

# Einführung eines Landinformationssystems in der Gemeinde Meilen

Autor(en): **Gatti, M. / Bruhin, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural**

Band (Jahr): **93 (1995)**

Heft 5: **Geo-Information in der Schweiz : Landinformationssysteme für Gemeinden und Werke = L'information géographique en Suisse : systèmes d'informations du territoire pour les communes et les entreprises**

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-235163>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Einführung eines Landinformationssystems in der Gemeinde Meilen

M. Gatti, G. Bruhin

Mit der zunehmenden Intensität der Bodennutzung hat in den letzten Jahren das Bedürfnis nach mehr Informationen über den Boden zugenommen. Intensive Planungen zur Bodennutzung werden notwendig sein. Eine steigende Nachfrage über mit Grund und Boden zusammenhängende Tatbestände sind die Folge. Um dieser Nachfrage gerecht zu werden, bedarf es anstelle der bisherigen Pläne, Register und Verzeichnisse neuer technischer Mittel. Vielfach im Einsatz erprobte Land-Informationssysteme (LIS) übernehmen immer mehr diese Aufgabe. 1991 hat der Gemeinderat Meilen die Einführung eines LIS behandelt. Gleichzeitig hat die Werkkommission das Interesse an einer gemeinsamen LIS-Lösung bekundet. Vom Gemeinderat wie von der Werkkommission wurde beschlossen, für die Realisierung eines LIS ein umfassendes Konzept ausarbeiten zu lassen. Dieses Konzept soll Ordnung für die komplexen Verknüpfungen von Vermessungs-, Planungs-, Versorgungs- und Entsorgungsdaten schaffen. Gleichzeitig soll dieses Konzept über mögliche Lösungen, auszuführende Massnahmen, zu erwartende Kosten und aus gesetzlichen Vorgaben zu tätige Konsequenzen Auskunft geben. Das Konzept wird demnächst realisiert.

*Ces dernières années, avec l'intensité croissante de l'utilisation du sol, le besoin d'informations à son sujet a augmenté et il sera nécessaire d'entreprendre des planifications approfondies concernant son utilisation. Une demande grandissante sur des données relatives au sol et aux terrains en sera la conséquence. Afin de satisfaire à cette demande, il faudra remplacer les plans, registres et fichiers actuels par de nouveaux moyens techniques. Les SIT, déjà éprouvés par de multiples applications, se chargeront toujours plus de ces tâches. En 1991, le conseil communal de Meilen a examiné l'introduction d'un SIT. Parallèlement, la commission des services industriels a également manifesté son intérêt pour une solution commune. Le conseil communal et la commission des services industriels ont décidé de faire élaborer un concept global pour la réalisation d'un SIT. Le concept doit permettre de mettre de l'ordre dans les interconnexions complexes des données relatives à la mensuration, l'aménagement du territoire, aux services (eaux, énergie, TT) et à l'évacuation des eaux et l'élimination des déchets. En outre, ce concept devra éclaircir les solutions possibles, les mesures à prendre, les coûts ainsi que les conséquences découlant des prescriptions légales. Ce concept sera prochainement au point.*

Negli ultimi anni, a causa della sempre maggiore intensità di sfruttamento del territorio, si fa sempre più sentire l'esigenza di ottenere più informazioni relative al territorio. A questo riguardo saranno necessarie progettazioni dettagliate per l'utilizzazione del territorio e di conseguenza ci sarà una domanda sempre crescente di dati legati ai fondi e al territorio. Per far fronte a questa richiesta, gli attuali piani, registri ed elenchi dovranno essere sostituiti da nuovi strumenti tecnici. I Sistemi di informazione del territorio (SIT), altamente sperimentati nella pratica, si occupano sempre più di questo compito.

Nel 1991 il consiglio comunale di Meilen ha vagliato l'introduzione di un SIT e, al contempo, la commissione edilizia ha annunciato di avere interesse a una soluzione SIT congiunta. In seguito, il consiglio comunale e la commissione edilizia hanno deciso di elaborare un concetto globale per la creazione di un SIT. Tale concetto, che sarà realizzato prossimamente, informerà su possibili soluzioni, misure da realizzare, costi preventivabili e presupposti giuridici.

