

The seal of the University of Trier is a large, circular emblem in the background. It features a central figure holding a staff, surrounded by other figures and symbols. The text 'SOPHIA' and 'REVERIS' is visible on the left and right sides of the seal, respectively. The year '1474' is at the top. A banner at the bottom of the seal reads 'S. ALMI STUDII'. The outer ring of the seal contains the text 'EX URBE DEUS COMPLET DONA' at the bottom and 'SOPHIA' at the top.

E-Learning und E-Klausuren am Lehrstuhl für Wirtschafts- und Sozialstatistik, Universität Trier

Dr. Jan Pablo Burgard

13.11.2014

Gliederung des Vortrags

Die Vision und erste Schritte im Projekt eLITE

Konstruktion und Implementierung des E-Learning und
E-Assessment Angebots für die Statistik Grundausbildung

Konstruktion und Implementierung des E-Learning und
E-Assessment Angebots für fortgeschrittene Statistik-Kurse

Abschließende Betrachtung der umgesetzten Verfahren

Vision

- ▶ Ausgangslage
 - ▶ Propädeutische Fächer (WiSo) oft rechenintensiv
 - ▶ Kontinuierliches Lernen als Schlüssel für nachhaltige Lernerfolge (Vorgehensweise)
 - ▶ Beobachtung: Lernen fand erst kurz vor der Klausur statt
- ▶ Problem: Aufwand bei Massenveranstaltungen
 - ▶ Wöchentliche Übungsaufgaben mit Lernkontrolle nicht mehr durchführbar
 - ▶ Individuelle Lernkontrolle kaum möglich
 - ▶ Folge: Verständnisschwierigkeiten werden (zu) spät erkannt mit Folgen für Klausuren
- ▶ Vision: Schaffung einer E-Infrastruktur
- ▶ Förderer: Nikolaus Koch Stiftung

Zielsetzung und Anforderungsprofil

Zielsetzung

- ▶ Ergänzung des Lehrangebots durch eLearning
- ▶ Wöchentliche E-Tutorien mit Feedback
- ▶ Rückkopplung für Vorlesung / Tutorien

Anforderungsprofil

- ▶ Basis soll auf bestehender Infrastruktur stehen (Stud.IP / ILIAS)
- ▶ Kontinuierliches Lernen (Motivation)
- ▶ Individualisierte Tests (ggf. mit Bonuspunkten)
- ▶ Schaffung einer geeigneteren Lernatmosphäre

Ziel des eLITE Projektes

- ▶ Verbesserung der Lernsituation für Studierende (und Lehrende)
- ▶ Ermöglichung alternativer Lehr- und Lernkonzepte
- ▶ Studienbegleitendes Self-Assessment
- ▶ Einbindung weiterer Professuren in die Anwendung von E-Learning
- ▶ Sukzessive Erweiterung auf diverse Fachbereiche

