

1. Datenverarbeitung

in der Stadtplanung

AG "EDV in der Stadtplanung"
VAG der AG der Stadtplanungsreferenten im Städtetag Baden-Württemberg

praxisorientierte Ansätze
- ein Diskussionsbeitrag -

Mitglieder der AG „EDV in der Stadtplanung“ sind:

Götz Eberhard Barth	Stadtplanungsamt Esslingen a. N.
Dietmar Dütz	Stadtplanungsamt Stuttgart
Lothar Fringes	Stadtplanungsamt Karlsruhe
Rainer Kettemann	FH Stuttgart
	(Fachbereich Vermessungswesen)
Christian Kuhlmann	Stadtplanungsamt Biberach
Frank Meier	Stadtplanungsamt Ulm
Edgar Theurer	Tiefbauamt Pforzheim
Karl-Heinz Schramm	Stadtplanungsamt Bamberg
Ralph Schildwächter	Universität Kaiserslautern

Ständige Gäste:

Peter Euler	Fa. Mensch und Maschine AG München
Albert Schultheiß	Fa. euroGIS IT-Systeme GmbH Vaterstetten
Michael Schönstein	Fa. Autodesk München
Frank Markus	Fa. C-plan GmbH Steinheim
Frau Jergens	Fa. SynerGIS

Folgende ehemalige AG-Mitglieder waren an der Erstellung der 1. Ausgabe dieses Papiers beteiligt:

Wolfgang Bortt	Fachhochschule Nürtingen
Prof. Dr. Karl Josef Durwen	Fachhochschule Nürtingen
Thomas Schmidt	Universität Kaiserslautern (zum damaligem Zeitpunkt)

Kontaktadresse: Christian Kuhlmann, Stadtplanungsamt Biberach
Telefon: 07351/51-2 70
e-mail: ckuhlmann@biberach-riss.de

Inhaltsverzeichnis

1. VORBEMERKUNGEN	4
2. AUFGABEN EINES STADTPLANUNGSAMTES	6
2.1 TABELLEN:	6
2.1.1 <i>Mögliche Aufgaben (Tabelle 1)</i>	6
2.1.2 <i>Typisierte Darstellung (Tabelle 2)</i>	6
2.2 LEGENDE	6
3. EINBINDUNG DER EDV DES STADTPLANUNGSAMTES IN EINE GESAMT-STÄDTISCHE EDV-LANDSCHAFT	10
3.1 AUSGANGSSITUATION	11
3.2 GRUNDLAGEN	12
3.3 KONZEPTION	12
4. EINSATZ VON GEO-INFORMATION-SYSTEMEN IN DER STADTPLANUNG	11
4.1 DEFINITION UND ZIEL	16
4.2 DEFIZITE.....	16
4.3 LÖSUNGSANSÄTZE	18
4.3.1 <i>Orientierung an der Planungsaufgabe</i>	18
4.3.2 <i>Anforderungen an die Daten</i>	19
4.4 INTEGRATION VON 3D-DATEN.....	22
4.5 AUSWIRKUNGEN AUF DIE ARBEITSABLÄUFE.....	22
5. FÜHRUNGS- UND BÜRGER-INFORMATION-SYSTEME	16
5.1 DEFINITIONEN UND ZIELE.....	24
5.2 BEITRÄGE DER STADTPLANUNGSÄMTER.....	24
5.3 ZUGANG ZU INFORMATIONEN.....	25
5.4 DATENSCHUTZ.....	26
5.5 ORGANISATORISCHE EINBINDUNG	26
6. WIRTSCHAFTLICHKEIT UND QUALITÄTSSTEIGERUNG DES EDV-EINSATZES BEIM STADTPLANUNGSAMT	27
6.1 AUSWIRKUNGEN DES EINSATZES DER EDV	27
6.2 WIRTSCHAFTLICHKEIT.....	28
6.3 ZUSAMMENFASSUNG.....	29
7. PERSPEKTIVEN	30
7.1 WANDEL DER ORGANISATIONSSTRUKTUR IN DER VERWALTUNG	30
7.2 ANGLEICHUNG UNTERSCHIEDLICHER SOFTWAREKONZEPTE.....	30
7.3 ENTWICKLUNG DREIDIMENSIONALER PLANUNGSTECHNIKEN	31
7.4 GIS IM INTERNET UND INTRANET	32
7.4.1 <i>Bisherige Entwicklungen</i>	32
7.4.2 <i>Anforderungen an Internet-basierende GIS-Lösungen</i>	32
7.4.3 <i>Fazit</i>	34
Anlage	
8. KRITERIENKATALOG FÜR DIE BEWERTUNG VON CAD-SYSTEMEN IM BEREICH STADTPLANUNG	36
8.1.1 <i>Anforderungen</i>	37
9. INTERNET/INTRANET-GLOSSAR	39

