Fachbereichstag Maschinenbau e.V.

Geht dem Maschinenbau der Nachwuchs aus?

Aktuelle Situation bei Studienanfänger:innenzahlen, langfristige Trends und mögliche Einflussfaktoren

Prof. Dr.-Ing. Moniko Greif
Vorsitzende Fachbereichstag Maschinenbau

FBTM-Tagung 21./22.10.2021 an der Hochschule Esslingen

Aktuelle Zahlen Studienanfänger:innen im MB

Sinkende Studienanfänger:innenzahlen- damit sind viele Studiengänge im Maschinenbau derzeit konfrontiert. Neben kurzfristigen Ursachen – Corona hat u.a. die Anzahl der ausländischen Bewerber:innen quasi auf null gesenkt- gibt es aber viele langfristige Entwicklungen, die nicht vom einzelnen Standort beeinflussbar sind.

Paradox: Junge Menschen fordern Energie- und Verkehrswende.

Man sollte meinen, dass sie sehen, dass es im Maschinenbaustudium das Handwerkszeug dafür gibt, um z.B. Windkraftanlagen oder die Maschinen zur Herstellung von Solarzellen zu entwerfen oder neue Antriebssysteme zu entwickeln. Und dass sie die Generation sind, die damit die Zukunft gestalten muss. Offensichtlich wird das nicht so gesehen.

„Handgestrickte" Lösungen sind angesichts der Komplexität nicht zielführend, sondern es müssen gemeinsam „dicke Bretter gebohrt" werden. Wir wollen, aufbauend auf einer Analyse der aktuellen Situation, Inputs von kompetenter Seite zum Ingenieurbedarf und guten Beispielen aufnehmen und in Workshops Lösungsansätze entwickeln und vertiefen. Ziel sind einerseits Handreichungen für unsere Mitglieder, andererseits Forderungen an die Politik. Wir brauchen eine konzertierte Aktion aller beteiligten Akteur:innen aus Schulen , Hochschulen, Wirtschaft, Verbänden und Politik, um wieder mehr junge Menschen für den Maschinenbau zu gewinnen.

Aktuelle Zahlen Studienanfänger:innen im MB

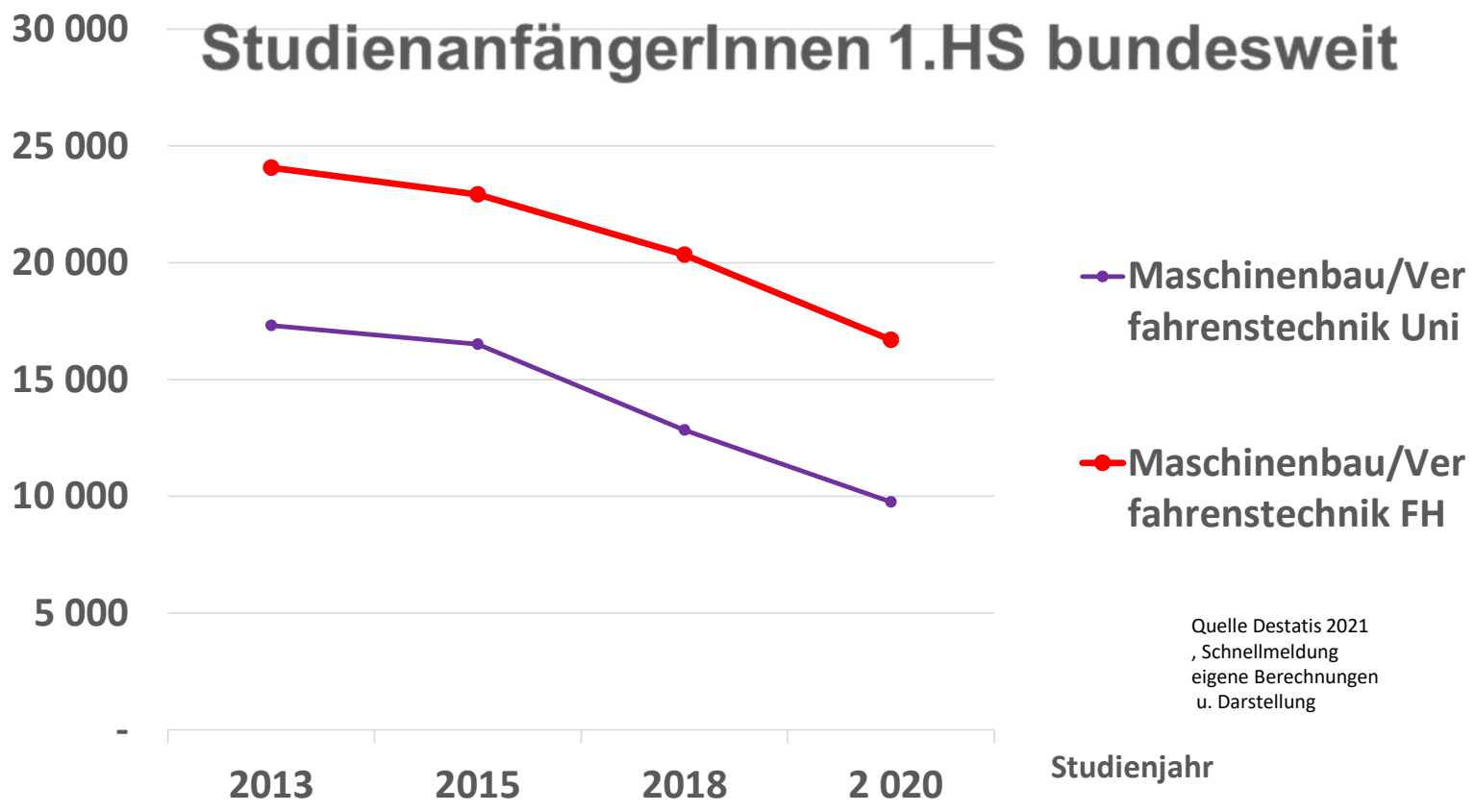
Viele Faktoren kamen 2020 zusammen:

