

Paper-ID: VGI_199008



Die “Mehrzweckstadtkarte“ der Stadt Wien

Peter Belada ¹

¹ *Projektkoordination MZK, MA41-Stadtvermessung, 1082 Wien, Rathausstraße 14-16*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie **78** (3), S. 106–123

1990

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Belada_VGI_199008,  
  Title = {Die ‘‘Mehrzweckstadtkarte‘‘ der Stadt Wien},  
  Author = {Belada, Peter},  
  Journal = {{\0}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen und  
    Photogrammetrie},  
  Pages = {106--123},  
  Number = {3},  
  Year = {1990},  
  Volume = {78}  
}
```



- Bartelme, N.* (1988): GIS - Technologie: Geoinformationssysteme, Landinformationssysteme und ihre Grundlagen. Springer-Verlag Berlin, 1988.
- BIK* (1989): Bundes-Ingenieurkammer - Bundeseinheitliche Richtlinien für das Erstellen und Fortführen eines Kommunalen Informationssystems. BIK-Verlags-Ges.m.b.H., Wien, 1989.
- Cummerwie, H. G., Lucht, H.* (1988): Kommunale Informationssysteme brauchen einheitlichen Raumbezug. Der Städtetag 8/1988, S. 538-543.
- DVW* (1990): Deutscher Verein für Vermessungswesen - Arbeitskreis 6 "Ingenieurvermessung" - Digitale Leitungsdokumentation: Beiträge und konzeptionelle Vorstellungen des Vermessungswesens. Redaktion: Univ. Prof. Dr.-Ing. Bodo Schrader. ZfV, Sonderheft 24, Juni 1990.
- Höllriegl, H. P.* (1989): Buchbesprechung von (Bartelme 88). ÖZ 3/1989, S. 149-150.
- von Klitzing, F.* (1978): Raumbezug für kommunale Planung und Statistik - GEOCODE. Vermessungswesen und Raumordnung 7/1978, S. 346-366.
- von Klitzing, F.* (1981): GEOCODE - Verbreitung, Anwendung, Weiterentwicklung. Vermessungswesen und Raumordnung 5/1981, S. 238-251.
- MERKIS* (1988): Maßstabsorientierte Einheitliche Raumbezugsbasis für Kommunale Informationssysteme (MERKIS). Deutscher Städtetag, Beiträge zur Stadtentwicklung und zum Umweltschutz, Reihe E, Heft 15, 1988.
- TLGBL* (1989): Tiroler Landesgesetzblatt Nr. 11/1989 (Wiederverlautbarung der Tiroler Bauordnung).
- Schilcher, M.* (Hrsg.) (1985): CAD-Kartographie. Anwendungen in der Praxis. Versch. Autoren, H. Wichmann-Verlag Karlsruhe, 1985.
- Schilcher, M., Fritsch, D.* (Hrsg.) (1989): GEO-INFORMATION-SYSTEME. Anwendungen - Neue Entwicklungen. Versch. Autoren, H. Wichmann-Verlag Karlsruhe, 1989.
- UDMS* (1989): Urban Data Management Symposium; Beiträge zum 13. Symposium in Lissabon, 29. Mai - 2. Juni 1989.
- Wieser, E.* (1990): Bedarfsanalyse für ein kommunales Informationssystem. ZfV 3/1990, S. 112-123.

Die "Mehrzweckstadtkarte" der Stadt Wien

von *Peter Belada*, Wien

Zusammenfassung

Die Mehrzweckstadtkarte von Wien bildet in ihrer ersten Ausbaustufe ein einfaches Informationssystem, in dem geometrische Lageinformationen, die aus der Erfassung von terrestrischen Vermessungen oder Luftbildauswertungen abgeleitet werden, mit Sachinformationen verknüpft werden. Diese Sachinformationen sind ebenfalls in den beiden Erfassungsquellen entstanden, oder wurden aus bereits existierenden Datenbeständen entnommen.

Mit dem Aufbau einer Mehrzweckstadtkarte soll zugleich ein digitaler Leitungskataster und ein kommunales Informationssystem für Wien entstehen.

Summary

The multipurpose digital city map of Vienna in its first stage is a basic information system where geographic data from tacheometric or photogrammetric measurements are combined with alphanumeric data. These alphanumeric data were either taken from already existing data files or from the above mentioned sources of tacheometric and photogrammetric measurements.

The multipurpose digital city map aims at setting up a utility cadastre as well as an urban information system for Vienna.

1. Einleitung

Seit rund 3 Jahrzehnten kann die Stadt Wien auf eine eigene Stadtkarte zurückgreifen, davor wurden Ableitungen der Katastralmappe im Maßstab 1:2500 verwendet. Erst vor etwa 30 Jahren wurde in der MA 41-Stadtvermessung ein Luftbildauswertegerät angeschafft, mit dem photogrammetrische Auswertungen der Situationsdarstellung zur Erstellung der Stadtkarte vorgenommen wurden. Dadurch konnte die Führung der Stadtkarte unabhängig von den Stellen des Bundes und den unterschiedlichen Anforderungen einer Katastralmappe bzw. einer Stadtkarte gemacht werden.

Dieses "klassische" Stadtkartenwerk der Stadt Wien wurde für eine Ausgabe 1:2000 ausgewertet und anschließend kartographisch überarbeitet und schließlich gedruckt. Bis das Kartenwerk in allen Bereichen zum ersten Mal vollständig vorlag, verging ein Zeitraum von 10 bis 12 Jahren. Es wurde in getrennten Folien geführt, sodaß die Situation, die Beschriftung, ein Hauston, Höhenschichtlinien, die Zusammenführung der Bebauungsvorschriften aus den Plandokumenten, usw. im Sinne der Reprotechnik für unterschiedliche Mehrfarbenausgaben zur Verfügung standen.

Die "Stadtkarte Wien 1:2000" hat sich in den darauffolgenden Jahren als wichtige Basis für die Planung und Verwaltung herausgestellt.

Zur Fortführung dieses Stadtkartenwerkes wurden Gesamtbefliegungen des Stadtgebietes in dreijährigen Abständen vorgenommen, nach denen auf den mittlerweile zwei Luftbildauswertegeräten die Veränderungen in der Natur im Bildmaterial identifiziert und blockweise nachgeführt wurden.

Ende der 70er Jahre war die computergestützte graphische Datenverarbeitung so weit fortgeschritten, daß die ersten Überlegungen angestellt wurden, digitale Stadtkarten für Wien auszuarbeiten. Die ersten Versuche eine "Computerstadtkarte" zu gewinnen, bestanden darin, in der MA 41 hergestellte Originale der Stadtkarte zu digitalisieren und diese Daten einer automatischen Zeichenanlage zuzuführen.

Die bei dieser Vorgangsweise sich addierenden Ungenauigkeiten, die sich aus Erstauswertung, Auszeichnung, Einpassung und blockweiser Nachführung, Auszeichnung, Digitalisierung und Nachbearbeitung ergeben haben, und die Überlegung, daß für die moderne Stadtplanung und -verwaltung der Maßstab 1:2000 für dichtbebaute Stadtbereiche nicht mehr ausreichen wird, führten schließlich dazu, daß nach anderen Wegen gesucht wurde.

2. Grundkonzept der Mehrzweckstadtkarte

Die zu diesem Thema begonnenen Gespräche führten schließlich dazu, daß 1982 konkrete Maßnahmen zum Aufbau einer neuen digitalen Stadtkarte gesetzt wurden.

Ausgangspunkt der 1982 präsentierten Grundkonzeption war die Überlegung, daß für Wien gleichzeitig ein digitales Stadtkartenwerk mit allen in klassischen Stadtkarten existierenden Inhalten, ein digitaler Leitungskataster und ein geometrisch/geographisches Informationssystem zur Unterstützung von planenden und verwaltenden Aufgaben (wie z. B. der Koordinierung der Maßnahmen im Straßenbereich) benötigt werden.

