

**Schweizerischer Tag über  
Mathematik und Unterricht  
10.09.2014**

**Workshop  
Stochastische Simulation**

Begeisterung wecken für die Mathematik

# Ziele des Workshop



- Sinnvolle Beispiele um Stochastische Simulation zu motivieren und behandeln
- Erste einfache Beispiele selber programmieren
- Weitere Beispiele für den UR entdecken mit Musterlösungen in R und Python
  
- Nicht: Theoretische Rechtfertigung

# Motivation

- Doktorandin am Seminar für Statistik
- WM 2006 in Deutschland
- Panini-Bilder waren hoch im Kurs



## Eckdaten WM 2014:

- 640 Sticker
- Gemäss Panini zufällig verpackt
- In Päckli sind 5 Sticker
- Ein Päckli kostet rund 1 Franken

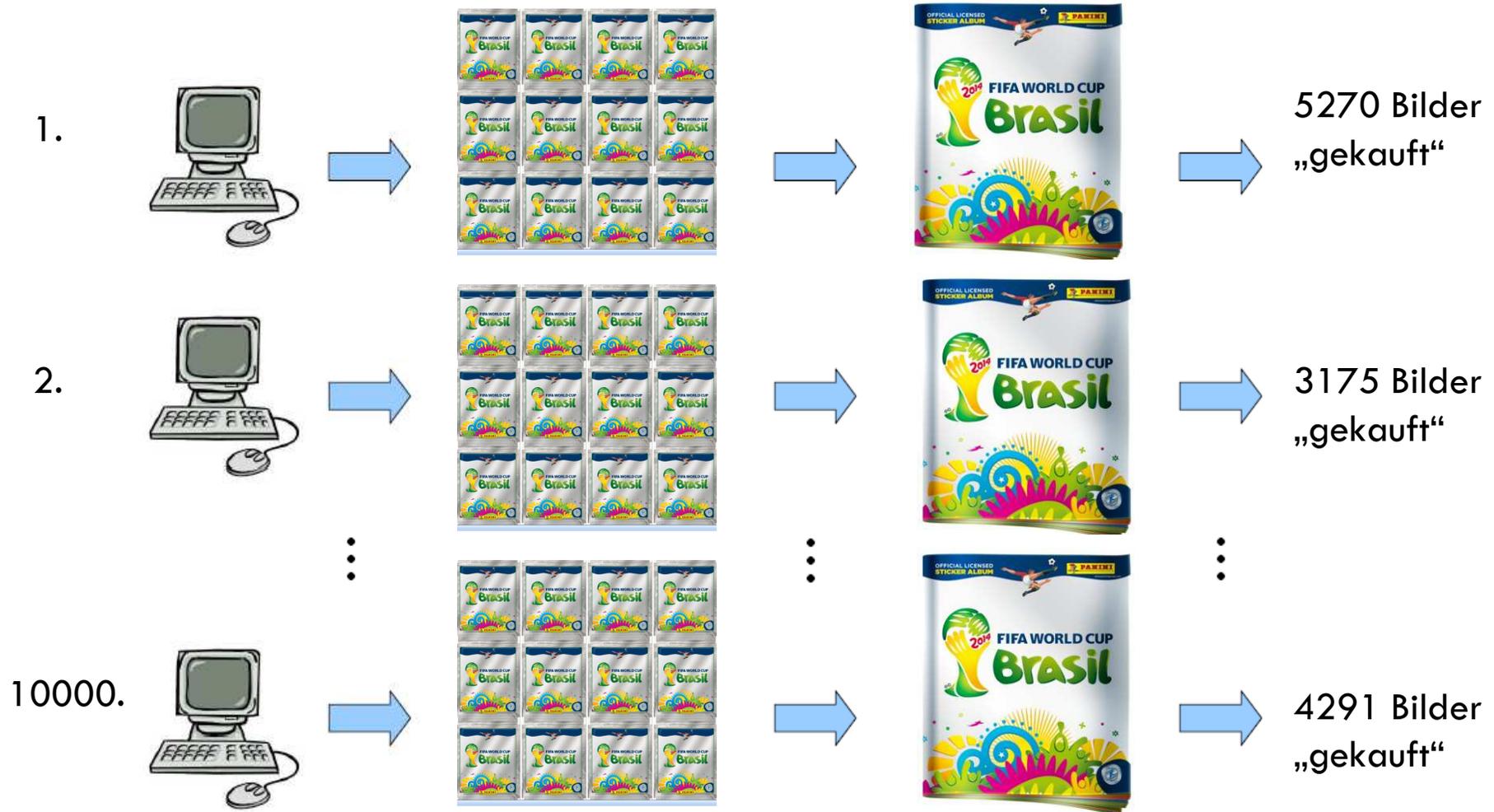
# Fragen vom Blick

1. Wie viele Bilder muss man im Mittel kaufen, um Album zu füllen? **Antwort: 4505**

$$Y = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{639} + X_{640}$$

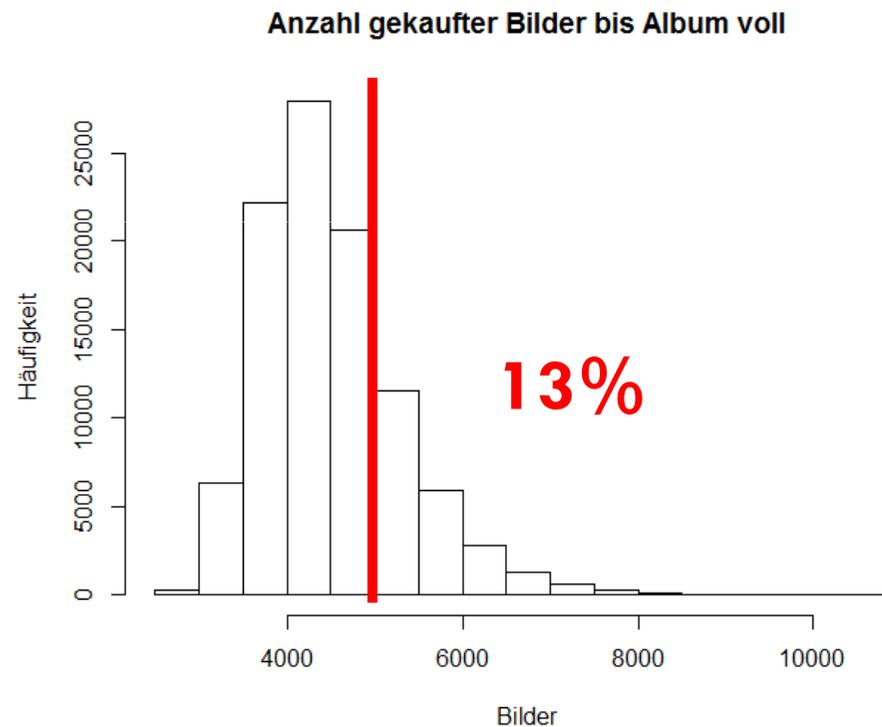
2. W'keit dass es mich mehr als 1000 Fr. kostet?
3. Wie verringert sich die Anzahl wenn man tauscht (altruistisch, egoistisch)?
4. Sind die Bilder tatsächlich zufällig auf Boxen verteilt?

# Computersimulation



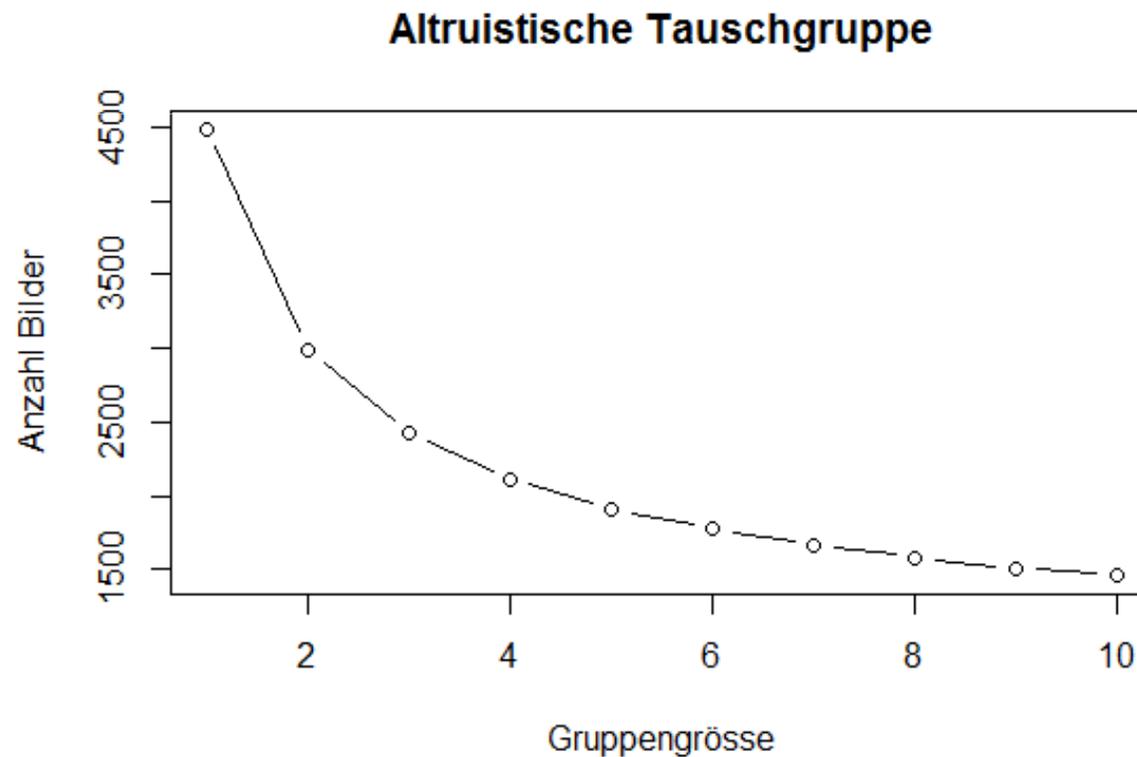
# F1 & F2: # Bilder & Kosten bis Album voll