2. Vorbemerkungen

Zielsetzung der Arbeitsgruppe	<p>Die Entwicklung anwenderbezogener Konzepte, Positionen und Anforderungen aus der Sicht der Stadtplanung und deren Darstellung – dies ist die Zielsetzung der Arbeitsgruppe „Stadtplanung und EDV“ (eine Unterarbeitsgruppe beim Städtetag Baden-Württemberg). Mit dieser Broschüre wird eine überarbeitete, 2. Auflage des 1995 erstmals veröffentlichten Papiers vorgelegt. Zielsetzung ist es, grundsätzliche Frage- und Problemstellungen im Zusammenhang mit dem EDV-Einsatz im Arbeitsfeld der Stadtplanung (und hier überwiegend im Bereich der Kommunalverwaltung) anzugehen. Zielgruppen sind deshalb im wesentlichen Mitarbeiter in Planungsämtern, angesprochen werden aber auch alle im Themenfeld der Stadt- und Regionalplanung tätigen Planer.</p> <p>Teilaspekte dieses Themenkomplexes, wie z. B. die Frage nach einem geeigneten CAD- oder GIS-System für die Stadtplanung, werden in dieser Broschüre bewußt nicht behandelt. Hier sei auf entsprechende Veröffentlichungen hingewiesen, darüber hinaus können die AG-Mitglieder, die über entsprechende Erfahrungen verfügen, direkt angesprochen werden. Hilfestellung bietet auch die in Anlage beigefügte Ausarbeitung „Kriterienkatalog für die Bewertung von CAD-Systemen im Bereich Stadtplanung“.</p>
Bedeutung eines gesamtstädtischen EDV-Konzeptes	<p>Im Bereich der Graphischen Datenverarbeitung befinden sich viele Stadtplanungsämter bzw. Planungsbüros erst in den Anfängen bzw. erwägen den Einsatz der neuen Technik. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die grundsätzliche Weichenstellung, das dem Technikeinsatz zu Grunde liegende Konzept von entscheidender Bedeutung für Effizienz und Wirtschaftlichkeit ist. Fehlinvestitionen, Akzeptanzprobleme, Datenverluste und Verzögerungen können bei einem auf die Belange der Stadtplanung und gegebene Rahmenbedingungen abgestimmten Konzept minimiert werden.</p> <p>Die Anforderungen an ein EDV-Konzept müssen vom Anwender, hier das Planungsbüro oder das Stadtplanungsamt, formuliert werden. Welche Aufgaben wie – nicht die technische Lösung, sondern das Handling, die Möglichkeiten – mit Hilfe der EDV optimal unterstützt werden können, kann letztendlich nur vom Anwender beantwortet werden. EDV-Experten, die die technischen Randbedingungen und Möglichkeiten kennen, sind als Berater hinzuzuziehen. Basierend auf einem Anforderungsprofil ist dann gemeinsam ein Konzept zu entwickeln.</p>
Formulierung eines Anforderungsprofils	<p>Mit dieser Broschüre soll eine Hilfe zur Formulierung eines Anforderungsprofils und eines daraus abgeleiteten Konzeptes gegeben werden. Es beginnt deshalb mit einer Zusammenfassung der im Normalfall in einem Stadtplanungsamt (in Teilen auch in einem Planungsbüro) anfallenden Aufgaben. Uns ist bewußt, daß das Aufgabenprofil von Kommune zu Kommune unterschiedlich ist. Um zu grundsätzlichen Aussagen zu kommen, wurde hier der Versuch einer Strukturierung und Zusammenfassung gemacht.</p>
GIS, Bürger, und Führungsinformationssysteme	<p>Um die Aufgaben bewältigen zu können, müssen Daten bezogen und weitergegeben werden. Dies bedarf eines entsprechenden Datenbankkonzeptes, das Aussagen dazu trifft, wo welche Daten für wen zur Verfügung stehen bzw. von wem verwaltet werden. Die Themen GIS sowie Bürger- und Führungsinformationssysteme stehen hierzu in engem Zusammenhang. Sie werden ausführlich behandelt, da die Konzeption dieser Systeme starke Auswirkungen auf die Tätigkeit und EDV-Konzeption in Stadtplanungsämtern hat. Dort, wo neue übergreifende Systeme aufgebaut werden, sollten diese auf das oben angesprochene Anforderungsprofil abgestimmt werden. Übergreifende Systeme müssen nicht alle denkbaren Fachanwendungen unterstützen, hier ist der Einsatz</p>

von optimierten Spezialsystemen (z. B. das CAD-System) in vielen Fällen kostengünstiger und effizienter.

Wirtschaftlichkeit
des EDV-Einsatzes

Am Ende der Broschüre steht die Frage nach der Wirtschaftlichkeit des EDV-Einsatzes. Der Einsatz der modernen Technik kann nicht um seiner selbst Willen geschehen, er muß zu einer Kosteneinsparung und Effizienzsteigerung führen.

Auf eine spezielle Frage, die häufig Anlaß zu Mißverständnissen ist, soll noch näher eingegangen werden – die Abgrenzung von GIS und CAD:

Unterschiede
zwischen CAD- und
GIS-Systemen

Nach dem Verständnis der Gruppe ist CAD (Computer Aided Design) zunächst ein Konstruktions- und Zeicheninstrument. Es stellt für diese Aufgaben entsprechende Werkzeuge zur Verfügung, so z. B. das Zeichnen bestimmter Geometrien, das Färben von Elementen, Bemessungen und Beschriftungen bis hin zu anspruchsvollen 3D-Darstellungen. Dem gegenüber ist ein GIS (Geographisches Informationssystem) primär eine graphisch ausgeprägte Datenbank, bei der den graphischen Elementen alphanumerische Daten zugeordnet werden können. In der Regel sind mit solchen Systemen graphische oder alphanumerische Auswertungen mit Graphikbezug und Verschneidungen möglich. Die Grenzen zwischen diesen Systemen sind fließend. Es gibt CAD-Systeme mit (außer ihren eigenen geometrischen Eigenschaften) hinterlegten Daten und GIS-Systeme mit CAD Werkzeugen. Beim strategischen Ansatz sollte aber der Unterschied beachtet werden.

Autoren

Die Mitglieder der AG, damit auch die Autoren, sind überwiegend Mitarbeiter in Stadtplanungsämtern, der FH Stuttgart sowie der Universität Stuttgart. Als ständige Gäste der AG brachten Vertreter von Softwarehäusern ihren Erfahrungshintergrund und aktuelle Entwicklungstendenzen ein. Die Erfahrungen der Anwender in der Praxis sowie die Kenntnisse aus Wissenschaft und Softwareentwicklung konnten so zusammenfließen.

Die Broschüre erhebt nicht den Anspruch, wissenschaftlichen Anforderungen zu genügen. Es ging vielmehr darum, vorhandene Erfahrungen zu sammeln, auszuwerten und aufzubereiten, um sie so breiteren Kreisen zugänglich zu machen. Die Beiträge sind deshalb als sorgfältig erarbeitete und abgewogene Einschätzungen zu verstehen.

3. Aufgaben eines Stadtplanungsamtes

Die Darstellungen in Tab. 1 und 2 sind eine Einschätzung der Verfasser aus ihrem aktuellen Erfahrungshintergrund. Sie erheben deshalb keinen Anspruch auf Objektivität, sondern stellen den Versuch dar, mögliche Auswirkungen des EDV-Einsatzes bezogen auf den hier dargestellten Aufgabenbereich aufzuzeigen.

Aufgabenfelder und Planabläufe sind von Stadt zu Stadt verschieden

Den Verfassern ist bewußt, daß Aufgabenfelder und Strukturierung der Planungsabläufe von Stadt zu Stadt, aber auch besonders in freien Büros von dieser schematischen Darstellung abweichen können. Die Darstellungen beschränken sich daher auf einen „typischen“ Planungsprozeß, unabhängig davon, ob es sich hier um ein Bebauungsplanverfahren oder die Erarbeitung einer städtebaulichen Rahmenplanung handelt. Die Arbeitsschritte, die Beteiligten und die Auswirkungen des EDV-Einsatzes sind in vielen Fällen vergleichbar. Darüber hinaus sind weitere, hier nicht genannte Aufgabenfelder vorstellbar.

3.1 Tabellen:

3.1.1 Mögliche Aufgaben (Tabelle 1)

Dargestellt sind die Aufgabenbereiche des Planungsamtes und die zugeordneten EDV-Tätigkeiten.

3.1.2 Typisierte Darstellung (Tabelle 2)

Mit der Übersicht „typisierte Darstellung der Einsatzmöglichkeiten der EDV im Planungsamt“ wird der Versuch unternommen, den idealtypischen Ablauf einer Planung sowie weitere Aufgabenfelder schematisch darzustellen. Gleichzeitig werden die Bearbeitungsschritte einzelnen Bearbeitern zugeordnet.

