

Städtestatistik und zentrale Datenverarbeitung

Ergebnisse einer Umfrage in ausgewählten europäischen Städten

Vorbemerkung

In den letzten Jahren ist eine wachsende Zahl von Städten dazu übergegangen, zentrale Datenverarbeitungsanlagen einzurichten; in anderen Städten wird der Einsatz derartiger Anlagen zumindest geprüft. Neben wiederkehrenden Verwaltungsarbeiten, wie zum Beispiel die Abrechnungen städtischer Versorgungsbetriebe, Besoldungsauszahlungen, Auszahlungen der Sozialdienste, Bauabrechnungen, Einwohnerkontrolle usw., werden auch statistische Arbeiten durch den zentralen Computer ausgeführt. Die städtischen statistischen Ämter sehen sich daher früher oder später mit der Frage konfrontiert, wie ihre Arbeiten auf die zentrale Datenverarbeitungsanlage überzuführen sind. In dieser Lage befindet sich auch das Statistische Amt der Stadt Zürich. Im Sommer 1968 hat die Stadt Zürich einen mittelgrossen Computer in Betrieb genommen, der die alte Anlage des Elektrizitätswerkes ersetzte. Im Steueramt, im Statistischen Amt und neuerdings auch im Stadtspital Triemli befinden sich zum Teil seit längerer Zeit Kleinanlagen im Einsatz. Die mittelgrosse Anlage soll nun auf Herbst 1971 durch eine zentrale Grossanlage ersetzt werden. Im Hinblick auf deren Installierung ist zu prüfen, auf welchen Zeitpunkt und in welcher Weise die bisher auf dem Kleincomputer des Statistischen Amtes vorgenommenen Arbeiten auf die Grossanlage übergeführt werden sollen. Im Interesse eines zweckmässigen Arbeitsablaufes sind dabei die Aufgabengebiete zwischen dem Statistischen Amt und der Zentralstelle für elektronische Datenverarbeitung (EDV) möglichst eindeutig abzugrenzen. Im Vordergrund stehen dabei Fragen der Zuständigkeit für die Durchführung der Arbeitsanalyse, Erstellen der Organisationsdossiers, Programmierung, Datenerfassung usw. Da diese technisch-organisatorischen Fragen auf verschiedene Weise gelöst werden könnten, schien es uns angebracht, uns die unter ähnlichen Voraussetzungen in anderen Städten gemachten Erfahrungen zu Nutze zu ziehen. Das Statistische Amt der Stadt Zürich hat daher gemeinsam mit dem Bureau cantonal de statistique in Genf im Winter 1968/69 bei rund 30 europäischen Grossstädten eine Umfrage über den Einsatz zentraler Datenverarbeitungsanlagen für statistische Arbeiten vorgenommen.

Zweck und Durchführung der Umfrage

Im Hinblick auf die Zürcher Verhältnisse wurden in erster Linie solche Städte angefragt, in denen die statistischen Unterlagen auf einer vom statistischen Amt örtlich und verwaltungsmässig getrennten zentralen Datenverarbeitungsanlage ausgewertet werden.

Das Statistische Amt der Stadt Zürich hat die Erhebung mit dem als Anhang beigegebenen Fragebogen in der Bundesrepublik Deutschland, in den Niederlanden, in Österreich und in der Schweiz durchgeführt. Bei der Auswahl der Städte sowie beim Versand und beim Einsammeln der Fragebogen

wurden wir dabei durch die nachgenannten Fachleute unterstützt: Professor Dr. R. Gunzert, Vorsitzender des Verbandes Deutscher Städtestatistiker, Direktor des Statistischen Amtes der Stadt Frankfurt/Main; Dr. J. Meerdink, Präsident der Vereinigung Niederländischer Städtestatistiker, Direktor des Statistischen Amtes der Stadt Amsterdam; O. Schweda, Generalsekretär des Österreichischen Städtebundes, Wien.

Die Befragung ausgewählter französischer und italienischer Städte besorgte das Bureau cantonal de statistique in Genf unter der Leitung von Direktor R. Steimer, wobei ein analoger Fragebogen in französischer Sprache verwendet wurde. Den genannten Herren wie auch allen befragten Städten danken wir bestens für ihre bereitwillige Mitarbeit und Unterstützung.

