



UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

Zahlen rund um das Mathematikstudium

Günter Törner – Fakultät für Mathematik (Universität Duisburg-Essen)

Vortrag auf der KMathF-Konferenz am 24.06.2017 in Bochum

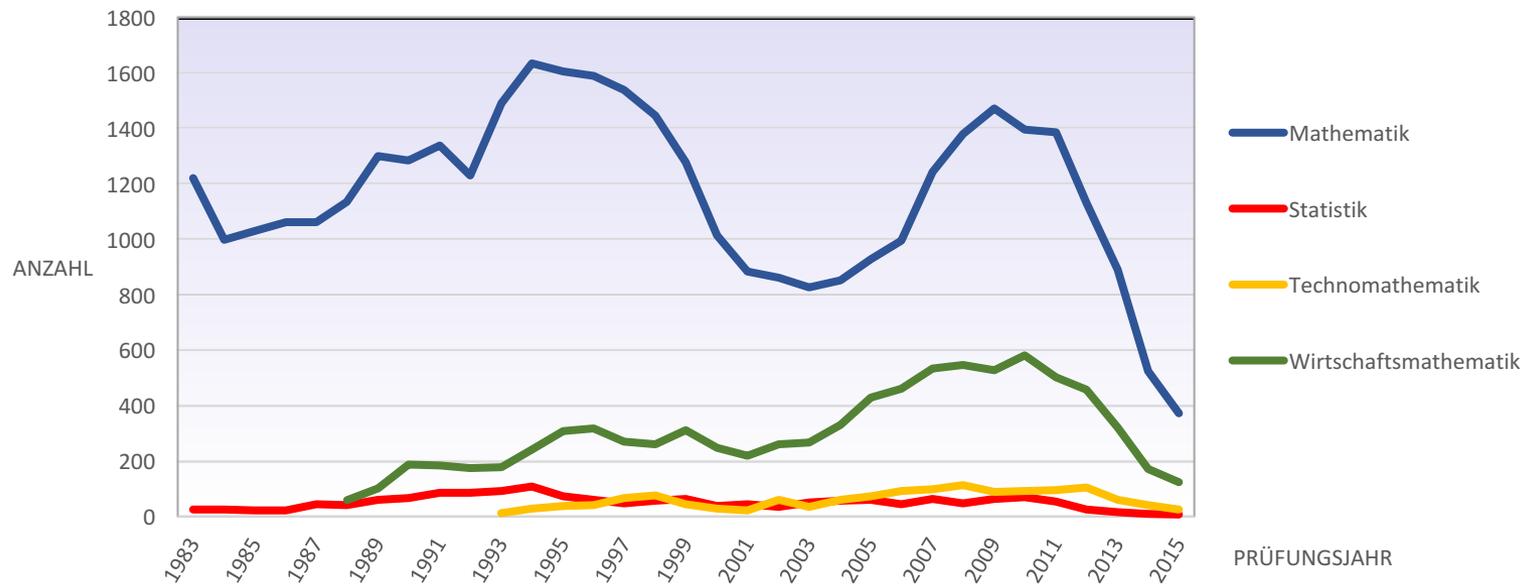
1. Vorbemerkungen
2. Destatis-Statistiken
3. Die Destatis-Recherche zum Bachelor-Master-Übergang
4. Ergebnisse und Einsichten
5. Agenda und Botschaften

- Es begann mit den klassischen **Kinkel-Fragen**: Wie viele ...
- Projekt mit der **Deutschen Telekom Stiftung** im Mathematikjahr 2008
- Internetseite *Zahlen rund um das Mathematikstudium*
<https://www.uni-due.de/mathematik/agtoerner/zahlen>
- Was will man vielleicht wissen?
 - Wie viele Mathematikstudierende in den jeweiligen Fächern?
 - Wie viele Anfänger? Absolventen? Noten?
 - Promotionen pro Jahr; Notenverteilung
 - Genderquoten; Ausländeranteil
 - Lehrämter (welche) in der Ausbildung → Einstellungschancen
 - Mathematiker im Arbeitsmarkt; Arbeitslosigkeit
 - ...

