



UMM Universitätsmedizin Mannheim, 68135 Mannheim
Medizinische Statistik, Ludolf-Krehl-Straße 13-17, 68167 Mannheim

Medizinische Statistik, Biomathematik
und Informationsverarbeitung

Leitung:

Prof. Dr. Christel Weiß, Dipl.-Math.

Ludolf-Krehl-Straße 13-17

68167 Mannheim

Telefon: +49 621 383 – 9901/9904

Telefax: +49 621 383 – 9909

Hinweise für Doktoranden, die eine statistische Beratung wünschen

Von den Mitarbeitern unseres Instituts werden statistische Beratungen für Doktoranden angeboten. Voraussetzung dafür ist, dass der **Doktorvater bzw. Betreuer hauptamtlich am UMM tätig ist und der Doktorand an der Med. Fakultät Mannheim bzw. der Med. Fakultät Heidelberg immatrikuliert oder mit abgeschlossenem Staatsexamen als Arzt am Klinikum Mannheim beschäftigt ist.** *Unter diesen Voraussetzungen ist die Beratung kostenlos.*

Doktorarbeiten, die an einer Heidelberger Klinik bei einem Heidelberger Dozenten laufen, werden von uns nicht betreut.

Doktoranden, die Ihre Doktorarbeit am Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI) durchführen, *wenden sich bitte an die dort ansässige Statistische Abteilung.*

Ausnahmen sind nur bei freien Kapazitäten und nach individueller Absprache, in der Regel gebührenpflichtig möglich.

Damit die statistische Beratung effizient durchgeführt werden kann, sollten Sie sich darauf vorbereiten. **Wichtige Hinweise vorab:**

Damit die statistische Beratung effizient durchgeführt werden kann, sollten Sie sich darauf vorbereiten.

Eine Beratung setzt eine im Hinblick auf Zielgrößen und Fälle vollständige Datentabelle (üblicherweise ein Excel-Tabellenblatt) voraus. Erstellen Sie zusätzlich ein Exposé mit Fragestellungen und Zielgrößendefinition sowie einen verbindlichen Analyseplanentwurf (vom Doktoranden und Betreuer unterschrieben).

Melden Sie sich bitte per e-mail bei Frau Büttner an. Geben Sie darin bitte Ihre Kontaktdaten und auch die Ihres Betreuers an.

Bitte denken Sie daran: Eine statistische Analyse in der medizinischen Forschung ist immer eine Gemeinschaftsarbeit, an der ein(e) medizinische(r) Fachfrau oder Fachmann und ein Statistiker beteiligt sind. Beide müssen bereit sein, sich in das Fachgebiet des anderen einzuarbeiten.

Die Datensicherung und die Dokumentation (Analyseplan, Programme etc.) liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Doktoranden bzw. Betreuers!!!

Für die statistische Betreuung von Doktorarbeiten werden im Allgemeinen maximal 4-5 Sitzungen angesetzt. Eine einzelne Beratung in unserem Institut ist auf eine Stunde limitiert!

Beachten Sie bitte auch folgende Informationen:

1. Vorbereitungen:

Wenn Sie sich entschließen eine Dissertation zu verfassen, müssen Sie eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit leisten. Dazu müssen Sie diverse Techniken beherrschen (Literaturrecherchen, Datenerhebung, -dokumentation und -analyse, Schreiben der Arbeit u.a.). Sie sollten sich rechtzeitig darauf vorbereiten! - **Einige Tipps:**

1. In Moodle werden auf der Plattform SciTec diverse Kurse für die Programme Word, Excel und Power Point angeboten (<https://moodle.umm.uni-heidelberg.de/moodle/course/view.php?id=54>).
2. Außerdem ist es sinnvoll, dass Sie sich Grundkenntnisse bezüglich des statistischen Analyseprogramms SAS aneignen. Auch dazu finden Sie Kurse auf der Plattform SciTec in Moodle (<https://moodle.umm.uni-heidelberg.de/moodle/course/view.php?id=54§ion=6>).
3. Andere Kurse (z. B. Literaturrecherchen oder das Arbeiten mit EndNote) werden von den Mitarbeitern der Bibliothek durchgeführt.

Die Kenntnisse und Fähigkeiten, die Sie in diesen Kursen erwerben, sind nicht nur für Ihre Doktorarbeit relevant, sondern werden Ihnen generell für Ihren späteren Beruf – in welchem Bereich Sie auch immer arbeiten werden – von großem Nutzen sein. Weitere nützliche Hinweise finden Sie in dem Buch „Die medizinische Doktorarbeit – von der Themensuche bis zur Dissertation“ von Weiß und Bauer, erschienen im Thieme-Verlag (4. Auflage, 2015).

2. Vorüberlegungen:

Wenn Sie nun ein konkretes Thema ins Auge gefasst haben, sind folgende Schritte zu empfehlen:

1. Formulieren Sie präzise die Fragestellung, die Ihrer Arbeit zugrunde liegt! Es ist sinnvoll, zunächst eine Hauptfragestellung zu bearbeiten. Eventuell könnte man darüber hinaus weitere Fragestellungen bearbeiten, die dann aber eine untergeordnete Bedeutung haben.
2. Aus jeder Fragestellung ergeben sich automatisch eine Zielgröße und eine oder mehrere potentielle Einflussgrößen, von denen diese Zielgröße abhängig ist.
3. Überlegen Sie, welche Merkmale (als Ziel- oder Einflussgrößen) in der statistischen Analyse zu berücksichtigen sind und ob es möglich ist, diese Daten zu erheben.
4. Es mag sinnvoll sein, *vor* Studienbeginn beim Statistiker vorzusprechen, um grundsätzliche Dinge zu klären (beispielsweise den erforderlichen Stichprobenumfang oder die allgemeine Vorgehensweise).
5. Es wird erwartet, dass Sie Ihre Daten in Excel eingeben, ehe Sie statistische Beratung in Anspruch nehmen (siehe Abschnitt 3). Hilfestellung kann Ihnen Frau Büttner leisten.