An unserer Umfrage haben sich die nachstehend genannten Städte beteiligt:

Bundesrepublik Deutschland (10 Städte)

Dortmund, Düsseldorf, Essen, Frankfurt/Main, Hannover, Köln, München, Nürnberg, Stuttgart, Wuppertal

Frankreich (6 Städte)

Bordeaux, Lyon, Montpellier, Nantes, Rouen, Toulouse

Italien (1 Stadt)

Rom

Niederlande (7 Städte)

Arnhem, Amsterdam, Eindhoven, 's-Gravenhage, Groningen, Tilburg, Utrecht

Österreich (5 Städte)

Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Linz, Wien

Schweiz (4 Städte)

Basel, Bern, Genf, Zürich

Während bei den erfassten deutschen, italienischen, niederländischen, österreichischen und schweizerischen Städten die Voraussetzungen unserer Umfrage – Vorhandensein eines kommunalen statistischen Amtes und einer verwaltungsmässig getrennten zentralen Datenverarbeitungsanlage – zutrafen, bildeten die französischen Städte einen Sonderfall. In Frankreich werden nämlich wichtige Belange der städtischen Statistik nicht durch kommunale Amtsstellen, sondern durch die 18 regionalen Direktionen des Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) wahrgenommen. Die regionalen Direktionen verfügen lediglich über konventionelle Maschinen; die statistischen Auswertungen werden auch für die Städte grösstenteils auf der zentralen Datenverarbeitungsanlage des INSEE in Paris vorgenommen, wobei Analyse, Organisation und Programmierung ebenfalls Sache der zentralen Stelle sind. Somit fehlen in den meisten französischen Städten eigentliche städtische statistische Ämter wie auch zentrale städtische Datenverarbeitungsanlagen. Die Voraussetzungen unserer Umfrage waren hier somit nicht gegeben, weshalb die Antworten der französischen Städte in den nachstehenden Umfrageresultaten nicht berücksichtigt werden konnten.

Art und Grösse der Anlagen

In der nachstehenden Übersicht sind die zentralen Datenverarbeitungsanlagen der meisten in die Umfrage einbezogenen Städte nach Grössenklassen einzeln aufgeführt. Die Unterscheidung nach grossen, mittleren und kleinen Rechenanlagen erfolgt auf Grund der Grösse des inneren Speichers in Tausend (K) Bytes entsprechend dem Vorschlag des Freiburger Instituts für Automation und Operations Research¹.

Städte	Modell der Anlage	Kernspeichergrösse in K Bytes	Externe Speicher
Grossanlagen (128 K Bytes und mehr)			
Köln ²	Siemens 4004/45	131 K	Magnetbänder, -platten, -karten
München	Siemens 4004/45	131 K	8 Magnetbandstationen
Mittlere Anlagen (16–128 K Bytes)			
Bern	IBM 360	64 K	2 314
Dortmund	IBM 1401	16 K	
Düsseldorf	IBM 360	64 K	2 314
Genf	Bull gamma 30	20 K	
Hannover	IBM 360/30	65 K	Magnetbänder, -platten
Innsbruck	IBM 360/20	16 K	Magnetbänder
Nürnberg	Siemens 4004	35 K	
Rom ³	U.S.S.	50 K	
Stuttgart	IBM 360/30	65 K	
Tilburg	IBM 360/20	16 K	
Wien ⁴	Bull-GE-425	65 K	8 Magnetbandstationen
Wuppertal	Siemens 4004/35	65 K	4 Magnetbandstationen, 2 Platten-, 1 Kartenspeicher
Zürich ⁵	Bull-GE-427	32 K	
Kleinanlagen (unter 16 K Bytes)			
Basel	IBM 1131–2B	8 K	
Essen	IBM 1401	4 K	
Klagenfurt	IBM 360/20 BC 1	12 K	
Linz	IBM 1440	8 K	
Stuttgart	IBM 1401	4 K	

Die Mehrzahl der befragten Städte werten die Statistiken in einer zentralen, der Stadt gehörenden Anlage aus. Eine Ausnahme bildet die Auswertung durch Universitätsinstitute und durch private Servicestellen. Dieses in zwei Städten eingeschlagene Vorgehen wird jedoch als Übergangslösung bis zum endgültigen Entscheid über die Einrichtung einer zentralen städtischen Anlage oder einer Gemeinschaftsanlage von Stadt und Universität bezeichnet.