- Demografie: weniger Studienberechtigte (Unterschiede Bundesländer)

- Corona:
- 2020: ausländ. Studierende kommen nicht (Ing. besonders betroffen,-17%, da überdurchschnittlich hoher Anteil
- Gesamtzahl d. Studienanfänger:innen stieg trotzdem:
  - Lehrstellen schwierig zu bekommen
  - Keine Möglichkeit für Reisen

(Angaben 1.HS für Studienjahr) Quelle: Stat.Bundesamt: Vorbericht Studierende an HS, WS 2020/21, Fachserie 11, Reihe 4.1, 17.3.2021

Studienanfänger:innen 1. HS MB Uni-FH



Quelle Destatis 2021
, Schnellmeldung
eigene Berechnungen
u. Darstellung

Vergleich Studienanfänger:innen 1.HS SJ 20 zu SJ19, Ing.fächer

4 Studierende im 1. Hochschulsemester an deutschen Hochschulen im Studienjahr (SJ) 2020

nach ausgewählten Studienbereichen, Hochschularten und Geschlecht

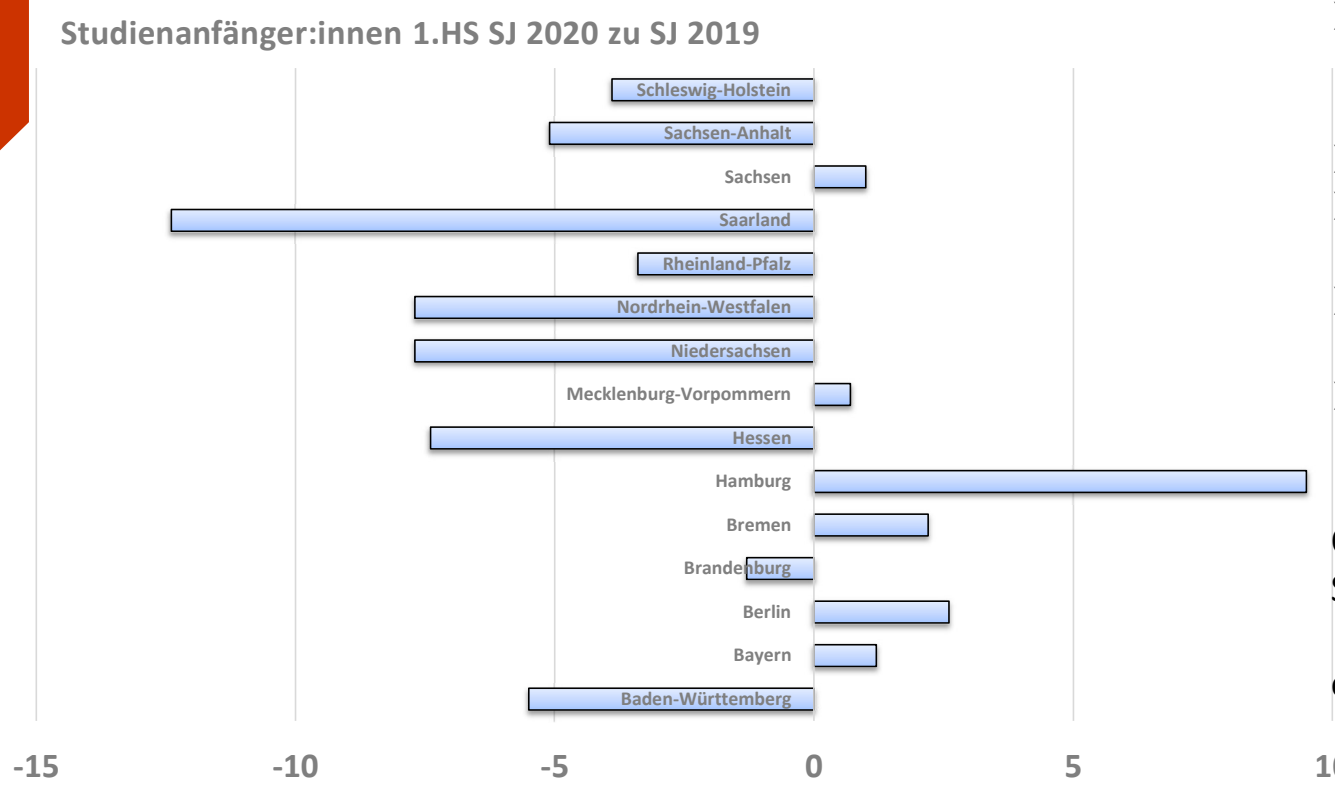
	Hochschulen insgesamt	Universitäten [1]	Fachhochschulen [2]	Hochschulen **insgesamt**	Universitäten [1]	**Fachhochschulen [2]**
