



# „Mathe/Plus“

–

## Semesterbegleitender Intensivlernkurs

Malte Lehmann

Ruhr-Universität Bochum



# Gliederung

- Projekt „inSTUDIES“
- Teilprojekt „Mathe/Plus“
  - Ausgangslage
  - Ziele
  - Vorgehensweise
  - Maßnahmen (durchgeführt / geplant)
  - Zahlen und Fakten
  - Untersuchungen
  - Forschungsfragen



# Projekt „inSTUDIES“

RUB

- Seit 1. Oktober 2011 an der RUB angesiedelt
- Für 5 Jahre mit rund 9 Mio. Euro vom BMBF gefördert
- Mehr als 10 Fakultäten und Einrichtungen beteiligt
- Mehr als 25 Veranstaltungen und Angebote im ersten Jahr

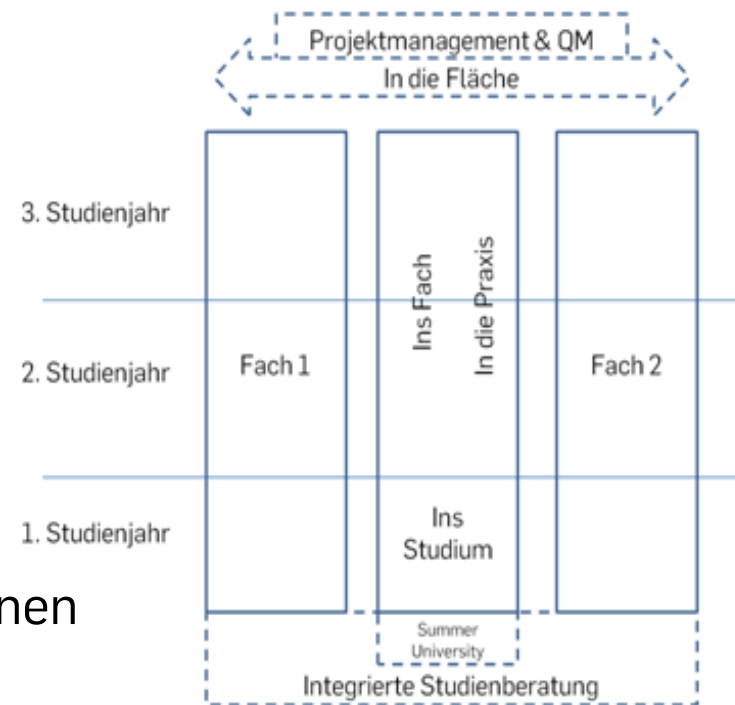




# Projekt „inSTUDIES“

RUB

- Das Studium wird deutlicher an den Studienphasen ausgerichtet: die Studierenden werden in ihrer individuellen Profilbildung unterstützt.
  - 5 Maßnahmenfelder
    - Ins Studium
    - Ins Fach
    - In die Praxisneue Lehr- und Studienformate
  - Integrierte Studienberatung
  - In die Fläche
- entsprechende Weiterbildungsangebote für Lehrende und Fachstudienberater/innen