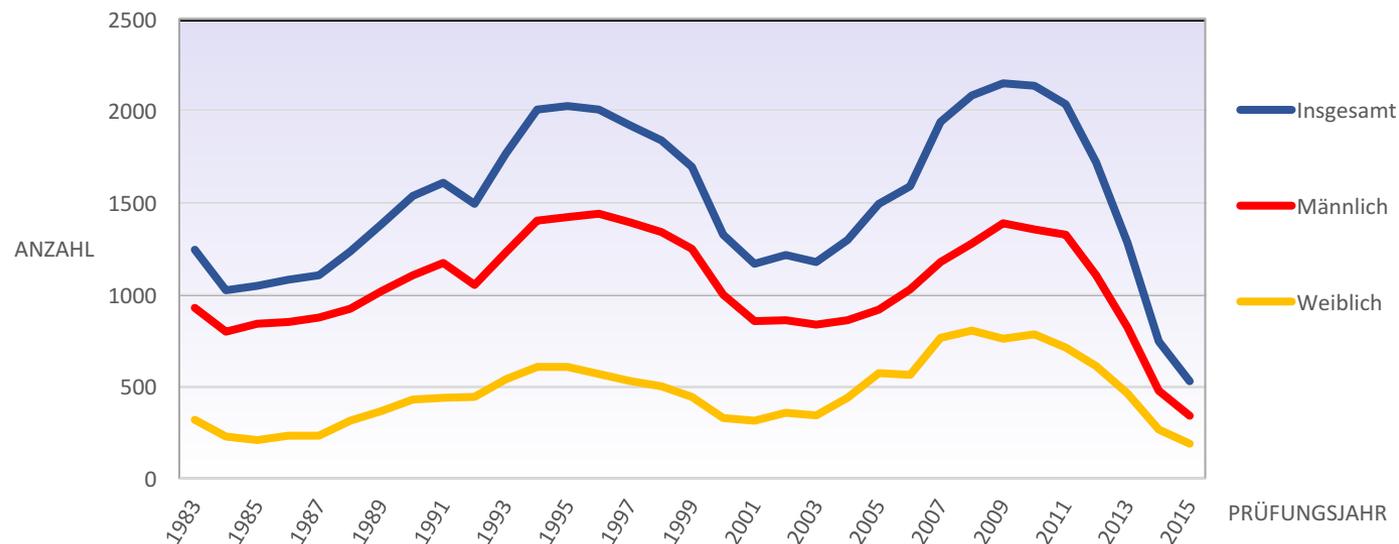
- <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/PruefungenHochschulen.html>
- Jeder Studierende ist gekennzeichnet durch
 - Erstfach
 - Studiensemester
 - Hochschulsesemester
- Fächer...
 - Fächergruppe Mathematik / Naturwissenschaften
 - Studienbereich Mathematik
 - Mathematik, Statistik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik
- Prüfungsgruppen
 - Lehrämter mit (zu vielen) Varianten
 - Fachstudien (mit einigen Spezifizierungen)