	Anzahl			Veränderung gegenüber SJ 2019 in %		
	Informatik					
Insgesamt	39 048	18 058	20 990	-4,8	-9,9	0,0
Männlich	30 089	13 736	16 353	-4,5	-9,8	0,4
Weiblich	8 959	4 322	4 637	-5,8	-10,3	-1,1
	Maschinenbau/Verfahrenstechnik					
Insgesamt	26 457	9 756	16 701	**-9,6**	-15,8	**-5,6**
Männlich	20 493	7 518	12 975	**-7,9**	-14,6	**-3,6**
Weiblich	5 964	2 238	3 726	**-15,0**	-19,5	**-12,1**
	Elektrotechnik und Informationstechnik					
Insgesamt	13 478	5 539	7 939	-14,5	-18,4	-11,5
Männlich	11 287	4 432	6 855	-13,2	-16,7	-10,8
Weiblich	2 191	1 107	1 084	-20,5	-24,7	-15,6
	Bauingenieurwesen					
Insgesamt	10 904	4 553	6 351	1,8	-4,8	7,1
Männlich	7 788	3 075	4 713	2,4	-5,1	8,0
Weiblich	3 116	1 478	1 638	0,2	-4,2	4,5

- Alle Fächer: -4%
- MB: fast 6% Rückgang an FH
- Rückgang an Unis fast 3x höher
- Starker Frauen-Rückgang in MB u. ET

- Informatik:
- Kein Rückgang an FH
- -10% an Unis

Quelle: Stat.Bundesamt: Vorläufige Schnellmeldungsergebnisse HS-Statistik, WS 2020/21