## Ausgangslage

Die zu verwaltenden raumbezogenen Informationsobjekte in einer Gemeinde mit ca. 11000 Einwohnern sind beträchtlich. Die nachfolgende Statistik soll eine kleine Übersicht geben:

Siehe Kasten oben

Bisher bestanden, den technischen Möglichkeiten entsprechend, sogenannte grafische Kataster. Bei grafischen Katastern werden alle raumbezogenen Informationen in Plänen, Listen und Verzeichnissen geführt. Mit Ausnahme der Amtlichen Vermessung, wo aufgrund eines Gemeinde-

Gemeinde Meilen: Raumbezogene Informationsobjekte	
4000	Grundstücke
2830	Gebäude
50 km	Strassen
50 km	Wege
300 ha	Bauzonen
10 ha	Naturschutzzonen
250 ha	öffentliches Grundeigentum
3000	Baulinien, Gewässer- und Waldabstandslinien
50 km	Abwasserkanäle
400	Tanks
740	Zivilschutzräume
140 km	Wasserleitungen
185 km	Elektrische Kabeltrassees
16 ha	Seebautenkataster
div.	Naturschutz- und Altlastenobjekte

ratsbeschlusses von 1984 die Daten des Grundeigentums über das Baugebiet in numerischer Form vorliegen, werden alle Raumdaten der Gemeinde Meilen heute in ca. 8000 Plänen und unzähligen Listen an verschiedenen Orten aufbewahrt.

Mit einem beträchtlichen Aufwand werden diese Akten von verschiedenen Amtsstellen auf einem aktuellen Stand gehalten. Die Datenmenge hat durch die intensive Bodennutzung in den letzten Jahren stark zugenommen.

Gerade die Nachführung und Handhabung einer dermassen grossen Anzahl grafischer Pläne, Register und Tabellen wird immer schwieriger und aufwendiger. Die notwendige Aktualität der Informationen ist aufgrund der Mängel und Unzulänglichkeiten (vgl. Kasten) nurmehr schwer zu gewährleisten.

Die Gemeinde hat eine Vielzahl von Aufgaben in verschiedenen Bereichen (Ver- und Entsorgung, Verkehr, Raumplanung, Zivilschutz, Umweltschutz usw.) zu erfüllen. So besteht zum Beispiel der erste Schritt einer Planung eines bestimmten Vorhabens im Zusammentragen von Informationen. Der Standort, die Gebäudeform und Grundstückslage, der geologische Aufbau, die Besitzverhältnisse, die Anschlussmöglichkeiten an das Wasser-, Elektrizitäts- oder Gasnetz und die Nutzungszonen sind nur einige Punkte aus einem ganzen Katalog von Informationen, die es zu sammeln gilt. Sind diese Informationen nur in grafischer Form, und dies wenn möglich in verschiedenen Massstäben in verschiedenen Archiven verfügbar und zuletzt auch nicht aktualisiert, kann die gestellte Aufgabe schlecht, nicht im verlangten Zeitraum und (erst noch) nur mit einem grossen Aufwand erfüllt werden.

## Mängel und Unzulänglichkeiten grafischer Kataster

- Gefahr des Verlustes von Daten (Pläne, Listen)
- unumgängliche Alterung von Plänen und Verzeichnissen
- grosse Doppelspurigkeiten und Fehlerquellen durch die Mehrfachführung der Daten (Bsp.: eine Gebäudeanbaute wird auf mindestens elf Plänen bei fünf Amsstellen in verschiedenen Massstäben nachgeführt)
- Starrheit der planlichen Darstellung (Massstabsunabhängigkeit)
- getrennte Informationsverwaltung bei Leitungen (Geometrie in Plänen, Sachdaten in Listen)
- schlechte Motivation der Mitarbeiter infolge fehlender moderner Werkzeuge (EDV).

Interessant in diesem Zusammenhang ist auch einmal die Betrachtung des Substanzwertes von Grund, Boden und Leitungen, die in den verschiedenen Katastern verwaltet werden. Dieser Substanzwert beträgt zirka fünf Milliarden Franken. Eine Verbesserung der vorhandenen Situation ist längerfristig nur mittels Einsatz moderner Informationsmittel und mit dem Einsatz von Landinformationssystemen möglich.

## LIS-Lösung Meilen

Für die erfolgreiche Abwicklung eines LIS sind einige grundsätzliche Aspekte zu berücksichtigen, die einer besonderen Erwähnung bedürfen. Für jedes LIS ist die amtliche Vermessung nach den neuen Vorschriften eine wichtige Basis. Nur die vom Grundbuchgeometer gemäss den Vorschriften aktuell gehaltene Vermessung kann die für alle weiteren Themen eines LIS wichtige Grundlage liefern. Mit den gesetzlichen Vorgaben des Bundes ist die Lösung der amtlichen Vermessung gegeben.

