

Erstellung von Regionalkarten für MAP-MASTER und Analyse regionalisierter Umfragedaten mit SPSS/PC+

Hoffmeyer-Zlotnik, Jürgen H. P.; Ritter, Heinrich

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Hoffmeyer-Zlotnik, J. H. P., & Ritter, H. (1990). Erstellung von Regionalkarten für MAP-MASTER und Analyse regionalisierter Umfragedaten mit SPSS/PC+. In F. Faulbaum, R. Haux, & K.-H. Jöckel (Hrsg.), *Softstat '89 : Fortschritte der Statistik-Software 2 ; 5. Konferenz über die wissenschaftliche Anwendung von Statistik-Software, Heidelberg, 1989* (S. 351-358). Stuttgart: Fischer. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-52615>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Erstellung von Regionalkarten für MAP-MASTER und Analyse regionalisierter Umfragedaten mit SPSS/PC+

J.H.P. Hoffmeyer-Zlotnik und H. Ritter

Summary

In the following article, the digitisation of a complexly structured geographical area is described. The digitisation is accomplished independently of access to specialized hard- and software through the use of the KONMAP program. The resulting material can not only be further processed with the cartographic program MAP-MASTER but also can be enhanced with labels and values from SPSS/PC+ files that are available through the SPSS/PC+ MAPPING interface. How this can be done is illustrated in an example using actual data.

1. Die Ausgangsfragestellung

Durch verschiedene kleine Umfragen (Pretests) liegen Daten vor, die sich regional auf die Ebene von Stadtteilbereichen der Stadt Mannheim beziehen. Von der Analysesoftware auf dem PC liegen in unserem Falle vor allem Erfahrungen mit SPSS/PC+ vor und mit der Schnittstelle SPSS/PC+ MAPPING zum Kartographieprogramm MAP-MASTER ist eine relativ einfache Datenübergabe von SPSS/PC+ in eine Kartendarstellungsform möglich. Die offene Frage war, wie die Digitalisierung der Mannheimer Stadtteilbereiche zu realisieren sei, ohne die optimale Soft- und Hardware hierfür zur Verfügung zu haben. Diese Lösung sowie ein Analysebeispiel soll im folgenden beschrieben werden.

Natürlich ist dies nur eine mögliche Form der Realisierung dieser Fragestellung. So kann z.B. auch SAS/GRAPH zur Lösung benutzt werden. In der Regel ist auch der Einsatz sonstiger Kartographieprogramme möglich. Warum haben wir die "Handvercodung" der digitalisierten Karte gewählt, da es auch hier diverse Möglichkeiten gibt, mit entsprechendem finanziellen Mitteleinsatz, Hardware für die maschinelle Unterstützung der Kartendigitalisierung anzuschaffen bzw. sich fertige, digitalisierte Karten zu kaufen?

Was uns zum beschriebenen Projekt veranlaßte, war die Möglichkeit, auf Grund des vorhandenen Datenmaterials, der Softwarekenntnisse sowie der Möglichkeit, ohne zusätzliche größere Finanzaufwendungen, unter Mitwirkung wissenschaftlicher Hilfskräfte, das Projekt verwirklichen zu können. In diesem Zusammenhang möchten

wir Frau Maria Zabula und Herrn Thorsten Borsdorf für ihre Mitarbeit bei der Projektrealisierung danken.

2. Die Kartendigitalisierung mit dem Programm KONMAP

Für das Kartographieprogramm MAP-MASTER¹⁾ werden digitalisierte Kartendaten mitgeliefert, auch für die Bundesrepublik Deutschland. Jedoch ist die tiefste Gliederung die Ebene der Bundesländer. Wie kann also eine selbsterzeugte Karte, in einem Format, das MAP-MASTER einlesen und weiterverarbeiten kann, erstellt werden? Hierfür gibt es vom Amt für Stadtforschung und Statistik der Stadt Nürnberg seit August 1988 das Programm KONMAP²⁾ in der Version 1.0, mit dem eigenständig erfaßte Karteninformationen in ein für MAP-MASTER geeignetes Format umgesetzt werden können.

In Absprache mit dem Amt für Stadtentwicklung und Statistik der Stadt Mannheim haben wir uns für die Untergliederung des Mannheimer Stadtgebietes in 79 Stadtteilbereiche entschieden. Hierfür überließ uns das Amt eine entsprechende Stadtkarte.