3.2 Legende

Zum besseren Verständnis hier einige Erläuterungen zu den einzelnen Aufgabenbereichen laut Tabelle 2:

A. Planungsaufgaben

Schwerpunktmäßig werden im Planungsamt bzw. Planungsbüro Planungen erstellt und Planungsprozesse betreut. In der Realität stellt sich der Ablauf komplexer und nicht so klar gegliedert dar. Geänderte Rahmenbedingungen und Rückkoppelungseffekte bedingen ständige Modifikationen.

B. Informationssammlung und –aufbereitung

Grundlage für Planungsüberlegungen sind Informationen zur tatsächlichen und erwarteten Entwicklung im Stadtgebiet. Diese Informationen sind breit gefächert (von der Höhe des Randsteins über das Baumkataster bis zur Entwicklung der Haushaltsgrößen). Diese Informationen werden zum größten Teil von Externen bezogen, z. T. selbst erhoben und aufbereitet.

Daten zur Stadtentwicklung, planerische Kerndaten (z. B. WE in potentiellen Baugebieten) werden in vielen Fällen noch ohne EDV-Einsatz verwaltet. Der Datenaustausch mit Externen erfolgt überwiegend über Listen.

C. Zusatzaufgaben

In Abhängigkeit von den Zusatzaufgaben mit ihren individuellen Anforderungsprofilen ist die Auswirkung des EDV-Einsatzes hier im Einzelfall zu prüfen.

D. Verwaltungstätigkeiten

- ?? Betreuung von Bebauungsplanverfahren (Übersicht über und Steuerung aller laufenden sowie der Einzelverfahren);
- ?? Stellungnahme zu Baugesuchen, Teilungsgenehmigungen etc.;
- ?? Stellungnahme zu Anfragen von Externen;
- ?? Stellungnahme zu Bebauungsplänen;
- ?? Mittelbewirtschaftung;
- ?? Personal (Krankmeldungen);
- ?? etc..

E. Bauberatung

Beratung von Bauherren über die mögliche Bebauung von Baugrundstücken, gestalterische Abstimmungen, Vorprüfungen von Ausnahmen und Befreiungen, etc...

F. Besondere Koordinationsaufgaben

Für komplexe Vorgaben werden im Einzelfall Projektbetreuer benannt. Aufgabe ist es, alle an einem Planungs- und Bauprozeß Beteiligten (andere Dienststellen und Externe) gemäß einer Zielvorgabe (z. B. Entwicklung eines Wohngebietes in einer bestimmten Zeit mit konkreten Vorgaben) zu koordinieren.

G. Wettbewerbsverfahren

Vorbereiten, Durchführen und Umsetzen von städtebaulichen Wettbewerben bzw. Gutachterverfahren.

H. Bürotätigkeit

Telefon, Telefax, Schreibaufgaben, Terminabstimmung, Postverteilung, Materialbeschaffung, etc...

I. Systembetreuung

Je nach Durchdringungsgrad der EDV, Amtsgröße und Anzahl der EDV-Geräte nur „EDV-Management“ (Service und Betreuung durch externe Stelle), d. h. Konzeption des Einsatzes und Überwachung des Betriebes oder ein eigener Spezialist, der auch Service, Betreuung und Wartung von Hard- und Software übernimmt.

Erläuterung der Farben und Raster in den Tabellen 1 und 2:

In beiden Tabellen werden die unterschiedlichen Auswirkungen des EDV-Einsatzes anhand der farbigen Umrandung hervorgehoben:

Roter Rand = bisherige manuelle Tätigkeiten können bei Einsatz von EDV-Verfahren entfallen

Grüner Rand = EDV-Einsatz vereinfacht oder verkürzt bisher manuell ausgeführte Bearbeitungsschritte

Blauer Rand = EDV-Einsatz verbessert Bearbeitungsschritte qualitativ gegenüber rein manueller Bearbeitung

Enthält die Umrandung verschiedene Farben (blau/grün), so kommen beide Merkmalsänderungen in Betracht (besser / einfacher / schneller).

Die Rasterung der farblich gefaßten Felder unterscheidet die Art der EDV-Bearbeitung nach alphanumerischem und / oder graphischem Verfahren.

Lesebeispiel: Die in Tabelle 2 aufgeführte manuelle Erstellung eines Arbeitsmodells durch den Modellbauer entfällt bei einer EDV-gestützten Modellsimulation mittels eines graphischen EDV-Verfahrens. Diese manuelle Tätigkeit wird durch EDV ersetzt (evtl. Stelleneinsparung).

4. Einbindung der EDV des Stadtplanungsamtes in eine gesamtstädtische EDV-Landschaft

4.1 Ausgangssituation

Einzelschritte bei der Verarbeitung von Informationen

Aus dem vorhergehenden Kapitel zum Thema „Aufgaben des Stadtplanungsamtes und Einsatzmöglichkeiten der EDV“ wird deutlich, daß ein erheblicher Teil stadtplanerischer Aufgaben aus der Weiterverarbeitung von Information im weitesten Sinne besteht. Dabei werden im allgemeinen die Einzelschritte

Informationssammlung (Beschaffung)
 Analyse der vorliegenden Informationen auch in ihren Wechselwirkungen
 Zielformulierung
 Konzeption

vollzogen.

Positiver Einfluß der EDV

Aufgrund der querschnittsorientierten Aufgabenstellung, des Abwägungsauftrags und der Einbindung in politische Prozesse erreichen die zu bearbeitenden Projekte einen hohen Komplexitätsgrad. Daher rührt u. a. auch die zum Teil sehr lange Bearbeitungsdauer einzelner Projekte. So werden z. B.

- ?? zur Sicherung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung und
- ?? zur Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften bei der Bearbeitung der Aufgaben, aber auch
- ?? zur Abwägung kontroverser Anforderungen innerhalb des Planungsprozesses

Hoher Bedarf an Informationen aus den einzelnen Fachämtern

Informationen vieler Institutionen und Interessensgruppen aus den verschiedensten Bereichen benötigt. So werden z. B. im Rahmen der Bauleitplanung Informationen zu den Wohn- und Arbeitsverhältnissen, der Bevölkerungsstruktur und -entwicklung, der Sozialstruktur, der Infrastruktur, dem Denkmalschutz, dem Natur- und Umweltschutz etc. verarbeitet. In der Verkehrsplanung werden u. a. Verkehrszählungsdaten, Belastungsprognosen analysiert.

