, Hochschule Esslingen

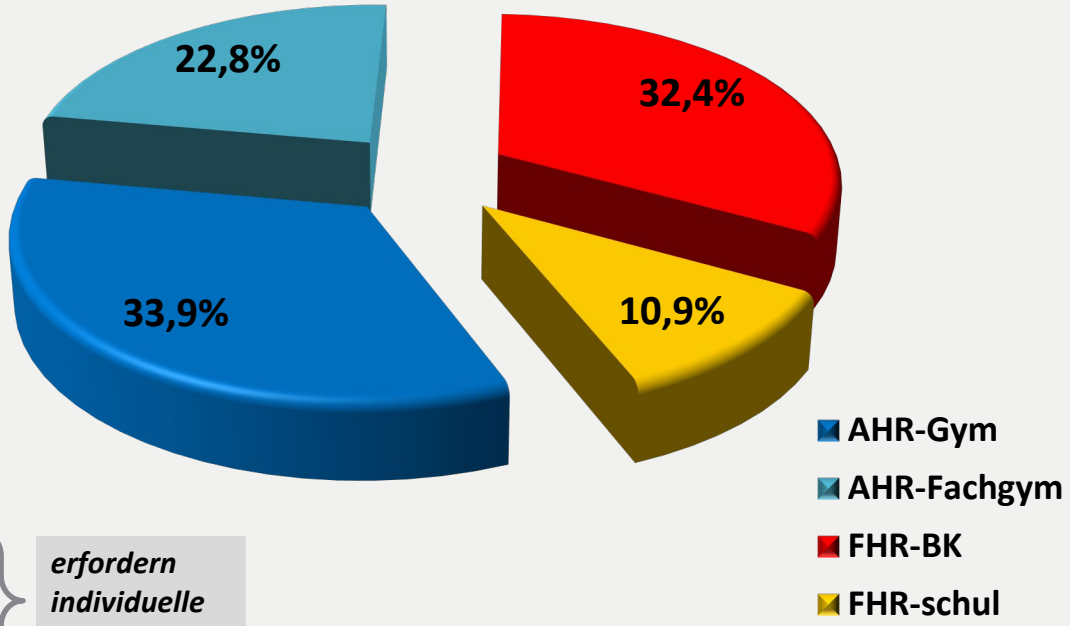
Vorkenntnisse

Was lässt sich objektiv belegen ? Schulische Vorkenntnisse in Physik …

- Tests von insgesamt 672 Studierenden im Zeitraum von WS 16/17 bis WS 19/20
- Jeweiliger Weg zur HZB:
- Leistungen bei AHR via Gymnasium und Fachgymnasium vergleichbar
- Leistungsniveau bei FHR via BK im Vergleich deutlich geringer

Gruppenbezeichnung	Anzahl
AHR-Gymnasium	228
AHR-Fachgymnasium	153
FHR-Berufskolleg	218
Gymnasium, Abgang nach 12. Klasse	21
FHR-Gesamtschule, Abgang nach 12. Kl.	6
BG oder WG, Abgang nach 12. Klasse	1
BOS, Abgang nach 12. Klassenstufe	3
Fachoberschule (incl. Abendform)	19
Abendgymnasium, Abgang nach 12. Kl.	1
Schulische Berufsausbildung bzw. Berufsausbildung im dualen System	22

erfordern individuelle Maßnahmen



Gesamtmittel WS 16/17 bis WS 19/20 für 1. Semester Maschinenbau, HAW ES

Test und Auswertung: Prof. Dr. Günther Kurz / A. Schmidt (AG Prof. Dr. A. Kelava)

GHD-Projekt HUMUS, Fortsetzung für MB, Prof. Dr. Günther Kurz, Hochschule Esslingen

Vorkenntnisse

Schlussfolgerungen nach 7 Semestern Analyse bei MB

- Leistungen in Mathematik und Physik nehmen tendenziell ab
- Studierende mit FHR haben deutlich geringeres Leistungsniveau als solche mit AHR
- Schwankungen zwischen WS und SS deutlich kleiner als der Unterschied von FHR und AHR
- Studierende mit Zugang über BKFH deutlich schwächer als diejenigen von (Fach)gymnasium
- **Studieninteressierte vom BKFH mit Ziel FHR benötigen besondere Unterstützung**
- Studierende mit Zugang über andere schulische Wege sind zahlenmäßig wenig
- Studieninteressierte auf **anderen Wegen** mit Ziel FHR brauchen **individuelle Maßnahmen**

… noch ein Hinweis

- Diese an der Hochschule Esslingen entwickelten und validierten Aufgaben wurden **nun als digitaler Test** zum WS 2021/22 an der Universität Stuttgart auf Moodle implementiert (von Jonas Brinker und Jan Köllner in der AG Prof. Dr. Timo Weidl und Prof. Dr. Ronny Nawrodt)
- Der Test wird gerade parallel mit Erstsemestern am KIT, an der U Stuttgart und an der HS Esslingen durchgeführt
- **Weitere Testeinsätze sollen folgen – Kooperationspartner gesucht !**

Diskussion