Die eigentliche Kartendigitalisierung erfolgt über die Eingabedateien für das Programm KONMAP. Bei der ersten Datei handelt es sich um eine Koordinatendatei. Darin werden die einzelnen Polygone (inhaltlich: ein Stadtteilbereich) Punkt für Punkt mit x- und y-Koordinatenwerten beschrieben. Der Koordinatenbereich kann in den Grenzen von 0 bis 10.000 liegen. Bei der zweiten Datei handelt es sich um die Polygonbeschreibungsdatei. Hierin werden den einzelnen Polygonen, also den regionalen Kartenuntergliederungen, Namen, eine fortlaufende Nummer, die Startkoordinate des Polygons in der Koordinatendatei (kumuliert) und die Anzahl der Koordinatenpaare angegeben. Über diese Datei werden in der späteren Analyse die Daten aus SPSS/PC+ über die Schnittstelle MAPPING regional zugeordnet. Schließlich werden in der dritten, der Mittelpunktsdatei, den einzelnen Regionsnamen Koordinatenpunkte zugeordnet, die den ungefähren Mittelpunkt eines Polygons beschreiben. Damit werden in MAP-MASTER die Labels für die Regionen zugeordnet. Alle Eingabedateien sind im ASCII-Format abzuspeichern.

Als entscheidend für die spätere Analyse hat sich erwiesen, daß die Namen der Kartenregionen in der Polygonbeschreibungsdatei in einer aufwärts sortierten Reihenfolge vorliegen müssen, da ansonsten die Werte- und Labelübergabe von SPSS/PC+ MAPPING nicht erfolgen kann. Wir entschieden uns als Gebietsnamen für die amtliche dreistellige Ziffer zur Kennzeichnung eines Stadtteilbereiches³⁾.

Die drei beschriebenen Dateien bauen aufeinander auf, d.h. die Werte aller drei Dateien müssen in derselben logischen Reihenfolge sortiert sein, die jeweiligen

Datenwerte müssen genau stimmen, damit das KONMAP-Programm eine korrekte konvertierte Ergebnisdatei für MAP-MASTER liefert.

Diese konvertierte digitalisierte Kartenformat wird als Boundary-File in MAP-MASTER eingelesen und auf dieser Grundlage können einzelne Karten mit den Grenzen der Mannheimer Stadtteilbereiche gezeichnet werden (siehe Abbildung 1).

Grenzen der Mannheimer
Stadtteilbereiche



Abbildung 1

Relevante Gebiete fuer
die Regionalanalyse



Abbildung 2

3. Die Datenübergabe von SPSS/PC+ an MAP-MASTER

Für die Übergabe von Datenwerten und Labels von SPSS/PC+ an MAP-MASTER benötigt man das Zusatzmodul SPSS/PC+ MAPPING. Realisiert wird die Datenübergabe mit dem Kommando MAP. Im Kommando müssen als Option die dazustellende Variable (z.B. Bildung) bezogen auf eine Kartengebietseinheit in eine in MAP-MASTER erstellte Grundkarte für das gewünschte Gebiet angegeben werden. Die Variable für die Kartengebietseinheit in unserem Datensatz hatte den Namen GEBIET (die dreistellige amtliche Ziffer der Mannheimer Stadtteilbereiche). Da jedoch MAP-MASTER die 79 Stadtteilbereiche nicht alleine mit dem dreistelligen

Stadtteilschlüssel verwalten kann, fügt MAP-MASTER eine weitere Ziffer für die Gebietskennzeichnung hinzu. Dadurch ist der direkte Bezug zwischen der Gebietsvariablen im SPSS/PC+ Datensatz und der internen Gebietsvariablen in der MAP-MASTER Karte nicht mehr gegeben⁴⁾. Daher muß mit einer KEY-Datei gearbeitet werden. Diese KEY-Datei ermöglicht die Zuordnung eines bestimmten Wertes der SPSS/PC+ Gebietsvariablen zu einem bestimmten Wert für ein Gebiet in der MAP-MASTER Karte.

