



## Die Mehrzweckstadtkarte, geometrische Grundlage für das Wiener GIS – Stand des Projektes

Peter Belada <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Magistrat Wien. Abt.41 -Stadtvermessung, 1010 Wien, Rathausstr. 14-16*

VGI – Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation **82** (1–2), S. 162–171

1994

BibT<sub>E</sub>X:

```
@ARTICLE{Belada_VGI_199425,  
  Title = {Die Mehrzweckstadtkarte, geometrische Grundlage f{"u}r das Wiener  
    GIS -- Stand des Projektes},  
  Author = {Belada, Peter},  
  Journal = {VGI -- {"0}sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessung und  
    Geoinformation},  
  Pages = {162--171},  
  Number = {1--2},  
  Year = {1994},  
  Volume = {82}  
}
```



# Die Mehrzweckstadtkarte, geometrische Grundlage für das Wiener GIS - Stand des Projektes

Dipl.-Ing. Peter Belada, Wien

## Zusammenfassung

Etwa 10 Jahre nach Beginn des Projektes "Mehrzweckstadtkarte" kann anhand der Nutzungen und weiterführenden Projekten die Bedeutung dieser digitalen Stadtkarte nachgewiesen werden. Die Entwicklung und der Stand des Projektes werden dargelegt.

## Abstract

The project "Mehrzweckstadtkarte" was started in Vienna approximately 10 years ago. Now the development and the state of realisation in this project will be presented. The users and their use of the digital map of Vienna prove the importance of this project.

## 1. Projektdefinition, Vorstellungen über den Nutzen

Die Wiener Stadtverwaltung konnte sehr früh mit grafischer Datenverarbeitung beginnen. So liegen die Anfänge von digitalen grafischen Unterlagen, die zum "Räumlichen Bezugssystem Wien" (RBW) geführt haben, bereits um die 20 Jahre zurück. Dort wurden die Straßenachsen und die Blockabgrenzungen von Wien auf Basis der Stadtkarte digitalisiert.

Im nächsten Schritt wurde versucht, die Stadtkarte selbst und dann die photogrammetrischen Auswertungsoriginale zu digitalisieren.

Doch alle diese Versuche konnten naturgemäß nur Ergebnisse bringen, deren Genauigkeit bestenfalls an die der händisch erstellten Stadtkarte herankam, sodaß schließlich das Projekt "Mehrzweckstadtkarte" ins Leben gerufen wurde.

Durch die in Wien gewählte Vorgangsweise einer einheitlichen und geschlossenen Ersterfassung der Straßenräume durch Vermessung mittels automatischer Tachymeter und der Zusammenführung mit den in den Blockinneren durchgeführten Luftbildauswertungen ist eine für Großstädte ziemlich einzigartige Ausgangssituation entstanden. Durch diese Vorgangsweise ist erstmals eine einheitliche, kontinuierliche Vermessung mit hoher Genauigkeit des gesamten Stadtgebietes von Wien, wenn auch "nur" in den Straßenräumen, in Angriff genommen worden.

### 1.2 Zum Zeitpunkt vor Projektbeginn

#### 1.2.1 Nutzung

Anfang der 80er Jahre wurden Gedanken zur Schaffung einer digitalen Stadtkarte angestellt, da verschiedene Problemkreise einer Lösung zugeführt werden sollten. Auf der einen Seite stand die Anforderung, die zeit- und personalintensive Fortführung des Stadtkartenwerkes immer rascher durchzuführen und immer mehr Inhalte darzustellen.

Auf der anderen Seite wurde zu diesem Zeitpunkt über die Einführung eines Einbautenkatasters in Wien nachgedacht, was sofort zu der Frage einer einheitlichen großmaßstäblichen Unterlage für alle öffentlichen Einbautendienststellen geführt hat.

Und letztlich ist dann noch die Idee einer Unterlage für die Koordinierung von Informationen über Straße und Verkehr im Raum gestanden, die der Unterstützung der Aufgrabungskordinierung in Wien dienen sollte.

Somit ergaben sich die folgenden wesentlichsten Anforderungen an eine gemeinsame Unterlage:

- Einheitlichkeit der Darstellung
- Verwendung in großen Maßstäben (→ Genauigkeit im Zentimeterbereich für den Straßenbereich)
- Verwendung in Übersichtsmaßstäben
- Darstellung unterschiedlicher Inhalte auf Anforderung
- Rasche Erfassung
- Rasche Fortführung

Die Schlußfolgerung war die, eine digitale Karte von Wien aufzubauen, die im Straßenbereich durch Vermessungen genauere Daten erhalten sollte. Die Kosten für die Erstellung sollten jene Nutzer tragen, die am unmittelbarsten vom Ergebnis profitiert hätten (die Magistratsdienststellen für den Straßenbau und die Verkehrsorganisation).