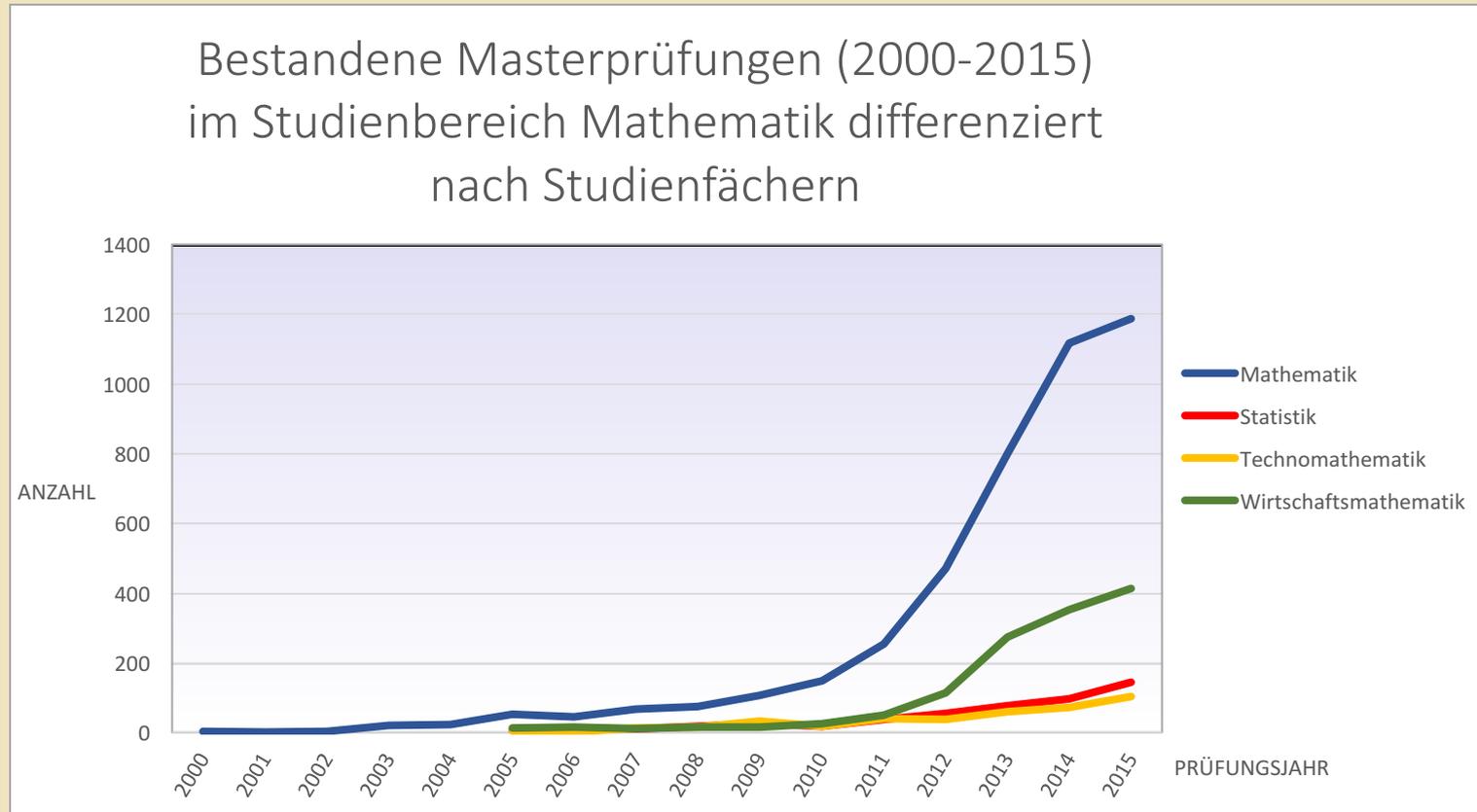
Bestandene Diplomprüfungen (1983-2015) I

Bestandene Diplomprüfungen (1983-2015)
im Studienbereich Mathematik differenziert
nach Studienfächern