2.1 Digitale Stadtkarte

Die digitale Stadtkarte von Wien sollte vorerst als Ersatz der "klassischen Karte 1:2000" dienen und die Vorteile der digitalen Karten (z. B. gleichzeitige Fortführung in allen Maßstäben bei entsprechender EDV-Unterstützung) mit der Notwendigkeit, einen größeren Maßstab der Standardkarte einzuführen, verbinden.

Der Detailreichtum der Stadt im dichtverbauten Bereich auf der einen Seite und das wachsende Interesse an den Grünbereichen der Stadt Wien und deren Gestaltung auf

der anderen Seite führten dazu, daß der Maßstab 1:1000 in Zukunft die Basis des Kartenwerkes bilden wird. Der Maßstab 1:2000 wird weiterhin für großräumigere Überlegungen eine wichtige Rolle beibehalten.

2.2 Digitaler Leitungskataster

In den Straßen Wiens befinden sich Einbauten folgender öffentlicher Leitungsträger: Wr. Stadtwerke-Gaswerke, Wr. Stadtwerke-E-Werke, Wr. Stadtwerke-Verkehrsbetriebe, MA 30-Kanalisation, MA 31-Wasserwerk, MA 33-Öffentliche Beleuchtung, MA 34-Elektro-, Gas- und Wasseranlagen für städt. Objekte, MA 38-U-Bahnbau, MA 46-Verkehrsorganisation, MA 68-Feuerwehr, Fernheizwärme, Post- und Telegrafenam, ÖBB (Versorgungsleitungen), Telekabel und ÖMV.

Jede dieser Einbautendienststellen führt ein eigenes Planwerk, in dem nur die eigenen Einbauten nach Maßgabe des Bedarfes der jeweiligen Dienststelle maßstäblich oder skizzenhaft mit Einmaßen versehen eingetragen wurden.

Zusammenfassende Darstellungen waren im Bedarfsfall mit großem Erhebungs- und Interpretationsaufwand möglich.

Seitens der Stadtbaudirektion wurde daher die Notwendigkeit erkannt, einen zentralen, digitalen Leitungskataster von Wien zu errichten. Dazu allerdings ist eine entsprechende geometrische Grundlage Voraussetzung.

Diese Basis sollte die Mehrzweckstadtkarte darstellen: eine Luftbildauswertung ergänzt durch Vermessungen in der Straße, um den geforderten Maßstab 1:200 gerecht werden zu können. Über Vermessungen der neu verlegten Einbauten und über Digitalisierung oder Rekonstruktion der Lage der bestehenden Einbauten aus vorhandenen Planunterlagen wird das digitale Einbautenwerk dezentral bei der jeweiligen Einbautendienststelle erstellt.

2.3 Informationssystem

Waren zwar 1982 Begriffe wie GIS, KIS, LIS und dergleichen noch nicht so üblich, so wurde in der Vorlage zum Gemeinderat doch schon davon gesprochen, daß für die Planung und Verwaltung der Stadt ein umfassendes digitales Informationssystem auf Grundlage eines digitalen Plan- und Kartenwerkes benötigt wird.

Vereinzelte statistische Erhebungen wurden bereits damals unter Raumbezug in kleineren Datenbanken gespeichert. Diesen Raumbezug bildete ein adreßbezogenes System, das "Räumliche Bezugssystem Wien" (RBW), das eine Untergliederung des Stadtgebietes in Straßenbereiche und Blöcke vorsieht. Die Verschneidungen der Straßenachsen bilden "Knoten", der Straßenbereich wird durch Fronten begrenzt. Die einzelnen Straßenabschnitte sind zwischen den Knoten und den bandhaften Begrenzungen links und rechts der Straßenachse definiert. Die Fronten bilden zugleich die Umgrenzungen der Blöcke. Sämtliche Elemente dieses RBW sind koordiniert und vercodet. Da sämtliche Knoten mit aus der Stadtkarte digitalisierten Koordinaten versehen sind, kann mittelbar allen Informationen des RBW ein koordinativer Bezug zugeordnet werden.

Wien benützt rund 25.000 "echte" Straßenabschnitte, die durch geplante oder gewidmete Straßenabschnitte, die ebenfalls Eingang in das RBW finden, ergänzt werden.

Die weitgehende Verwendung dieses RBW innerhalb der Stadtverwaltung hat dazu geführt, daß auch in der Mehrzweckstadtkarte dieses Bezugssystem mitverwendet werden sollte.

2.4 Voraussetzungen

Als technische Voraussetzung für die Erstellung der Mehrzweckstadtkarte kann die Einführung der automatischen Tachymetrie und der analytischen Auswertegeräte sowie die rasante Entwicklung auf dem Computersektor angeführt werden.

Leistungen, die Grenzen sprengen



4700

GRAMM

Befreien Sie sich von Ballast

Stative, Prismenstäbe, Reflektoren, Übersichtsplan, Vermessungsunterlagen...

Das alles zusammen wiegt schon schwer. Ist da wenigstens Ihr Tachymeter leicht?

Wenn Sie beim Kauf eines elektronischen Tachymeters Wert auf ein geringes Gewicht legen, dann führt an den Elta der Baureihe E von Carl Zeiss kein Weg vorbei. Carl Zeiss bietet die weltweit leichtesten elektronischen

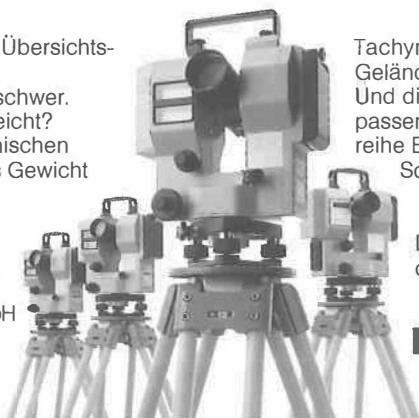
Tachymeter. Selbst in schwierigem Gelände sind sie leicht zu transportieren. Und die integrierte Stromversorgung – passend für alle Instrumente der Baureihe E – reicht einen ganzen Tag lang.

So befreit ein elektronisches Tachymeter Elta von Carl Zeiss Sie von Ballast.

Damit Sie möglichst rasch den Meßerfolg erzielen...



Zeiss Österreich GmbH
Rooseveltplatz 2
1096 Wien
Tel. 0222-423601
FAX 0222-434424



BAU-REIHE E
Zukunftsweisende
Elektronik im
Vermessungswesen

Geringes Gewicht

Schlankes Hochleistungsfernrohr
3 großflächige Bedientasten

Praxisgerechte Anwenderprogramme
Übersichtliche Vierfach-LC-Displays

Innerhalb der Stadtbaudirektion wurde 1982 eine Leitstelle eingerichtet, die für die Koordinierung der fachübergreifenden Arbeiten zu sorgen hatte.

Im Sommer 1982 wurde eine Ausschreibung vorgenommen, die die Erhebungen der Vermessungsdaten und der Sachdaten für das Grundinformationssystem Straße und Verkehr umfaßte, wobei vor allem auf einen möglichst geringen Kostenaufwand zu achten war.

Nach der damaligen Konzeption sollte die Luftbildauswertung die Hauptlast der Informationsbeschaffung tragen, über die Vermessungen des Straßenbereiches sollten vor allem die Frontlinien, Profile quer über die Straße, Informationen über die Straßenbeläge und weitere Details des Straßennamens erfaßt werden.

Allein in dieser Version hätten bereits über 1,2 Mio Punkte für den Stadtbereich von Wien vermessen werden müssen. Außerdem wurde aus Kostengründen vorgegeben, daß in der Natur lediglich mit Zwei-Mann-Partien zu vermessen ist und keine Feldskizzen zu führen wären. Die Vermessungspartien in der Natur sollten mit Sprechfunkgeräten ausgestattet werden, wodurch die sachliche Identifikation des aufgenommenen Punktes über Funk dem Techniker am Gerät codiert mitgeteilt wird.

Das Rechenzentrum der Stadt Wien hat die Aufgabe übernommen, sämtliche automatisierbare Kontrollen der Aufnahmeergebnisse vorzunehmen.