Das eLITE Team

eLearning Koordinationsstelle

Bianca Höfler-Hoang, Daniel Röder, +

ZIMK

Alexander Lürken-Uhl, Matthias Shen, +

Wirtschafts- und Sozialstatistik

Jan Pablo Burgard, Ralf Münnich, Thomas
Zimmermann

Verortung von E-Learning in der Statistik Grundausbildung

Angebot

- ▶ Vorlesung
- ▶ Tutorien
- ▶ E-Tutorien und E-Tests

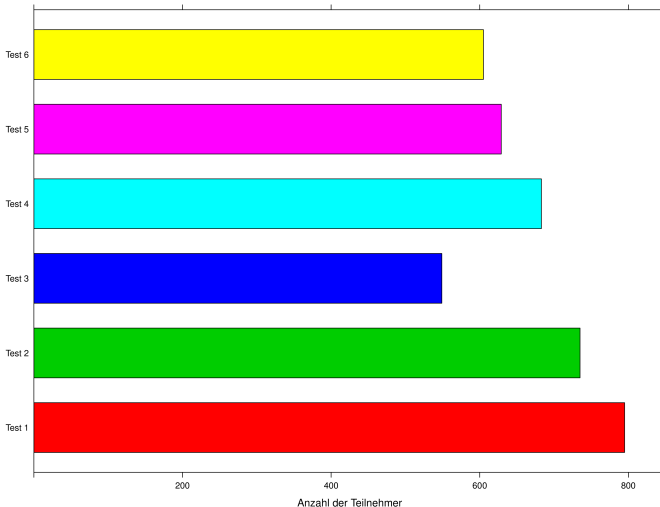
Vorteile

- ▶ Unbeschränkte Anzahl an Übungsaufgaben
- ▶ Automatische Korrektur der Ergebnisse
- ▶ Möglichkeit Bonuspunkte für Klausur zu sammeln

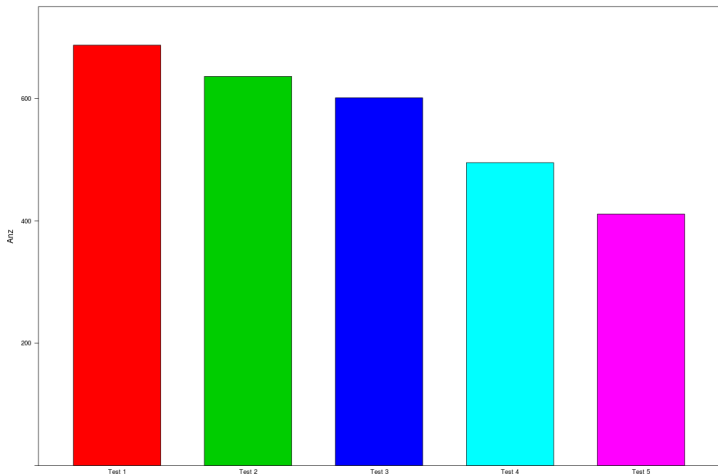
Erwartungen

- ▶ Kontinuierliches Üben während des Semesters
- ▶ Eigenständiges Auseinandersetzen mit Übungsaufgaben
- ▶ Feedback geben

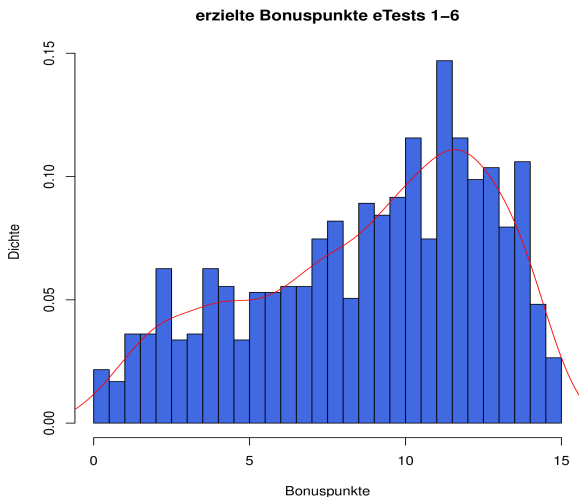
Teilnehmerzahlen an den E-Tests WiSe 2011/12



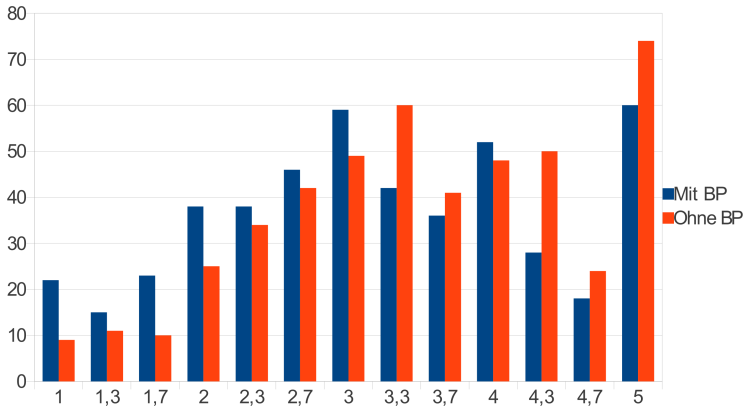
Teilnehmerzahlen an den E-Tests SoSe 2012