# „Mathe/Plus“

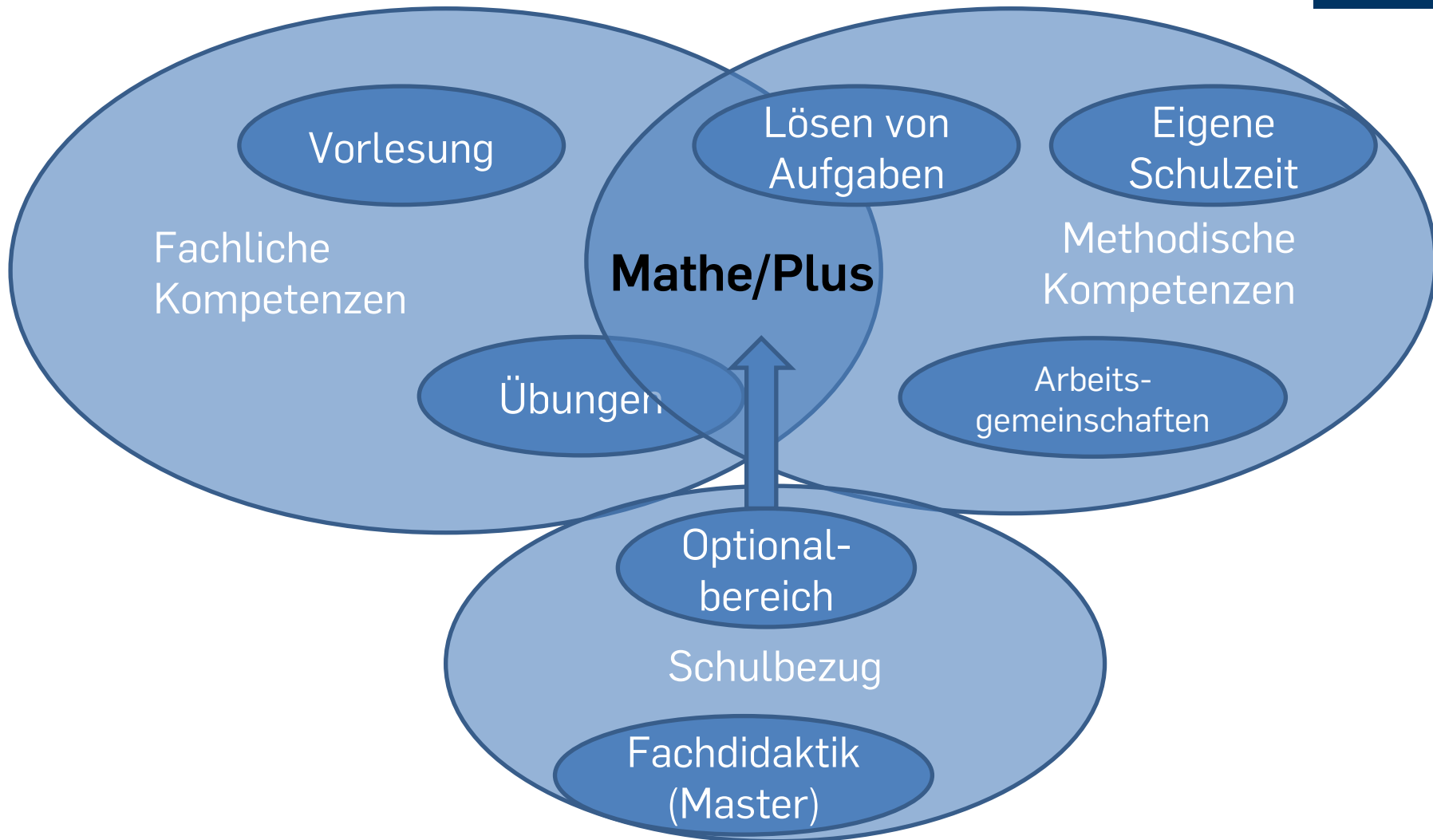
## Ausgangslage

RUB

- Große Schwierigkeiten im Fach Mathematik beim Übergang von Schule zur Hochschule (Heinze & Grüßing, 2009)
- Hohe Abbruchquote im ersten Studienjahr (Dieter, 2012)
- Klausurergebnisse in den Anfängervorlesungen (Analysis & Lineare Algebra und Geometrie) bleiben hinter den Erwartungen zurück.
- Anforderungen an Studienanfänger im 2-Fach-B.A.:
  - Hohes Maß an Selbstständigkeit
  - Neue Arbeits- und Lernformen
  - Hohe Arbeitsbelastung durch 2 Studienfächer + Optionalbereich

