/\* Einführung in die Statistische Software WS 2016/17 - SAS –

Cornelia Oberhauser \*/

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* Datensatz: Mietspiegel München 2003

http://www.stat.uni-muenchen.de/service/datenarchiv/miete/miete03.html

Zahlreiche deutsche Städte erstellen sogenannte Mietspiegel, um Mietern, Vermietern, Mietberatungsstellen und Sachverständigen eine "objektive" Entscheidungshilfe in Mietfragen zur Verfügung zu stellen.

Die Mietspiegel werden dabei insbesondere zur Ermittlung der "ortsüblichen Vergleichsmiete" (Nettomiete in Abhängigkeit von Wohnungsgröße, -ausstattung, -alter, etc.) herangezogen.

Bei der Erstellung von Mietspiegeln wird aus der Gesamtheit aller in Frage kommenden Wohnungen eine repräsentative Zufallsstichprobe gezogen (im Fall der Stadt München durch Infratest), und die interessierenden Daten werden von Interviewern anhand von Fragebögen ermittelt.

Der vorliegende Datensatz stellt einen Ausschnitt aus dem Mietspiegel München des Jahres 2003 dar und enthält die Daten von 2053 Wohnungen.

Variablen:

nm Nettomiete in EUR

nmqm Nettomiete pro m² in EUR

wfl Wohnfläche in m²

rooms Anzahl der Zimmer in der Wohnung

bj Baujahr der Wohnung

bez Stadtbezirk

wohngut Gute Wohnlage? (J=1,N=0)

wohnbest Beste Wohnlage? (J=1,N=0)

ww0 Warmwasserversorgung vorhanden? (J=0,N=1)

zh0 Zentralheizung vorhanden? (J=0,N=1)

badkach0 Gekacheltes Badezimmer? (J=0,N=1)

badextra Besondere Zusatzausstattung im Bad? (J=1,N=0)

kueche Gehobene Küche? (J=1,N=0)

\*/

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* Gliederung:

Zu SAS

1) Was ist SAS

2) Bestandteile von SAS

3) Hilfe zu SAS

Daten einlesen, speichern, exportieren

Maßzahlen

1) Übersicht über die Daten verschaffen

2) Häufigkeiten

3) Lage- und Streuungsmaße

Diagramme

1) Balkendiagramm

2) Kreisdiagramm

3) Histogramm

4) Balkendiagramm für Kontingenztafeln

5) Mosaicplot

6) Boxplot

7) Streudiagramm

Korrelation

Regression

\*/

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\*

Zu SAS

1) Was ist SAS

2) Bestandteile von SAS

3) Hilfe zu SAS

siehe Ausschnitt aus Skript (pdf-Datei)

zusätzliche Unterlagen sind auf der Homepage zur Statistischen Software (SAS-Kurs) verlinkt:

http://www.stablab.stat.uni-muenchen.de/saskurs2016

\*/

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* zum Arbeiten sollte man sich eine sinnvolle Ordnerstruktur anlegen

hier: Projektordner "D:\Einf\_Software WS2016\SAS"

mit Unterordnern: Programme, Daten, Ergebnisse

\*/

/\* Zuweisung des Pfades zu einer Makro-Variablen - Projektordner hier angeben \*/

%LET pfad\_projekt = D:\Einf\_Software WS2016\SAS;

\*%LET pfad\_projekt = Z:\Einf\_Software WS2016\SAS;

/\* Ausgabe im log-Fenster zur Überprüfung (&NameMakroVariable.) \*/

%PUT &pfad\_projekt.;

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* Daten einlesen, speichern, exportieren \*/

/\* Einlesen: Datei -> Daten importieren (miete.asc)

Datei mit Trennzeichen - Trennzeichen: Tab \*/

**PROC** **IMPORT** OUT= WORK.miete

/\* "Name der Bibliothek" Punkt "Name des Datensatzes\*/

DATAFILE= "&pfad\_projekt.\Daten\miete03.asc"

/\* Dateipfad \ Dateiname mit Endung \*/

DBMS=DLM REPLACE;

DELIMITER='09'x;

GETNAMES=YES; /\* Variablennamen in erster Zeile? \*/

DATAROW=**2**; /\* Nummer der ersten Zeile, in der Daten stehen \*/

**RUN**;

/\* Speichern: Datei -> Daten exportieren \*/

**PROC** **EXPORT** DATA= WORK.MIETE

/\* "Name der Bibliothek" Punkt "Name des Datensatzes\*/

OUTFILE= "&pfad\_projekt.\Daten\miete\_export.csv"

/\* Dateipfad \ Dateiname mit Endung \*/

DBMS=CSV REPLACE;

**RUN**;

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* Output ab hier speichern - als PDF

Befehl nachträglich per Hand einfügen

\*/

ODS PDF FILE = "&pfad\_projekt.\Ergebnisse\output\_sas.pdf";

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* Maßzahlen

1) Übersicht über die Daten verschaffen

2) Häufigkeiten

3) Lage- und Streuungsmaße

\*/

/\* 1) Übersicht über die Daten verschaffen \*/

**proc** **contents** data=miete;

**run**;

**proc** **means** data=miete;

**run**;

/\*

proc freq data=miete;

run;

\*/

/\* 2) Häufigkeiten

- Tabelle von rooms \*/

**proc** **freq** data=miete;

tables ROOMS;

**run**;

/\* - Kreuzabelle zwischen rooms und bez \*/

**proc** **freq** data=miete;

tables BEZ\*ROOMS;

**run**;

/\* 3) Lage- und Streuungsmaße

- von nm \*/

**proc** **means** data=miete;

var NM;

**run**;

**proc** **univariate** data=miete;

var NM;