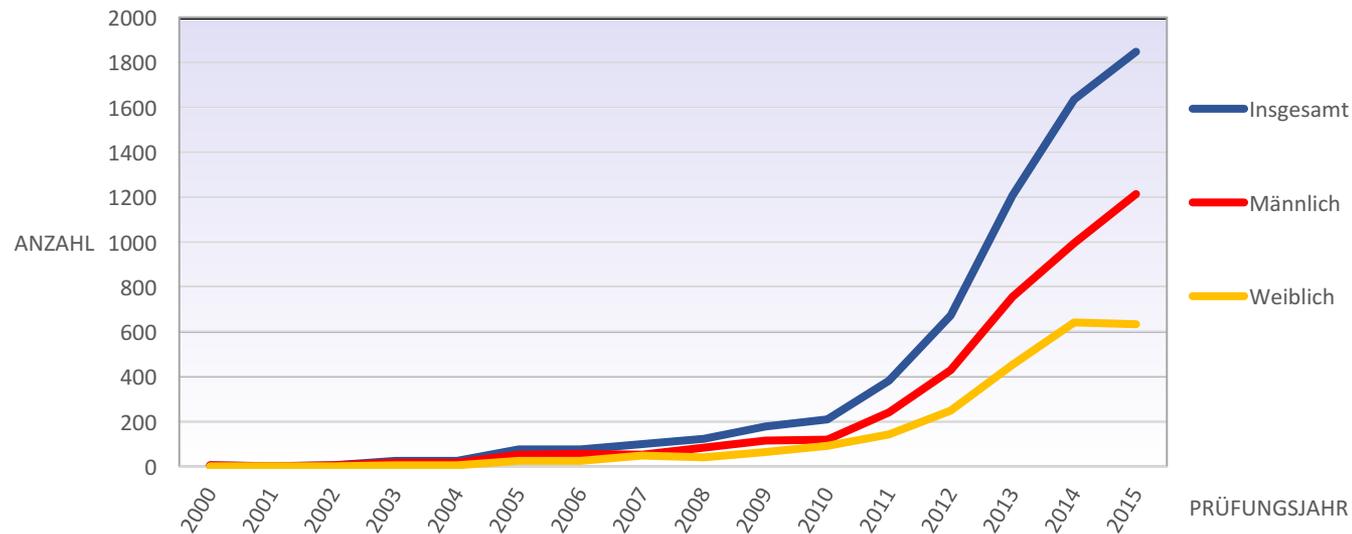


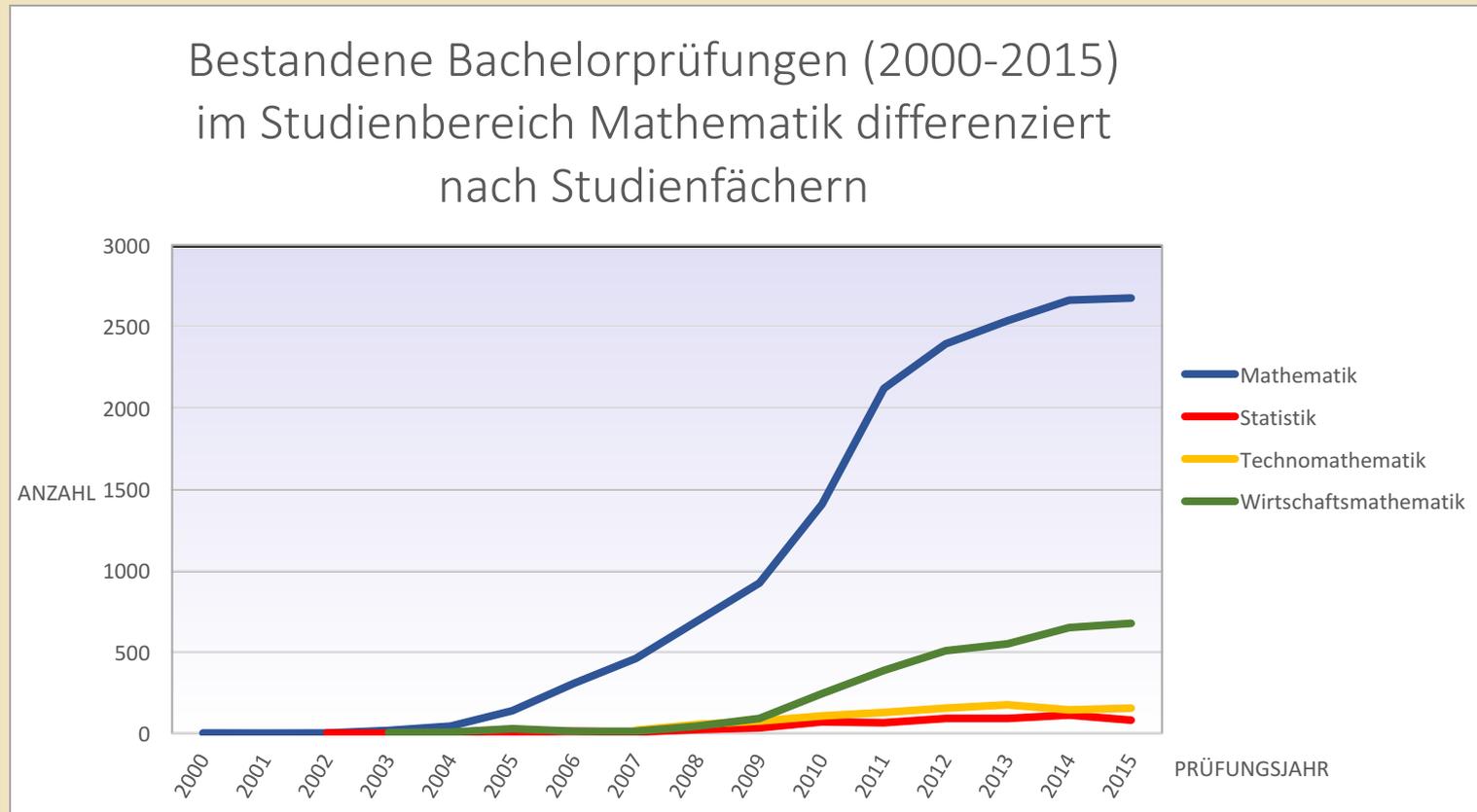
Bestandene Diplomprüfungen (1983-2015) im Studienbereich Mathematik differenziert nach Geschlechtern