# „Mathe/Plus“

## Ausgangslage





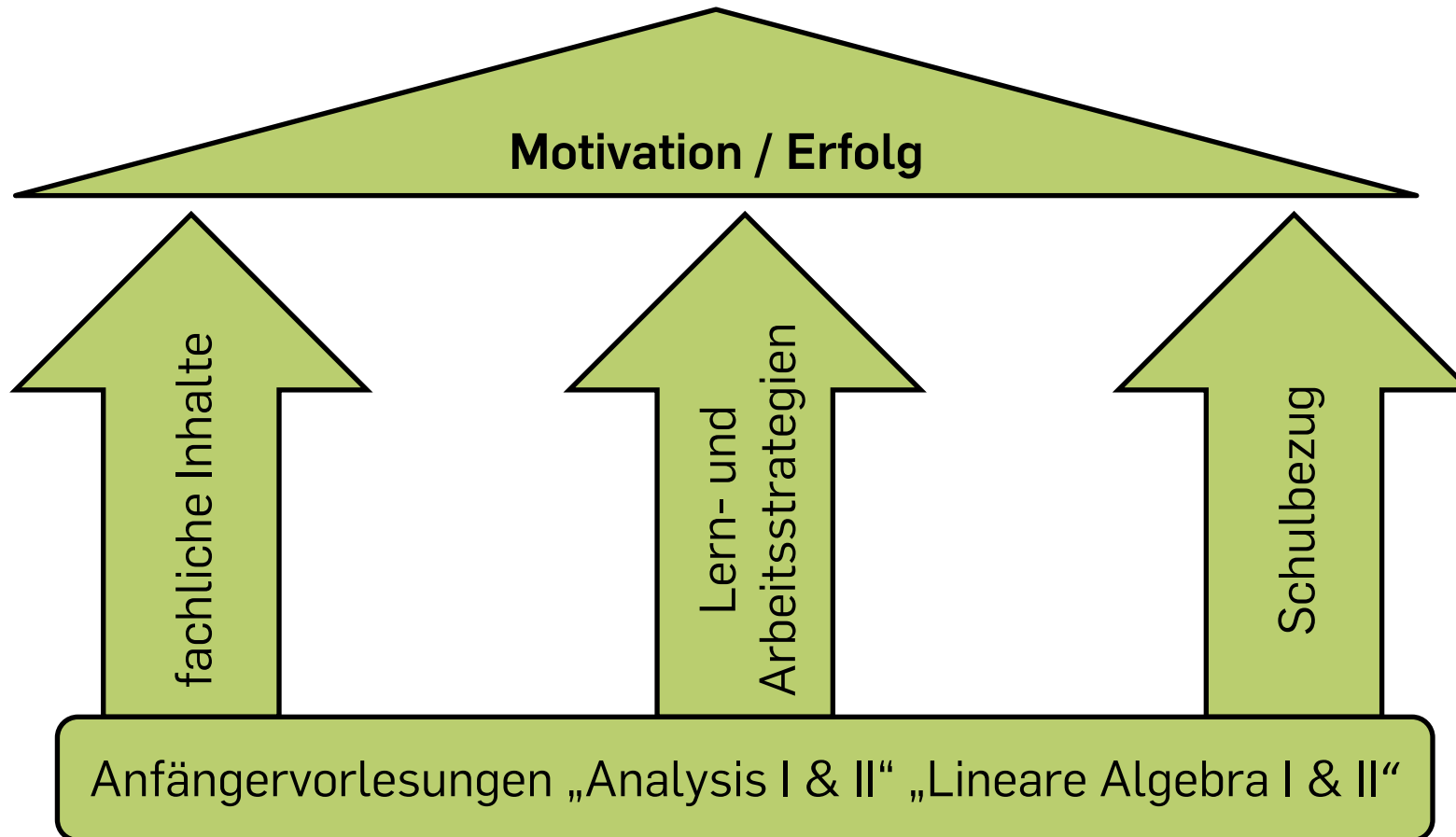
# „Mathe/Plus“

## Ziele

RUB

- Zugänge zu mathematischem Wissen über forschendes und entdeckendes Lernen mit Bezug zur späteren Lehrtätigkeit
- Fördern von mathematischem Interesse und des Bewusstseins für die Stufen der Strenge, um bereits zu einem frühen Stadium des Studiums die didaktische Handlungsfähigkeit günstig zu beeinflussen
- Aufzeigen der Bedeutung mathematischen Wissens, um im späteren Beruf beziehungshaltige Aufgaben konzipieren und in den Unterricht einfließen zu lassen
- Verknüpfen von Themen aus den Vorlesungen mit Schulthemen zum besseren Verständnis der Notwendigkeit der tiefgehenden Behandlung im Studium