Um nun darzustellen, für welche der 79 Stadtteilbereiche überhaupt Daten vorhanden sind, wurde in SPSS/PC+ das folgende Kommando eingegeben:

```
MAP COUNT BY GEBIET (3, KEY='MANNHEIM.KEY') /BASE='ORIGINAL'.
```

"MAP" ist das Kommando für die Schnittstelle von SPSS/PC+ zu MAP-MASTER. "COUNT BY GEBIET" ist eine Option, die bewirkt, daß in der Karte dargestellt wird, für welche Stadtteilbereiche überhaupt die Werte der Gebietsvariablen selbst vorhanden sind. Die "3" nach der Klammer 'auf' kennzeichnet, daß es sich bei der Variablen GEBIET um eine dreistellige Zahl handelt. "KEY='MANNHEIM.KEY'" verweist auf die Datei, in der der Umsetzungsschlüssel für die Werte der Gebietsvariablen in den Daten und der MAP-MASTER internen Gebietsvariablen gespeichert ist und "/BASE='ORIGINAL'" benennt die existierende MAP-MASTER Karte ("ORIGINAL"), in die die Daten transferiert werden sollen. Das Ergebnis ist in Abbildung 2 dargestellt.

Mit dem Kommando "MAP VALUE(variable) BY GEBIET ..." können dann z.B. auch Variablenwerte übergeben werden.

4. Das Anwendungsbeispiel

Aus der Sicht des Nutzers soll in einem Anwendungsbeispiel demonstriert werden, was eine kartierte Analyse regionalisierter Umfragedaten bei der Veranschaulichung der Ergebnisse bietet.

Das gewählte Anwendungsbeispiel wurde einem von ZUMA 1986 in 11 aus 79 Mannheimer Stadtteilbereichen erhobenen Adressen-Sample von 718 Personen entnommen (vgl. HOFFMEYER-ZLOTNIK 1987: 37-43). Die Auswahl der 11 Stadtteilbereiche war über eine Klassifikation des Gebietsstatus vorgenommen worden. Die in diesem Gebietssample erhobenen Daten einer Studie zu egozentrierten Netzwerken geben sowohl Auskunft über die Befragungsperson selbst als auch zu den von diesen genannten Personen aus deren Netzwerken.

Dieser zur Demonstration gewählte Datensatz ist hinsichtlich seiner Stichprobe nicht untypisch für die Hochschulforschung, da in der Regel Umfragen auf regionaler Ebene entweder nicht flächendeckend oder nur mit wenigen Fällen pro Raumeinheit besetzt sind, denn flächendeckende Erhebungen bei ausreichenden Fallzahlen für die unteren Flächeneinheiten übersteigen oft den verfügbaren Kostenrahmen. Dennoch eignet sich ein Datensatz, wie der des Anwendungsbeispiels, zur

regionalisierten Analyse, da die Forschungsfrage die Variable "GEBIET" zu einer zentralen Analyseeinheit erhebt.

Die Ausgangsbedingung für eine Kartierung ist die Reduktion der zu kartierenden Daten auf je einen Wert pro Raumeinheit! Dieses bedeutet, daß zwei Schritte der Datentransformation stattfinden müssen, die man im Gedächtnis behalten sollte:

1. Die Befragungspersonen stellten zwar die Erhebungseinheiten dar, sie sind jedoch nicht mehr die Analyseeinheiten. Die Fälle bei einer Kartierung sind die regionalen Einheiten, im Beispiel die Stadtteilbereiche.
2. Mengen, Anteile, Mittelwerte oder Factorscores, bezogen auf die Stadtteilbereiche, stellen die einer Kartierung zu Grunde liegenden Werte dar.

Häufig dient die Kartierung dazu, Hintergrundmerkmale wie z.B. Geschlecht, Alter, oder andere Merkmale in ihrer regionalen Verteilung darzustellen. Das heißt: Es werden Häufigkeiten oder Anteile einer Gruppenzugehörigkeit kartiert (siehe Abbildung 3).