### *1.2.2 Datenerhebung (Vermessung, Photogrammetrie)*

Zum Zeitpunkt des Projektstarts haben bereits automatische Tachymeter die Vermessungsergebnisse auf Kassettenbändern abspeichern können. Im Büro war eine automatisierte Berechnung der Ergebnisse zu erwarten.

Ursprünglich wurde angenommen, daß bei der Vermessung im Felde jede Linie von Anfang bis Ende aufzunehmen ist, bevor eine andere Linie aufgenommen werden kann. Um mehrere Linien gleichzeitig aufnehmen zu können und um das Schließen von Linien an den Blockkanten zu erleichtern, wurde als Orientierungssystem die Einbeziehung des RBW beschlossen. Hiedurch konnte bei der Vermessung eine Richtungszuweisung in der Form erfolgen, indem bei den Administrativangaben abgespeichert wird, von welcher Kreuzung aus zu welcher Kreuzung hingemessen wird. So läßt sich der Suchprozeß für die Automatik beschleunigen.

Zur Kostenminimierung wurden bei der Vermessung Generalisierungen und Vereinfachungen vorgenommen.

Die analytischen Luftbild-Auswertegeräte erlaubten ebenfalls eine Verspeicherung von Codes zur Kennzeichnung unterschiedlicher Inhalte. Die Vorgangsweise bei der Auswertung veränderte sich durch die (in der Vermessung immer schon angewendete) "punktbezogene" Linienfassung, wo im Gegensatz zu früher nur noch Anfang und Ende einer Linie auszuwerten war, die Linie selbst aber durch den Computer erzeugt wurde.

### *1.2.3 Dateninhalte, Zeithorizont*

Die ersten Festlegungen zu den Vermessungen betrafen die aufzunehmenden Inhalte. Diese Inhalte sollten eine Abstützung der Luftbildergebnisse bringen. Bereits nach kurzer Zeit ist die Anzahl der zu vermessenden Inhalte vergrößert worden. So wurden Maste, Deckel von Kanalschächten, Oberflurhydranten, etc. in die aufzunehmenden Inhalte aufgenommen.

Die ursprünglichen Vorstellungen haben eine Gesamtmenge von etwa 1,2 Millionen an Detailpunkten in ganz Wien beinhaltet. Und in dieser Menge waren in zwei Drittel von Wien jene Punkte beinhaltet, die Belagsflächenabgrenzungen oder Materialabgrenzungen in den Gehsteigkanten beinhaltet haben. Weiters war geplant, daß vorhandene Pläne durch Digitalisierung eingearbeitet und nur mit jenen Punkten ergänzt werden sollten, die in diesen Plänen nicht enthalten waren.

Die Intentionen gingen weiters in die Richtung, daß vom zeitlichen Verlauf des Projektes eine Fertigstellung innerhalb von 5 Jahren angestrebt wurde.

### 1.3 Zum heutigen Stand

#### 1.3.1 Technische Entwicklung

Die technische Entwicklung hat nicht nach Projektbeginn haltgemacht. Dies führt zu einer raschen Veralterung von Hard- und Software, was vor allem bei selbst erstellten SW-Modulen zu Problemen führen kann.

Die Bedienungsbequemlichkeit, die Geschwindigkeit der Rechner und deren Speicherfähigkeit steigen ununterbrochen an, sodaß zum heutigen Zeitpunkt Möglichkeiten für Bearbeitungen offenstehen, die vor wenigen Jahren nicht ernsthaft in Erwägung gezogen werden konnten. Trotzdem muß im Sinne eines homogenen Projektverlaufes in Kauf genommen werden, daß mit mittlerweile zu modernisierenden Konzepten für die Erfassung oder die Datenbanken weitergearbeitet werden muß.

Diese Problematik stellt sich naturgemäß auch bei den logischen Daten-Schnittstellen. Die Programmierung von Datenschnittstellen für die Ausgabe oder auch nur für die Datenmanipulation nach Integration neuer EDV-Hilfsmittel stellt einen erheblichen Anteil an den aufzuwendenden EDV-Arbeiten und daher an den Kosten dar.

#### 1.3.2 Rückblick auf den Verlauf

Im Verlauf des Projektes hat sich eine Veränderung der Zielsetzungen ergeben, die damit zusammenhängt, daß zu Beginn noch kaum Anwender vorhanden waren, die mit digitalen Unterlagen gearbeitet haben. Die ursprünglichen Zielsetzungen waren somit in erster Linie daran orientiert, weiterhin Pläne, und Karten, die über digitale Daten automatisationsgestützt erstellt werden, auszugeben. Die ersten Gedanken, digitale Nutzungen einzuführen, konnten ohne Nutzer nicht erprobt und realisiert werden.