3. Beginn und Weiterführung des Projektes

Da die Anforderungen einzelner Nutzer an das Planwerk 1:200 sukzessive anstiegen, mußte nach ersten Testarbeiten festgestellt werden, daß zum einem das Codesystem auszuweiten war, zum anderen eine Verdichtung der aufzunehmenden Punkte vorzusehen war.

Gleichzeitig wurden verstärkt Differenzierungen in den Inhalten im Codesystem verankert, sodaß vermehrt Automatismen bei den logischen Prüfungen der Daten und den Auszeichnungen wirksam werden konnten.

Die ursprüngliche Beauftragungssituation hat vorgesehen, daß von Auftragnehmern nur die Rohdaten der Straßenaufnahme zu liefern waren.

Danach waren alle logischen Prüfungen vom Auftraggeber vorzunehmen. Die darauffolgenden Korrekturläufe führten zu Verzögerungen im Arbeitsfortschritt.

Es waren daher wesentliche Veränderungen im Beauftragungsbereich vorzunehmen. Dem Auftragnehmer wurde neben der Vermessung die gesamte graphische Bearbeitung einschließlich der Datenprüfung übertragen. Von der Stadt Wien wird im Zuge der Begehung ein Naturvergleich vorgenommen, der sozusagen die Abnahme der visualisierten Daten darstellt. Daraus anfallende Korrekturen übernimmt wiederum der Auftragnehmer.

Weiters war im Arbeitsablauf die ursprünglich vorgesehene zeitliche Verknüpfung zwischen Luftbildauswertung und terrestrischer Messung zu lösen, um die Ergebnisse der Luftbildauswertung noch vor Vorliegen der terrestrischen Messungen einer Nutzung zuführen zu können. Diese flächendeckenden Luftbildauswertungen werden als "Provisorische Mehrzweckkarte" herausgegeben.

Daneben werden zeilenmäßig oder projektsbezogen terrestrische Vermessungen vorgenommen, vorzugsweise in Bereichen, wo die Luftbildauswertung bereits vorliegt. Das ist allerdings nicht Voraussetzung, da die Ebene für die Darstellungen im Maßstab 1:200 oder 1:500 nicht prinzipiell mit Luftbildinhalten unterlegt sein muß.

Werden Planinhalte mit vorhandenen Luftbildinhalten zur besseren Information ergänzt, können diese in Grautönen aufgerastert dargestellt werden. Damit wird der Nutzer darauf hingewiesen, daß die helleren Inhalte auf den Plandarstellungen andere Genauigkeitswerte besitzen.

3.1 Datenbeschaffung und -bearbeitung

Wie oben bereits erwähnt, gibt es im wesentlichen folgende voneinander getrennte Arbeitsbereiche:

1. Luftbildauswertung
2. Vermessung
3. Graphische Bearbeitungen
4. Thematische Bearbeitungen

3.1.1 Luftbildauswertung

Die digitalen Luftbildauswertungen zur Mehrzweckkarte werden nahezu ausschließlich von der Stadtvermessung selbst vorgenommen. Wenn vereinzelt Vergaben von digitalen Luftbildauswertungen seitens der Stadtvermessung vorgenommen werden, so sind das im Regelfall projektsbezogene Arbeiten, die auf die Erfordernisse der Mehrzweckkarte abgestimmt werden.

Die MA 41 besitzt zwei analytische Auswertegeräte der Fa. KERN und zwei analoge Auswertegeräte der Fa. WILD, die mittlerweile für analytische Auswertungen nachgerüstet wurden.

3.1.2 Vermessung

Die terrestrische Vermessung zur Mehrzweckkarte wird entsprechend der 1982 durchgeführten Ausschreibung vorwiegend vergeben. Wie in den bisherigen Ausführungen bereits beschrieben, sind in der Ausschreibung Vorgaben über die Vorgangsweise und Aufnahmetechnik vorgelegt worden, die in erster Linie aus dem Gesichtspunkt der Kostenersparnis entstanden sind.

Wie sich bereits in den Ausführungen der Aufnahme richtlinien niederschlägt, sind Verallgemeinerungen in der Aufnahme vorzunehmen, wobei Mauervorsprünge unter 5 cm nicht zu berücksichtigen sind.

Die Auftragnehmer sind verpflichtet, die Detailpunkte in ihrer Lage und Höhe mit einer Nachbarschaftsgenauigkeit von ± 2 cm zu liefern. Einzelne Punkte, bei denen diese Genauigkeit nicht eingehalten werden kann, werden besonders gekennzeichnet, sodaß sie zwar zur Linienführung herangezogen werden können, jedoch ihre schlechtere Genauigkeit in der Plandarstellung zum Ausdruck kommt.

Für den Leitungskataster liegen die Genauigkeitsanforderungen laut Aussage der Leitungsbetreiber bei etwa ± 5 cm. Diese Darstellungsgenauigkeit wird im Regelfall von den Leitungsbetreibern auch nur für jene in der Natur gut erkennbaren Punkte benötigt, die im Gebrechensfall zur Ableitung von Bemaßungen herangezogen werden.

Bei der Verwendung als Projektunterlage kann die Mehrzweckkarte dort gute Dienste leisten, wo ein geringer Detaillierungsgrad und durchschnittliche Genauigkeiten ausreichen. Es hat sich gezeigt, daß generelle Planungen gut mit diesen Unterlagen auskommen, Detailplanungen aber mehr oder weniger zusätzliche Vermessungen benötigen.

Weiters kann die Mehrzweckkarte im Maßstab 1:200 Anhaltspunkte für Grenz- und Teilungsvermessungen liefern, da die Aufnahmen an das staatliche Festpunktnetz angeschlossen sind.

Zum Arbeitsbereich der terrestrischen Vermessung wird im allgemeinen auch die "Begehung" (Naturvergleich) gezählt, wo mit Plänen im Maßstab 1:200 ein visueller Vergleich der Planunterlage mit dem Naturstand vorgenommen wird. Mittels Einmessungen werden kleinere Veränderungen in der Natur seit dem Vermessungsstand und fehlerhafte Auszeichnungen im Plan eingetragen. Zur Behebung größerer Fehler wird der Auftragnehmer herangezogen. Somit stellt dieser Naturvergleich auch die Basis für die Abnahme der Leistungen der Auftragnehmer dar.

3.1.3 Graphische Bearbeitungen

Graphische Bearbeitungen kommen sowohl im Bereich der Luftbilddaten wie im Bereich der terrestrischen Daten vor. Die graphische Bearbeitung der terrestrischen Daten erfolgt nach dem Naturvergleich - vor allem bei den Auftragnehmern.

Im Regelfall handelt es sich dabei um Berichtigungen oder Ergänzungen gemäß den Ergebnissen des Naturvergleiches. Eine analoge Vorgangsweise wird bei den von der Stadtvermessung erstmalig vermessenen Gebieten gewählt, wobei die grafische Bearbeitung in diesem Fall auch die Stadtvermessung vornimmt. Im Reambulierungsfall erfolgt die Zusammenführung der "alten mit den "neuen" Daten ebenfalls auf den Grafikarbeitsplätzen der Stadtvermessung.

Wenn diese Maßnahmen auch dazu geführt haben, daß es zu beträchtlichen Einsparungen im Zeitablauf gekommen ist, existiert doch noch ein kompliziertes Netzwerk an Arbeitsschritten, in dem das Einhalten von Arbeitsfolgen in einigen Fällen unbedingt notwendig ist.

So ist zum Beispiel die Auftragsverfolgung in der Vergabe automatisiert, sodaß die Überprüfung der Vollständigkeit einer Datenlieferung mit Computerunterstützung möglich ist. Dazu bedarf es einerseits der logischen Definition eines Auftrages (der im Regelfall mit einem Vielfachen an Stadtkartenblättern 1:1000 identisch ist) in RBW-Abschnitten. Diese werden dann nach Lieferung auf Vollständigkeit in der Anzahl und auf die wichtigsten logischen Kriterien (Vorhandensein bestimmter Linien, Zulässigkeit von Codes und logischen Ebenen, Identität von "identen Punkten", etc.) geprüft.