Die an einem LIS beteiligten Verwaltungsabteilungen (insbesondere das Bau- und Vermessungsamt sowie die Gemeindewerke) sollten sich wenn irgendwie möglich auf eine gemeinsame und gesamtheitliche Lösung einigen. Nur so können die vielen Vorteile der EDV genutzt werden. In eine gesamtheitliche Lösung gehören nicht nur – wie auf einen ersten Blick vermutet – technische Probleme. Vielmehr sind für ein erfolgreiches LIS die folgenden Komponenten wichtig: Daten, Technik, Organisation.

## Daten

Kernstück in einem LIS bilden die Daten. Sie sind der wertvollste Teil eines Informationssystems. Der Wertanteil der Daten in einem LIS beträgt ca. 85%. Der Wertanteil der Technik (Hard- und Software) liegt nur bei 15%.

Diese Zahlen verdeutlichen, dass dem Aspekt Daten (Datenordnung, Datenkonsistenz, Datenhaltung und Schnittstelle) grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Mit einer konsequenten Übernahme und Fortsetzung des Datenmodells und der Schnittstelle der amtlichen Vermessung (Modell der thematisch unabhängigen Ebenen, Datenbeschreibung in INTERLIS) sind die Anforderungen, die an Daten gestellt werden müssen, vollumfänglich erfüllbar.

Aus der Aufgabenstellung wie sie die Gemeinde Meilen gegenüber allen Benutzern von räumlichen Informationen erfüllen muss, sieht das Ebenenmodell wie folgt aus (Abb. 1).

Bei den Datenkatalogen (Attributen) halten wir uns an einschlägige Vorgaben und Empfehlungen, wie sie von den verschiedenen Fachverbände (SIA, VSA, SVWG, VSE) und aus den Erfahrungen der Praxis vorgegeben sind.

## Technik

Grundsätzlich kann zu diesem Umfeld festgehalten werden, dass auf dem Sek-

tor Hard- und Software in letzter Zeit grosse Fortschritte erzielt worden sind. Mit einigen auf dem Markt angebotenen Systemen lassen sich die an ein LIS zu stellenden Anforderungen erfüllen. Zudem sind einige weltweite Standards (Betriebssystem UNIX, Grafikoberflächen MOTIF, Datenbanksystem ORACLE) entstanden, die für längere Zeit eine weitreichende Kontinuität gewährleisten. Besonderer Beachtung in Meilen bedarf das Problem der dezentralen Verwaltungstandorte. Es wurden Systeme in Betracht gezogen, die eine zentrale Datenhaltung und dezentrale Datenbearbeitung erlauben (Abb. 2). Der Lösung dieses Aspektes kommt eine zentrale Bedeutung zu. Nur mit dieser Arbeitsweise lassen sich Doppelspurigkeiten vermeiden und die Verantwortlichkeiten an den Daten regeln.

## Organisation

Auch ein LIS ist stark mit Menschen, deren Persönlichkeit, aber auch mit deren Problemen behaftet. Zuerst ist eine sorgfältige Koordination aller LIS-Beteiligten notwendig. Bei allen partizipierenden Verwaltungsabteilungen muss die Erkenntnis und Motivation zur Erreichung eines gemeinsamen Zieles vorhanden sein. Innerhalb der Abteilungen gelten gleiche Massstäbe. Nur wenn alle am LIS beteiligten Mitarbeiter an dessen Vorteile glauben, ist der Erfolg gesichert.