¹ Bestand an elektronischen Datenverarbeitungsgeräten in der Schweiz 1969/1970, Institut für Automation und Operations Research der Universität Freiburg/Schweiz

² Köln verfügt ausserdem noch über eine UCT-Remington-Anlage (50 K Bytes) und eine 1004 Remington-Anlage (1 K Bytes)

³ Rom verfügt ausserdem noch über eine Univac-1050-Anlage mit 6 Magnetbandstationen

⁴ Wien verfügt ausserdem noch über eine Anlage IBM 360/25 (48 K, 2 Bandstationen und 3 Plattenspeicher). Ein Ausbau ist vorgesehen

⁵ Nach Mitte 1971 wird die Stadt Zürich über eine zentrale Grossanlage GE-615 verfügen

Infolge der unsystematischen Auswahl der angefragten Städte dürfen aus den Angaben über die eingesetzten Fabrikate keine Schlüsse in bezug auf die allgemeine Verbreitung dieses oder jenes Maschinentyps gezogen werden. Der Ausbaugrad und damit die Leistungsfähigkeit der Anlagen variieren beträchtlich. Die Mehrzahl der befragten Städte verwendet Anlagen mittlerer Grösse (Kernspeichergösse 16–128 K Bytes). Verschiedene Städte, darunter auch Zürich, fassen jedoch einen Ausbau ihrer zentralen Datenverarbeitungsanlage ins Auge.

Zusammenarbeit zwischen Statistischem Amt und zentraler EDV-Anlage

Die Fragen nach der Aufgabenverteilung zwischen Statistischem Amt und der zentralen EDV-Anlage bildet den Kernpunkt unserer Enquête. Der Fragebogen enthält acht Fragen, die sich auf folgende Teilaspekte der Zusammenarbeit und der Zuständigkeit beziehen:

1. Analyse
2. Organisation
3. Programmierung
4. Datenerfassung
5. Lochkartentransporte
6. Terminfragen
7. Prioritäten bei der Auswertung
8. Diskretionspflicht

Analyse

Die Beschreibung der Erhebungsgrundlagen und das Erstellen der Auswertungstabellen ist in allen befragten Städten Sache der fachlich kompetenten statistischen Ämter. Für diese Arbeiten sind keine besonderen Kenntnisse in Datenverarbeitung notwendig. In einigen Städten wird indessen das Statistische Amt schon bei der Analyse durch die Stelle für zentrale Datenverarbeitung unterstützt.

Organisation

Die in der allgemeinen Analyse und im Tabellenauswertungsprogramm enthaltenen Grundlagen werden in einem Organisationsdossier zu einer generellen Programmbeschreibung umgearbeitet. Für diese Aufgabe sind neben Kenntnissen des betreffenden Fachgebietes auch grundlegende Kenntnisse der Datenverarbeitung erforderlich. Das Organisationsdossier wird in 12 Städten im statistischen Amt und in 8 Städten gemeinsam vom statistischen Amt und der zentralen Datenverarbeitung zusammengestellt. In 5 Städten ist hierfür allein die zentrale Datenverarbeitung zuständig. In 2 holländischen Städten werden die Organisationsarbeiten durch ein Universitätsinstitut bzw. durch ein privates Rechenzentrum durchgeführt. Das Zusammenstellen des Organisationsdossiers ist somit nicht einheitlich geregelt; diese Aufgabe wird indessen am häufigsten vom statistischen Amt allein oder von diesem und der zentralen Datenverarbeitung gemeinsam vorgenommen. Sofern das statistische Amt diese Aufgabe durchführt, müssen seine Mitarbeiter entsprechende Kenntnisse in der Datenverarbeitung besitzen.

Programmierung

Das Programmieren, also die Umwandlung des Programmbeschriebs in die Maschinensprache, erfolgt in 16 Städten durch die zentrale Datenverarbeitung, die über die ausgebildeten Fachleute verfügt. In 2 Städten werden die Programmierungsarbeiten gemeinsam vom statistischen Amt und der zentralen Datenverarbeitung besorgt, und in 5 Städten beschäftigt das statistische Amt eigene Programmierergruppen. 4 Städte haben die Programmierungsarbeiten Universitätsinstituten oder privaten Servicebüros übertragen. Die Programmierungsarbeiten werden somit überwiegend durch die zentrale Datenverarbeitung durchgeführt.

Datenerfassung

Die Datenerfassung, d.h. die Übertragung der Merkmale von den statistischen Belegen auf Lochkarten bzw. Magnetbänder oder Platten, erfolgt in 8 Städten durch das statistische Amt, in 11 Städten durch die zentrale Datenverarbeitungsanlage und in 5 Städten gemeinsam durch beide Stellen. In 1 deutschen Stadt und in 2 holländischen Städten, in denen die Datenverarbeitung durch Universitätsinstitute oder private Organisationen erfolgt, wird auch die Datenerfassung durch diese Stellen besorgt.