An dieser kurzen Darstellung läßt sich aber bereits ersehen, daß bei einer flächenmäßigen Erfassung die Abfolge der beauftragten Stadtkartenblätter logische Bedeutung besitzt und im Arbeitsablauf beachtet werden muß.

Dem Wunsch der Nutzer entsprechend, war für die digitale Ausgabe der Karte 1:2000 der Blattschnitt der klassischen Karte zu übernehmen. Für die Fertigstellung eines Stadtkartenblattes 1:2000 bedarf es 6 Stadtkartenblätter 1:1000, wodurch sich wiederum eine logische Abfolge bei der Bearbeitung ergibt, die einzuhalten ist.

Die graphische Bearbeitung der Luftbilddaten erfolgt ausschließlich in der MA 41, wobei die originären Luftbilddaten nahezu automatisch mit den terrestrischen Daten zusammengeführt werden, dann allerdings ergänzt und an das Bild der bisherigen klassischen Stadtkarte angegliedert werden.

Während der Ersterfassung des Stadtkartengebietes kann das Kartenbild der automatisch gezeichneten Karte nicht völlig den Qualitätsstand der klassischen Stadtkarte erreichen. Der rascheren Fertigstellung ist hier notgedrungen der Vorzug zu geben gegenüber einem wünschenswerten kartographischen Feinschliff.

3.1.4 Thematische Bearbeitungen

Zu den wesentlichsten thematischen Bearbeitungen gehört die Darstellung der Plandokumente des Flächenwidmungs- und Bebauungsplan. Wie im klassischen Stadtkartenwerk soll auch eine Zusammenführung sämtlicher Plandokumente über das gesamte Stadtgebiet für die digitale Mehrzweckstadtkarte existieren.

Dazu werden in der Natur Fluchtlinienpunkte aufgenommen, die dann im Bearbeitungszyklus mit baubehördlich genehmigten Teilungsplänen, deren Fluchtlinienverläufe laufend in eine Datenbank abgespeichert werden, und den Linienführungen und Widmungen des Plandokumentes zusammen zu einer flächendeckenden Darstellung führen. Diese Arbeiten werden von der Stadtvermessung vorgenommen, mit der Stadtplanung und Baupolizei abgestimmt und führen sodann zu einem eigenen digitalen Operat.

Die Weitergabe dieses Operates außerhalb des Magistrats kann vorerst aus rechtlichen Gründen nur in analoger Form im Maßstab 1:2000 (wie das Plandokument) erfolgen.

3.2 Arbeitsablauf

Der bereits erwähnte ursprünglich vorgesehene "Synchronlauf" als Folge von einander bedingenden und von einander abhängigen Arbeitsschritten konnte nicht zur Gänze verwirklicht werden. Im Zuge der Projektentwicklung ergab sich die Notwendigkeit, die vielfältigen Arbeitsschritte so weit wie möglich voneinander unabhängig zu machen.

Der erste Schritt stellte die Entflechtung der ineinandergreifenden Verantwortlichkeiten bei verzahnten Arbeitsprozessen zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber dar. Als paralleler Schritt wurde die Luftbildauswertung unabhängig gemacht von der terrestrischen Vermessung, sodaß wie bereits erwähnt eine "Provisorische MZK" entstehen konnte.

4. Fortführung

Die Bemühungen der letzten Jahre, ein automatisationsunterstütztes Evidenzsystem auf die Beine zu stellen, haben gezeigt, daß mehrere Bereiche voneinander getrennt, aber doch in der Verbindung zueinander behandelt werden müssen:

"Meldesystem"

Es muß eine Sammlung von Veränderungshinweisen entstehen, wo in eindeutigen Raumbezügen festgehalten wird, welche Veränderung in der Natur stattgefunden hat. Solche Veränderungshinweise können durch eine Begehung in der Natur entstehen. In der Mehrzweckkarte wurde aber versucht, eine Automatisationskette aufzubauen, die aus den vielfältigen Informationen, die in der Stadtverwaltung bereits vorhanden sind, die entsprechenden Meldungen ableitet. So wird auf der einen Seite die computergestützte Protokollierung der Verwaltungsakte bei der Baupolizei benutzt, wo auf bestimmte Schlüsselbezeichnungen wie Abbruch, oder Benützungsbewilligung zugegriffen wird, woraus mit einem Adreßbezug ein Vermerk für die Mehrzweckkarte entsteht. Daneben werden aus der Koordination der Aufgrabungen im Stadtbereich bzw. im Genehmigungsverfahren für die Aufgrabungen in den Straßen bei den Meldungen "lageplanveränderte Maßnahmen" vermerkt. Zur Unterstützung ist ein Katalog von möglichen lageplanverändernden Maßnahmen erstellt worden.

"Verwaltungssystem"

Die oben genannten Meldungen, die in verschiedenen Raumbezügen weitergegeben werden, werden auf das Raster der Stadtkartenblätter im Maßstab 1:1000 umgebildet, bzw. es sind die einzelnen Meldungen auf Straßenabschnitte gemäß RBW zu projizieren. Somit können den Nutzern der Mehrzweckstadtkarte in Listenform alle jene Informationen gegeben werden, die sich auf die Veränderungen in der Natur seit Erstellung des Stadtkartenblattes beziehen. Auf diese Art und Weise erhält man zwar keine "tagfertige Karte", doch kann der Nutzer vor Ankauf einer Karte entscheiden, ob die eingesetzten Veränderungen in der Natur die Verwendbarkeit des Produktes für ihn entscheidend beeinträchtigen oder nicht. Dieses Verwaltungssystem ist derzeit noch in Ausarbeitung.

"Reambulierungssystem"

Für die technische Durchführung der Evidenzhaltungsarbeiten sind verschiedenste Automatismen auszuarbeiten, die über einfache Befehlsstrukturen in der Natur codegesteuert Teile des alten Inhaltes löschen und durch die "neuen" Inhalte ersetzen. Ziel dieser Automatisationskette ist es, den rechnerischen und interaktiven Arbeitsaufwand so gering wie möglich zu halten. Dazu werden seitens der Stadtvermessung detaillierte Konzepte ausgearbeitet, die entsprechenden Programme werden im Rechenzentrum der Stadt Wien erstellt.

Das vorliegende analoge auf photogrammetrischer Basis erstellte Stadtkartenwerk ist nach zyklischen Befliegungen in einem Zeitraum von zuletzt drei Jahren über das ganze Stadtgebiet fortgeführt worden. Diese Vorgangsweise wird auch für das digitale Stadtkartenwerk angestrebt.

Inwieweit für die Fortführung der photogrammetrischen Daten die für analytische Auswertegeräte angebotenen Einspiegelungsverfahren im Stadtbereich wirtschaftlich eingesetzt werden können, sollen Testarbeiten zeigen.

Da die derzeitigen Erfahrungen mit den terrestrischen Evidenzhaltungsarbeiten noch nicht repräsentativ sind, kann noch keine endgültige Aussage über den Bearbeitungszyklus für das gesamte Stadtgebiet getroffen werden. Es wird angestrebt, daß sowohl die terrestrische Vermessung wie auch die Luftbildauswertung die Veränderungen der Stadt Wien in einem Zyklus von drei bis fünf Jahren erfassen. Eine bedeutende Erleichterung für die Evidenzhaltung wäre eine gesetzliche Einmessungsverpflichtung nach Bauführungen. Leider steht ein derartiges Gesetz in Österreich noch aus.

5. Leitungskataster

Ein erklärtes Ziel für die Mehrzweckkarte ist es, die Basis eines einheitlichen zentralen Leitungskatasters zu bilden. Im Magistrat ist man im allgemeinen der Ansicht, daß ein Leitungskataster nur so entstehen kann, daß der einzelne Leitungsbetreiber seine Daten in Eigenverantwortung originär erfaßt und auf Stand hält. Diese dezentral geführten digitalen Leitungskataster der einzelnen Leitungsbetreiber sind jedoch so zu organisieren, daß eine Zusammenschau im zentralen Leitungskataster möglich ist.