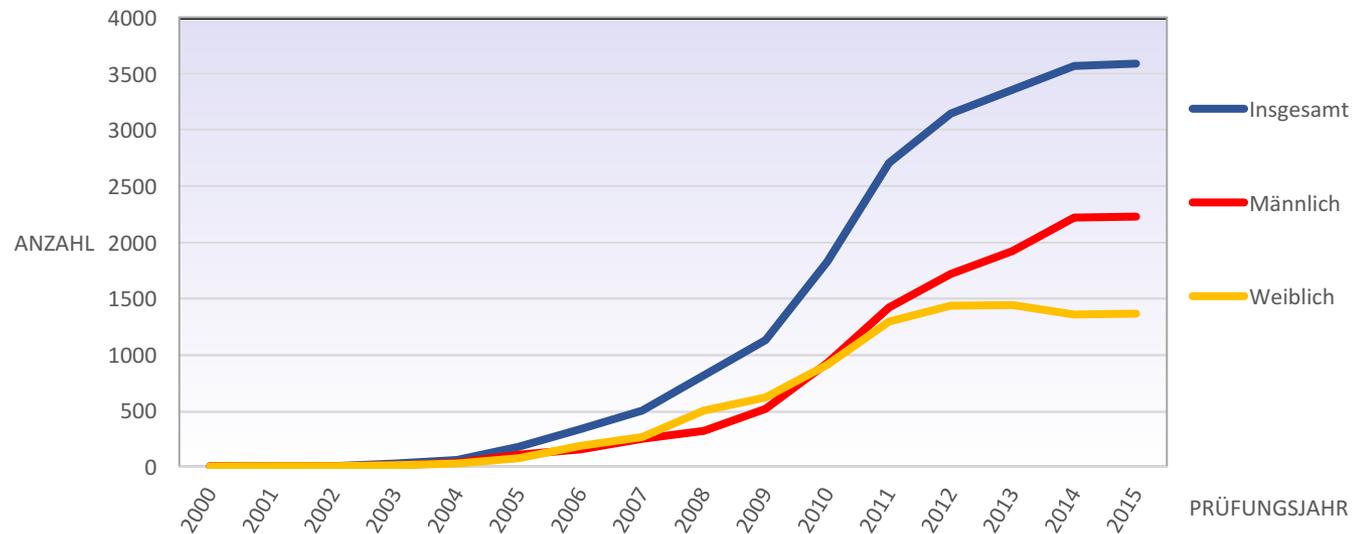


Bestandene Masterprüfungen (2000-2015) im Studienbereich Mathematik differenziert nach Geschlechtern