6. Bitten Sie Ihren Betreuer, an der ersten Beratung teilzunehmen. Viele Fragen betreffen die Medizin und die Statistik und lassen sich nur zusammen mit dem Betreuer erörtern.
7. **Schreiben Sie ein Exposé, in dem Sie das Studiendesgin und Ihre Fragestellungen erörtern. Versuchen Sie selbstständig, einen Analyseplan zu erstellen, ehe Sie mit Ihren Daten beim Statistiker vorstellig werden.**

3. Dateneingabe in Excel:

Eine Anleitung dazu finden Sie im Internet:

http://www.umm.uni-heidelberg.de/inst/biom/edv_kurse/skripten/sas/excel_nach_SAS.pdf

1. **Beschränken Sie sich bei der Dateneingabe auf Merkmale, die für Ihre Analyse relevant sind. Deren Anzahl sollte überschaubar sein. Alles andere ist unnötiger Ballast.**
2. Üblicherweise stehen die Daten eines Patienten (oder einer Beobachtungseinheit) in einer Tabellenzeile; eine einzelne Spalte enthält die Daten eines bestimmten Merkmals. Am besten ist es, wenn eine einzige Tabelle angelegt wird, die sich dann leicht in SAS importieren lässt.
3. Die erste Zeile enthält die Merkmalsbezeichnungen (z. B. Alter, Geschlecht).
4. Die erste Spalte sollte eine Identifikationsnummer enthalten, durch die jede Beobachtungseinheit eindeutig identifizierbar ist. Namen oder Initialen sind – nicht zuletzt aus Gründen des Datenschutzes – dafür ungeeignet.
5. SAS unterscheidet zwischen quantitativen (numerischen) und qualitativen (alphanumerischen) Daten.

Bei der Eingabe von quantitativen Daten ist zu beachten:

- Jedes Feld darf nur Ziffern, eventuell ein Dezimalkomma und / oder ein Minuszeichen enthalten.
- Buchstaben, Leerzeichen, Sonderzeichen und mathematische Operatoren sind bei quantitativen Merkmalen generell nicht erlaubt, *auch Maßeinheiten nicht*.
- Ein fehlender Wert wird durch ein leeres Feld markiert.

Bei qualitativen Daten gilt:

- Diese Felder können Buchstaben und Ziffern beinhalten (Die deutschen Buchstaben ä, ö, ü und ß sollten nicht verwendet werden).
- SAS unterscheidet Groß- von Kleinbuchstaben.
- Leerzeichen und Sonderzeichen (wie z. B. – oder /) sollten vermieden werden. Erlaubt ist dagegen ein Underscore _.
- Die Anzahl der Ausprägungen sollte in einem sinnvollen Verhältnis zum Stichprobenumfang stehen. Wenn mehrere Ausprägungen nur vereinzelt vorkommen, lassen sich Zusammenhänge nicht nachweisen.
- Es ist ferner darauf zu achten, dass gleiche Ausprägungen auch in gleicher Weise erfasst werden. So kann etwa das Geschlecht mit den Begriffen *männlich* und *weiblich*, den Buchstaben *m* und *w* oder den Ziffern 0 und 1 erfasst werden. Es ist jedoch sinnlos, mehrere dieser Bezeichnungen zu verwenden und die Ausprägung „männlich“ wahlweise mit *m*, *M*, *männlich*, *männl* oder 0 zu codieren. Auf diese Weise erhält man 10 oder (bei Tippfehlern) noch mehr Ausprägungen für ein Merkmal, das eigentlich nur zwei Ausprägungen haben dürfte.
- Fehlende (nicht vorhandene) Werte werden durch ein leeres Feld markiert.
- Bei der Eingabe von Tagesdaten (z. B. Geburtsdatum) ist darauf zu achten, dass diese einheitlich im selben Format eingegeben werden (am besten in der Form tt.mm.jjjj – z. B. 03.04.2007).

4. Analyse mit SAS:

1. Es wird erwartet, dass Ihre Daten vollständig und korrekt in Excel eingegeben sind, so dass sie direkt in SAS importiert werden können. Beim Datenimport und bei den grundlegenden Analysen mit SAS ist Ihnen (nach Terminabsprache!) Frau Büttner behilflich. Beachten Sie bitte die Hinweise unter "3. Dateneingabe in Excel".
2. Bei vielen Arbeiten bietet es sich an, komplexere Analysemethoden zu verwenden, die nicht in der Biomathevorlesung behandelt werden (z. B. Varianzanalysen oder logistische Regressionen). Dabei ist Ihnen gerne eine Mitarbeiterin unseres Instituts (Frau Prof. Dr. Weiß oder Frau Dr. Hetjens) behilflich.
3. Sie können SAS (sofern Sie Student/Doktorand an unserer Fakultät sind) für Ihren PC in der Bibliothek der Fakultät ausleihen.

Auf unseren Internet-Seiten finden Sie von uns verfasste Handbücher und Kurstermine zum Umgang mit SAS: <http://www.umm.uni-heidelberg.de/inst/biom/sas/index.html>