Wegen Kapazitätsmängel konnten bisher nur einige Testarbeiten über die Möglichkeit, einen digitalen zentralen Leitungskataster aufzubauen, vorgenommen werden. Dazu gehört die Abschätzung, wie vorhandenes Planmaterial in die digitale Form übergeführt werden kann, um die wertvollen Informationen, die nur in ihrer geometrischen Genauigkeit den heutigen Anforderungen nicht immer entsprechen, nicht zu verlieren. Hier wurden Versuche über Scannungen oder händische Digitalisierung vorgenommen. Darüber liegen schon ziemlich klare Aussagen vor. Weiters entsteht auch eine Unterlage für die Stadtverwaltung aus der Scannung der Katastermappenblätter. Daneben ist derzeit die Entstehung eines dezentralen Leitungskatasters im Wasserwerk und bei der Kanalverwaltung im Gange. Bei den Wiener Gaswerken ist bereits seit Jahren ein eigener Leitungskataster im Aufbau. Für diese drei Dienststellen werden sämtliche Neuverlegungen in der Natur bei offener Straßendecke geodätisch eingemessen. Weiters ist die Betreuung der öffentlichen Beleuchtung in dieses System eingebunden worden.

Es kann nicht genug betont werden, daß das Vorbild diese ersten Leitungsträger sicherlich dazu führen wird, daß immer mehr Dienststellen sich diesem Beispiel anschließen werden. Neben der Messung ist die Einbindung der alten Planwerke von Bedeutung, wobei durch die Unterschiedlichkeit der einzelnen Planwerke und der Dichte der Einbautennetze der einzelnen Dienststellen noch gar nicht abgeschätzt werden kann, bis wann eine vollständige Erfassung für das gesamte Stadtgebiet vorliegen könnte. Alles unter der Voraussetzung, daß die Geldmittel dafür genehmigt werden.

Der Leitungskataster stellt einen ersten Anwendungsfall des Informationssystems für Wien dar, da alle Leitungskataster Netzinformationssysteme für den Betrieb und die Wartung ihrer Einbauten vorsehen.

6. GIS

Die eingangs erwähnte Absichtserklärung zur Begründung des Projektes Mehrzweckstadtkarte, mit ihr ein Informationssystem entstehen zu lassen, wird durch die technische Entwicklung überholt oder ergänzt. Trotzdem bildet die MZK in sich bereits ein geografisches Informationssystem.

Die Zukunft im Auge



TOPCON

NEU
TOPCON GTS-6



Interner Datenspeicher bis zu 256 kB
Besonders günstiges Einführungsangebot

TOTAL-
STATIONEN
THEODOLITE
NIVELLIERE
LASER

GENERALVERTRETER:

IPECAD

Ges.m.b.H. & CoKG

Czerningasse 27
A-1020 Wien

Tel. 0222/24 75 71-0 Fax 0222/24363622 Telex 136790

HARDWARE
SOFTWARE
CAD

Bringing future into focus



TOPCON

Die meisten Informationen sind graphischer Natur, wobei im ersten Moment nur diese Informationen über die Lage von Punkten und Ausformungen von Linien ins Auge stechen. Danach allerdings fällt bereits z. B. bei einer Kugelschreiberzeichnung auf, daß eine inhaltliche Differenzierung bei den einzelnen Linien getroffen wird.

Diese einfachen Kombinationen zwischen graphischen Informationen und Sachdaten bilden auch noch nach heutigen Definitionen bereits ein einfaches "Geographisches Informationssystem".

Die Mehrzweckstadtkarte allerdings soll nach Willen der Stadtverwaltung erst die Basis eines stadtumfassenden kommunalen Informationssystems bilden. Dieses soll dann ermöglichen, daß in allen Bereichen der Stadtverwaltung mit modernsten Hilfsmitteln geplant, projiziert, verwaltet, gerechnet und dokumentiert werden kann.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde vom Rechenzentrum des Magistrats eine Ausschreibung zur Auffindung jener GIS-Software vorgenommen, die am besten zu der im Magistrat installierten Hardware paßt und allen modernen Anforderungen entspricht.

Diese Ausschreibung hat einige "K.O.-Kriterien" beinhaltet, die auf die besonderen Gegebenheiten im Magistrat Wien zugeschnitten waren oder sich aus der zukünftigen Anwendung ergeben haben (z. B. Netzwerkeinbettung in vorhandene Netze wie Ethernet-DECNET-osi, SW-Transportabilität vom Großrechner zum PC, offenes System mit Standardschnittstellen und für Schnittstellenerstellung).

Zum Zeitpunkt der Niederschrift war die Auswahl noch nicht getroffen. Es hat sich allerdings nach Aussage der EDV-Spezialisten im Rahmen dieser Ausschreibung gezeigt, daß in allen angebotenen Systemen zur Anpassung der speziellen Bedürfnisse noch viele zusätzliche Programmierarbeiten notwendig sein werden.

Mit Ende dieses Jahres oder Anfang des nächsten Jahres jedenfalls sollen die ersten Auslagerungen an Hard- und Software, sowie an Ausgabegeräten in den Dienststellen erfolgen. Eine der ersten Dienststellen wird die MA 31-Wasserwerke sein, die auf Basis dieses kommunalen Informationssystems auch das gesamte Rohrinformationssystem aufbaut. Nach und nach werden auf diese Art und Weise alle Bereiche der Stadtverwaltung, die einen Konnex zu geographischen Informationen besitzen, in dieses kommunale Informationssystem einbezogen werden.

Zeitliche Angaben für eine möglichst weitreichende und sinnvolle Einbindung aller Dienststellen des Magistrates im GIS sind zum einen noch nicht angestellt worden, zum anderen allerdings noch nicht abschätzbar, da die zukünftigen Entwicklungen in diesem Bereich noch nicht absehbar sind.

Im Magistrat der Stadt Wien kommt es natürlich bereits seit einiger Zeit zum Einsatz der EDV in einer Weise, die sich als partielle Anwendung eines Informationssystems bezeichnen ließe – z. B. im Umweltschutz, in den einzelnen RBW-Anwendungen, in statistischen raumbezogenen Auswertungen und anderen, in allen Sachinformationen, die im Raumbezug abgespeichert werden, etc. Doch erst in der Zusammenfassung mit Grafik, sowie logischer Ordnung der Koordinaten und räumlicher Einheit mit diesen Sachinformationen werden diese Bearbeitungen die Bezeichnung "Geografisches Informationssystem" vollends verdienen.

Für den Geodäten bedeutet allerdings die verstärkte Tendenz zur Entwicklung von Informationssystemen, daß seine Freiheiten bezüglich der Gestaltung der Vermessung immer mehr eingeschränkt werden. Abgesehen von der Vorgangsweise und der technischen Gestaltung der eigentlichen Vermessung müssen ständig die Vorgaben der EDV beachtet werden, die im "Vorfeld" eine "vereinheitlichte Datenerfassung" erzwingt.

So sehr man auch die Notwendigkeiten bestimmter Vereinheitlichungen einsehen muß, und damit den logischen Prozessen des Computers eine Einsatzmöglichkeit geschaffen wird, so muß doch darauf bestanden werden, daß auch Sonderfälle, wie sie in der Geodäsie nun einmal vorkommen, wenn auch mit etwas mehr Aufwand, so doch bearbeitbar sind.

7. Datenschnittstellen

Die physische Seite der Datenübernahme wird in den letzten Jahren immer mehr von den üblichen 5 1/4"-Disketten für IBM-PC-Format abgedeckt.

Das Rechenzentrum der Stadt Wien hat eine logische "MZK-Datenschnittstelle" konzipiert, die als allgemeines Ausgabe und Übernahmemedium für die Datenübergaben zur Verfügung steht.

Die Definition dieser Datenschnittstelle wurde auf Basis der Ablageformate in der Datenbank zur Mehrzweckkarte vorgenommen.

Dazu ist prinzipiell anzumerken, daß durch die Automatisationskette von der Aufnahme zur Karte bei den terrestrischen Daten eine stark punktbezogene Sicht beibehalten werden mußte. Das grundsätzliche Element ist somit der einzelne aufgenommene Punkt, mit dem sich Linienelemente aufbauen lassen.