**run**;

/\* - von nm (getrennt nach rooms) \*/

**proc** **means** data=miete n mean std min max;

class ROOMS; /\* Gruppierungsvariable \*/

var NM;

**run**;

**proc** **univariate** data=miete;

class ROOMS; /\* Gruppierungsvariable \*/

var NM;

**run**;

/\* der Output von PROC MEANS kann einfach angepasst werden \*/

**proc** **means** data=miete mean std min q1 median q3 max n ;

class ROOMS;

var NM;

**run**;

/\* siehe auch

https://support.sas.com/documentation/cdl/en/proc/67916/HTML/default/viewer.htm#n1qnc9bddfvhzqn105kqitnf29cp.htm

insbesondere: statistic-keyword(s) \*/

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* Diagramme - meist mit PROC SGPLOT

http://support.sas.com/documentation/cdl/en/grstatproc/67909/HTML/default/viewer.htm#p1t32i8511t1gfn17sw07yxtazad.htm

1) Balkendiagramm

2) Kreisdiagramm

3) Histogramm

4) Balkendiagramm für Kontingenztafeln

5) Mosaicplot

6) Boxplot

7) Streudiagramm

\*/

/\* 1) Balkendiagramm

- von rooms \*/

/\* absolute Häufigkeiten \*/

**proc** **sgplot** data=miete ;

vbar ROOMS / stat=freq;

**run**;

/\* relative Häufigkeiten \*/

**proc** **sgplot** data=miete ;

vbar ROOMS / stat=percent;

**run**;

/\* 2) Kreisdiagramm

- rooms \*/

**proc** **gchart** data=miete ;

pie ROOMS;

**run**;

**quit**;

/\* 3) Histogramm

- nm \*/

**proc** **sgplot** data=miete;

histogram NM;

**run**;

/\* 4) Balkendiagramm für Kontingenztafeln

- z.B.: ww0 getrennt nach rooms \*/

/\* Diagramme nach Gruppen: \*/

/\* Optionen:

GROUP=variable

GROUPDISPLAY=STACK | CLUSTER

\*/

/\* Balken nebeneinander: GROUPDISPLAY=CLUSTER \*/

**proc** **sgplot** data= miete;

vbar rooms / group=ww0 groupdisplay=cluster;

**run**;

**proc** **sgplot** data= miete;

vbar rooms / group=ww0 groupdisplay=cluster stat=percent seglabel;

**RUN**;

/\* Balken gestapelt: GROUPDISPLAY=STACK \*/

**proc** **sgplot** data= miete;

vbar rooms / group=ww0 groupdisplay=stack;

**run**;

/\* zu 100% skalierte gestapelte Balken \*/

**proc** **freq** data=miete;

tables ww0\*rooms / plots=freqplot(twoway=stacked scale=grouppct);

**run**;

/\* 5) Mosaicplot \*/

**proc** **freq** data=miete;

tables ww0\*rooms / plots=mosaicplot;

**run**;

/\* 6) Boxplot

- von nm \*/

**proc** **sgplot** data=miete;

hbox nm;

**run**;

/\* - von nm getrennt nach rooms \*/

**proc** **sgplot** data=miete;

hbox nm / group=rooms;

**run**;

/\* 7) Streudiagramm

- von nm und wfl \*/

**proc** **sgplot** data=miete ;

scatter x=WFL y=NM;

**run**;

/\* - von nm und wfl getrennt nach wohngut \*/

**proc** **sgplot** data=miete ;

scatter x=WFL y=NM / group=WOHNGUT;

**run**;

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* Korrelation

- nach Pearson \*/

**proc** **corr** data=miete pearson;

var NM NMQM WFL;

**run**;

/\* - nach Spearman \*/

**proc** **corr** data=miete spearman;

var NM NMQM WFL;

**run**;

/\* - Kendall’s tau-b \*/

**proc** **corr** data=miete kendall;

var NM NMQM WFL;

**run**;

/\* - alle zusammen \*/

**proc** **corr** data=miete pearson spearman kendall;

var NM NMQM WFL;

**run**;

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* Regression \*/

**proc** **reg** data=miete;

model NM=WFL;

**run**;

**quit**;

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* Output bis hier speichern

Befehl nachträglich per Hand einfügen

\*/

ODS PDF CLOSE;

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* Kopieren von Graphiken

Rechtsklick auf Graphik -> Kopieren \*/

/\* Speichern von Graphiken

Rechtsklick auf Graphik -> Bild speichern unter... \*/

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

/\* elegante Lösungen zum Speichern der Ergebnisse (Tabellen und Graphiken in einer Datei) \*/

/\* Output als RTF-Datei speichern \*/

ODS RTF FILE = "&pfad\_projekt.\Ergebnisse\dateiname.rtf";

/\*

dann:

die ganze Syntax

dann:

\*/

ODS RTF CLOSE;

/\* z.B.: \*/

ODS RTF FILE = "&pfad\_projekt.\Ergebnisse\output\_sas\_test.rtf";

**proc** **means** data=miete n mean std min max;

**run**;

**proc** **freq** data=miete;

tables ROOMS;

**run**;

**proc** **sgplot** data=miete ;

vbar ROOMS / stat=freq;

**run**;

ODS RTF CLOSE;

/\* Alternative: Output als PDF-Datei speichern \*/

ODS PDF FILE = "&pfad\_projekt.\Ergebnisse\output\_sas\_test.pdf";

**proc** **means** data=miete n mean std min max;

**run**;

**proc** **freq** data=miete;

tables ROOMS;

**run**;

**proc** **sgplot** data=miete ;

vbar ROOMS / stat=freq;

**run**;

ODS PDF CLOSE;