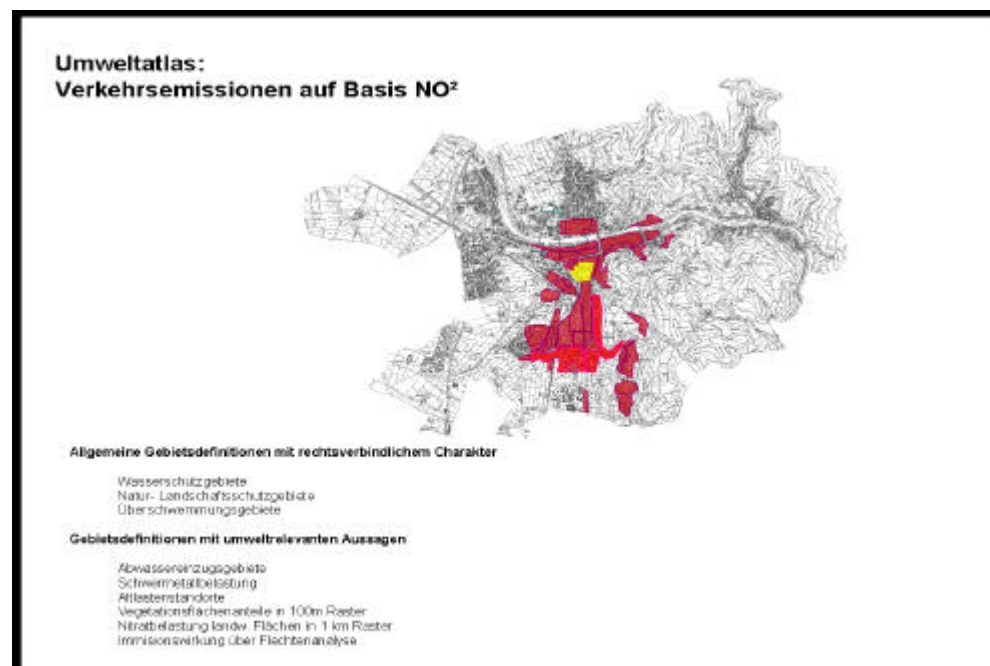


Abb. 1: Die unterschiedlichen Informationen aus den einzelnen Fachämtern einer Kommune müssen in einem ämter-übergreifenden Geoinformationssystem zusammengehalten werden.

Die Informationen setzen sich aus graphischen und alphanumerischen Daten zusammen. Innerhalb des Planungsprozesses findet eine Zusammenführung dieser unterschiedlichen Informationen zu einer vor allem graphisch orientierten Aussage statt.

4.2 Grundlagen

Von der analogen
zur digitalen
Grundlage

Während bisher – ohne nennenswerte Technikunterstützung – die Bearbeitung sich weitestgehend nur auf analoge Grundlagen (Pläne, Statistiken, Informationssammlungen) stützte, wird sich mit dem Einsatz der EDV auch ein Wechsel in der Form der dargebotenen Grundlagen vom Analogen zum Digitalen vollziehen. Informationen werden schneller verfügbar, besser aufbereitet und gezielter ausgewertet werden können. Dieser Wechsel ist eine bedeutsame Voraussetzung für einen effektiven, kostengünstigen Einsatz der EDV innerhalb des Stadtplanungsamtes. Es ist deshalb notwendig, daß nicht nur das Stadtplanungsamt, sondern auch die anderen Fachämter zukünftig vermehrt ihre Informationen in digitaler Form erstellen, aufbereiten und hinterlegen. Dies setzt jedoch voraus, daß die einzelnen Fachdisziplinen die für sie optimale Hard- und Software zur eigenen Aufgabenerledigung einsetzen. Es ist deshalb anzunehmen, daß die Ergebnisse der einzelnen Fachgebiete nicht in einem einheitlichen Datenformat vorliegen werden.

Im Hinblick auf ein langfristig anzustrebendes Geo-Informationssystem müßten sich die jeweiligen Fachämter in ihren Datenstrukturen anpassen, was zum jetzigen Zeitpunkt im allgemeinen noch nicht vorliegt.

4.3 Konzeption

Eine Zusammenführung der Daten – wie sie bei der Erledigung stadtplanerischer Aufgaben notwendig ist – ist abhängig von der gesamtstädtischen EDV-Konzeption. Abbildung 2 stellt eine mögliche Struktur einer gesamtstädtischen EDV-Konzeption dar.

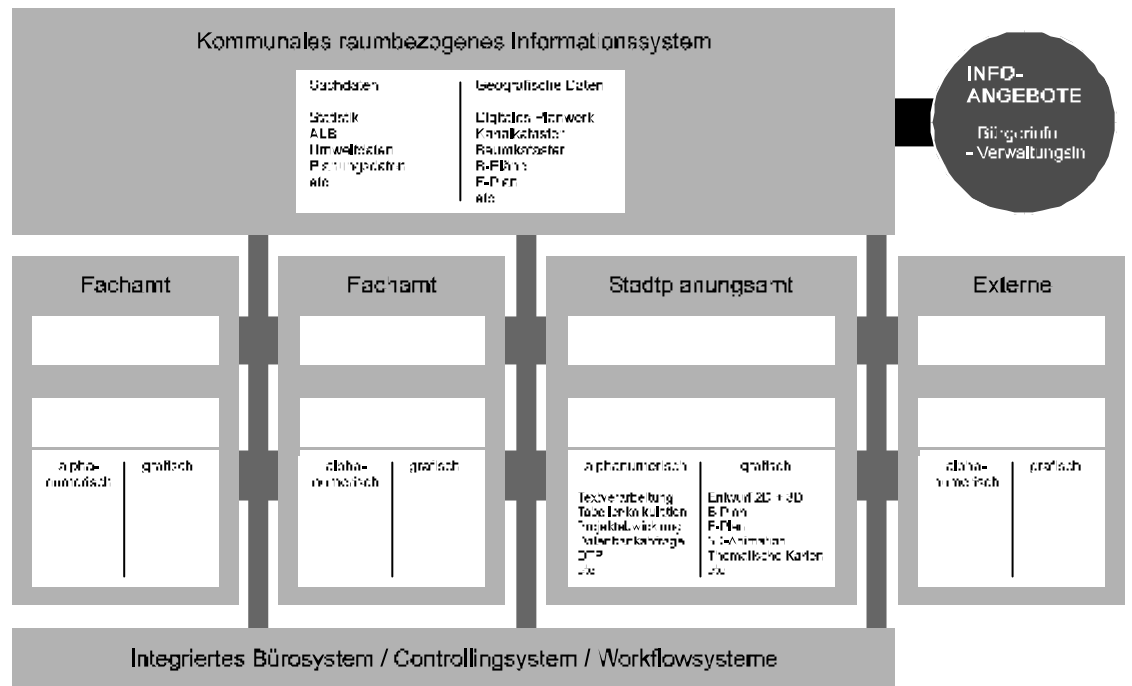


Abb. 2: Datenfluß- bzw. Austausch /Intranet / Internet

Interner und externer Datenaustausch

Um den internen bzw. externen Datenaustausch zu ermöglichen oder zu verbessern, muß ein verwaltungsweites Datennetz geschaffen werden. Die Kommunikation zwischen den einzelnen Fachanwendungen bzw. Fachinformationssystemen kann jedoch nur funktionieren, wenn geeignete Schnittstellen oder abgestimmte Datenformate zur Verfügung stehen. Dabei ist zu beachten, daß sowohl alphanumerische Daten wie auch graphische Daten miteinander verknüpft werden. Dies bedarf weitreichender Abstimmungen hinsichtlich der zu übertragenden Daten sowohl innerhalb des jeweiligen Fachamtes als auch zwischen den einzelnen Fachämtern.

