



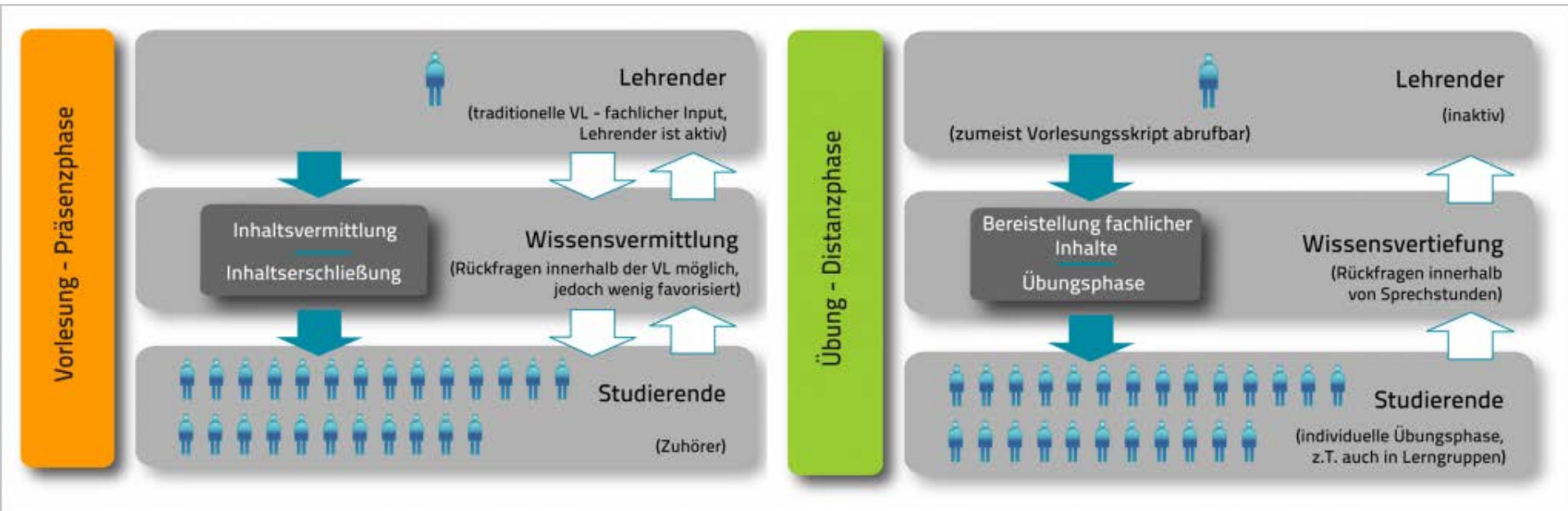
# Inverted Classroom in Mathematik

Erste Erfahrungen auf dem Weg zu einem neuen Lehrkonzept: Der Einsatz von Videos und automatisch generierten Übungsaufgaben.