Mit der Entwicklung der EDV auf grafischem Gebiet wurde in zunehmendem Maße der Begriff "GIS" (Geo-Informationssystem) von den Anwendern aufgegriffen.

Durch die in GIS vorgefundenen Anwendungsmöglichkeit digitaler grafischer Daten ergibt sich aber auch eine Veränderung in der Handhabung, da zum Beispiel verschiedene Personen gleichzeitig auf die grafischen Daten zugreifen könnten und unterschiedliche Berechtigungen bezüglich der Veränderung von Sachinformationen haben, die an diesen grafischen Daten hängen.

Die unmittelbare Nutzung der grafischen Daten birgt allerdings auch die Gefahr in sich, daß die Ergebnisse in Maßstäben ausgeplottet werden oder in Zooming-Verhältnissen auf dem Bildschirm betrachtet werden, für die die Erfassung nicht gedacht war.

Somit hat es sich als notwendig herausgestellt, möglichst genaue Beschreibungen der Daten vorzunehmen, was nicht in allen Fällen in ausreichendem Ausmaß möglich ist. Weiters erscheint es unerlässlich, standardisierte Ausgaben (Plotterungen, etc.) vorzusehen und den Nachteil in Kauf zu nehmen, Möglichkeiten der flexiblen Ausgabegestaltung nicht zu nutzen, dafür aber nicht unerhebliche Kosten an ständigen Veränderungen in der Ausgabe einzusparen.

Aus dem Rückblick lassen sich unter anderem folgende Gegebenheiten definieren, auf die in einem derartigen Projektverlauf jedenfalls zu achten ist und die vielleicht ohnedies selbstverständlich klingen:

- Konstanz der zu erhebenden Dateninhalte für genau erkennbare Gebiete.
- Erweiterungsfähige Datenbank
- Konstanz der Datenbank bezüglich Strukturänderungen für längere Zeiträume und genau definierte Gebiete
- Modularer Programmaufbau
- Aufbau von Fortführungsmechanismen bereits bei Projektbeginn

- Datenerfassung in möglichst homogener Form (d.h. die Erfassungsmethodik sollte in allen Erfassungsformen, wie Vermessung, Digitalisierung, etc. gleich angewendet werden, um die Homogenität der Daten zu fördern)
- Saubere und konsequente Kennzeichnung der Daten in Bezug auf Qualität, Herkunft, Datum, Bearbeitungsstufe, etc.

### 1.3.3 Dateninhalte, Zeithorizont

Die Vorstellungen über die Fertigstellung eines derartig großen Projektes mußten im Laufe der Zeit revidiert werden. Mittlerweile kann aber abgesehen werden, daß die Ersterfassung zur Mehrzweckkarte und die anschließend notwendigen kartographischen Bearbeitungen 1996 abgeschlossen werden können.

Danach wird Wien flächendeckend (ausgenommen die Grünbereiche am Stadtrand) in der Mehrzweckkarte vorliegen. Die Ausnehmungen sollen in den Evidenzhaltungszyklen nach und nach mittels digitaler Luftbilddauswertung erfaßt werden.

Die Dateninhalte in Vermessung und Luftbildinhalten konnten bis auf kleinere Erweiterungen in der Luftbilddauswertung (zur Unterstützung automatisierter Prüfroutinen) seit 1988 konstant gehalten werden.

Allerdings zeichnen sich nun durch die Einführung des Evidenzhaltungszyklus kleinere Erweiterungen ab.

## 2. Stand des Projektes zum heutigen Zeitpunkt

Zielsetzung für das Jahr 1994 ist es, die Ersterfassungen soweit voranzutreiben, daß Ende des Jahres an die 95% der Blattformate für den Maßstab 1:1000 mit vermessenen Daten und Luftbilddauswertung vorliegen. Die kartografischen Bearbeitungen in den zusammengeführten Daten sollten einen Prozentsatz über 90% erreichen.

Gleichzeitig ist die zyklische Fortführung des Kartenwerkes mit 1994 angelaufen.

In diesem Evidenzhaltungszyklus von drei Jahren sollen die Veränderungen im Straßenbereich, die sich lageändernd auf die vorhandenen Inhalte auswirken, über Vermessungen nacherfaßt und über Luftbildmessung die Inhalte des Blockinneren nachgeführt werden.

Neben dieser zyklischen Evidenzhaltung wird versucht, Vermessungsarbeiten, die für größere, geschlossene Projekte der Stadtverwaltung durchgeführt werden, so zu nutzen, daß die erfaßten Inhalte in der MZK abgebildet werden können ohne sie terrestrisch evident zu halten.