Aggregation der Daten

Als weiteres wesentliches Ziel ist zu fordern, daß sich die unterschiedlichen Fachdaten, die mit den verschiedensten Softwareprodukten erzeugt werden, möglichst verlustfrei und mit geringem Aufwand in andere Systeme übertragen lassen. Dabei sollten auch Aggregationen in unterschiedlichster Weise möglich sein.

Diese Anforderungen an den Datenaustausch sind, wenn unterschiedliche Datenformate vorliegen, in beide Konvertierungsrichtungen – vom Fachamt zum Stadtplanungsamt und zurück – zu stellen, dies auch vor dem Hintergrund, daß die Arbeitsergebnisse ganz oder teilweise in ein zukünftiges Geo-Informationssystem bzw. Intra- oder Internet-Angebot Eingang finden sollen.

Daten befinden sich auf unterschiedlichen Aggregationsebenen

Hinzu kommt, daß die für die planerische Arbeit relevanten Daten auf unterschiedlichen Aggregationsebenen vorzuhalten sind. So wird z. B. im Planungsamt auf unterschiedlichen Planungsebenen gearbeitet, d. h. auf diesen Ebenen werden verschiedene Daten mit unterschiedlichen räumlichen Bezügen und Detaillierungsgraden nachgefragt. Aus diesem Grund können aus planerischer Sicht drei räumliche Bezugsebenen definiert werden. Die Ebenen beziehen sich auf die in einem zukünftigen GIS möglichen digitalen Planwerke und sind aus der MERKIS-Empfehlung des Deutschen Städtetages abgeleitet.

Bezugsebene	Maßstab	Zugeordnet werden z. B.
Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK)	1 : 500	Grundstücke/Gebäudedaten
Deutsche Grundkarte	1 : 2.500 – 1 : 5.000	Strukturdaten (kleinteilig)
Stadtübersichtskarte	1 : 10.000 – 1 : 25.000	Strukturdaten (übergeordnet)

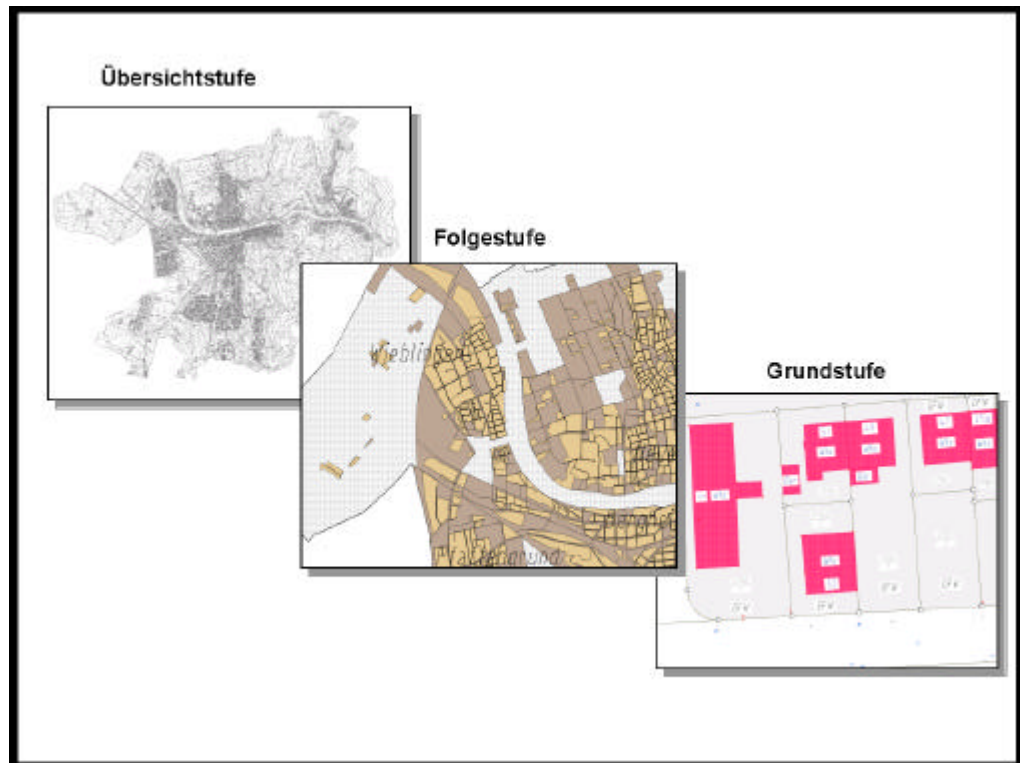


Abb. 3: Bezugskartenwerke nach dem MERKIS-Konzept in den Raumbezugsebenen, hier am Beispiel der Stadt Heidelberg.

Mit dieser Ebeneneinteilung ist der regionale bzw. überregionale Bezug, der gerade für die Flächennutzungsplanung bzw. Generalplanung von Bedeutung ist, außen vorgelassen. Hierzu könnte das bundesweit vorgesehene (und z. B. in Baden-Württemberg verfügbare) ATKIS-System die entsprechende Grundlage bilden.

Einheitliche
räumliche
Bezugsbasis

Für die Zusammenführung der Daten ist es unerlässlich, daß alle Beteiligten für ihre Planwerke eine einheitliche räumliche Bezugsbasis verwenden (in aller Regel das Gauss-Krüger-System).