**Prof. Dr. Rainer Stollhoff**

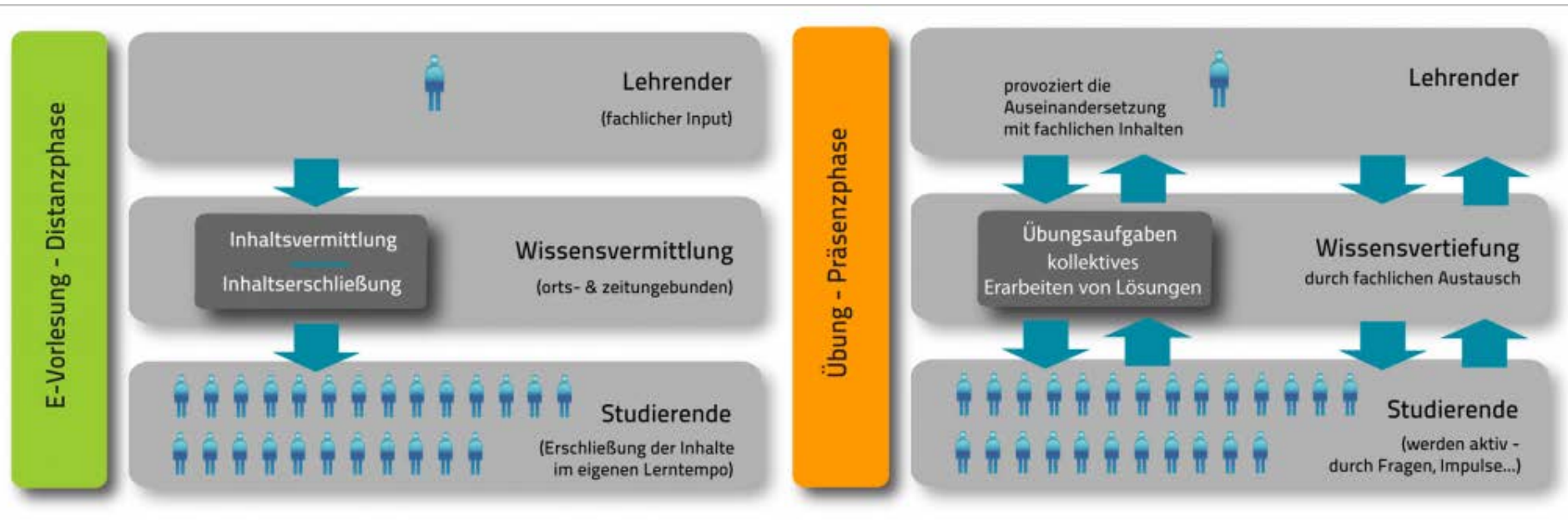
**Tag der Lehre 2017**

# Traditionelle Lehre



Quelle: Zentrum für multimediales Lehren und Lernen, Universität Halle-Wittenberg  
<http://wiki.llz.uni-halle.de>

# Inverted Classroom



Quelle: Zentrum für multimediales Lehren und Lernen, Universität Halle-Wittenberg  
<http://wiki.llz.uni-halle.de>

# Zielvorstellung

## Vorbereitung (Moodle)

- Theorieteil als Buchkapitel, PDF-Skript
- Erklärvideos
- Übungsaufgaben mit Lösungshilfe

## Veranstaltung

- Nachbereitung Vorwoche
- Offene Fragen zur Theorie
- Demonstration einer Übungsaufgabe
- Bearbeitung Übungsaufgaben (Kollektiv, Gruppen, Einzel)
- Examensaufgaben ohne Feedback

## Nachbereitung

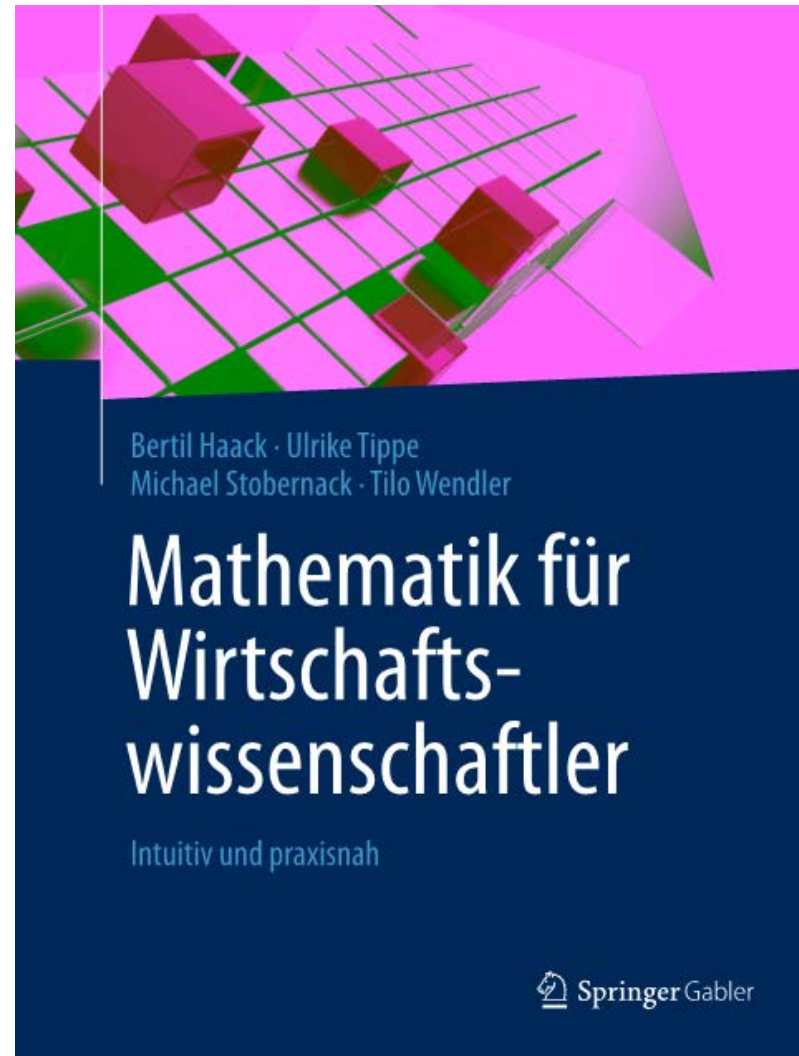
- Wiederholung
- Fertigstellen Examensaufgaben
- Musterlösung Examensaufgab

# Benötigte Lehrmaterialien

- Theorie
  - Lehrbuch
  - Skript
  - Lehrvideos
- Übungen
  - Übungsaufgaben mit Lösungshinweisen
  - Übungsaufgaben im Examensformat
- Motivation
  - Beim Dozenten: Mut zur Umstellung
  - Bei den Studierenden: Disziplin?