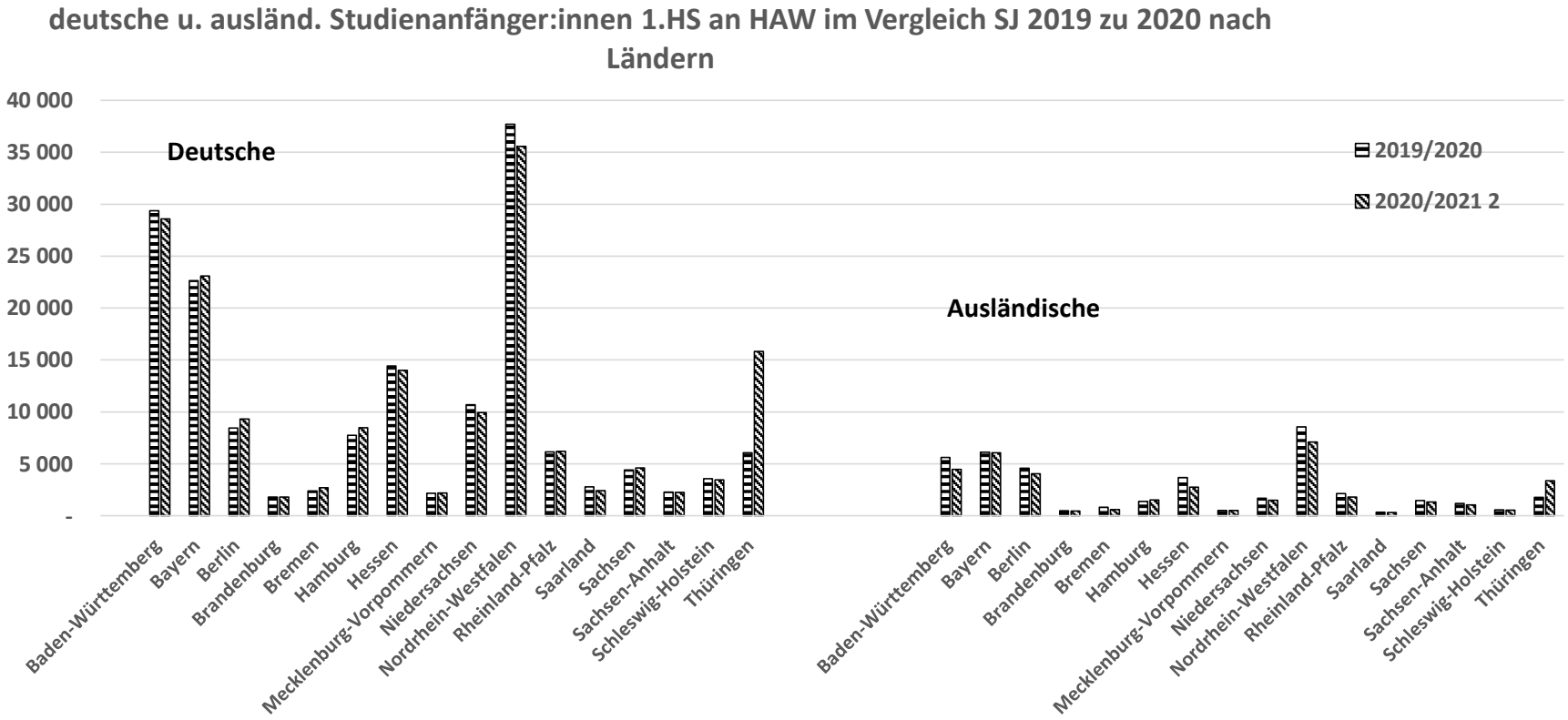
Vergleich Studienanfänger:innen 1.HS an HAW SJ 20 zu SJ19, Länder



- HAW: bundesweit +2% (wg. Sondereffekt Thüringen private FH)
- Rückgang 5-10%:
- BW, Hessen, Niedersachsen, NRW, Sachsen-Anhalt
- Rückgang >10%:Saarland
- UNIs Bundesweit: -9%