Zur Vereinfachung des Planungsprozesses bietet es sich an, digitale Kartengrundlagen vorzuhalten, die als Grundlage jedes Planungsprozesses mit verschiedensten Sachinformationen verknüpft werden können:

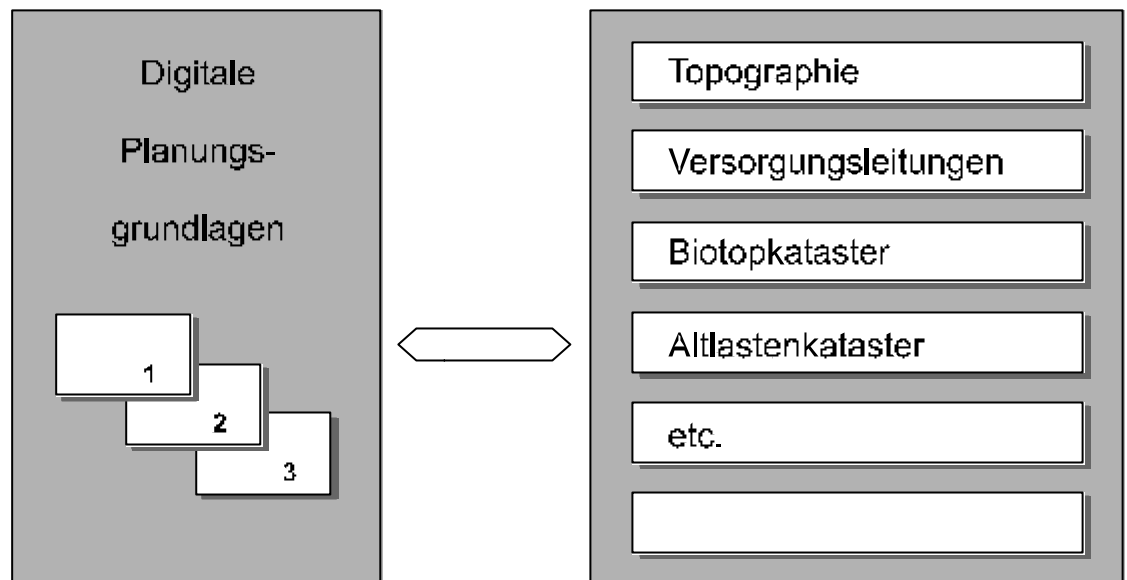


Abb. 4: Digitale Planungsgrundlagen in der kommunalen Verwaltung

3.3 Auswirkungen

Neue Verwaltungsmodelle und ihre Auswirkungen auf die Stadtplanungsämter

Abschließend ist noch auf die Auswirkungen der derzeitigen Diskussion über die Umstrukturierungsprozesse innerhalb der öffentlichen Verwaltung einzugehen. So sehen die neuen Verwaltungsmodelle die dezentrale Ressourcenverantwortung, eine Abflachung der Hierarchien, die Einführung von Controlling (Verfahrensstände, Projektmanagement) sowie die Budgetierung vor. Dieser Vorgang wird sich auch auf das Stadtplanungsamt auswirken. Die daraus resultierenden Anforderungen an die DV innerhalb des Stadtplanungsamtes sind noch nicht abschließend zu beurteilen. Es ist jedoch zu erkennen, dass EDV-technische Ansätze, die in privaten Planungsbüros Einzug gehalten haben, auch in den Stadtplanungsämtern ihre Umsetzung finden. So z. B. im Projektmanagement oder der Leistungsbeschreibung nach HOAI.

Bildung einer fachdisziplinübergreifenden Arbeitsgruppe

Da das Stadtplanungsamt aufgrund üblicher kommunaler Aufgabenverteilung für die Einführung der EDV in der Stadtverwaltung nicht ämterübergreifend zuständig ist, müssen diese Grundanforderungen sehr frühzeitig zwischen den zuständigen Stellen erörtert werden. Zur Realisierung einer EDV-Landschaft in der skizzierten Weise ist die Bildung von ämter- und fachübergreifenden Arbeitsgruppen dringend erforderlich. Ihre vordringliche Aufgabe besteht darin, die stadtweite Datenlandschaft und ihre Anwendungen zu strukturieren.

5. Einsatz von Geo-Informations-Systemen in der Stadtplanung

5.1 Definition und Ziel

„Ein Geo-
Informations-
System besteht
aus Software,
Hardware und
Daten“

„Ein Geo-Informations-System ist ein rechnergestütztes System, das aus Hardware, Software, Daten und den Anwendungen besteht. Mit ihm können raumbezogene Daten digital erfaßt und redigiert, gespeichert und reorganisiert, modelliert und analysiert sowie alphanumerisch und graphisch präsentiert werden.“
(BILL & FRITSCH 1991)

Ziel eines GIS ist die Erfassung, Speicherung und Darstellung von Sach- und Geometriedaten. Hinzu kommen Möglichkeiten zur Modellierung und Analyse. Die interaktive Manipulation, wie z. B. Verschneidungen, steht im Vordergrund.

Zu unterscheiden ist ein GIS – als Werkzeug – von Umwelt-, Planungs- oder Fachinformations-Systemen, bei denen die Zielrichtung, Organisationsform, die Daten usw. hinzukommen.

Ein GIS ist in der Stadtplanung nur dann sinnvoll, wenn es in ein umfassendes Kommunales Informations-System (KIS) eingebettet ist. Dies ermöglicht einen umfassenden Datenaustausch mit anderen Ämtern, setzt aber voraus, daß überall die entsprechenden Schnittstellen vorhanden sind, bzw. einheitliche Datenformate definiert sind.

5.2 Defizite

Die hier aufgeführten Defizite sollen Ansatzpunkte für Verbesserungsvorschläge sein:

Unklare Organisationsmodelle (Zuständigkeit für Fachdaten):

Einheitliche Orga-
nisationsmodelle
für die Datengrund-
lagen fehlen

Mit dem Aufbau digitaler Stadtgrundkarten durch die Vermessungsämter wurde ein Schritt in die richtige Richtung getan. Darüber hinaus ist es notwendig, ein einheitliches Organisationsmodell für die Datengrundlagen, Einzeldaten und Datenpflege der gesamten Stadtverwaltung zu schaffen. Unter Nutzung moderner Datenbanktechnologien (z. B. verteilte Datenbanken) können die Fachdaten dann durchaus von den zuständigen Fachämtern weiterverarbeitet werden.

