

Datengewinnung für thematische Karten I

Datengewinnung für thematische Karten I



Quellen

- Amtliche Statistiken
- Nichtamtliche veröffentlichte Statistiken
- Historische Quellen
- Karten
- Terrestrische Datenerfassung
- Photogrammetrische Datenerhebung
- Satellitenbilddaten
- GPS Daten
- Digitalisieren und Scannen analoger Karten

ACHTUNG: Copyright!



Die Statistik informiert und liefert Entscheidungshilfen. Bei der Auswahl statistischer Daten stösst man recht schnell auf eine grosse Quellenvielfalt. Meist ist es daher auch unmöglich, alle benötigten Angaben aus einer Quelle heraus zu extrahieren, mehrere Quellen sind heran zu ziehen.

Achtung bei der Nutzung mehrerer Quellen! Es ist auf Vergleichbarkeit untereinander und auf ein gleiches

Aggregationsniveau zu achten! Bleibt dies unberücksichtigt, kommt es zu Falschaussagen!

Achtung bei der Verwendung von Daten, die nicht selbst erhoben wurden oder aus dem eigenen Unternehmen stammen. Für die Verwendung der Daten sind immer die Nutzungsrechte beim Urheber einzuholen. Wird dieser Schritt unterlassen, macht man sich strafbar und es können Ansprüche in grösserem Umfang wegen Unterlassung erhoben werden.

Für die Datengewinnung stehen allgemein folgende Quellen zur Verfügung:

Amtliche Statistiken

Amtliche Statistiken sind über verschiedene Kanäle zugänglich. Eine Auflistung wurde von [Brandenberger, Jenny, Räber, Hurni 2004] zusammengetragen.

Das Bundesamt für Statistik der Schweiz verfügt über eine umfangreiche statistische Datenbank (STATINF), welche zahlreiche Module umfasst und online zugänglich ist. Über ihre Website (<http://www.statistik.admin.ch/dienstle/ddienst.htm>) sind zahlreiche Verweise zu weiteren Quellen europäischer und weltweiter Datensätze zu erreichen.

Nach wie vor werden statistische Daten in Form des statistischen Jahrbuchs angeboten, dass mit einer CD ROM ausgeliefert wird, die Daten und ein Kartenmodul enthalten. Bei Entnahme von Daten in grösserem Umfang ist jedoch die Entnahme aus dem Buch ziemlich mühsam. Daher wird empfohlen, wenn möglich auf die digitalen Datensätze zuzugreifen.

Auf europäischer Ebene bietet Eurostat verschiedene Statistiken der EU-Länder an. Der Datenbezug wird via Datenshop des statistischen Amtes des Kantons Zürich über die folgenden Websites angeboten:

- <http://europa.eu.int/comm/eurostat>
- <http://www.statistik.zh.ch/>

Des Weiteren offerieren verschiedene Anbieter CD ROM's mit statistischen Daten an, u.a. die Folgenden:

- Fischer Weltalmanach über http://www.weltalmanach.de/cd_rom/cd_rom.htm
- Bundesland Hessen Karten und Statistiken <http://www.hsl.de>
- Eurostat Jahrbuch mit CDs zu sozioökonomischen Statistiken der EU-Mitglieder, zu industriespezifischen Statistiken der EU oder Statistiken der EU-Agrarwirtschaft

Nichtamtliche veröffentlichte Statistiken

Neben amtlich erhobenen Statistiken veröffentlichen verschiedene Industriezweige und Firmen ihre eigenen statistischen Zahlen in Fachzeitschriften oder durch Handelsverbände. Gerade in Verbindung mit wirtschaftsgeografischen Fragestellungen lohnt sich eine Kombination mit den amtlich herausgegebenen Statistiken, da ihr Fokus vor allem auf Angaben zu Verkaufszahlen, Produktion und Umsatz liegt.

Historische Quellen

Unter Berücksichtigung des historischen Hintergrundes und der Entwicklung bis zum heutigen Zeitpunkt ist aus historischen Datenbeständen eine grosse Datenvielfalt zu entnehmen. Stadt- und Gemeinearchive beherbergen diese zurückgehend bis zum Mittelalter mit grosser Variationsbreite in Inhalt, Umfang und Alter der historischen Materialien, jedoch oft mit Lücken behaftet. Kirchenbücher können eine weitere grosse Hilfe darstellen und Einblicke in Familiengrösse, Lebenserwartung oder durchschnittliches Heiratsalter geben, die in früheren Zeiten von Pfarrern der Gemeinden sorgfältig gepflegt wurden.

Karten

Karten zeigen die räumliche Verteilung von Phänomenen auf der Erdoberfläche und werden somit zum geeigneten Hilfsmittel und zur Quelle für Informationen. Besonders oft werden Elemente aus topografischen Karten als neue Kartengrundlage entnommen und verselbständigt. Z.B. Gewässernetz als Grundlage für eine Hydrologische Karte. Wesentlich für die Nutzung der Daten aus topografischen Karten ist die Verwendung der allerneuesten Daten.

