

Programm „Einführung in die Statistik“

(Sonderveranstaltung im FB Bau Bu)

Versuchsplan:

Versuche im Labor (1- 2 Lektionen):

- **Beispiel 1:** Messen mehrerer Werte im Zugversuch mit Stäben (Armierungseisen) bis zum Bruch, Querschnitt, Bruchlast, Dehnung inkl. Messfehlererfassung. (Ort: Labor FB Bau)
- **Beispiel 2:** Messen mehrerer Werte im Druckversuch mit Backsteinen bis zum Bruch, Querschnitt, Volumen, Bruchlast inkl. Messfehlererfassung. (Ort: Labor FB Bau)
- **Beispiel 3:** Buffonsches Nadelproblem, beschrieben in http://de.wikipedia.org/wiki/Kreiszahl#Buffonsches_Nadelproblem .
- (Beispiel 3 führt rasch zu grossen Datenmengen. Das Resultat ist auch spektakulär. Das Beispiel ist für die Auswertung jedoch vom Lerneffekt her nicht sehr ergiebig.)
- **Beispiel 4:** Vorschlag aus dem Publikum.
- Beispiele 1-3 müssen *vorbereitet werden*. Die Auswahl erfolgt daher vorgängig durch Absprache mit den Klassenchefs.
- *Ausgewählt* werden ein bis zwei Beispiele. Die Studierenden können auch in verschiedenen Gruppen verschiedene Beispiele behandeln.

Auswertung der Messdaten (2-3 Lektionen):

- Graphische und numerische Präsentation der Daten.
- Ordnung der Daten: Klassenbildung, heuristische Beschreibung der Verteilungen.
- Eventuelles Problem: Datenentmischung bei multimodalen Verteilungen.
- Bestimmung statistischer Kenngrössen der Datensätze, die sich aufdrängen (Verteilungstyp, Anzahl Messungen, Mittelwert, Streuung, Median, Modus, Min. und Max, Ausreisser,...).
 - ohne Einbezug der Fehlerrechnung.
 - mit Einbezug der Fehlerrechnung.
- Korrelationsanalyse.
- Problem des Vertrauensintervalls für den Mittelwert: Kacknife und Bootstrapping (Resampling, ohne viel Theorie, beschränkt auf praktische Durchführung).
- Berechnung von abhängigen Variablen unter Einbezug der Fehlerrechnung.
- Arbeitsmethode: Gruppenarbeit.
- Für die Versuche: Halbklassen oder Grossgruppen.
- Für die Auswertung: Zweiergruppen bis Vierergruppen.

Beurteilung:

Erfüllt hat, wer eine akzeptierbare Auswertung abgibt.

August 06 Wir1

Literatur:

a) Allgemein zur Statistik

<http://rowicus.ch/Wir/Scripts/KursWahrschStatistdf.pdf>
<http://rowicus.ch/Wir/Scripts/KursWahrschStatistd.pdf>
<http://rowicus.ch/Wir/Scripts/KursWahrschStatistf.pdf>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Statistik>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Wahrscheinlichkeitstheorie>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Stochastik>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Monte-Carlo-Simulation>

b) Spezielles

http://en.wikipedia.org/wiki/Jack_knife
http://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_statistics
<http://stat.ethz.ch/~stahel/courses/resampling/resampling-folien.pdf>
<http://stat.ethz.ch/~stahel/courses/resampling/>
http://www.wiwiss.fu-berlin.de/w3/w3iso/lehrehs/resampling/Alle_Folien.pdf
<http://www.univie.ac.at/systematische-zoologie/gs/robust.ppt>
<http://www.univet.hu/users/jreiczig/dortmund2005/Dortmund-Resampling-Folien-Jack.pdf#search=%22Bootstrap%20Jack%20knife%22>
http://de.wikipedia.org/wiki/Kreiszahl#Buffonsches_Nadelproblem

August 06 Wir1