Eine Anmerkung erfordert die Weiterführung der Höhenangaben. Es werden zwar bei der Erfassung sowohl bei den vermessenen Inhalten im Straßenbereich wie auch bei den Luftbilddauswertungen Höhenangaben mit abgespeichert. Im Bearbeitungszyklus der MZK werden sie aber nicht gesondert einer technischen Überprüfung unterzogen. Auch im Evidenzhaltungsfall ist eine Veränderung der Höhenlage in der Natur nur dann erkennbar, wenn sie entweder besonders augenfällig ist oder mit einer Lageveränderung einhergeht. Somit wird sich, sofern die Vermessung bereits einige Zeit zurückliegt, die Zuverlässigkeit der Höhenangaben vermessener Punkte auf einige Zentimeter belaufen. Trotzdem hat sich gezeigt, daß für viele Anwendungen dieser wahrscheinliche Genauigkeitsbereich durchaus ausreichend ist - lediglich bei bestimmten Detailplanungen im Straßenbereich ist eine Nachmessung zum Erreichen einer höheren Genauigkeit notwendig.

## 2.1 Evidenzhaltung

Um eine konsequente Fortführung innerhalb des Drei-Jahres-Zyklus auch in allen Bearbeitungsschritten durchzuführen, ist geplant, das Stadtgebiet in drei etwa gleich große Gebiete in bezug auf die Dichte des Straßennetzes aufzuteilen.

Um weiters möglichst aktuelle Daten auch für die Luftbildauswertung zu erhalten, muß jährlich ein Bildflug über das evidenzhaltende Stadtdrittel angefertigt werden. Als Grundlage für diverse statistische Auswertungen soll jeder dritte Bildflug das gesamte Stadtgebiet umfassen (entspricht dem bisherigen Zyklus der Befliegung).

Es ist ein Meldesystem aufgebaut worden, das die Meldungen über lageverändernde Maßnahmen im Hochbau und im Tiefbau aufnimmt, damit eine Dokumentation entsteht, welche Straßenabschnitte überhaupt eine Veränderung erfahren haben. Solange die Meldungen nicht 100% der Veränderungen erfassen, müssen in Naturvergleichen die Änderungen verifiziert bzw. erhoben werden.

Die Vorgangsweise bei der Erhebung der Veränderungen in den Daten der Luftbildauswertung ist eine prinzipiell andere. In den nächsten Jahren sollen Auswertegeräte angeschafft werden, die es erlauben, den Bestand an digitalen Daten in das Luftbild-Modell einzuspiegeln. In diesem Fall wird das Erkennen der Veränderungen vereinfacht.

Bei all diesen Vorhaben ist gleichzeitig zu beachten, daß die Nutzung der MZK bereits voll angelaufen ist und die Produktion ständig aufrecht erhalten werden muß.

So mußte in den letzten Jahren bereits die Evidenzhaltung neben der Erfassung durchgeführt werden. Diese wurde nach dem Gesichtspunkt durchgeführt, die ältesten Daten zuerst auf Stand zu halten, was durch die unterschiedlichen Stände zwischen Luftbildauswertung und terrestrischer Vermessung erschwert wurde. Doch konnten dadurch ältere Stände als fünf Jahre in der Regel vermieden werden. Mit der zyklischen Evidenzhaltung soll das Standalter auf drei Jahre angehoben werden.

An Gesamtabnehmer der MZK erfolgt eine kontinuierliche Lieferung der evidenzgehaltenen Daten, die zum Austausch der Situationsdarstellung in deren Systemen verwendet werden. Für diese "Abonnenten" werden jene Veränderungen zum letzten Stand mit Kennzeichen versehen, soweit dies möglich ist.

Bei sporadischer Nutzung ist eine Lieferung von all jenen Daten, die sich seit der letzten Bestellung verändert haben, unmöglich, da die unterschiedlichen Stände nicht in einer Datenbank geführt werden. Diese ist dem aktuellen Stand vorbehalten. Historische Stände werden zu vorgegebenen Stichtagen abgezogen und auf sequentielle Sicherungsbestände gelegt.

## 2.2 Erfahrungswerte

Rückblickend auf die bisherige Projektdauer müssen abgesehen von technischen Schwierigkeiten und den bei jedem längeren Projekt vorhandenen Problemen mit der Finanzierung in erster Linie jene Hemmnisse erwähnt werden, die sich über organisatorische Maßnahmen verringern lassen.

So ist wohl in allen EDV-gestützten Arbeiten, abgesehen von der raschen Veränderung der Hilfsmittel, das Durchsetzen der Lieferung von Programmierarbeiten zu dem Zeitpunkt, zu dem sie benötigt werden, ein kritischer Faktor.

Die bei öffentlichen Stellen oftmals übliche und aus der Entstehung zu erklärende Separatisierung der EDV-Agenden führt auch in der Erstellung und Führung eines digitalen Kartenwerkes zu organisatorischen Problemen, die nur durch eine genaue Abgrenzung der Agenden zu lösen sind.

