



**Universität
Zürich^{UZH}**

Multilevel Analyse als Möglichkeit im Umgang mit genesteten Daten

Masterarbeit von

Noah Bosshart

Betreut durch

Prof. Dr. Carolin Strobl

18. Oktober 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Abstract	3
2	Einleitung	4
2.1	Motivation	4
2.2	Genestete Datenstrukturen	4
2.3	Problematik von linearen Modellen	4
3	Multilevel Modelle als Antwort	5
3.1	Wann werden Multilevel Modelle eingesetzt?	5
3.2	Aufbau von Multilevel Modellen	5
3.3	Vergleich von Multilevel Modellen	5
3.4	Kennwerte von Multilevel Modellen	5
4	Programmierung einer Shiny App zur Erläuterung von MLM	5
5	Diskussion	5
6	Literaturverzeichnis	6
7	Abbildungsverzeichnis	6
8	Anhang	6

1 Abstract

2 Einleitung

Genestete Datenstrukturen findet man in vielen Aspekten unseres Lebens, sei es Klassen in Schulen, Teams in Organisationen oder Kinder in Familien, um einige Beispiele zu nennen. Der Umgang mit diesen Datenstrukturen erfordert den Einsatz von Multilevel Analyse, die

In dieser Arbeit werden genestete Datenstrukturen und wie diese Strukturen optimal in der Analyse dieser Daten berücksichtigt werden. Dazu wird zuerst besprochen, wie genau genestete Datenstrukturen beschrieben werden können und welche Situationen zu solchen Datenstrukturen führen.

2.1 Motivation

2.2 Genestete Datenstrukturen

2.3 Problematik von linearen Modellen

Stichproben sollten immer zufällig gezogen werden, dies ist häufig aber nicht der Fall, da es aus Kostengründen einfacher ist bereits vorhandene Gruppen (Cluster) zu ziehen. Beispielsweise sind das Klassen, Teams, Nachbarschaften, etc. Sobald aber solche Cluster gezogen werden, bestehen Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Datenpunkte innerhalb der Cluster. Folglich ist die Annahme der Unabhängigkeit der Varianzen von linearen Modellen verletzt.

Bei steigender Intraklassenkorrelation nimmt ebenfalls der α -Fehler zu (Dorman, 2008).

3 Multilevel Modelle als Antwort

3.1 Wann werden Multilevel Modelle eingesetzt?

3.2 Aufbau von Multilevel Modellen

Aufbau erklären. Was ist das richtige Vorgehen um ein Multilevel Modell zu erstellen. ¿ Nullmodell bis hin zu Cross-Level Modellen etc. (Snijders & Bosker, 2012) (Weitere Guides / Tutorials zu MLM finden)

3.3 Vergleich von Multilevel Modellen

Modelle welche sich nur in fixen Effekten unterscheiden sollten mit ML und Modelle welche sich in zufälligen Effekten unterscheiden mit REML verglichen werden (Snijders & Bosker, 2012)

3.4 Kennwerte von Multilevel Modellen

4 Programmierung einer Shiny App zur Erläuterung von MLM

5 Diskussion

6 Literaturverzeichnis

Dorman, J. P. (2008). The effect of clustering on statistical tests: an illustration using classroom environment data. *Educational Psychology*, 28 (5), 583–595.

Snijders, T. A. B. & Bosker, R. J. (2012). *Multilevel analysis : an introduction to basic and advanced multilevel modeling* (2nd edition Aufl.). Los Angeles: SAGE.

7 Abbildungsverzeichnis

8 Anhang