Quelle: Stat.Bundesamt: Vorbericht Studierende an HS, WS 2020/21, Fachserie 11, Reihe 4.1, 17.3.2021 eigene Darstellung.

1.HS nach Ländern



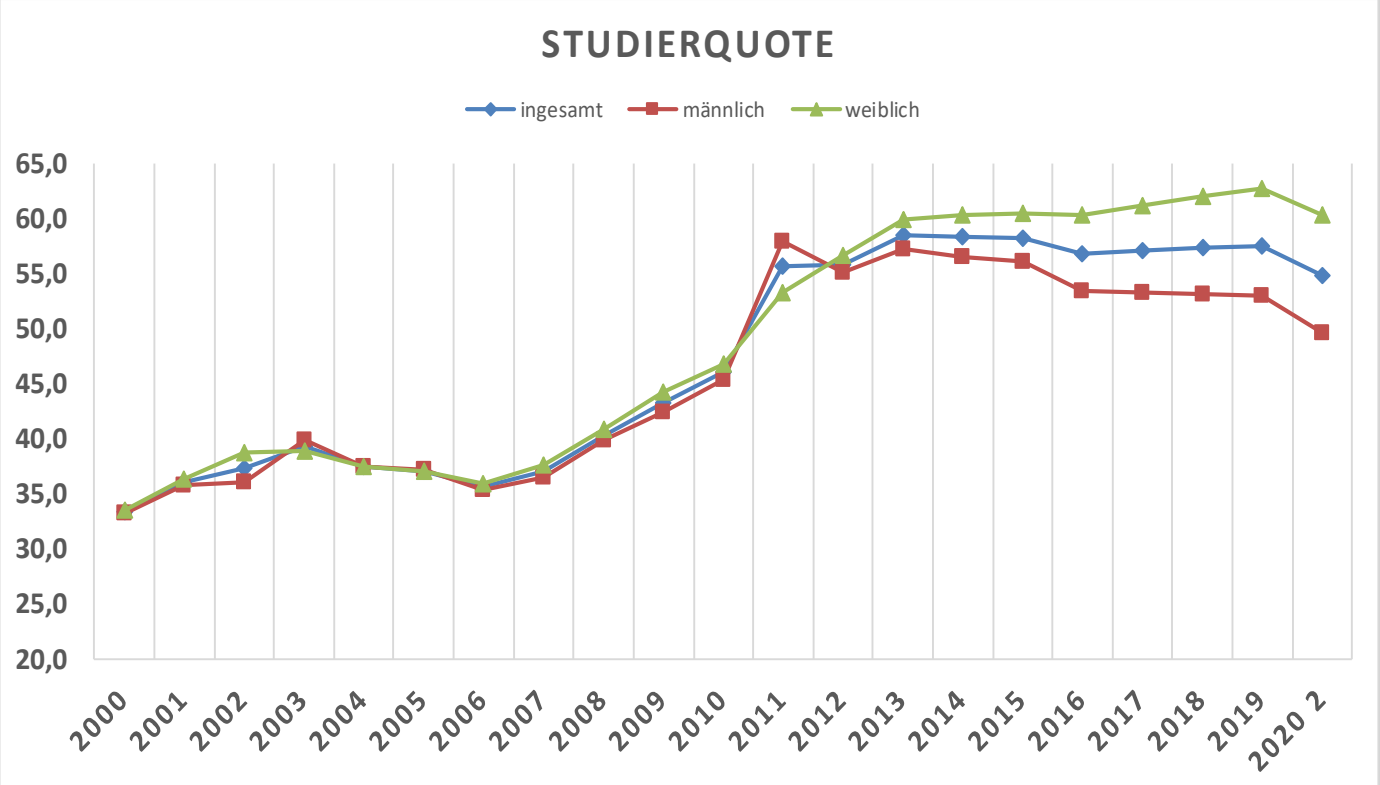
Quelle: Stat.Bundesamt: Vorbericht Studierende an HS, WS 2020/21, Fachserie 11, Reihe 4.1, 17.3.2021 eigene Berechnung u. Darstellung.