Bei diesem Projekt, das zu einer Zeit begonnen wurde, zu der EDV-Nutzungen im grafischen Bereich nicht existiert haben, ist festzustellen, daß plötzlich, durch das Angebot auf dem PC-Sektor für den Hausgebrauch verwöhnt, die Nutzer mit ihren Anforderungen und Anpassungswünschen die Kapazitäten der Betreuung überfordern.

Die Lösung für den Moment kann bei zentraler Servicierung nur in der Einführung von Standardprodukten liegen. Bei der dezentralen Nutzung kann von den Dienststellen selbst eine Erweiterung vorgenommen werden, doch nur für die eigenen Daten. Die dezentralen Nutzer werden durch die Standardausgaben nur dort in der Nutzung eingeschränkt, wo diese in erster Linie auf der analogen Ausgabe liegt, da vor allem die Plan- und Kartenausgabe in der Daten-selektion und der völlig freien polygonalen Fensterbildung behindert ist. In der digitalen Nutzung betrifft diese Einschränkung derzeit vor allem Nutzer, die im kleinmaßstäblichen Bereich arbeiten müssen.

### 3. Nutzung der MZK

#### 3.1 Nutzungen von gezeichneten Karten und Pläne (analog)

In vielen Bereichen der Stadtverwaltung werden in erster Linie die analogen Ausgaben der Mehrzweckstadtkarte genutzt. Diese gibt es in verschiedenen Standardmaßstäben und -blattschnitten.

Die Ausgabe von standardisierten Ausgaben ist aufgrund der großen Nachfrage notwendig, Beliebige Formatfenster sind prinzipiell möglich, doch ist durch die dabei anfallenden Manipulationen die Bestellung nicht so rasch abwickelbar.

Bei Großabnehmern, die viele solche analoge Ausgaben benötigen, ist die Installation einer Leitung und einer Ausgabeeinheit (Plotter) zu überlegen, wie es in einigen Fällen innerhalb des Magistrates bereits durchgeführt worden ist.

Durch die "Kartenverkaufsstelle" wird die Ausgabe der analogen Produkte genauso wie die der digitalen Datenträger vorgenommen, sodaß jeder diese Produkte (bis auf wenige Ausnahmen) käuflich erwerben kann.

Als Standardmaßstäbe werden für die Pläne 1:200 und 1:500 in verschiedenen Blattschnitten und für die Karten 1:1000, 1:2000, 1:5000 und 1:10 000 angeboten, wobei letzterer noch in Bearbeitung steht.

Weiters wird standardmäßig zu den Ausgaben der Situation auch die Ausgabe der Bebauungsplanfolie vorgesehen, wobei diese Ausgabe im Maßstab 1:2000 erfolgt.

#### 3.2 Nutzungen digitaler Unterlagen

Jede Nutzung digitaler Natur ist auf die Definition logischer Datenschnittstellen angewiesen, die die Basis der Datenübermittlung darstellen.

##### 3.2.1 Datenschnittstellen

###### 3.2.1.1 MZK-Datenschnittstelle

Für die Entgegennahme und Weitergabe digitaler Daten wurde 1987/88 eine spezielle logische Datenschnittstelle für die MZK entwickelt, die seither im Aufbau nicht verändert wurde.

Diese Datenschnittstelle stellt ein 116-stelliges sequentielles File dar, in dem die logischen Inhalte untergebracht sind. Die heute moderne objektorientierte Sichtweise konnte damals naturgemäß erst in Andeutungen berücksichtigt werden.

Wichtiges Kennzeichen dieser Schnittstelle ist die Definition verschiedener Ebenen, in denen Gruppen an Inhalten, geometrische Vorgaben (z.B. linienhafte, punkthafte Inhalte) aber auch Themenkreise oder logische Zusammenhänge (Richtungszuordnung in Bezug auf die Straßenachse, etc.) untergebracht sind.

Weiters ist zu beachten, daß die Schnittstelle in erster Linie punktorientiert vorgeht, das heißt, daß Linien nicht über Referenzen auf Anfangs- und Endpunkt oder Stützpunkte verweisen, sondern diese Punkte in der Linienfolge immer angeben werden.

Im Verbindung mit den Codes, die die inhaltliche Zuweisung zu den Punkten durchführen, ist neben der reinen Geometrie eine Menge an Sachinformationen gespeichert, die allerdings erst mit geeigneten EDV-Instrumenten weiterverarbeitet werden kann. In solchen Kennzeichen stecken Informationen über Genauigkeit, Herkunft, Bearbeitungsstand, etc..

Die MZK-Schnittstelle sollte Standard für die Stadt Wien in der Ausgabe und Entgegennahme von MZK-Daten werden und eine firmenunabhängige Schnittstelle garantieren. Das erfolgte zu einer Zeit, wo weder nationale noch internationale Normierungen vorhanden waren.