# „Mathe/Plus“ Vorgehensweise







# „Mathe/Plus“

## Maßnahmen (durchgeführt)

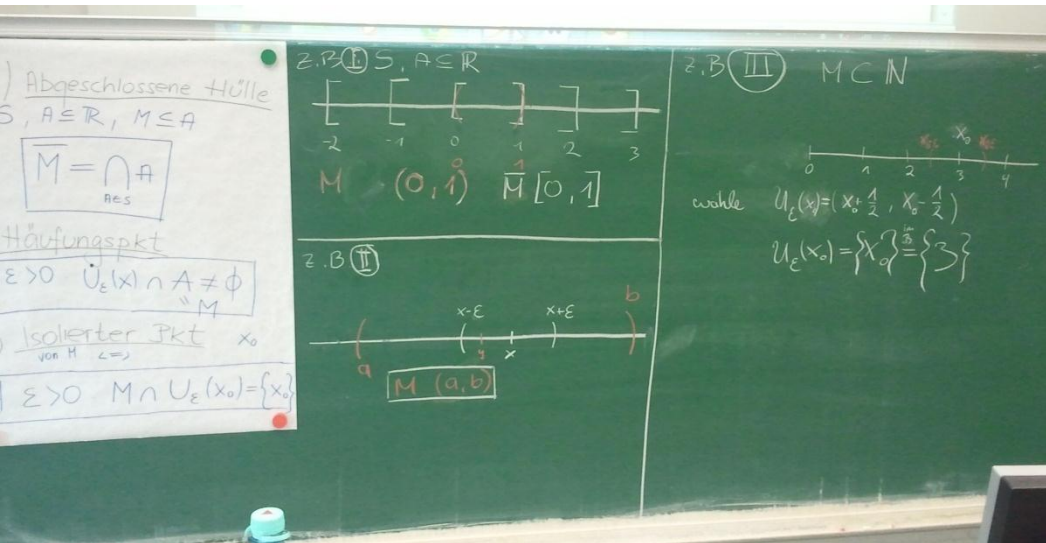
RUB

- Nachbereiten wichtiger Themen aus den Vorlesungen in Verbindung mit kooperativen Lernformen (Museumsgang, etc.)
- Vorbereiten der Klausur (fachlich)
- Vermitteln universitärer Lern- und Arbeitsstrategien
- Anfertigen effektiver Vorlesungsmitschriften
- Zeitmanagement (Wochen-, Semesterplan, Vorbereitung Klausur, etc.)
- Präsentieren von Ergebnissen im Plenum als Vorbereitung auf Seminare und spätere Lehrertätigkeit

(Griese, Glasmachers, Härterich, Kallweit, & Rösken, 2011;  
Beutelspacher, Danckwerts, Nickel, Spies & Wickel, 2011)