Anteil Befragte mit hohem Schulabschluss

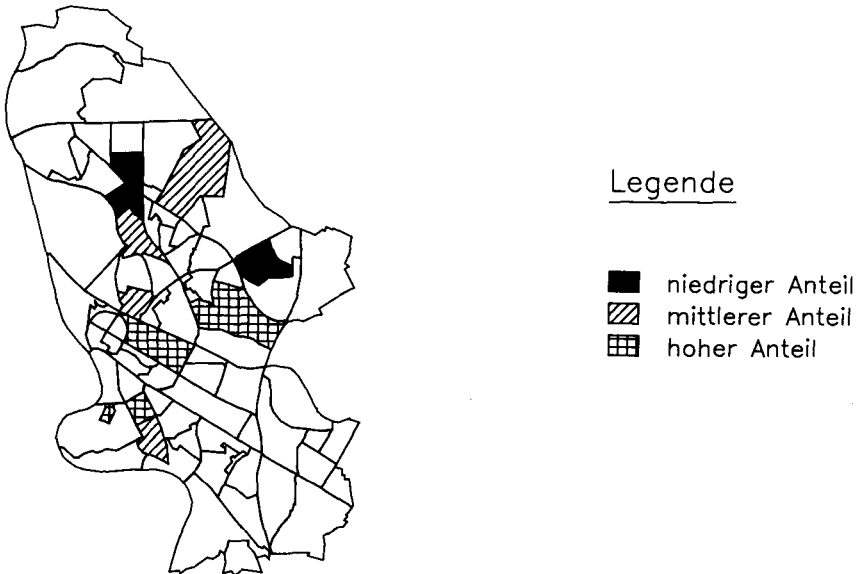


Abbildung 3

Ebenfalls als Hintergrundinformation, und damit oft als Zusatz zu einer befragtenbezogenen Analyse zu sehen, sind komplexere Indikatoren. Hierzu bedarf

es allerdings nicht des Vorteils einer Schnittstelle zwischen SPSS und MAP-MASTER.

Eine raumbezogene Analyse stellt z.B. die Faktorialökologie dar (vgl. FRIEDRICHS 1977: 183 ff; HAMM 1977: 94 ff). Die Analyseeinheit ist der Raum - es gilt z.B. städtische Teilgebiete zu klassifizieren, zu typisieren. Der Demonstrationsdatensatz kann entsprechend analysiert werden, da eine Untersuchungsfrage die nach "lokaler Identität" darstellte. Hierzu wurden befragtenbezogene Informationen, demographische sowie relevante Einstellungsdaten, aus der auf dem Großrechner gespeicherten Datei mit der Prozedur "AGGREGATE" und der die Gruppierungsvariable erzeugenden Anweisung "BREAK = VARIABLE 'GEBIET'" in eine stadtteilbezogene Datei transformiert. Diese Transformation wäre bei einem durchgängig auf dem PC bearbeiteten Datensatz für den deskriptiven Part der Analyse noch nicht erforderlich gewesen, sie ist allerdings notwendige Voraussetzung für die Faktorenanalyse.

Bei dieser Transformation wurde nicht mit absoluten Häufigkeiten, sondern mit Mittelwerten gearbeitet. Die Ausgabedatei besteht pro städtischem Teilgebiet und pro Variable aus einem Wert und stellt damit sowohl einen mit SPSS für "Fall = Gebiet" analysierbaren als auch einen in MAP-MASTER einlesbaren Datensatz dar.

Faktor "Subjektive Schichtwahrnehmung"