# Benötigte Lehrmaterialien

- Theorie
  - Lehrbuch 😊
  - Skript
  - Lehrvideos
- Übungen
  - Übungsaufgaben mit Lösungshinweisen
  - Übungsaufgaben im Examensformat
- Motivation
  - Beim Dozenten: Mut zur Umstellung
  - Bei den Studierenden: Disziplin?



# Benötigte Lehrmaterialien

- Theorie

- Lehrbuch 
- Skript 
- Lehrvideos

- Übungen

- Übungsaufgaben mit Lösungshinweisen
- Übungsaufgaben im Examensformat

- Motivation

- Beim Dozenten: Mut zur Umstellung
- Bei den Studierenden: Disziplin?

## Input-Output-Rechnung

- Rohstoffkoeffizienten- / -verbrauchsmatrix R

$$R = \begin{matrix} & \begin{matrix} \text{nach Produkt} \\ \rightarrow \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{von Rohstoff} \\ \downarrow \end{matrix} & \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} \\ r_{21} & r_{22} \end{pmatrix} \\ & R = \begin{pmatrix} 0,75 & 0 \\ 0,10 & 0 \\ 0 & 0,60 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

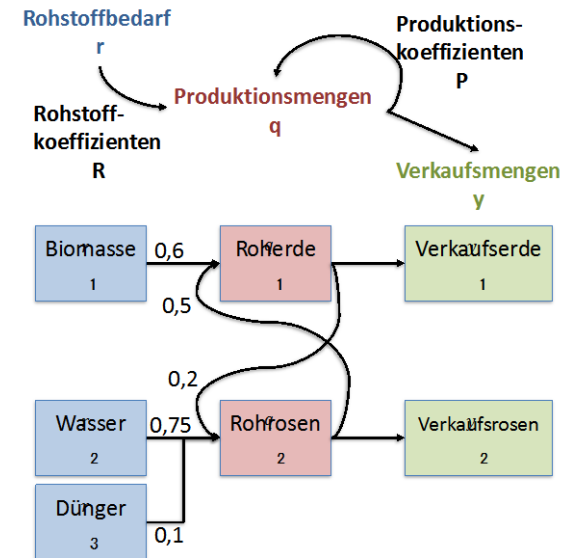
$$r \quad R \quad q$$

- Produktionskoeffizientenmatrix P




$$P = \begin{matrix} & \begin{matrix} \text{nach Produkt} \\ \rightarrow \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{von Produkt} \\ \downarrow \end{matrix} & \begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{pmatrix} \\ & P = \begin{pmatrix} 0 & 0,50 \\ 0,20 & 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

$$q \quad y \quad P \quad q$$

$$= + \cdot$$



# Benötigte Lehrmaterialien

- Theorie
  - Lehrbuch 
  - Skript 
  - Lehrvideos 
- Übungen
  - Übungsaufgaben mit Lösungshinweisen
  - Übungsaufgaben im Examensformat
- Motivation
  - Beim Dozenten: Mut zur Umstellung
  - Bei den Studierenden: Disziplin?
- Jörn Loviscach (Ingenieure)
- Christian Spannagel (Lehrer)
- Sophie Huck (Wirtschaftsmathematik)
- Eigenproduktion!



# Benötigte Lehrmaterialien

- Theorie

- Lehrbuch 
- Skript 
- Lehrvideos 

- Übungen

- Übungsaufgaben mit Lösungshinweisen
- Übungsaufgaben im Examensformat



- Motivation

- Beim Dozenten: Mut zur Umstellung
- Bei den Studierenden: Disziplin?

Mit R und dem Paket exams können Aufgaben automatisch erstellt werden:

- R Code für Zufallszahlen
- LaTeX Code für Darstellung
- Ausgabe als
  - PDF (mit / ohne Lösungshinweisen)
  - Moodle-Aufgabe
  - QTI 2.1 (Questionmark)

# Benötigte Lehrmaterialien

- Theorie

- Lehrbuch 
- Skript 
- Lehrvideos 

- Übungen

- Übungsaufgaben mit Lösungshinweisen
- Übungsaufgaben im Examensformat



- Motivation

- Beim Dozenten: Mut zur Umstellung
- Bei den Studierenden: Disziplin?