Terrestrische Datenerfassung

Zur terrestrischen Datenerfassung zählen alle von der Erde aus aufgenommenen Daten, seien dies Bilder, die über photogrammetrische Verfahren ausgewertet werden oder im Feld aufgenommene Vermessungsdaten. Fehlen Objekte für eine thematische Karte, so können diese aufgenommen, ausgewertet und zur Kartenbearbeitung eingebracht werden.

Luft- und Satellitenbilddaten

Luft- und Satellitenbilder sind eine wichtige Ergänzung von Karten, da sie die natürliche oder vom Menschen geprägte Erdoberfläche vollständig wiedergeben, unverschlüsselt, nicht abstrakt, aber bildlich gespeichert, wie sie vor dem Auge erscheint, ohne dass klassifizierende Zusammenfassungen oder Kriterienauswahlverfahren stattgefunden haben. Jedoch sind genaue Kenntnisse über ihre Problembereiche und der Auswertemethodik notwendig.

Neben Luftbildern können auch Satellitenbilder als Datengrundlage herangezogen werden, jedoch nur dann, wenn zur rechten Zeit geeignete Bilder, bzw. Daten zur Verfügung stehen. Sind bereits Luftbilder vorhanden, können diese aus Luftbildarchiven beschafft werden. Ist das nicht der Fall, würden erst durch einen neuen Bildflug, geeignete Bilder entstehen. Luftbilder eignen sich gut als Kartierungsgrundlage. Sie ermöglichen eine rasche Orientierung und Grenzen können schnell und sicher bestimmt werden, z.B. Inseln und Küstenlinien. Die Auswertung dieser Daten erfolgt mittels visueller Bildinterpretation, photogrammetrischer Auswertung oder digitaler Bildauswertung. Die Feldarbeit beschränkt sich auf die Erstellung eines Photointerpretationsschlüssels. Eine Überprüfung der Bildinterpretation findet nur stichprobenartig im Gelände statt.

Satellitenbilder, die einen grösseren Massstabsbereich abdecken, sind digital und auch als photographische Produkte erhältlich, wobei man unterschiedliche Verarbeitungsstufen, bzw. Qualitätsstufen bei Satellitenbildern berücksichtigen muss.

GPS Daten

Neben den bestehenden Datensätzen, die durch Fachbehörden erhoben wurden, sind gegebenenfalls für thematische Kartierungen aktuelle Daten zum Kartenthema zu erheben. Mit einem mobilen Datenerfassungssystem können die Sach- und Geometriedaten direkt im Feld mit einer Genauigkeit von 3 bis 5 m erhoben werden. Für die Felddatenerfassung ist einerseits ein GPS Empfänger, eine feldtaugliche GIS Software und ein Notebook oder PDA notwendig. Detailinformationen zu GPS allgemein siehe unter: <http://www.kowoma.de/gps/index.htm> (Stand: 11/ 2005)

Digitalisieren und Scannen analoger Karten

Einerseits können aus bestehenden, analogen Karten, Elemente digitalisiert werden (Punkte, Linien, Flächenkonturen, Namen, etc.). So kann ein neuer digitaler Datensatz erzeugt werden. Andererseits kann durch einscannen analoger Karten ein digitales Bild mit Rasterpunkten entstehen, das einer thematischen Karte als Basiskarte hinterlegt oder als Kartierungsgrundlage benutzt werden kann. Setzt man eine Vektorisierungssoftware ein, die dieses Bild nach Farbtonunterschieden untersucht, können über diese Unterschiede, Punkte, Linien oder Flächengrenzen als Vektoren ermittelt werden. Die Vektoren lassen sich wiederum mit bestehenden Vektordatensätzen kombinieren und ergänzen.

Datengewinnung für thematische Karten II

Datengewinnung für thematische Karten II

Eigene Erhebungen

- Beobachtung
- Zählung und Kartierung
- Fragebogen und Interviews



Neben der Verwendung von Daten Dritter, können eigene Erhebungen dazu beitragen eine gänzlich neue Thematik statistisch zu untersuchen oder den Detailgrad vorhandener Daten zu vertiefen. Dies kann mittels wissenschaftlichen Beobachtung, Zählung und Kartierung oder durch Fragebögen und Interviews erfolgen.

Die Befragung ist immer dann sinnvoll, wenn zusätzliche Aussagen über menschliche Verhaltensweisen, Einstellungen und Wertungen in die Untersuchung mit einbezogen werden sollen [Hantschel, Tharun 1980, Seite 42]. Jedoch ist darauf zu achten, dass es sich um eine wissenschaftliche, nicht um eine naive Befragung handelt, die nach [Johoda Deutsch Cook 1968] folgende Kriterien erfüllen muss:

- Die Beobachtung muss einem bestimmten Forschungszweck dienen.
- Die Beobachtung muss systematisch geplant und nicht dem Zufall überlassen sein.
- Die Beobachtung muss systematisch aufgezeichnet und auf allgemeine Urteile bezogen werden, nicht aber eine Sammlung von Merkwürdigkeiten darstellen.
- Die Beobachtung muss wiederholten Prüfungen und Kontrollen hinsichtlich der Gültigkeit, Zuverlässigkeit und Genauigkeit unterworfen werden, so wie alle anderen wissenschaftlichen Beweise auch.