Aus diesem Grund wurde auch auf die logische Definition der Inhalte Wert gelegt und die Ausgabe auf Ausgabegeräte mit dieser Schnittstelle nicht besonders gefördert. So werden in dieser Schnittstelle keine Linienbreitenangaben, Linienfarben oder Symbolausprägungen weitergegeben. Derartige Angaben können zur Zeit nur über schnittstellenexterne Tabellen übermittelt werden, so dies notwendig erscheint.

### 3.2.1.2 Firmenschnittstellen

Erst einige Zeit nach Konstruktion der MZK-Schnittstelle zeichnete sich die Entwicklung der CAD-Systeme und deren rasche Verbreitung im gesamten technischen Bereich ab, womit auch Firmenschnittstellen größere Bedeutung zukam.

So praktisch in vielen Fällen die Verwendung dieser "Quasi-Normen" auch sein mag, so sehr muß aber auch darauf hingewiesen werden, daß der ursprüngliche Sinn und Zweck dieser Schnittstellen nicht aus den Augen verloren werden darf. Dieser bestand in vielen Fällen in der Visualisierung und Bilderzeugung für die Bildschirm oder Plotterausgabe. Damit ist es vielfach schwierig, zusätzliche logische Informationen bei Veränderungen am Bildschirm zu verwalten.

Besitzen allerdings verschiedene Nutzer die gleichen Systeme, ist die Übermittlung über die zur Verfügung stehenden Firmenschnittstelle am leichtesten realisierbar. Trotzdem empfiehlt es sich, rechtzeitig Überlegungen über die erwähnten über den allgemeinen Gebrauch hinausgehenden Informationen anzustellen und Zusatzvereinbarungen zur Firmenschnittstelle zu treffen.

Derzeit wird daran gearbeitet, die Ausgabe (nicht die Entgegennahme) von Daten der MZK in der weit verbreiteten dxf-Schnittstelle anzubieten. Die Programmierung der Konvertierung ist allerdings über eine vorläufige Version noch nicht hinaus gediehen.

### 3.2.1.3 Ö-Norm-Schnittstelle (A 2260 und A 2261)

Es kann darauf verwiesen werden, daß die Bestrebungen der CEN-Normierungen in der Form einfließen werden, als es möglich sein soll, mit Hilfe dieser Schnittstelle sowohl komplexe Übermittlungen wie auch einfachste Datenweitergaben ohne komplizierter Strukturierungen ("Spaghetti-Grafik") durchzuführen.

Mit dem Objektschlüsselkatalog soll eine genormte Bezeichnung jener Inhalte durchgeführt werden, die über die Schnittstelle ausgetauscht werden. In der ersten Stufe werden allgemein übliche geodätische Planinhalte normiert, in weiterer Bearbeitung werden dann speziellere Daten in die Normierung aufgenommen werden.