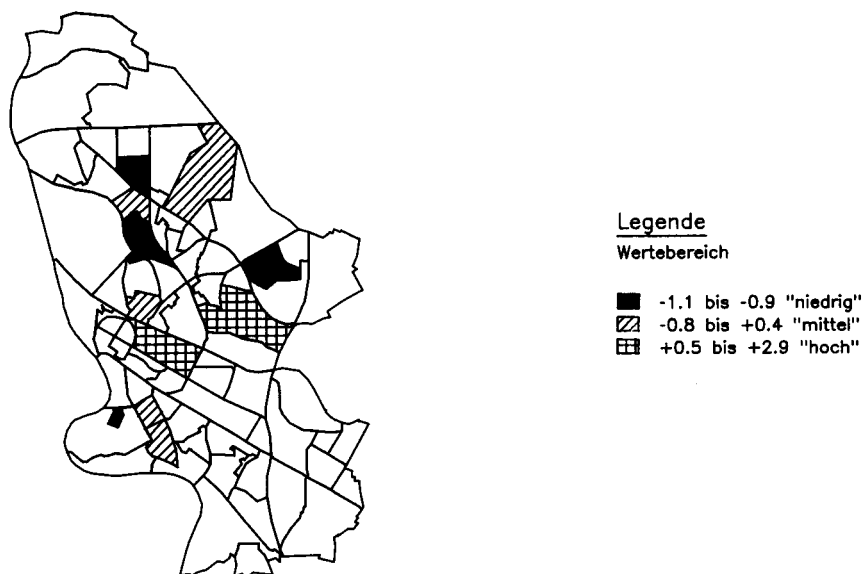


Abbildung 4

Mit den so transformierten Daten kann eine die Gebietseinheiten unterscheidende Analyse durchgeführt werden. Denn bei den nun möglichen Analysen, wobei wir uns nur aus Demonstrationszwecken auf die Faktorenanalyse beschränkt haben, stellen die räumlichen Untereinheiten die Analyseeinheiten dar. Das Beispiel Faktorenanalyse ist in Abbildung 4 demonstriert. Diese zeigt den Faktor "subjektive Schichtwahrnehmung" mit hohen Ladungen auf den Variablen "Schulabschluß der Befragungsperson", "Schichtzuordnung der Nachbarschaft" und "antizipiertes Ansehen des Gebietes in der Bevölkerung". Weitere Analysen mit anderen Prozeduren aus dem breiten Angebot des SPSS-Programmpaketes sind möglich - soweit diese entsprechend der Forschungsfrage als sinnvoll anzusehen und bezogen auf die Fallzahl (Anzahl der Gebiete) möglich sind.

5. Schlußbemerkung

Insgesamt gesehen ist hier eine Möglichkeit beschrieben und für die Analyse demonstriert worden, die es dem Stadt- und Regionalforscher erlaubt, mit geringen finanziellen Mitteln und bei erträglichem Aufwand kartierte Analysen regionalisierter Umfragedaten auf eigenverantwortlich erstellten individuellen Karten vorzunehmen. Hierbei hängen die Karten vom Ausgangsmaterial und vom eigenen Arbeitsinput ab; für die Analyse steht das breite Spektrum von SPSS/PC+ zur Verfügung, lediglich eingeschränkt durch die Qualität der eigenen Daten.

Anmerkungen:

- 1) MAP-MASTER ist ein Ashton-Tate-Produkt. Es ist auch über SPSS Software GmbH zusammen mit der Schnittstelle SPSS/PC+ MAPPING V 3.0 beziehbar und kostet 1.100 DM (ohne MWSt.).
- 2) Das Programm KONMAP wird im Rahmen des KOSIS-Verbundes (Kommunales Statistisches Informationssystem) vertrieben. Nähere Informationen erhalten Sie bei: Amt für Stadtforschung und Statistik, Herr Stelwag, Unschlittplatz 7a, D-8500 Nürnberg 1, Tel.: 0911/163275. Das Programm KONMAP kostet 150 DM. Informationen über fertig digitalisierte Karten (Gemeindegrenzen, Kreisgrenzen der BRD, dreistellige Postleitzahlbezirke oder auch Karten für spezielle Wünsche) sind auch zu erhalten bei: Universität Gesamthochschule Kassel, FG Empirische Wirtschaftsforschung, Herr Prof. Dr. H.F. Eckey, Nora-Platiel-Str. 4, D-3500 Kassel, Tel.: 0561/80430-38/-45/-46/-47.
- 3) Mittlerweile gibt es im Programm KONMAP eine Routine MAKECIN, die aus der Koordinatendatei und einer Datei mit den Gebietsnamen die Polygonbeschreibungsdatei und die Mittelpunktsdatei automatisch kreiert. In weiteren Programmverbesserungen soll auch die automatische Sortierung der Polygonbeschreibungsdatei nach Gebietsnamen mit der automatischen Umsortierung der anderen beiden Dateien berücksichtigt werden.
- 4) Um feststellen zu können, ob die Werte der Gebietsvariablen hinsichtlich der Daten mit denen der internen MAP-MASTER-Karte übereinstimmt, kann in SPSS/PC+ mit dem Kommando "MAP NAME='karte' eine Datei "karte.NAM" erstellt werden, die die Werte der MAP-MASTER internen Gebietsvariablen enthält.

Literatur:

ASHTON TATE CORPORATION (1987). MAP-MASTER User's Manual. Westport.

FRIEDRICHS, J. (1977). Stadtanalyse. Soziale und räumliche Organisation der Gesellschaft. Reinbek.

HAMM, B. (1977). Die Organisation der städtischen Umwelt. Frauenfeld/Stuttgart.

HOFFMEYER-ZLOTNIK, J.H.P. (1987). Egozentrierte Netzwerke im Massenumfragen 1: Zum Design des Methodenforschungsprojektes, in: ZUMANACHRICHTEN 20, S. 37-43.

SPSS INC. (1986). SPSS/PC+ Mapping V 2.0. Chicago.

STADT NÜRNBERG, AMT FÜR STADTFORSCHUNG UND STATISTIK (1988). KONMAP Version 1.0 Programmbeschreibung.