Mit der Zählung geht eine Typisierung der Objekte einher, die mit Raumbezug in einer Kartierung festgehalten werden. Achtung bei diesem Aussagewert: es wird nur eine in dem Moment bestehende Anzahl Objekte festgehalten. Nach [Hantschel, Tharun 1980, Seite 51] können Kartierungen in Ländern, die über unzureichende oder gänzlich fehlende Statistiken verfügen die einzige Erhebungsquelle darstellen. Jedoch kann eine Kartierung nur als Bestätigung für einen Stand dienlich sein, ausgenommen, man verwendet mehrere, zu verschiedenen Zeitpunkten durchgeführte Beobachtungen.

Fragebögen und Interviews im Rahmen eines Forschungsprojekts werden als planmässiges Vorgehen mit wissenschaftlicher Zielsetzung verstanden, bei dem die Versuchsperson durch eine Reihe gezielter Fragen oder mitgeteilter Stimuli zu verbalen Informationen veranlasst werden soll [Scheuch 1970, S.73]. Dabei gibt es 2 Möglichkeiten ein Interview zu gestalten. So kann zwischen folgenden Arten unterschieden werden [Hantschel, Tharun 1980, S.52 ff]:

- Ungelenktes, unstrukturiertes Interview, d.h. eine freie Unterhaltung mit zugrunde liegendem, sorgfältig vorbereitetem Leitfaden, der im Gespräch abgearbeitet wird
- Standardisiertes Interview, bzw. Offenes Interview, d.h. die Fragen, die der Interviewer stellt, sind vorformuliert und werden in einer gegebenen Reihenfolge abgearbeitet. So werden Ergebnisse vergleichbarer als beim unstrukturierten Interview.

Demgegenüber stehen Fragebögen, die standardisierte Fragen beinhalten und den Individuen, die in die Befragung mit einbezogen werden sollen, persönlich zugestellt werden, z.B. per Post oder neuerdings per Internet. Hier wird ein Interviewer unnötig und eine Auswertung, sofern keine offenen Fragen gestellt wurden, kann auch maschinell erfolgen.

Datengewinnung für thematische Karten III

Datengewinnung für thematische Karten III

Stichproben

- Stichprobenverfahren
- Flächenstichproben



Nicht immer wird eine gesamtheitliche Erhebung durchgeführt. Oftmals ist es ausreichend, für einen Teilbereich eine Erhebung durchzuführen. Damit diese auch repräsentativ ist, werden Stichproben durchgeführt, wobei

einzelne Einheiten aus der Gesamtmasse herausgegriffen und überprüft werden. Hierzu stehen eine ganze Reihe Verfahren zur Verfügung, die an dieser Stelle nur genannt werden sollen. Man unterscheidet bei den Stichprobenverfahren zwischen einer einfachen Zufallsstichprobe (random sampling), systematischer Stichprobe (systematic sampling), einer geschichtlichen Zufallsstichprobe (stratified sampling), der Klumpenauswahl oder mehrstufigen Auswahlverfahren. Andererseits kann über Flächenstichproben das menschliche Verhalten im Raum, d.h. räumliche Verteilungsmuster von Merkmalen, festgestellt werden. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in [Hantschel, Tharun 1980, S.61 ff].

Datenqualität

Datenqualität

Beurteilung der Datenqualität anhand der folgenden Kriterien:

- Genauigkeit
- Gebietsabdeckung
- Vollständigkeit
- Aktualität
- Richtigkeit
- Verlässlichkeit, bzw. Glaubwürdigkeit
- Gültigkeit
- Lesbarkeit, Datenformat
- Unterhalt
- Geschichte

ETH
 Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
 Swiss Federal Institute of Technology Zurich

INSTITUTE CARTOGRAPHY 19



Vor der Weiterverwendung sind Daten auf die folgenden Kriterien hin zu überprüfen [Brandenberger, Jenny, Räber, Hurni 2002-2004]:

Genauigkeit, Gebietsabdeckung, Vollständigkeit, Aktualität, Richtigkeit, Verlässlichkeit bzw. Glaubwürdigkeit, Gültigkeit, Lesbarkeit und Datenformat, Unterhalt und deren Geschichte (Quellenmaterial, Datenerhebung, Aggregation, Transformationen).

In der Literatur wird die Datenqualität auch in die folgenden 5 Teilgebiete aufgeteilt:

- Geschichte, z.B. Quellenmaterial mit zeitlicher Datierung, Datum der ausgeführten Nachführungen, bei Luftbildern: Massstab, Kamerabrennweite, Aufnahmedatum, Passpunkte und Kalibrierung
- Positionierungsgenauigkeit
- Attributierungsgenauigkeit
- Vollständigkeit
- Logische Konsistenz
- Zeitliche Information

Für spätere Formulierungen der Legende ist es auch wichtig die Spezifikationen der Datenerhebung zu kennen, z.B. Beschäftigte (alle oder nur die Vollzeitbeschäftigten).