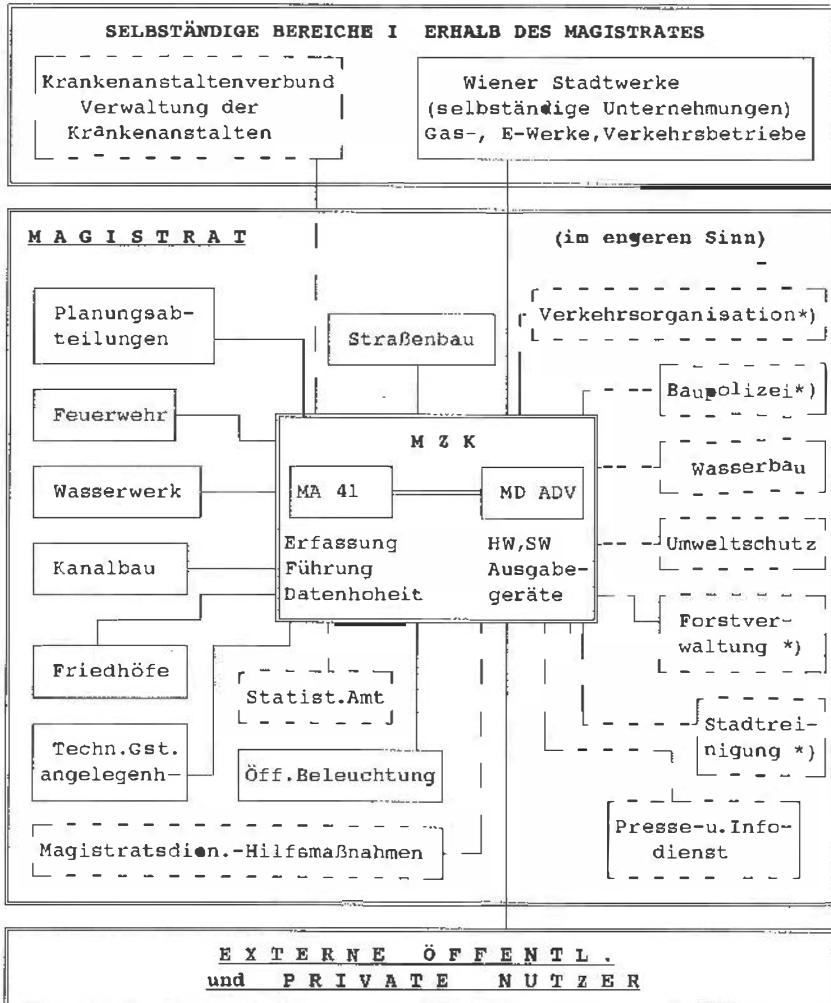


### 3.2.2 Arten der Nutzung

Die Nutzungen erfolgen ohne exakte Trennung zwischen digitalen und analogen Nutzungen, da in der Regel von den Nutzern, die die digitalen Daten besitzen, auch analoge Nutzungen erfolgen. Die Aufgaben innerhalb der einzelnen Dienststellen sind sehr differenziert, sodaß diese Dienststellen unterschiedliche Ansprüche an die Servicierung stellen.

Generell läßt sich aber ein Trend zur Zunahme der Nutzung über das in der Stadt Wien installierte GIS (auf Basis von "ARC Info" und bei Verwendung der MZK als geometrische Basis auf UNIX-Workstations) feststellen.

Eine (sich ständig verändernde) Übersicht über die Nutzung stellt folgender Versuch für den Bereich des Magistrates Wien dar:



----- ... ständige Nutzung (über Leitungsanschluß oder regelmäßigen Datenaustausch)

----- ... sporadische Nutzung (bei Bearbeitung eines Projektes)

\*) ... die ständige Nutzung ist geplant, bzw. in Realisierung

Die Mehrheit der Nutzungen erfolgt derzeit über Autausch von Datenträgern (i.d.R. Disketten). Erst in sehr wenigen Fällen sind direkte Leitungsanschlüsse realisiert worden.

Die Datennutzung erfolgt natürlich auch außerhalb des Magistrates. Die Weitergabe der Daten ist allerdings an die Vereinbarung gebunden, daß der Nutzer die Daten nur für den eigenen Gebrauch verwenden darf und sie nur mit Zustimmung der Stadt Wien weitergeben darf.

### 3.3 "Themenfolien" zur Mehrzweckkarte

Als einzige ständige "Themenfolie" zur Mehrzweckkarte, die in der MA 41 zur Zeit in Ersterfassung steht und für die eine Fortführung vorgesehen ist, kann die "Bebauungsplanfolie" genannt werden.

Diese stellt den flächig zusammengeführten Inhalt des Bebauungsplanes dar, wie er in Form der Plandokumente vom Gemeinderat genehmigt wird. Diese Plandokumente sind Inselpläne (i.d.R. im Maßstab 1:2000), in denen für definierte Plangebiete innerhalb des Stadt die flächigen und linienhaften Merkmale des Bebauungsplanes festgehalten werden.

Diese Plandokumente werden auf digitale Ebene angehoben und über die Situationsdarstellung der Mehrzweckkarte gelegt. Durch die Zusammenführung der Plandokumente entsteht ein flächiges Werk. Die rechtlichen Aussagen bleiben auf die genehmigten Plandokumente im Maßstab 1:2000 beschränkt.

Im Rahmen der Ersterfassung zur Mehrzweckkarte werden im Straßenbereich spezielle Punkte vermessen, die der Stützung dieser gewidmeten Linien dienen können. Weiters werden aus von der Baubehörde genehmigten Teilungsplänen die festgelegten Fluchtlinien digital abgespeichert, womit eine zusätzliche Stützung der Inhalte des Bebauungsplanes erfolgt.

Mit diesen Hilfen entsteht somit eine digitale Umsetzung der genehmigten analogen Unterlage, die dann mit der Planungsabteilung abgesprochen wird.

In weiterer Folge soll erreicht werden, daß in Zukunft die Widmung der Plandokumente bereits auf digitaler Ebene vorgenommen wird, sodaß die Führung dieser Folie vereinfacht wird.

Diese Themenfolie wird nur für den Dienstgebrauch innerhalb des Magistrates in anderen Maßstäben als 1:2000 ausgegeben. Diese Beschränkung bezieht sich auch auf die digitale Ausgabe, die ja die Auszeichnung in anderen Maßstäben erlauben würde.

### 3.4 Digitaler Leitungskataster

Das Unternehmen, einen digitalen, zentralen Leitungskataster für die öffentlichen Straßen von Wien zu erstellen und zu halten, hängt von zwei wesentlichen Faktoren ab, die zuvor erfüllt sein müssen.