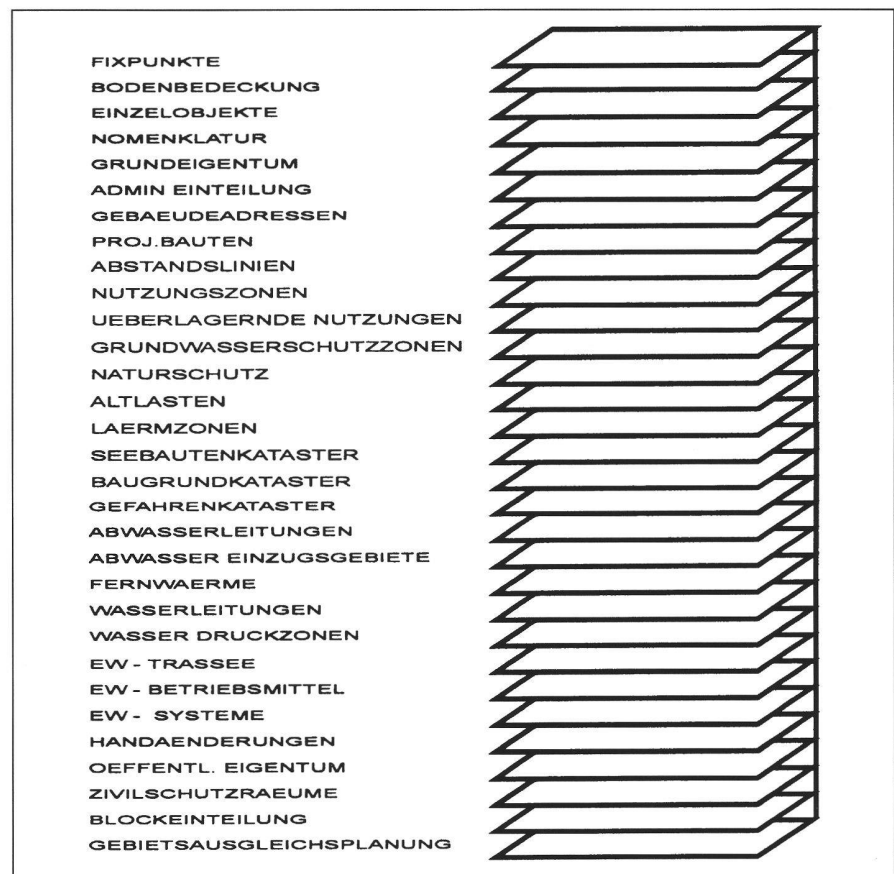


Abb. 1: Ebenenmodell.

Zu regeln gibt es aber auch zeitliche Abläufe. Mit der Beschaffung eines Systems steht noch kein LIS. Zum Beispiel ist eine Koordination zur Datenerfassung der einzelnen Themen wichtig, weil damit die Datenerfassung anderer Themen abhängt.

Am 8. Februar 1994 hat der Gemeinderat Meilen unter Vorbehalt der noch zu bewilligenden Kredite und der Systemwahl grünes Licht für eine umfassende Systemevaluation gegeben. Mit dem Systementscheid durch den Gemeinderat wurden in einer ersten Phase ein Server (Datenhaltung und Arbeitsplatz) und eine Workstation (nur Arbeitsplatz) beschafft.

## Datenerhebung/ Datenerfassung

Parallel zur Systemevaluation wurde mit der eigentlichen Hauptarbeit, der Datenerhebung und der Datenerfassung begonnen. Bei der Datenerhebung geht es darum, aus den tausenden von kleinen und kleinsten Einmassplänchen und Sachdateninformationen durch Übertragen auf vorhandene grössere Pläne eine Übersicht über die Topologie der Leitungen zu erhalten. Daran anschliessend kann dann die eigentliche Arbeit am System, die Datenerfassung erfolgen. Diese Arbeiten bedeuten den grössten Anteil am LIS-Aufbau (ca. 85%). Entsprechend wird dieser Bereich die grössten Konsequenzen im Ablauf eines LIS zur Folge haben.

## Dringlichkeit

### Amtliche Vermessung (AV)

Aufgrund der gesetzlichen Vorgabe ist die Aufarbeitung vom heute teilnumerischen Stand zu einem vollnumerischen Vermessungswerk zwingend. Da zudem die amtliche Vermessung die Grundlage für alle weiteren LIS-Themen bildet, wurde die Aufarbeitung der AV-Themen so schnell wie möglich durch das Vermessungsamt an die Hand genommen. Für die Bearbeitung der weiteren Ebenen (Fixpunkte, Grundeigentum und administrative Einteilung sind schon heute vorhanden) werden rund zwei Jahre benötigt. Erste Priorität hat dabei das Baugebiet.

### LIS-Themen

Grundsätzlich ist zu allen Gemeinde-LIS-Themen zu bemerken, dass bei einer konsequenten Umsetzung des Gedankens der thematisch unabhängigen Ebenen und der Umsetzung eines einheitlichen Raumbezuges (Landeskoordinaten), jedes Thema zeitlich unabhängig von den anderen Themen bearbeitet werden kann. Die Arbeiten an den Themen Elektrisch und Wasserversorgung wurden parallel zur Aufarbeitung der AV durch die Gemeindewerke begonnen. Alle anderen Themen können pragmatisch angegan-

gen und nach Bedarf aufbereitet werden. So wird zur Erfüllung der anstehenden generellen Entwässerungs-Planung (GEP) das Thema Siedlungsentwässerung noch im Laufe des Jahres 1995 aktuell werden.