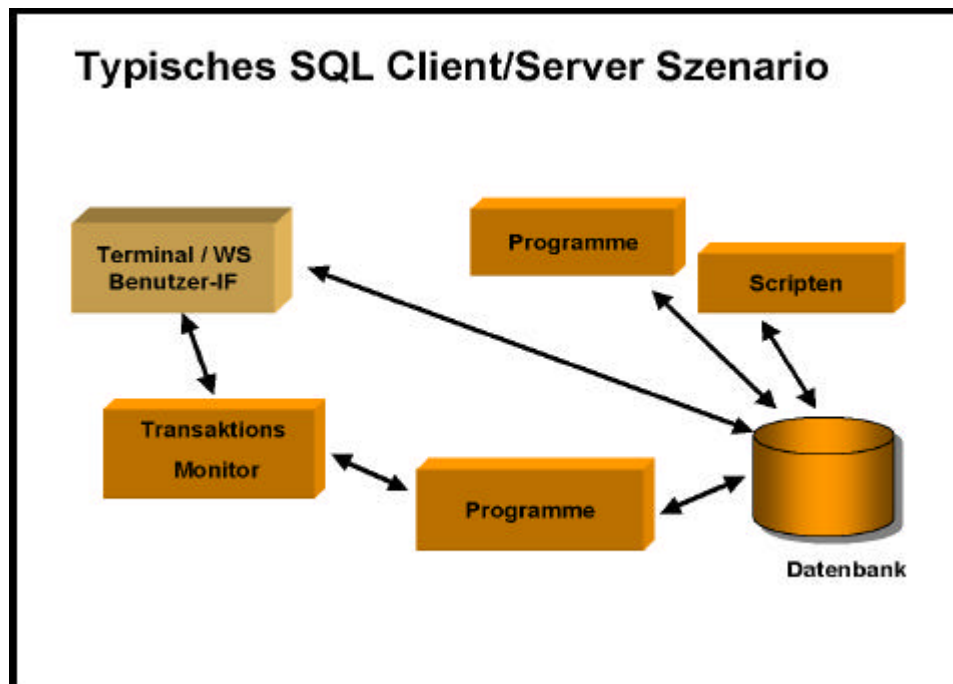


Abb. 5: Durch Nutzung eines relationalen Datenbanksystems (RDBMS) und den Mechanismen „verteilter Datenhaltung“ ist es möglich, daß die Fachamt-spezifischen Daten an ihren Quellen verbleiben.

Nachführung und
Wartung der
Datenbestände

Verzögerungen bei der Datennachführung:

Die systematische Nachführung und Wartung digitaler Datenbestände wird oft vernachlässigt. Die Aufbereitung und Erfassung anfallender Daten erfolgt zudem oft personell und zeitlich getrennt vom laufenden Verwaltungsbetrieb, was zu Zeit- und Informationsverlusten führt.

Unklare Vorstellungen über Raumbezugseinheiten:

Viele Grunddaten beziehen sich auf unterschiedliche Raumeinheiten (z. B. Grundstück, Baublock, statistischer Bezirk, ökologische Einheiten). Die für analytische Fragen der Stadtplanung notwendige Vergleichbarkeit ist hier bei der automatisierten Bearbeitung mit GIS nicht gewährleistet.

Viele Informa-
tionen mit ge-
ringem Formali-
sierungsgrad

Unterschiedliche Form der Daten:

Die in den unterschiedlichen Fachbereichen eingesetzten Systeme sind häufig nicht untereinander kompatibel. Die Folge ist, daß von anderen Systemen aus auf Daten nicht zugegriffen werden kann und damit Abfragen und Datenaustausch nicht möglich sind. Bei der Tätigkeit der Stadtplanung fällt ein großer Teil an Informationen mit geringerem Formalisierungsgrad an (Texte, Hinweise, Handskizzen), deren Einordnung in konventionelle Geographische Informations-Systeme nicht möglich ist. Die Gründe liegen einerseits in der Starrheit konventioneller Datenbankmodelle (Tabellenform), andererseits in der schwierigen Zuordnung zu einem Raumbezugssystem.

Integrierte Durch-
führung von
Modellrechnungen
mit Datenaustausch
ist selten

Einseitige Ausrichtung von GIS als Abfragesystem:

Geographische Informations-Systeme in der Stadtplanung werden zumeist als Datenspeicher für den schnellen Zugriff auf Grundlegenden Daten und zur Generierung relativ einfacher Abfragen sowie zur Herstellung von Themakarten genutzt (Beschreibung von Sachverhalten). Die integrierte Durchführung von Modellrechnungen (Lärm- und Schadstoffausbreitung, demographische Modelle) mit Datenübernahme bzw. -abgabe an das GIS ist selten. Die Ergebnisdaten der Berechnungen externer Programme können nicht immer für die weitere Verwendung im GIS des Amtes genutzt werden.

Fehlende Verbindung zwischen 2D- und 3D-Welt:

Die Stadtplanung kann sich nicht auf die reine 2D/2,5D-Betrachtung der Welt beschränken, sondern benötigt bei vielen Planungsfragen einen 3D-Bezug. Für Simulationen (Kosten, Material, Optimierungsprozesse, Umweltfaktoren, usw.), photorealistische Visualisierung und Animation und neuerdings auch für den als Rapid Prototyping bezeichneten computergestützten Modellbau sind 3D-Datenmodelle erforderlich. Als Basissystem zur Speicherung von dreidimensionalen Daten gibt es noch kein echtes 3D-GIS. CAD-Programme können diese Aufgaben nur zum Teil leisten, da ein allgemein gültiges 3D-Datenbankmodell fehlt.

Keine Unterstützung von 3D-Strukturen

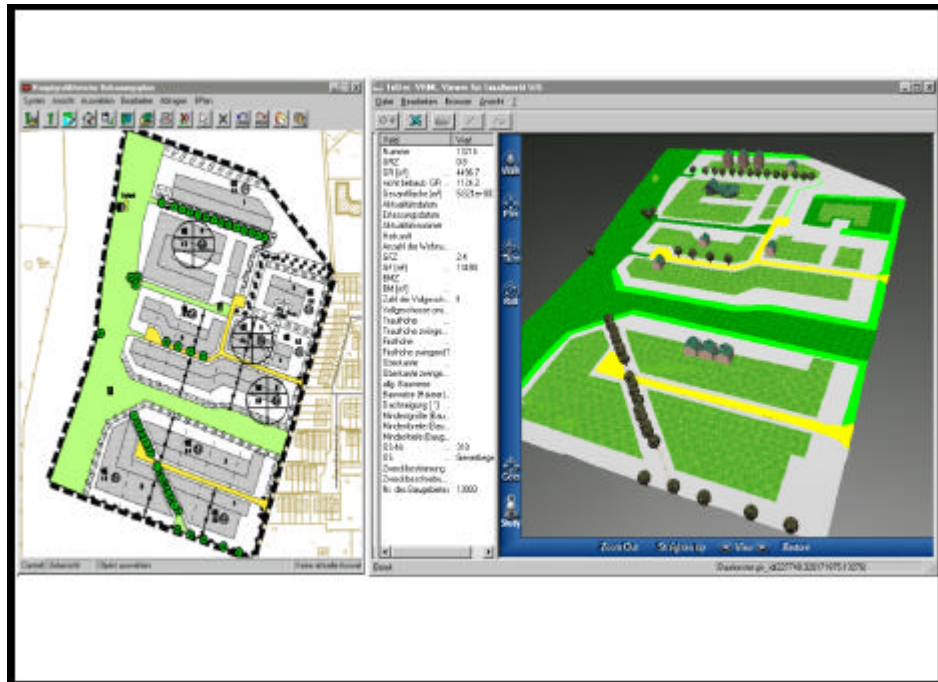


Abb. 6: Durch Nutzung der VRML-Sprache können 3D-Simulationen und -Modelle schnell und kostengünstig realisiert werden.