- Verteilung der Anzahl gekaufter Bilder



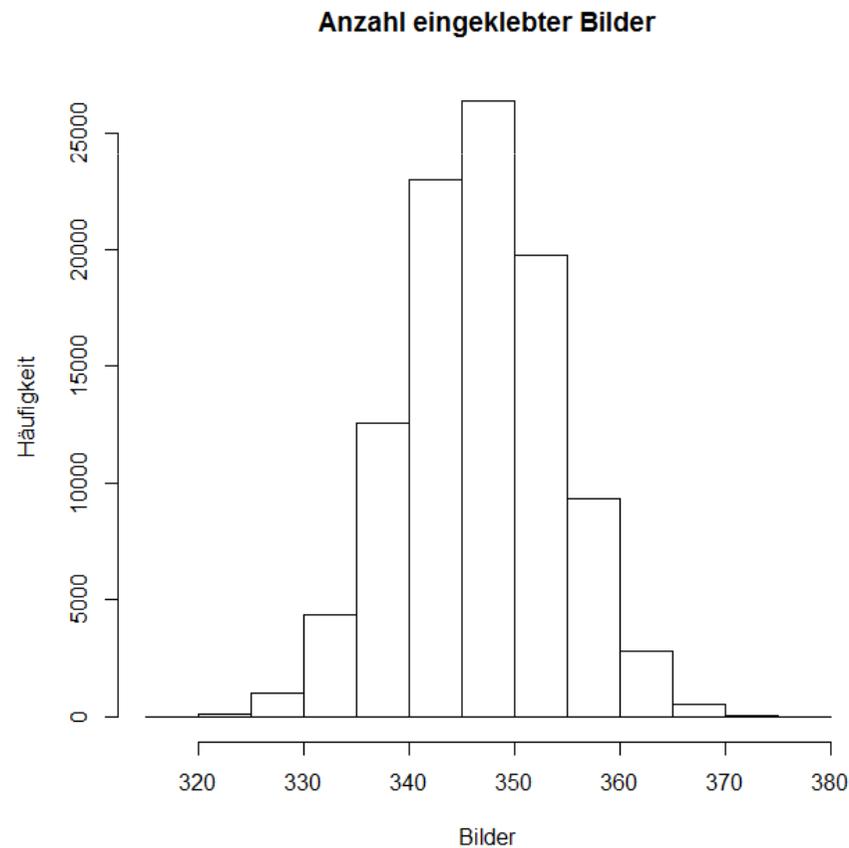
# F3: # Bilder bei Tauschgruppen

- Tauschgruppe handelt altruistisch
- Oder getauscht wird nur mit Gegenwert



# F4: Bilder zufällig auf Boxen verteilt?

- Verteilung der Anzahl eingeklebter Bilder bei 500 gekauften Bildern



# Inhalt Workshop

## □ Einführungsbeispiel simulieren anhand von Vorlage:

- 20 Mal würfeln.
- Wahrscheinlichkeit, dass irgendwann mind. 2 Einer nacheinander?

## □ Panini-Beispiel:

- Wie viele Bilder muss ich im Mittel kaufen bis das Album voll ist:
  - Alleine
  - Altruistische Tauschgruppe
  - Egoistische Tauschgruppe
  - Wie verändert sich Anzahl durch Gruppengrösse

# Weitere Ideen für Unterricht



## □ Jassen:

- Wie wahrscheinlich, dass jemand 4 Bauern
- Wie wahrscheinlich, dass überhaupt jemand weisen kann
- Wie wahrscheinlich, dass bestimmte Person weisen kann

## □ Pokern: Beispiel

- Zwei Personen haben Starthand
- Berechne die Gewinnwahrscheinlichkeiten

# Übungen



- Sie haben erhalten: Dossier & USB Stick mit Übungen
- Dort hat es ein File, relevant für Aufg. 1 S. 3
- Dort anfangen und probieren oder durch Beispiele stöbern und Ideen sammeln
- Arbeiten am eigenen Laptop

WLAN Passwort: mythen02

- Oder am Computer mit Internetzugang

Benutzername: vhsz

Passwort: mythen2

# Vielen Dank!

Für Fragen und Anregungen:

[corinne.dahinden@ksz.ch](mailto:corinne.dahinden@ksz.ch)