Bonuspunkteverteilung Deskriptive Statistik WiSe 2012/13



Effekt des Bonus auf die Klausurnote



Test auf Korrelation zwischen Klausurpunkten und Bonuspunkten

```
cor.test(Punkte.Klausur,Bonuspunkte,alt="g")  
Pearson's product-moment correlation
```

```
data: Punkte.Klausur and Bonuspunkte  
t = 10.9845, df = 431, p-value < 2.2e-16  
alternative hypothesis: true correlation is greater than 0  
95 percent confidence interval:  
 0.403457 1.000000  
sample estimates:  
      cor  
0.4676771
```

ILIAS

- ▶ Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System
- ▶ ILIAS ist ein open-source Learn-Management-System (LMS), vergleichbar mit Moodle, Blackboard, . . .
- ▶ ILIAS bietet u.A. die Möglichkeit virtuelle Kurse zu erstellen und mit Hilfe von Tests den Wissensstand der Teilnehmer abzufragen
- ▶ Ermöglicht eine automatisierte, detaillierte Auswertung von Tests
- ▶ Auswahl möglicher Fragetypen:
 - ▶ Multiple-Choice & Single-Choice
 - ▶ Numerische Aufgaben und (numerische) Lückenaufgaben
 - ▶ Zuordnungs- /Anordnungsfragen
 - ▶ Imagemap

R

- ▶ R ist eine freie Programmiersprache für
 - ▶ statistisches Rechnen
 - ▶ statistische Grafiken
- ▶ In Anlehnung an die Programmiersprache S entstanden, weitgehend kompatibel.
- ▶ R ist auf vielen Plattformen verfügbar, insbesondere Linux, Windows und MacOS
- ▶ R gilt zunehmend als die Standardsprache in der Statistik
- ▶ Im TIOBE-Index (Stand: November 2014) belegt R Platz 12.
- ▶ Beschäftigte mit guten R-Kenntnissen hatten in einer Studie ein höheres Durchschnittseinkommen als Beschäftigte mit anderen IT-Fähigkeiten.
(<http://www.stat.auckland.ac.nz/~ihaka/downloads/Interface98.pdf>, abgerufen am 11. November 2014)

Rilias

RILIAS verknüpft R und ILIAS

- ▶ Generierung von Aufgaben mit variierenden Daten in R
 - ▶ Erstellung komplexer Aufgabeninhalte
 - ▶ Benutzer kann Inhalte der Aufgaben individuell festlegen
 - ▶ Fragentyp und Anzahl der Fragen
 - ▶ Wertebereiche und Toleranzen
 - ▶ Punktzahl
- ▶ Anzahl unterschiedlicher Aufgaben beliebig
 - ▶ Variation durch verschiedene Daten/Datensätze
 - ▶ Variation durch zufällige Fragestellungen
- ▶ Aufgabenerstellung auf zwei Wegen
 - ▶ Vordefinierte Funktionen im Paket
 - ▶ Erstellung eigener Funktionen
- ▶ Ausgabe in einem vom ILIAS-Import unterstütztem Format

Beispiele für E-Klausuren in fortgeschrittenen Statistik-Kursen

- ▶ Empirische Wirtschaftsforschung (BA)
- ▶ Statistische Programmierung mit R (MA)
- ▶ Statistische Modellierung (MA)
- ▶ Zeitreihenanalyse (MA)

Abschließende Betrachtung der umgesetzten Verfahren

- ▶ Positives Feedback bisher
 - ▶ Intensive Nutzung einiger Teilnehmer
 - ▶ Systematische Verbesserung und Lerneffekte erkennbar
 - ▶ In Lehrevaluation positiv aufgenommen
- ▶ Das eLITE-Projekt
 - ▶ In einer ersten Projektphase wurde die Infrastruktur aufgebaut sowie eine Umsetzung in der Statistik erreicht
 - ▶ Derzeit werden weitere Klausuren umgesetzt
- ▶ Kontinuierliche Weiterentwicklung von RILIAS

Ein besonderer Dank geht an die Nikolaus Koch-Stiftung für die freundliche Unterstützung des Projektes eLITE.