Langfristige Tendenzen Studienanfänger

- Demografie: weniger Studienberechtigte (Unterschiede Bundesländer)
- Studierquote sinkt, v.a. bei Männern
- Anteil Ing.Studiengänge sinkt (von 28,1% in 2016 auf 26,2% in 2020)
- Bei deutschen Studienanfänger:innen von 26,6% in 2016 auf 23,2% in 2020
- Verschiebung innerhalb Ing. Studiengänge: MB-Anteil 2006-2012: 40-44%; seither kontinuierlich gesunken auf 29% in 2020

(Angaben 1.HS für Studienjahr) Quelle: Stat.Bundesamt: Vorbericht Studierende an HS, WS 2020/21, Fachserie 11, Reihe 4.1, 17.3.2021

Studierquote



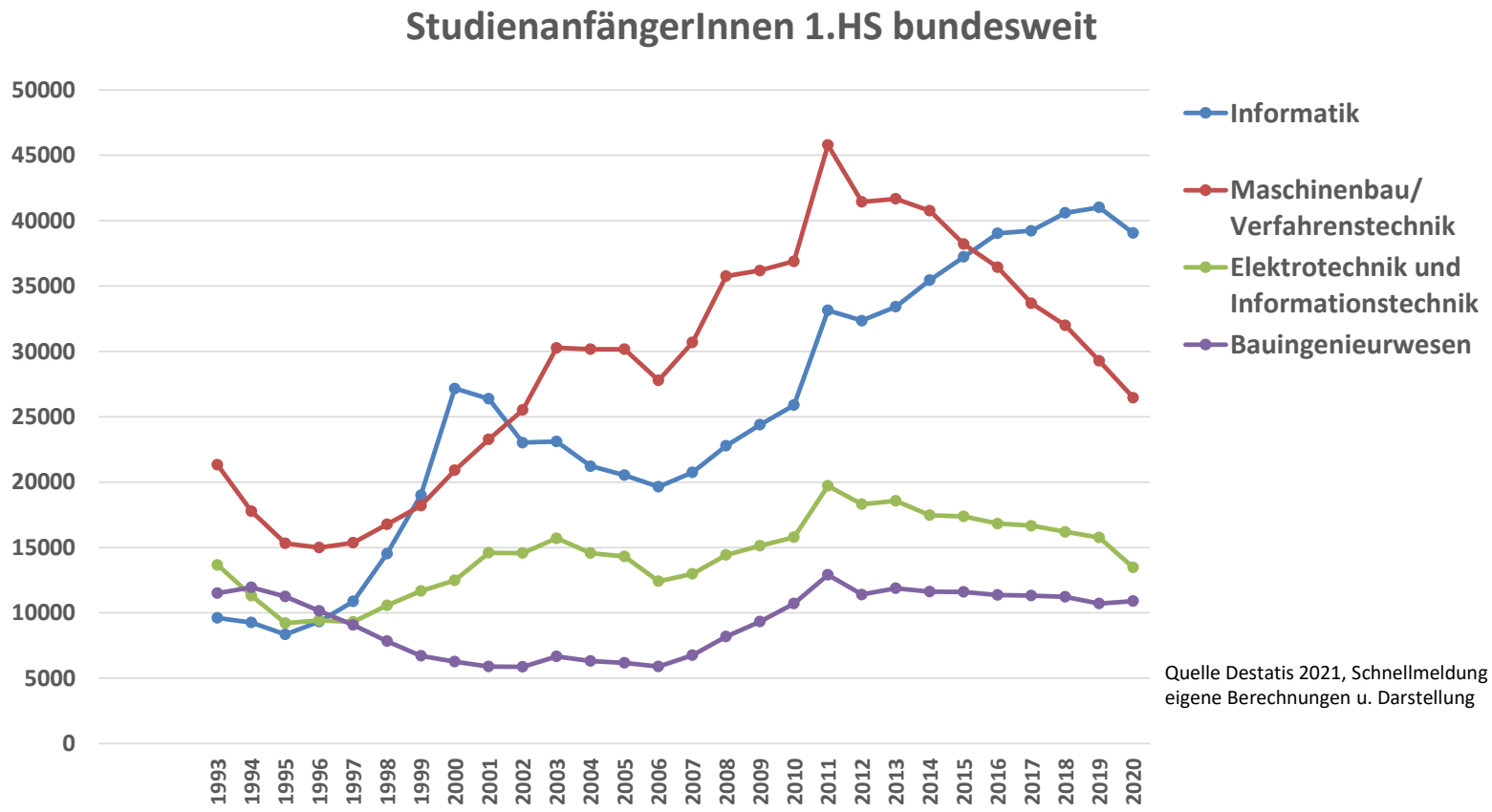
Nicht nur

- Demographie bedingter Rückgang d. Studien-berechtigten (ca. 3% korr. wg. Niedersachsen G8-G9)sondern zusätzlich
- geringere Studierquote v.a. bei Männern

Quelle: Stat.Bundesamt: Vorbericht Studierende an HS, WS 2020/21,
Fachserie 11, Reihe 4.1, 17.3.2021
eigene Berechnung u. Darstellung.