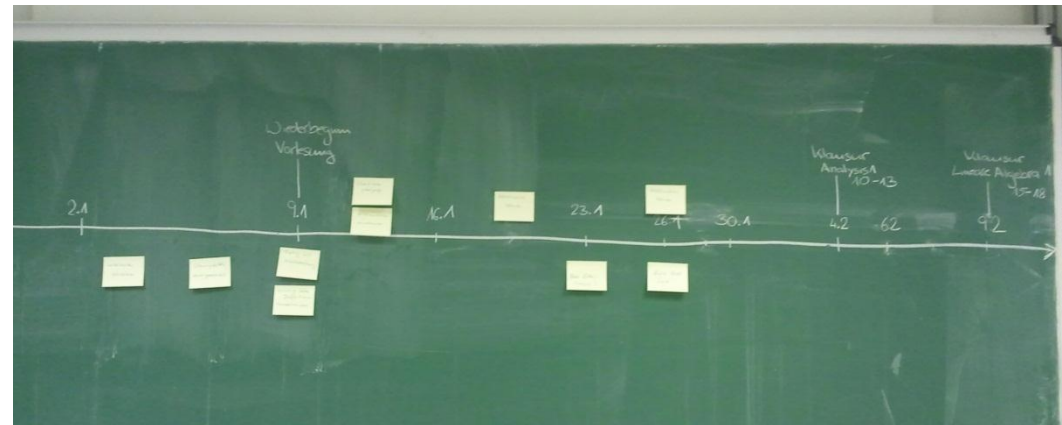
# „Mathe/Plus“

## Maßnahmen (durchgeführt)



Präsentation der Ergebnisse einer Gruppenarbeit zu topologischen Grundbegriffen

Zeitstrahl bis zur Klausur mit Aufgaben Post-its





# „Mathe/Plus“

## Maßnahmen (geplant)

- Einsatz neuer Medien (interaktive Tafel, PC) zur Veranschaulichung von Zusammenhängen
- Umfangreicher Einsatz der E-Learning-Plattform Moodle (Tests, Material, Definitionen und Sätze (vgl. Lay, 2009), etc.)
- Gruppenpuzzle „Übungszettel“ (vgl. Spies & Wickel, 2011)
- Vermitteln von universitären Lern- und Arbeitsstrategien (stärkerer Fokus auf die eigenständige Nachbereitung der Vorlesung)
- Verknüpfen von Vorlesungsinhalten mit Themen aus der Schule



# „Mathe/Plus“

## Zahlen und Fakten

RUB

- Freiwilliges Angebot für alle 2-Fach B.A. (kein Erhalt von CP!)
- Ab etwa 4. Vorlesungswoche
- Seit November 2011 mit einer Gruppe von Studierenden
- In den ersten zwei Semestern 33 Studierende
- Ab Oktober 2012 bis zu drei Gruppen mit bis zu 60 Studierenden



# „Mathe/Plus“

## geplantes Untersuchungsdesign

RUB

- Kontrollgruppendesign: Teilnehmer am Intensivlernkurs und andere Studierende im 2-Fach B.A. hinsichtlich:
  - Studienleistung in den Abschlussklausuren (Noten, anonymisiert)
  - Lern- und Arbeitsstrategien (vgl. Griese, Glasmachers, Härterich, Kallweit & Rösken, 2011)
  - Motivation
- Lerntagebuch (Landmann & Schmitz, 2007)
  - Untersuchungen angelehnt an  $MP^2$
  - z.B.: Investierte Arbeitszeit  $\leftrightarrow$  Ergebnis Klausur
- Interviews: qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2007)



# „Mathe/Plus“

## Forschungsfragen

RUB

- Verändern Studierende ihre Lern- und Arbeitsstrategien im ersten Studienjahr?
- Welche Maßnahmen beeinflussen diese Veränderungen besonders stark?
- Gibt es Zusammenhänge zwischen schulischem Vorwissen, Motivation und Einsatz auf der einen Seite und Erfolg im Studium auf der anderen Seite?
- Kann man durch die Untersuchungen Rückschlüsse für die Lehre im Mathematikstudium ziehen?
- ...



# Quellen / Verweise

RUB

- Griese, B., Glasmachers, E., Härterich, J., Kallweit, M. & Rösken, B. (2011). Engineering students and the learning of mathematics. In B. Rösken & M. Casper (Eds.), *Proceedings of the 17 MAVI Conference* (pp. 85–96). Bochum: Professional School of Education.
- Heinze, A., Grüßing, M. (2009). Mathematik lernen vom Kindergarten bis zum Studium: Zusammenfassung und Ausblick. In A. Heinze & M. Grüßing (Hrsg.), *Mathematik lernen vom Kindergarten bis zum Studium* (S. 329-332). Münster: Waxmann Verlag
- Landmann, M. & Schmitz, B. (2007). Die Kombination von Trainings mit standardisierten Tagebüchern: Angeleitete Selbstbeobachtung als Möglichkeit der Unterstützung von Trainingsmaßnahmen. In M. Landmann & B. Schmitz (Hrsg.), *Selbstregulation erfolgreich fördern. Praxisnahe Trainingsprogramme für effektives Lernen* (S. 151-163). Stuttgart: Kohlhammer.
- Lay, S. R. (2009). Good Proofs depend on good Definitions: Examples and Counterexamples in arithmetic, In F.-L. Lin, F.-J. Hsieh, G. Hanna & M. de Villiers (Eds.), *Proceedings of the ICMI-Study 19 conference: Proof and roving in Mathematics Education* (pp. 27-30). Taipei: NTNU
- Spies, S. & Wickel, G. (2012). „Mathematik Neu Denken“: Impulse zur Neugestaltung der universitären Lernumgebung. In M. Ludwig & M. Kleine (Hrsg.). *Beiträge zum Mathematikunterricht 2012* (Band 1, S. 821-824). GDM: Münster
- Wild, K.-P., & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium. Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragenbogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15, S. 185-200

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**