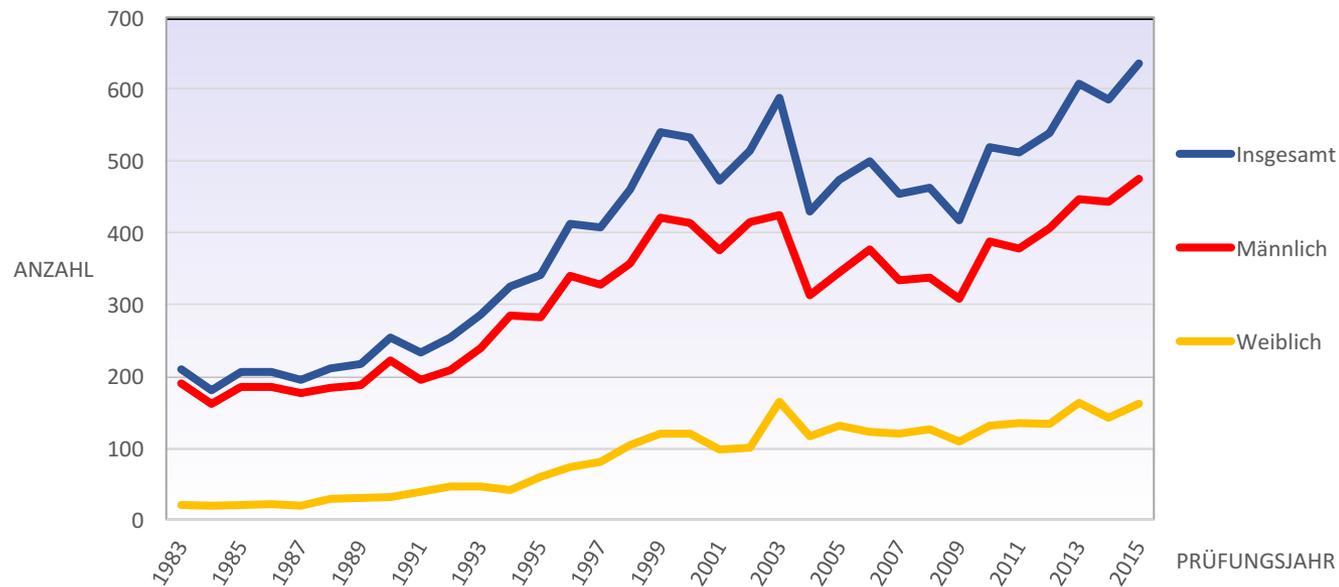




Bestandene Bachelorprüfungen (2000-2015)
im Studienbereich Mathematik differenziert
nach Geschlechtern



Promotionen (1983-2015) im Studienbereich Mathematik differenziert nach Geschlechtern



Datengenerierung

- Universitäten sammeln diese Daten (teilweise mit Blick auf die Kategorien von Destatis)
- Daten werden an die statistischen Landesämter weitergereicht und dem Bundesamt zur Verfügung gestellt
- Beim Statistischen Bundesamt in Wiesbaden (Destatis) werden die Daten mit Algorithmen aufgearbeitet und veröffentlicht

Zeitraster

- Derzeit werden die Daten von 2016 aufarbeitet; diese sind im September 2017 verfügbar
- Unterschiedliche Prioritäten für einzelne Fächer, die z.T. mit den Fachgesellschaften ausgehandelt wurden
- Fehler passieren fast ausschließlich auf der lokalen Ebene!!!

Die Untersuchungsfragen

- Wie vollzieht sich der Übergang vom Bachelor zum Master statistisch?
- Ausgangszahlen (Bachelor-Absolventen) den Eingangszahlen (Master-Anfängern) *des gleichen Jahres* gegenüberstellen
- Gibt es Gewinner? Gibt es Verlierer? Welche Standorte zeigen welche Auffälligkeiten? Erklärungen?

