

# Multilevel

Jan-Philipp Kolb

12 Mai 2017

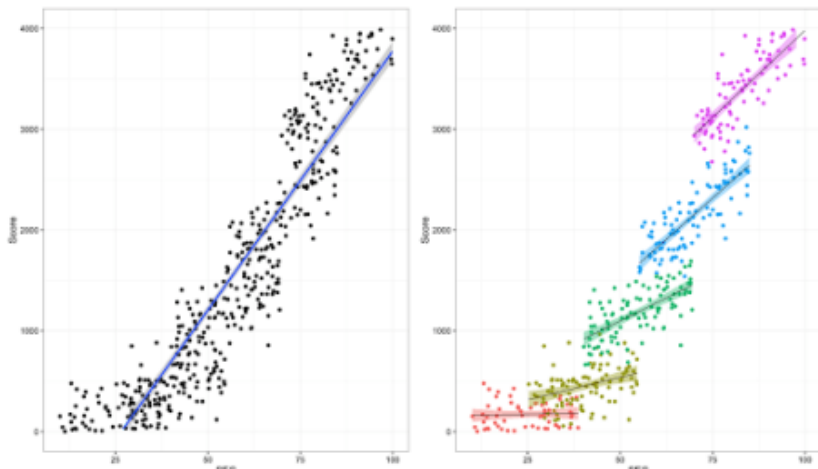
# Wie sehen die Daten aus?

- ▶ Beispiel Mehrebenenstruktur der Daten



# Andres Gutierrez - Multilevel Modeling of Educational Data using R

- ▶ Lineare Modelle erkennen den Cluster-Effekt aufgrund der Intraklassen Korrelation nicht



# Beispiel Mehrebenenmodelle

## Untersuchungsgegenstand

- ▶ Es sollen die Kenntnisse (Fähigkeiten) von Grundschulern in Mathematik gemessen werden.
- ▶ Dazu werden in einem Schulbezirk zunächst Schulen ausgewählt und anschließend Klassen.
- ▶ Innerhalb der Klassen soll schließlich jeweils eine Stichprobe gezogen und diese getestet werden.
- ▶ Geht man zunächst von einer zufälligen Auswahl von Klassen aus, dann ist die Level-1-Variation durch die Schüler und die Level-2-Variation durch die Klassen bestimmt.

## Fragen hierzu

- ▶ Wie wäre die Auswahl der Schulen zu berücksichtigen?
- ▶ Wie kann zusätzlich eine Unterscheidung nach privaten und staatlichen Schulen in die Modellierung eingebracht werden?

# Beispiel in Goldstein (2010), Kapitel 1.2

Evaluierung der Effektivität von Schulen

Mehrebenen-Modelle:

- ▶ Schüler
- ▶ Klassenverbände
- ▶ Schulamtsbezirke oder Bundesländer

Unterscheidung

- ▶ Modelle mit vielen Parametern, die wiederum modelliert werden können
- ▶ Regressionen mit Koeffizienten, die zwischen Gruppen variieren können

# Bibliotheken

```
install.packages("lme4")  
install.packages("sjPlot")
```

```
library(ggplot2)  
library(gridExtra)  
library(lme4)  
library(sjPlot)  
library(dplyr)
```

## Beispieldaten

```
mlexdat <- read.csv("https://github.com/Japhilko/RSocialSci")
```

X	SES	Score	ID
1	18.62733	-55.120574	A
2	33.64915	-92.375273	A
3	22.26931	-48.783447	A
4	36.49052	38.099329	A
5	38.21402	339.701754	A
6	11.36669	2.286978	A