Die Ö-Norm-Datenschnittstelle, deren Herausgabe bald erfolgen wird, soll im Rahmen der Entwicklungsarbeiten zum GIS realisiert werden.

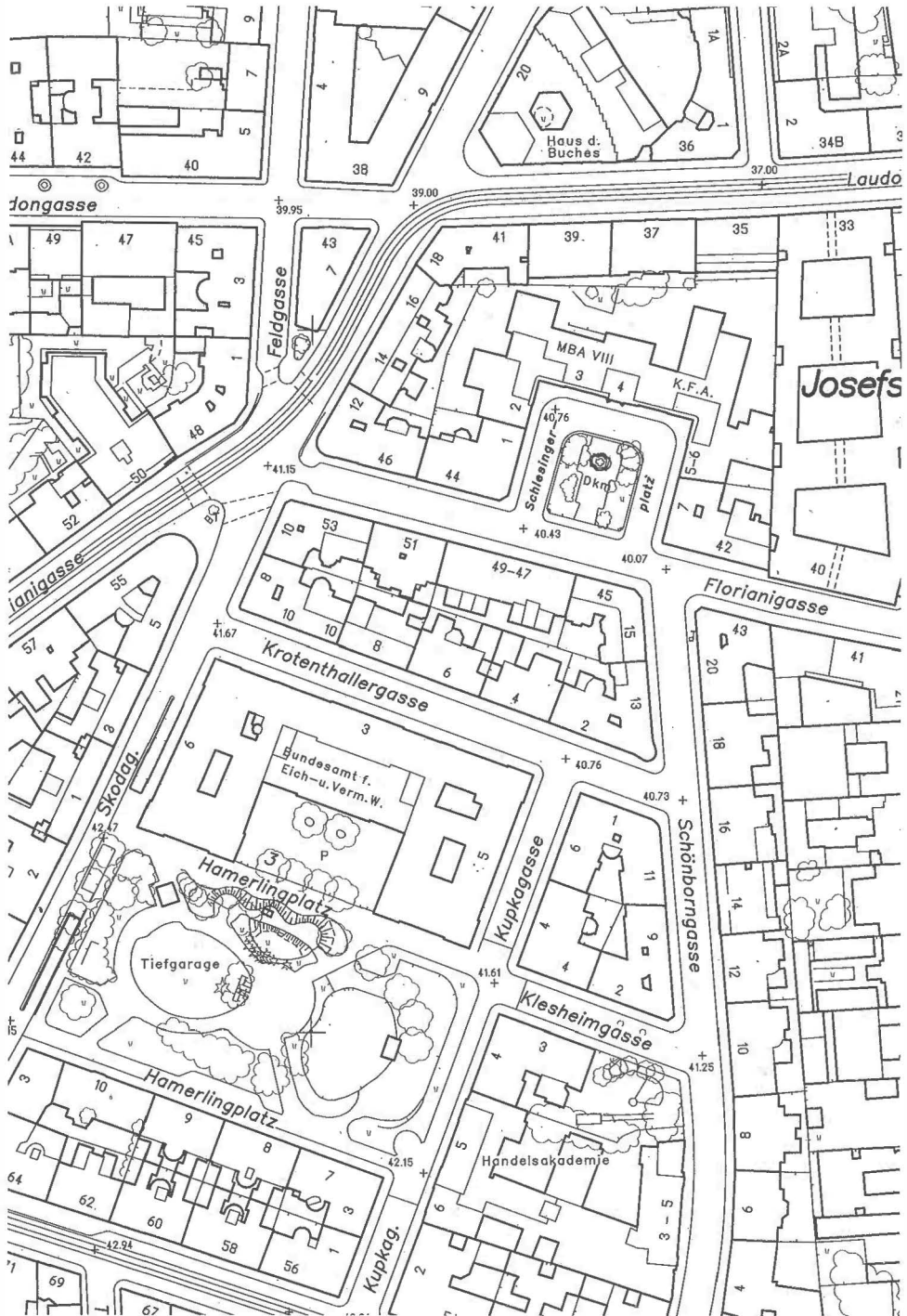
Es kann allerdings nicht oft genug betont werden, daß ein einheitlich verwendetes Übergabeformat sicherlich sehr hilfreich ist, allerdings in letzter Konsequenz nur dann Sinn hat, wenn auch eine einheitliche Definition der Verwendung von inhaltlichen Bezeichnungen erfolgt ist. Es wäre daher höchste Zeit, bundeseinheitliche Richtlinien zur Inhaltsbeschreibung und Codierung auszuarbeiten. Eindeutig definierte und erkennbar codierte Inhalte lassen sich der Erfahrung nach leichter aus dem einem System in das andere konvertieren, als bei nicht ausreichend definierten Inhalten eine Zuordnung erfolgen kann.

Gerade bei Objektbezügen muß auch auf in Zukunft mögliche Inhalte Rücksicht genommen werden. Um die Problematik aufzuzeigen, kann ein Beispiel aus dem Bereich der Mehrzweckkarte gegeben werden:

Die Codierung "Haus" erfolgt bei der terrestrischen Vermessung im Regelfall in rein linienhafter Form, da im Straßenbereich des verbauten Gebietes ausschließlich eine Außenfront des Hauses zu liegen kommt. Solange man sich im terrestrischen Datenbereich bewegt, wird die Objektbildung "Haus" somit aus einer rein linienhaften Information bestehen. Erst durch das Zusammenführen mit den Luftbildinhalten kann eine flächenhafte Objektbildung vorgenommen werden, die allerdings Programmieraufwand oder interaktive Bearbeitung verlangt.

Literatur

- Hirn, A.* (1986): Die Realnutzungskartierung Wien und ihr räumliches Bezugssystem. In: Gerstbach, G. (Hrsg.): Geowissenschaftliche/geotechnische Daten in Landinformationssystemen – Bedarf und Möglichkeiten in Österreich (Beiträge zu GeoLIS I). Geowiss. Mitteilungen, Bd. 27, Techn. Univ. Wien, 1986, S. 19–27.
- Korschineck, E., Peters, K.* (1982) : Räumliches Bezugssystem für die Planungsdatenbank der Stadt Wien. ÖZfVuPh 2–3/1982, S. 106–114.
- Reischauer, R.* (1986): Der Aufbau der Wiener Mehrzweckkarte. In: FIG – Internationale Vereinigung der Vermessungsingenieure, XIII. Kongreß, Toronto (CAN), 1986, Berichte, Vol. 8, 806.1.
- Schober, M.* (1989): Practical Aspects of the Use of Information Systems in the City of Vienna. In: UDMS (1989), Vol. I, p. 101–111.
- UDMS (1989): Urban Data Management Symposium; Beiträge zum 13. Symposium in Lissabon, 29. Mai – 2. Juni 1989.
- Wilmerdorf, E.* (1986): A Land Information Systems (LIS) for an Urban Region. In: Blakemore M. (ed.), proceedings of AUTO CARTO LONDON, 1986, Vol. II, p. 112–121.
- Wilmerdorf, E.* (1989): Creating a Complex Urban GIS by Integrating Regional Data. In: UDMS 89, Vol. I, p. 33–44.