## Arbeitsumfang

Für den Aufbau eines LIS wurde mit folgendem Zeitumfang gerechnet:

Datenerhebung: 53 Personalmonate

Datenerfassung: 183 Personalmonate

Die Aufwendungen, aufgeteilt auf die Verwaltungsabteilungen, ergeben folgendes Bild:

Bau- und Vermessungsamt:

6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Personenjahre

Gemeindewerke: 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Personenjahre

Zivilschutz: 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Personenjahre

Der Gesamtaufwand beträgt somit ca. 20 Personenjahre.

Dieser Aufwand hat personelle Konsequenzen. Primär ist der Personalbestand des Bau- und Vermessungsamtes und der Gemeindewerke zur Bewältigung der laufenden Arbeiten ausgerichtet. Die Aufarbeitung eines LIS bedeutet einen zusätzlichen Aufwand. Da eine Personalaufstockung heute kaum in Frage kommt, und vor allem die Datenerhebung und die Datenerfassung nicht mit dem vorhandenen Personalbestand bewältigt werden kann, sollen Teilbereiche an auswärtige, erfahrene Büros vergeben werden. Wir denken dabei vor allem an den Bereich der Ver- und Entsorgung.

## Schlusswort und Ausblick

Viele Abteilungen innerhalb der Gemeinde (Bau- und Vermessungsamt, Gemein-

dewerke, allgemeine Verwaltung) führen eigene Dokumentationen in Form von

- Plänen
- Karteien, Listen
- EDV-Statistiken
- Statistiken
- Informationen in den Köpfen der Mitarbeiter.

Der Zugriff zu diesen Informationen ist für Dritte nicht einfach und zeitraubend. Die gleichen Informationen werden in den einzelnen Abteilungen mehrfach (redundant) geführt, was eine saubere Nachführung erschwert und verteuert.

Die steigende Nachfrage nach genauen, zuverlässigen, aktuellen und objektiven raumbezogenen Daten kann mit den heute vorhandenen Plänen und mit den bisherigen Mitteln nicht mehr schnell genug befriedigt werden. Die Einführung eines geographischen Informationssystems gewährleistet demgegenüber die Erfassung, Bearbeitung und Auswertung von Vermessungs-, Planungs-, Versorgungs- und Entsorgungsdaten. Gefragt ist ein trotz seiner Komplexität einfach bedienbares, anwenderorientiertes System, welches den Bundesvorschriften für die amtliche Vermessung ebenfalls vollauf zu genügen vermag. Damit wird allen Interessierten eine echte zukunftsorientierte Dienstleistung angeboten.

Adressen der Verfasser:

Michel Gatti  
Gemeindeingenieur Meilen  
Bauamt Meilen  
CH-8708 Meilen

Gerhard Bruhin  
Ingenieur- und Vermessungsbüro  
Sennhauser, Werner & Rauch AG  
CH-8952 Schlieren

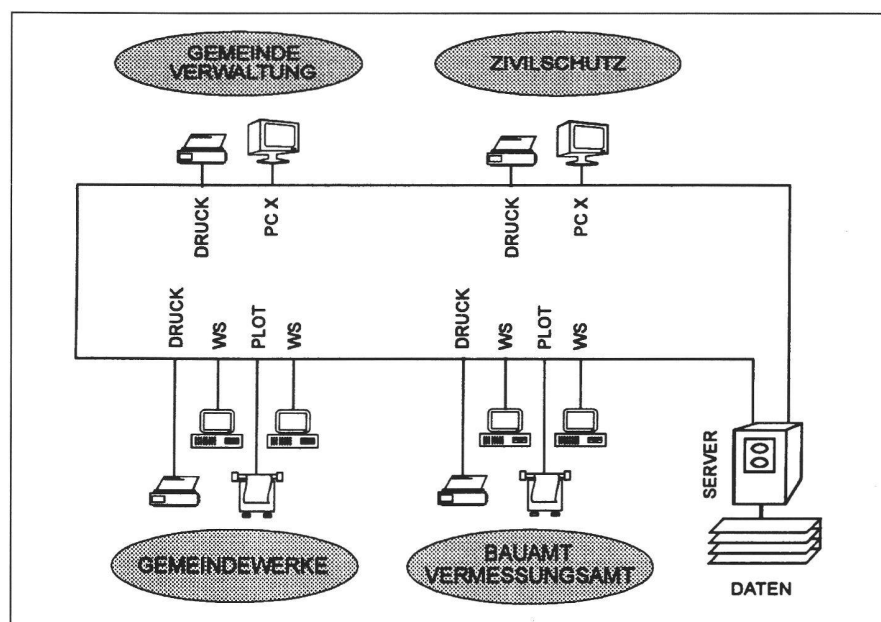


Abb. 2: Zentrale Datenhaltung und dezentrale Datenbearbeitung.