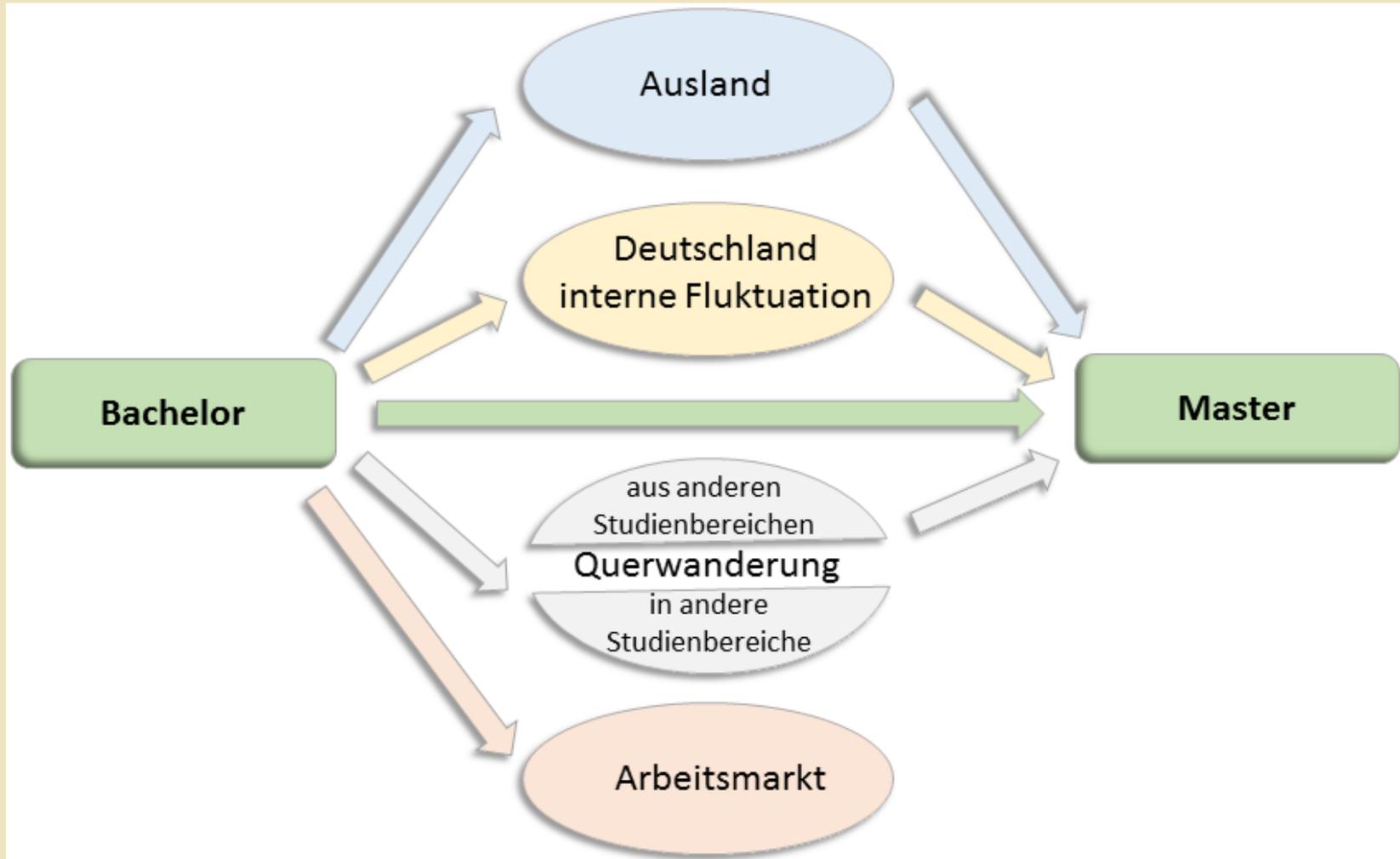
Vorgaben an Destatis

- Ausschließlich Nicht-Lehramtsstudierende erfassen; nur Fachstudierende (Bachelor-Master) zählen
- Grundlage für die Erhebungen sind die Studienjahre 2013, 2014, 2015
- Standortsspezifische Detaillierung

Aufgetretene Probleme bei der Datenrecherche

- Einige Mehrfächer-Bachelor-Studiengänge passen nicht in dieses Raster
- Z.B. in Hannover werden diese für die Erfassung der früheren Lehramtsstudiengänge benutzt; nicht jedoch generell in Niedersachsen
- 50:50-Quoten bei den Mehrfächer-Bachelor-Studiengängen ermöglichen keine Fortsetzung in einem Fach-Master-Studiengang
- Es gibt Studiengänge, in denen das zweite Fach marginal ist und die Abschlussarbeit obligatorisch eine mathematische zu sein hat
- Es gibt Seitwärtsbewegungen
 - Studierende wechseln in einen anderen Studienbereich
 - Master-Studierende haben keinen vorgängigen Mathematik-Bachelor-Abschluss
 - Studierende verlassen die Hochschulen für den Arbeitsmarkt

3. Der Bachelor-Master-Übergang



Ziel ist das vergleichende Quantifizieren von Übergangsquotienten

- Die Zahl der Master-Anfänger ist größer als die Zahl der Bachelor-Absolventen (Ausländische Studierende im ersten Hochschulsesemester, Auswirkungen der Seitwärtsbewegungen)
- Standorte mit starker Master-Nachfrage ($\geq 1,0$)
- Standorte mit kleinen Übergangsquotienten ($\leq 0,75$)