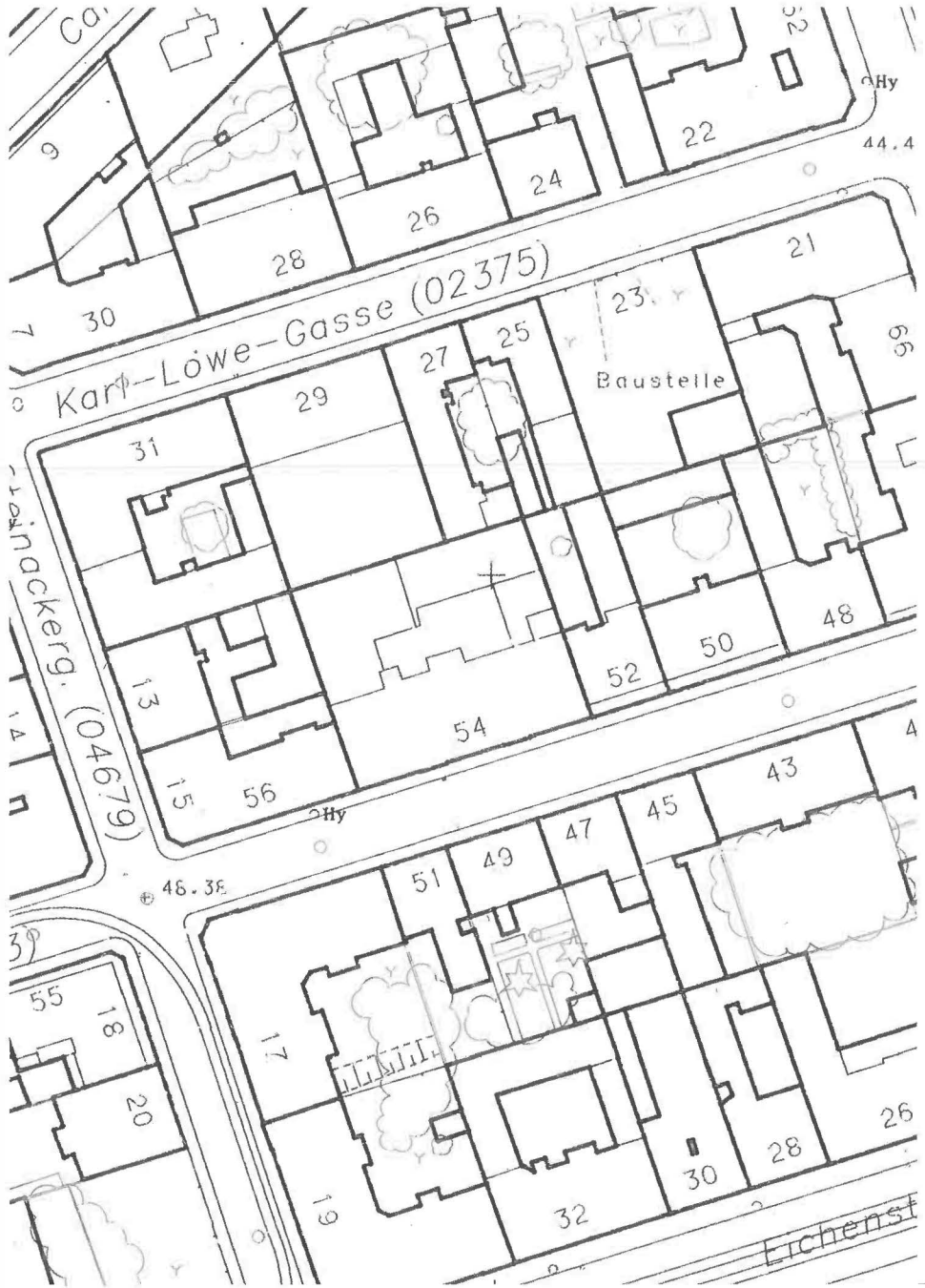


Ausschnitt aus der Mehrzweckstadtkarte M = 1:2000

Lichtzeichnung

Inhalte: entsprechend der Gestaltung der klassischen Stadtkarte M = 1:2000

Grünhalte in Rasterung



Ausschnitt aus der Mehrzweckstadtkarte M = 1:1000

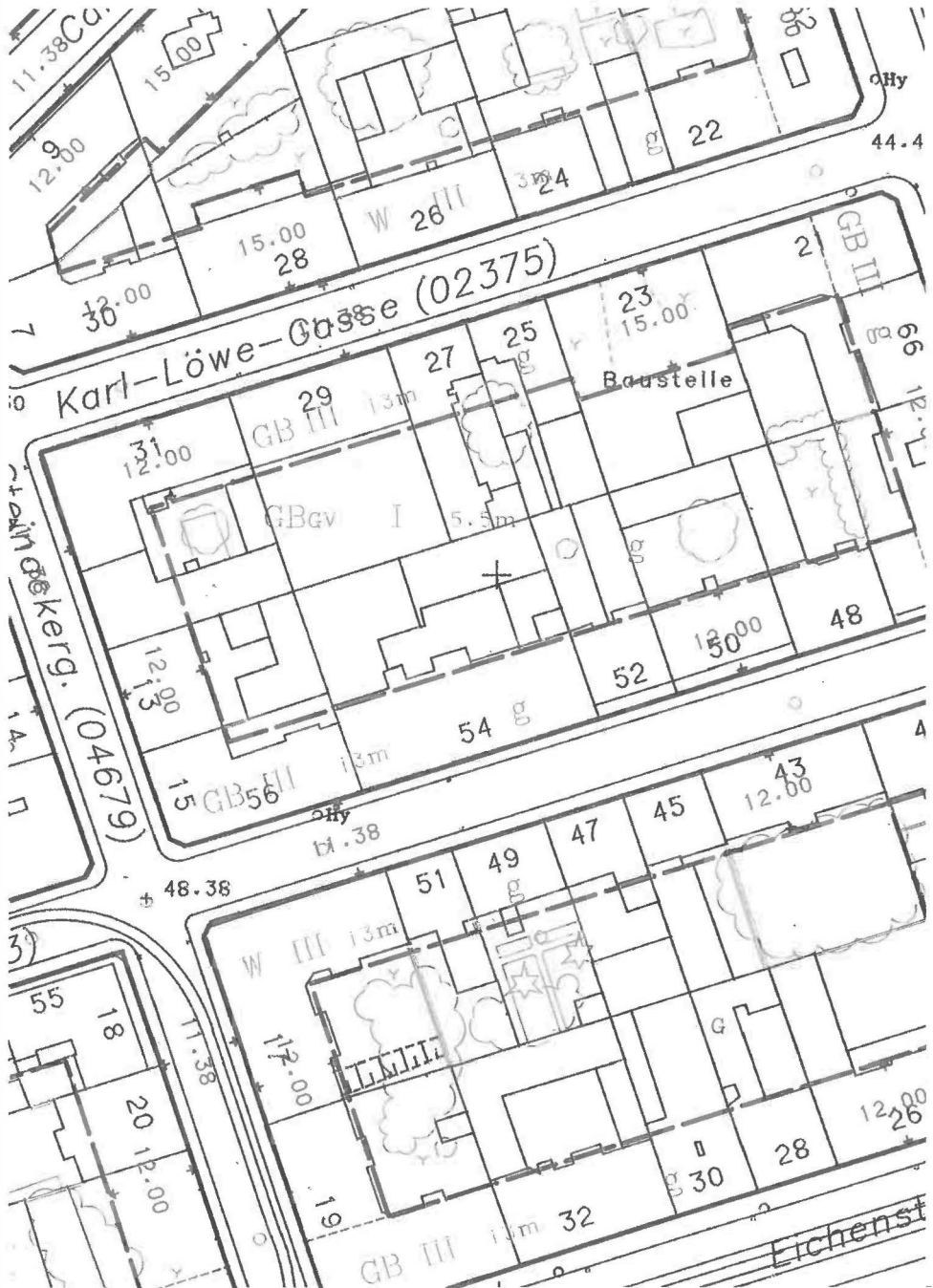
Kugelschreiberplottung

Inhalte: Situationsdarstellung - schwarz

Grünflächenabgrenzungen - grün

Grüninhalte - grün

Texte - schwarz



Ausschnitt aus der Mehrzweckstadtkarte M = 1:1000

Kugelschreiberplottung

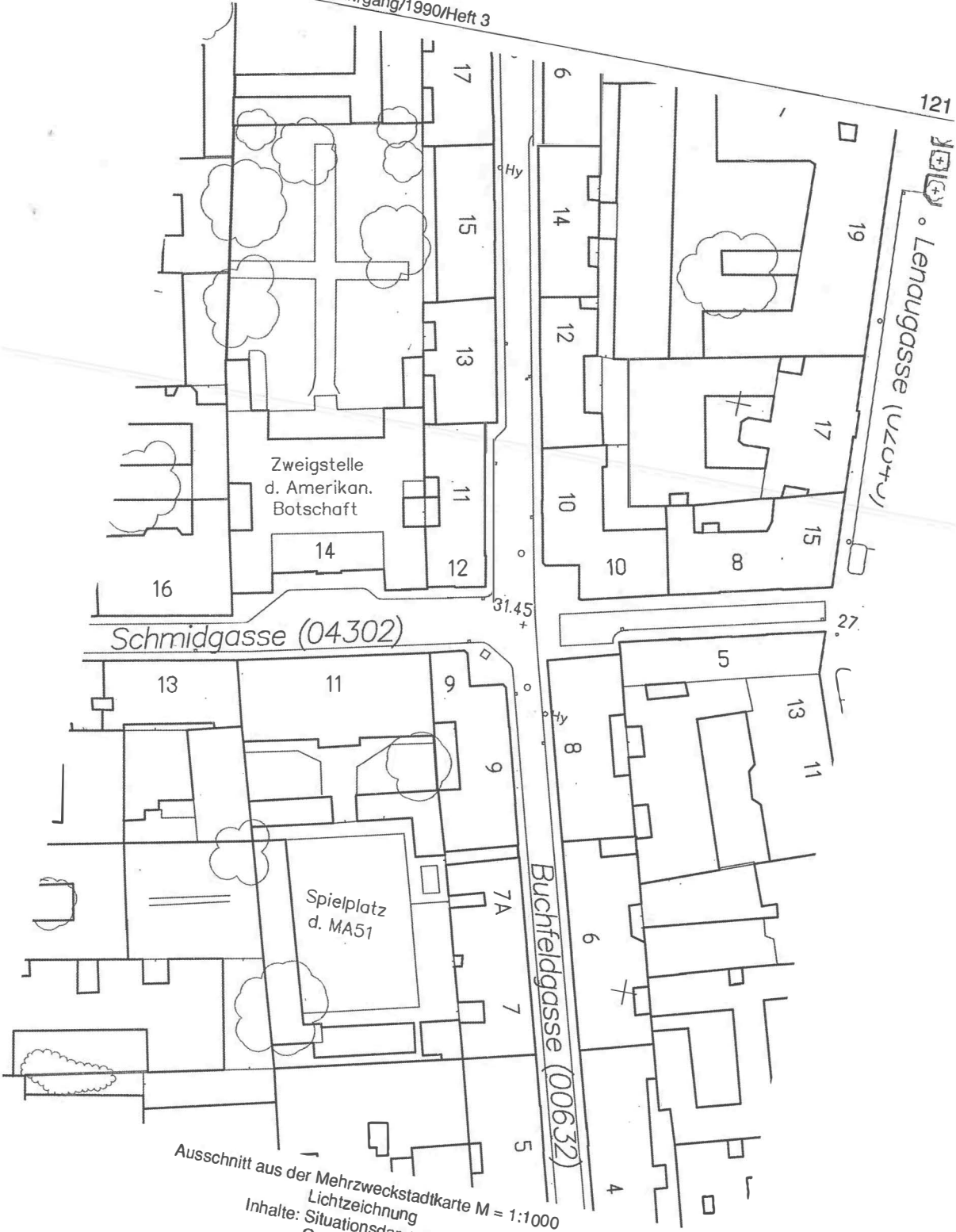
Inhalte: Situationsdarstellung - schwarz

Grünflächenabgrenzungen - grün

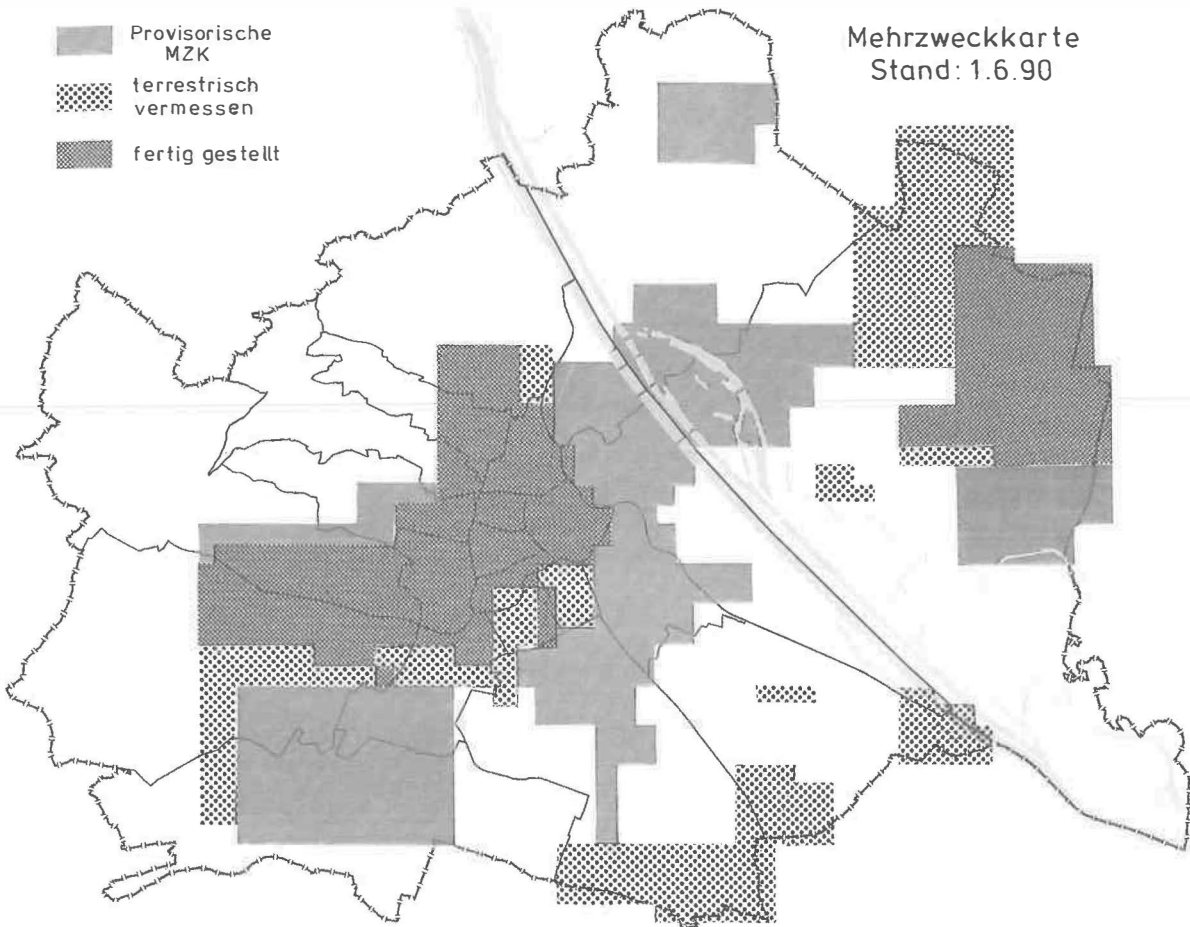
Grüninhalte - grün

Texte - schwarz

Bebauungsplaninhalte - rot



Ausschnitt aus der Mehrzweckstadtkarte M = 1:1000
Lichtzeichnung
Inhalte: Situationsdarstellung
Grüninhalte in Rasterung



Standübersicht Mehrzweckkarte vom 1. 6. 1990
 Kugelschreiberplottung - Arbeitsunterlage
 Inhalte: Blatteinteilung für M = 1:1000

„Prov. Mehrzweckkarte“: Die Luftbildauswertung dieser Stadtkartenblätter liegt digital vor. Die Blätter können auf Wunsch ausgezeichnet werden.

„Straßenbereich terr. vermessen“: Die Daten der Vermessung wurden übernommen und überprüft und stehen für Planauszeichnungen auf Wunsch zur Verfügung.

„Mehrzweckkarte fertiggestellt“: Nach einer kartografischen Grafik-Bearbeitung sind die fertigen Blätter M = 1:1000 (mit terrestr. Daten und Luftbildinhalt) an die Verkaufsstelle geliefert worden und liegen als Standardprodukte auf.