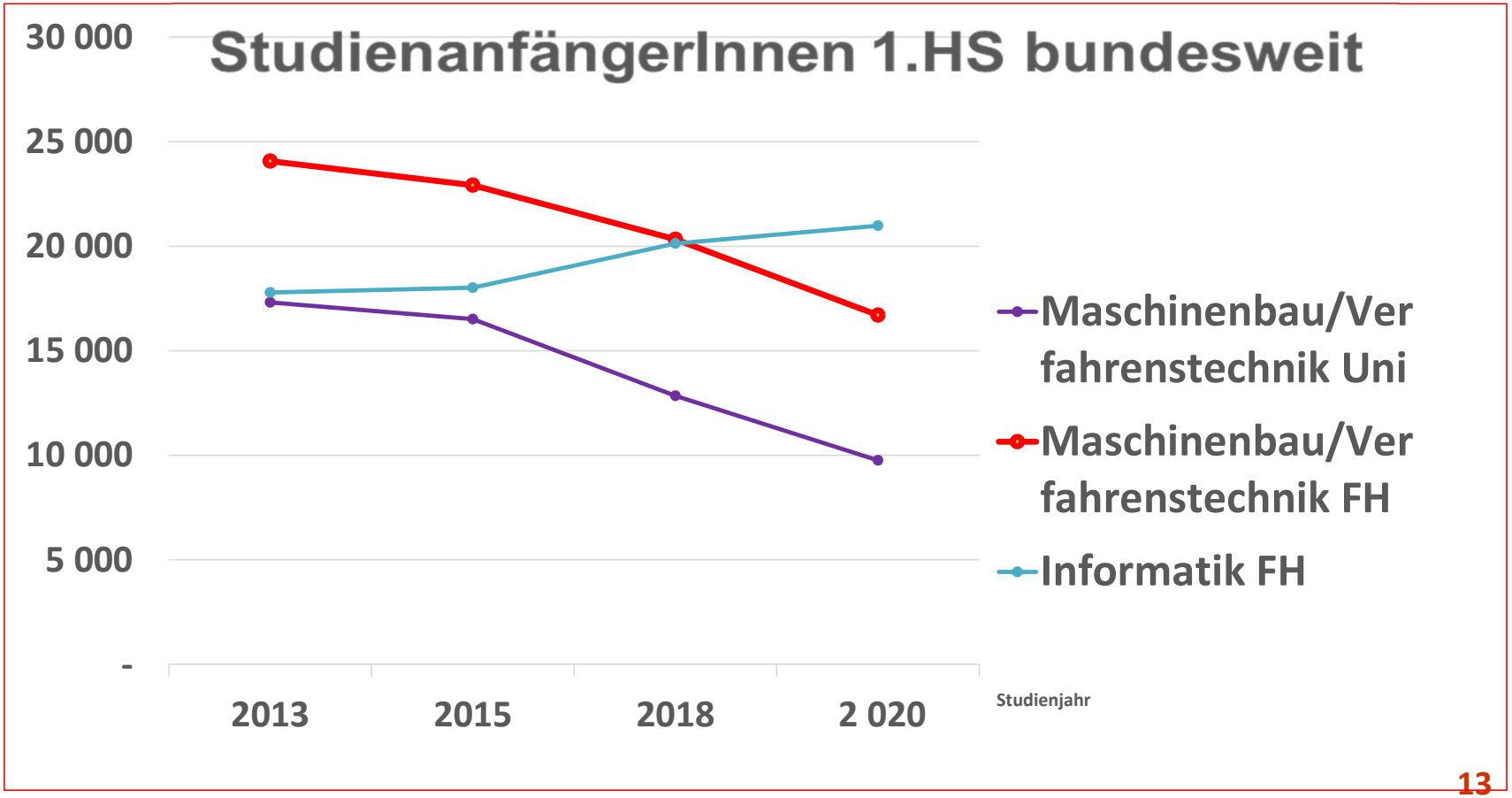
Studierende nach Fächergruppen

Studienanfänger:innen 1. HS Ing.fächer



Quelle Destatis 2021, Schnellmeldung
eigene Berechnungen u. Darstellung

Studienanfänger:innen 1. HS Uni-FH



Studienberechtigte : Rückläufige Anzahl

ABSOLVENTINNEN UND ABSOLVENTEN MIT FACHHOCHSCHUL- UND HOCHSCHULREIFE 2020 [1]

Land	Insgesamt	Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %
Baden-Württemberg [2]	63 000	-4,0
Bayern	55 000	-8,3
Berlin	16 000	-5,2
Brandenburg	11 000	-1,8
Bremen	3 000	1,3
Hamburg	10 000	-1,6
Hessen	31 000	-3,6
Mecklenburg-Vorpommern	6 000	-0,8
Niedersachsen [2]	22 000	-49,4
Nordrhein-Westfalen	95 000	-2,5
Rheinland-Pfalz	20 000	-3,4
Saarland	5 000	-11,1
Sachsen	15 000	-1,9
Sachsen-Anhalt	7 000	-1,1
Schleswig-Holstein	15 000	-6,5
Thüringen	8 000	-2,6
Deutschland	382 000	-8,9
West	320 000	-10,0
Ost (mit Berlin)	62 000	-2,7

[1] Vorläufige Ergebnisse (Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen endgültig).
[2] Berufliche Schulen: Ergebnisse des Vorjahres.

Detaillierte Informationen bietet die Publikation "**Schnellmeldungsergebnisse zu den Studienberechtigten**".

Quelle Destatis 2021, Pressemeldung

Randbedingungen

- Strukturwandel in der Automobilindustrie
- Arbeitsplatzabbau
- Neue Welle der Verlagerung
- Digitale Transformation
- Frage: werden Maschinenbau- Ingenieur:innen noch gebraucht?
- Unsicherheit bezüglich Berufsperspektive