Standorte mit vielen Master-Anfängern

- TU Berlin (191), TU München (182), U München (122), U Ulm (121), U Bonn (110), KIT Karlsruhe (88), TU Darmstadt (83), HU Berlin (82), U Köln (74), U Münster (71), FU Berlin (66), U Würzburg (64), U Hamburg (61) und U Heidelberg (60)

Standorte mit großem Übergangsquotienten ($\geq 1,0$)

- HU Berlin (3,71), Fern Uni Hagen (1,94), U Magdeburg (1,90), TU Berlin (1,74), U Bielefeld (1,56), Kiel (1,45), U Köln (1,41), TU München (1,35), U Heidelberg (1,31), FU Berlin (1,22), U Lübeck (1,21), KIT Karlsruhe (1,19), U Ulm (1,16), U Bonn, TU Dresden (1,12), U Göttingen (1,11), TU Kaiserslautern (1,09) und U Halle (1,07).

Standorte mit geringen Master-Anfängerzahlen (≤ 20)

- U Trier (19), U Jena (19), U Kiel (18), U Tübingen (18), U Saarbrücken, U Oldenburg (17), U Paderborn, U Gießen (15), U Konstanz (13), U Greifswald (12), TU Freiberg (11), U Wuppertal (11), U Rostock, U Halle (10), U Kassel (9), U Siegen (8), TU Chemnitz (7), TU Ilmenau (6), U Potsdam (5), U Osnabrück (4), Jacobs U Bremen (4), U Eichstätt, U Cottbus (3)

Standorte mit kleinem Übergangsquotienten ($\leq 0,75$)

- U Düsseldorf (0,73), U Konstanz (0,71), U Mainz (0,71), U Regensburg (0,69), U Jena (0,69), U Greifswald (0,64), TU Ilmenau (0,64), U Trier (0,63), TU Chemnitz (0,61), U Wuppertal (0,58), U Mannheim (0,54), U Augsburg (0,49) und U Osnabrück (0,41)

Erklärungen

- **Interdisziplinär offene Studiengänge im Bachelor** begünstigen den Übergang in einen anderen Studienbereich im Master (Informatik, Wirtschaftswissenschaften); z.B. in Düsseldorf, Mannheim
- Grundsätzliche, nicht zu leugnende **Standortnachteile** mit vielen Erklärungen ernstnehmen
- **Standorte mit starker Lehramtsbildung** haben es oftmals schwieriger (enormes breites Lehrdeputat und enorme Prüfungsverpflichtungen, die abzudecken sind)

AGENDA

- Die Community sollte sich über **ihre Bachelor-Erfahrungen** auf einer eigenständigen Tagung austauschen
- **Die Vielfalt** der mehr als 40 Lehramtsstudiengänge in Deutschland unbedingt **reduzieren**
- **Unterschiedliche Kulturen** des Umgangs mit Studierendendateien (unter Berücksichtigung des Datenschutzes)
- **Umgehen mit kleinen Zahlen im Master?**
- Wie sollen **2-Fächer-Bachelor-Studiengänge** orientiert sein?
- **Gespräch mit der Universitätsverwaltung**, wie die eigenen Studiengänge eingeordnet sind (vgl. mit den Parametern von Destatis)
- **Kaum Informationen über Abbrecher, über Parkstudierende...**

Botschaften

- **Werben am eigenen Standort** für den Master; **ehrliche Beratung** des eigenen Klientel
- **Keine verkappten Zwei-Fächer-Studiengänge**, die vielfach Lehramtsstudiengänge sind, als Fach-Studiengänge ausgeben
- **Wir wissen fast nichts über die Bachelor-Absolventen**, die in den Arbeitsmarkt wechseln; sehr rohe quantitative Abschätzungen
- **Das Gespräch mit den Fachhochschulen** suchen; sie liefern mehr als 400 Bachelor-Absolventen pro Jahr!
- **Selbstkritische Reflexion des eigenen Standorts**; ist der Fachbereich breit genug aufgestellt? Erbhöfe mutig in Frage stellen!
- Die KMathF resp. die DMV sollte das **Gespräch mit Destatis** suchen.

**Zögern Sie nicht, mich in der Zukunft unmittelbar zu
verwandten Fragestellungen anzusprechen; Ihre
Rückmeldung findet mein Interesse!**

Günter Törner, Fakultät für Mathematik

Essen, WSC-N-4.34

guenter.toerner@uni-due.de