Eine digitale Situationsabbildung für den Straßenbereich von Wien muß vorliegen und die Einbauten müssen in einer digitalen Form vorhanden sein und geführt werden, um sie auf die geometrische Grundlage abzubilden.

Die erste Voraussetzung wird in den nächsten Jahren durch die Mehrzweckkarte in ausreichendem Ausmaß erfüllt sein. Die zweite Voraussetzung hängt von den Leitungsbetreiber selbst ab, die ihre Einbauten auf digitale Grundlage bringen und die Führung garantieren müssen. Dies wird einen langen Zeitraum in Anspruch nehmen, sodaß eine vollständige und auf Stand gehaltene Abbildung aller Einbauten noch nicht in Sicht ist.

Trotzdem muß dieses Unterfangen als positiv bewertet werden, da einzelne Leitungsträger bereits begonnen haben, alle Neuverlegungen digital zu erfassen. Auch Reparaturarbeiten führen zu einer Verdichtung der digitalen Erfassung in den Straßen.

Vorhandene Leitungspläne können (je nach Zustand) automatisiert oder manuell digitalisiert werden. Auf diese Weise können zumindest in der bisher vorhandenen Genauigkeit jene Einbauten auf digitalen Stand gebracht werden, die schon einmal in einer geometrisch richtigen und maßstäblichen Form in Plänen oder Karten geführt worden sind.

Schematisch erfaßte Leitungen, wie sie zum Beispiel im Bereich der Elektrischen Versorgung oft zu finden sind, können auf diese Weise nur sehr schwer auf digitale Basis gebracht werden und erfordern wesentlich größere Erfassungsaufwände.

Trotzdem erscheint es sinnvoll, das Ziel eines digitalen zentralen Leitungskatasters anzustreben und auch Teilergebnisse, wie die Abbildung einzelner Leitungsträger in eine einheitliche Unterlage, dürfen als Erfolg gebucht werden.

Im Magistrat Wien sind derzeit die Wiener Gaswerke, die Wiener Wasserwerke, die öffentliche Beleuchtung und die Kanalisation in unterschiedlichem Ausführungsgrad mit der digitalen Erfassung und Umsetzung ihrer Leitungen beschäftigt. Andere Leitungsträger innerhalb des Magistrates stehen am Beginn dieser Entwicklung.

### 3.5 Weitergabe der Mehrzweckkarte

Die Weitergabe der Produkte der MZK erfolgt gegen vorläufige Kostenersätze, die nach Ablauf einer ausreichenden Beobachtungsphase durch Tarife ersetzt werden sollen.

Die vielen unterschiedlichen Möglichkeiten der analogen Nutzung führen bei der Tarifierstellung zu Problemen. Andererseits gibt es die digitale Nutzung, die maßstabslos in verschiedenen Nutzungsgraden Verwendung finden kann. Dort muß der maximale Nutzen angesetzt werden, wenn man die Kostenersätze berechnen will.

Derzeit ist eine Generalisierung und Datenselektion in Ausarbeitung, die die Nutzung digitaler Daten nur in kleineren Maßstäben erlaubt, sodaß eine Aufspaltung der Kostenersätze gemäß der Nutzungsgrade möglich werden soll.

Den Anregungen der Kontrollorgane folgend, ist von der Kostenpflicht nur die Hoheitsverwaltung der Stadt Wien befreit. Die Unternehmungen und Betriebe der Stadt Wien tragen durch die Kostenpflicht zur Evidenthaltung der MZK bei.

Die Abrechnung der Kostenersätze erfolgt nach der bestellten Fläche (bezogen auf die Natur), Art der Ausgabe, Maßstab (bei analoger Ausgabe); der Grad der Bearbeitung und die Art der Datenerfassung werden dabei berücksichtigt.

## 4. Zukunftsperspektiven

Zwei Jahre vor der Fertigstellung der Ersterfassung des Kartenwerkes und am Anfang einer zyklischen Evidenthaltung kann festgestellt werden, daß bereits die vorliegenden Nutzungen den offensichtlichen Beweis für die Notwendigkeit der Anstrengungen führen.

Die Nutzungen liegen zunehmend im digitalen Bereich und werden durch die Einführung der Verwendung eines GIS stark forciert.

Verwendungen digitaler Daten im Animationsbereich und für Visualisierungen von Planungsintentionen in Verbindung mit digitaler Bildverarbeitung lassen sich bereits absehen. Andere werden noch dazukommen, vor allem in Bereichen, wo es nicht primär um die Darstellung der grafischen Informationen geht.

*Anschrift des Autors:*

Peter Belada, Dipl.-Ing., Magistrat Wien, Abt.41-Stadtvermessung, 1010 Wien, Rathausstr. 14-16