Die Datenerfassung erfolgt somit in der Mehrzahl der befragten Städte durch die zentrale Datenverarbeitung allein oder in Zusammenarbeit mit dem statistischen Amt; indessen ist für diese Arbeiten auch in vielen Fällen das statistische Amt allein zuständig.

Lochkartentransport

Wenn die Lochkarten durch das statistische Amt erstellt werden, die Auswertung aber in einer räumlich getrennten zentralen Datenverarbeitungsanlage erfolgt, so muss der Transport der gestanzten Lochkarten organisiert werden. In 13 Städten, also in der Hälfte aller 27 berücksichtigten Städte, ist das statistische Amt selber für den Lochkartentransport zur zentralen Datenverarbeitungsanlage verantwortlich. In 4 Städten wird der Lochkartentransport vom statistischen Amt und der zentralen Datenverarbeitungsanlage gemeinsam betreut. In je 5 Städten besorgen die zentrale Datenverarbeitung oder eine andere Stelle den Lochkartentransport.

Termine

Soweit aus den eingetroffenen Antworten geschlossen werden kann, sind für die Einhaltung der Termine entweder die Stellen für zentrale Datenverarbeitung allein oder dann gemeinsam mit den statistischen Ämtern verantwortlich.

Prioritätsordnung

Auf die Frage, welche Stelle bei starker Beanspruchung der zentralen Anlage über die Reihenfolge der Auswertungsarbeiten entscheide, haben 8 Städte die zentrale Datenverarbeitung und 11 Städte diese gemeinsam mit dem statistischen Amt als zuständig bezeichnet. In einigen deutschen Städten entscheidet eine übergeordnete Verwaltungsstelle über die Prioritäten.

Diskretionspflicht

Als Abschluss der Enquête wurde nach den Vorkahrungen gefragt, die eine vertrauliche Behandlung der statistischen Daten (Einzelfälle) gewährleisten sollten. Die meisten Städte verweisen auf die amtliche Verschwiegenheitspflicht aller Mitarbeiter, die aus den statistischen Unterlagen Kenntnis von Einzelfällen erhalten. In einigen Städten wird eine zusätzliche Sicherung gegen die missbräuchliche Verwendung individueller Daten eingebaut, indem nur anonyme Lochkarten verwendet werden, in denen keine Namen und Adressen eingestanz sind. Als weitere Sicherheitsmassnahme wird ferner die Verwahrung der Lochkarten und übrigen Datenträger ausschliesslich im statistischen Amt erwähnt. Dagegen finden sich in den Antworten keine Hinweise auf die Verwendung besonderer Codenummern in der zentralen Anlage, die den Zugang zu vertraulichen Unterlagen nur einem begrenzten Personenkreis gestatten.

Erfahrungen des Statistikers mit der zentralen Datenverarbeitung

Soweit sich die statistischen Ämter über ihre Erfahrungen mit der zentralen Datenverarbeitung äusserten, zeigt sich durchweg eine positive Beurteilung. Der Einsatz einer leistungsfähigen zentralen Anlage erlaubt umfassendere Auswertungen, und die Ergebnisse stehen bei umsichtiger Planung des Arbeitsablaufs rascher zur Verfügung als bei der Verwendung konventioneller Maschinen.

Als nachteilig empfindet der Statistiker:

die sachliche und terminliche Abhängigkeit von der seinem Einfluss weitgehend entzogenen zentralen Datenverarbeitungsanlage;

die Tatsache, dass statistische Auswertungen in der zentralen Anlage hin und wieder als Füllarbeit betrachtet werden, die gegenüber anderen Aufgaben zurückgestellt wird;

die Notwendigkeit, schon zu Beginn ein möglichst vollständiges Auswertungsprogramm auszuarbeiten, ohne dass vorher die Hauptergebnisse bekannt sind;

die relativ grossen Umtriebe und Kosten, wenn nur einmal durchgeführte Sondererhebungen auf der zentralen Anlage ausgewertet werden.