Motivlagen

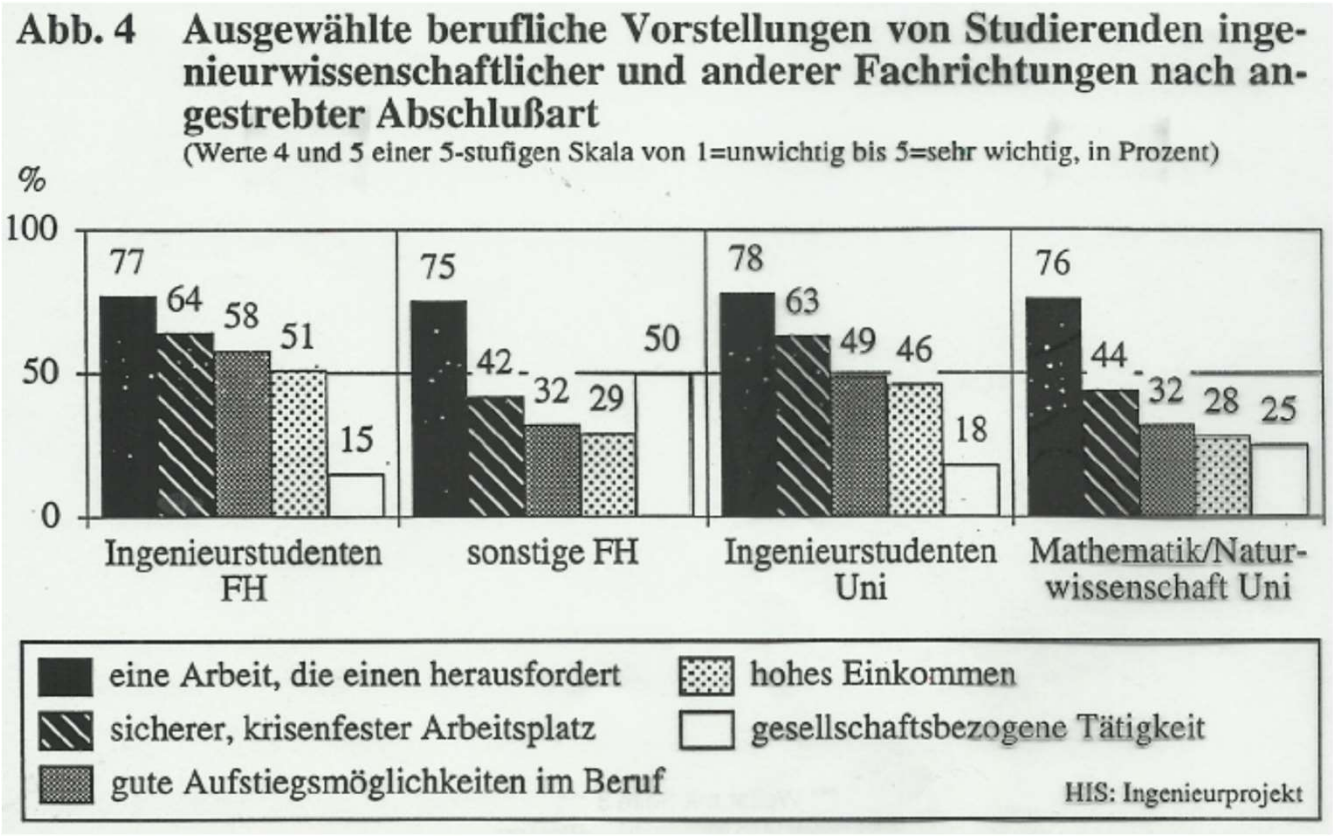


Abb. 4 Ausgewählte berufliche Vorstellungen von Studierenden ingenieurwissenschaftlicher und anderer Fachrichtungen nach angestrebter Abschlußart
(Werte 4 und 5 einer 5-stufigen Skala von 1=unwichtig bis 5=sehr wichtig, in Prozent)
%
100
50
0
77
64
58
51
15
75
42
32
29
50
78
63
49
46
18
76
44
32
28
25
Ingenieurstudenten FH
sonstige FH
Ingenieurstudenten Uni
Mathematik/Naturwissenschaft Uni
eine Arbeit, die einen herausfordert
sicherer, krisenfester Arbeitsplatz
gute Aufstiegsmöglichkeiten im Beruf
hohes Einkommen
gesellschaftsbezogene Tätigkeit
HIS: Ingenieurprojekt

Studienwahlentscheidung: Mögliche Gründe

- Berufsbild hat sich stark gewandelt, aber nicht das Image!
- Aber: Konkrete Tätigkeitsprofile sind nicht bekannt
- Aber: Kommunikative Anteile unbekannt
- Aber: MB gilt nicht als entscheidend für Umsetzung Energie- u. Verkehrswende!
- Aber: Antiquiertes Image des MB – IuK-Technologien gelten als zukunftsweisend
- Aber: MB gilt nicht als kreativer Beruf
- Wie kann das moderne Berufsbild kommuniziert werden?

Mögliche Gründe

Darüber hinaus für Frauen:

- Männlich dominiertes Berufsbild-
  "der" Ingenieur ist ein Mann!
- Sozialisation : „Lieber was mit Menschen"
- Zu geringes Selbstvertrauen in mathemat./naturwiss. Leistungen
  Koedukation entmutigt Mädchen
- Kein Technikunterricht an allgemeinbildenden Schulen
- Wenig Vorbilder in Elternhaus, Schule u. Gesellschaft
- Erwartung: schlechte Vereinbarkeit von Beruf u. Kindern
  Berufsstruktur auf Männer zugeschnitten

Mögliche Gründe

Von Hochschulen beeinflussbare Aspekte:

- Das Studium gilt als schwer
- „trocken“, nicht kreativ
- Die schulische Vorbereitung in Mathe/ Natwi ist unzureichend
- Ausbildungsformen u. –Inhalte sprechen interdisziplinär u. sprachlich interessierte Jugendliche nicht an

Wir sind die Spezialisten für das Können!

Energiewende- Verkehrswende muss man/frau nicht nur wollen, sondern auch können!