Schlussbemerkungen

Die Ergebnisse unserer Umfrage über städtische Statistik und zentrale Datenverarbeitung bleiben notgedrungen lückenhaft. War schon die Auswahl der Städte durch unterschiedliche Bereitschaft zur Mitarbeit beeinflusst, so mussten auch die Fragen sehr allgemein gehalten werden. Gerade bei organisatorischen Fragen von der Art der gestellten sind aber viele Zwischenstufen der Zusammenarbeit möglich, die sich durch eine notgedrungene schematische Erhebung nicht in allen Einzelheiten erfassen lassen.

Indessen bieten auch diese begrenzten Ergebnisse für die Stadt Zürich wertvolle Hinweise darüber, wie die organisatorischen Fragen bei der Über-

führung statistischer Arbeiten auf die zentrale Datenverarbeitung rationell gelöst werden können und wie weiter vorzugehen ist. Es wäre wünschbar, wenn einige der behandelten Probleme durch vertiefte Abklärungen noch besser durchleuchtet werden könnten. Wenn die gewonnenen Einsichten auch für andere Städte von Nutzen sind, hat sich die Mühe für alle Beteiligten gelohnt.

Dr. U. Zwingli

Fragebogen

Umfrage über den Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen für die städtische Statistik

Es wird vorausgesetzt, dass das Material des statistischen Amtes auf einer örtlich und verwaltungsmässig getrennten zentralen Datenverarbeitungsanlage ausgewertet wird. In diesem Falle ist es wichtig, wie die Arbeiten verteilt und die Verantwortlichkeiten abgegrenzt werden. Ihre Antworten sollen dazu beitragen, aus den Erfahrungen in anderen Städten zu lernen und für Zürich eine optimale Lösung zu gewährleisten. Für Ihre Mühe danken wir Ihnen verbindlich.

Statistisches Amt der Stadt Zürich

Der Vorsteher: Dr. U. Zwingli

Betrifft das Statistische Amt der Stadt

1. Analyse

Welche Stelle beschreibt die Erhebungsgrundlagen (Analyse) und stellt die Auswertungstabellen zusammen?

Statistisches Amt* – Zentrale für Datenverarbeitung* – Computerfirma* – Private Servicefirma* –
oder

2. Organisation

Welche Stelle ist zuständig für die Erstellung des Organisationsdossiers (Programmbeschreibung)?

Statistisches Amt* – Zentrale für Datenverarbeitung* – Computerfirma* – Private Servicefirma* –
oder

3. Programmierung

Welche Stelle besorgt die Programmierungsarbeiten einschliesslich der Testläufe?

Statistisches Amt* – Zentrale für Datenverarbeitung* – Computerfirma* – Private Servicefirma* –
oder

4. Erstellen der Belege (Datenerfassung)

Welche Stelle erstellt die Lochkarten und allfällige andere Belege für die maschinelle Bearbeitung?

Statistisches Amt* – Zentrale für Datenverarbeitung* – Computerfirma* – Private Servicefirma* –
oder

5. Lochkartentransport

Welche Stelle ist verantwortlich für den Lochkartentransport vom Statistischen Amt zur zentralen Datenverarbeitung?

Statistisches Amt* – Zentrale für Datenverarbeitung* – Computerfirma* – Private Servicefirma* –
oder

6. Termine

Welche Stelle ist verantwortlich für die Einhaltung der Termine?

Statistisches Amt* – Zentrale für Datenverarbeitung* – Computerfirma* – Private Servicefirma* –
oder

7. Prioritätsordnung

Wer entscheidet über die Reihenfolge der Auswertungsarbeiten bei starker Beanspruchung der zentralen Anlage?

Statistisches Amt* – Zentrale für Datenverarbeitung* – Computerfirma* – Private Servicefirma* –
oder

8. Diskretionspflicht

Welche Vorkehrungen sind getroffen, um die vertrauliche Behandlung der statistischen Daten (Einzelfälle) zu gewährleisten?

9. Maschinelle Ausrüstung und Verarbeitungsart

Welcher Maschinentyp steht für die Bearbeitung statistischer Unterlagen zur Verfügung?

Modell:

Kernspeichergrösse:

Externe Speicher:

Werden die statistischen Arbeiten dezentralisiert durchgeführt (Satellitenanschluss)?

Ja* – nein*

Wenn Ja, haben Sie die Möglichkeit, mathematisch-statistische Berechnungen über eine Terminalstation durchzuführen?

Ja* – nein*

10. Bemerkungen

Wie sind Ihre Erfahrungen mit der zentralen Datenverarbeitung, insbesondere aus dem Blickpunkt des statistischen Amtes gesehen?

Ort und Datum:

Unterschrift:

*Bitte Zutreffendes unterstreichen