Uneinheitliche 3D-Datenbestände:

Für 2D-Datenbestände wurden durch Quasi-Standards wie ALK, ATKIS und MERKIS auf der Seite der Datenverwaltung Organisationshinweise gegeben, die aufgrund der fortgeschrittenen Entwicklung der Datenbanktechnologie aus heutiger Sicht nur suboptimal sind, jedoch eine einheitliche Basis bilden können. Gänzlich uneinheitlich erscheint dagegen der Umgang mit 3D-Datenbeständen, deren Datenformate zumeist herstellerepezifisch sind. Methoden zur Erzeugung von 3D-Elementen (parametrisierte Teile) sind absolut verschieden. Darüber hinaus befindet sich die automatisierte Generierung von 3D-Datenbeständen noch in einer frühen Entwicklungsphase (3D-Photogrammetrie und 3D-Laserscannen).

Datenformate für 3D-Datenbestände völlig uneinheitlich

5.3 Lösungsansätze

5.3.1 Orientierung an der Planungsaufgabe

Die Planungsaufgabe dient als Bezugspunkt für die Integration raumbezogener Daten

Im Mittelpunkt der Arbeiten eines Planungsamtes steht die Planungsaufgabe bzw. das Projekt. Es dient als Bezugspunkt für die Integration raumbezogener Daten (konventionelles GIS), 3D-Daten (CAD bzw. künftiges 3D-GIS) sowie nicht-raumbezogener Daten (z. B. Textdokumente, Multimedia-Objekte). Software, die

diesen Anspruch unterstützen soll, muß sowohl den Projekt- als auch den Raumbezug erfassen können.

Von der datenbezogenen zur aufgabenbezogenen Sichtweise

These: Durch eine Abwendung von der datenbezogenen Sichtweise hin zu einer aufgabenbezogenen, kann den Bedienungsproblemen begegnet und den Anforderungen an verteiltes Arbeiten entsprochen werden.

Dies ermöglicht die Rückkehr zu der dem Planer vertrauten Sicht. Im Mittelpunkt stehen aus verschiedenen Teilaufgaben zusammengesetzte Abläufe, über welche die verschiedenen Ressourcen (Daten und Anwendungen) angesprochen werden können.

Anpassung der Software an die Arbeitsabläufe

Die Arbeitsabläufe werden von der Arbeitsgruppe gemeinsam analysiert und in Teilschritte identifiziert. Für die Teilschritte werden die notwendigen Ressourcen (z. B. Datenbankinhalte, Analysewerkzeuge, Texteditoren) sowie deren Bedienungs-Modus auf der einheitlichen Benutzeroberfläche definiert und in einem Softwaresystem (sog. Ablaufunterstützungs-System) modelliert. Die benötigten Ressourcen können von verschiedenen Standard-Softwaresystemen bereitgestellt werden (Voraussetzung: Multitasking-Umgebung). Auf die Bedeutung der Internet/Intranet in diesem Zusammenhang wird weiter unten noch eingegangen.

Die Abhängigkeit der Teilschritte muß vom System überwacht werden. Eine graphische Repräsentation erlaubt die leichte Orientierung innerhalb der Aufgabenfolge.

Unterstützung verteilter Arbeit

Bei der Bearbeitung einer konkreten Aufgabe wählt der Planer die erforderlichen Teilschritte aus dem Aufgabenbaum aus und erzeugt auf diese Weise ein „Abbild“ der Teilaufgaben, wobei diese durchaus von verschiedenen Mitarbeitern zu verschiedenen Zeitpunkten ausgeführt werden können (Unterstützung verteilter Arbeit). Der Erfüllungsgrad der Teilaufgaben wird von der Aufgabenverwaltung durch Erfassung der Rückmeldungen aus den Anwendungssystemen überwacht.

Die rechnergestützte Aufgabenverteilung erlaubt es, die Arbeits- bzw. Verwaltungsabläufe für Außenstehende transparent zu machen. Darüber hinaus kann sie für Projektmanagement-Funktionen für die Führungsebene genutzt werden.

5.3.2 Anforderungen an die Daten

Datenaustausch

Einbindung der EDV des Stadtplanungsamtes in ämterübergreifendes GIS

Der Erfolg von GIS in der Stadtplanung steht und fällt mit der Einbindung in ein ämterübergreifendes Informations-System. Hierunter ist nicht etwa ein monolithisches proprietäres Datenbanksystem zu verstehen, sondern eine verteilte Datenbank. Der Austausch von Daten zwischen den einzelnen Ämtern erfordert die Ausarbeitung eines Daten- und Organisationsmodells, d. h. es müssen Zugangsrechte, Verantwortlichkeiten, Aktualisierungs-Zeiträume und Bedingungen für die Weitergabe festgelegt werden. Zur Beschreibung der Datenbestände (z. B. Art, Quelle, Generalisierungsgrad/Erhebungsmaßstab, Nachführdatum) ist eine Meta-Datenbank erforderlich. Für lokale Arbeiten der Fachämter können weiterhin spezifische Formate und Softwarepakete genutzt werden.

Meta-Datenbank

Die einzelnen Fachämter sind zugleich Kunden und Lieferanten für das Informations-System. Dementsprechend stark berücksichtigt werden müssen deshalb auch ihre fachspezifischen Anforderungen. Die Stadtplanung nutzt

aufgrund ihrer integrativen Arbeitsweise vermutlich den größten Durchschnitt der Daten.

Das Ressortdenken muß aufgegeben werden

Ein funktionierendes Kommunales Informations-System erfordert die Aufgabe des weit verbreiteten Ressortdenkens. Alle Daten müssen von den einzelnen Ämtern zur Verfügung gestellt werden, soweit nicht datenschutzrechtliche Gründe dagegen sprechen.

Die Daten müssen aufbereitet werden

Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob jedes Amt in der Lage ist, die Daten eines anderen richtig zu interpretieren. Durch unterschiedliche Interpretationen von Begriffen, unzureichende Methoden und den Verlust des Kontextes kann es zu erheblichen Fehlinterpretationen kommen, so daß u. U. eine Aufbereitung der Daten notwendig wird.

Grundforderungen zur Reduzierung von Fehlinformationen

Definitionen sind schärfer zu fassen

Definitionen sind unbedingt schärfer zu fassen und zu vereinheitlichen, weil derzeit unter vielen Begriffen andere Inhalte stehen können, die keine direkte Vergleichbarkeit zulassen.

Kontext der Daten muß erhalten bleiben

Der **Kontext** der Daten und Quellen muß möglichst weitgehend erhalten bleiben. Zumindest muß die Dokumentation der Quellen in umfassender und transparenter Form selbstverständlich sein.

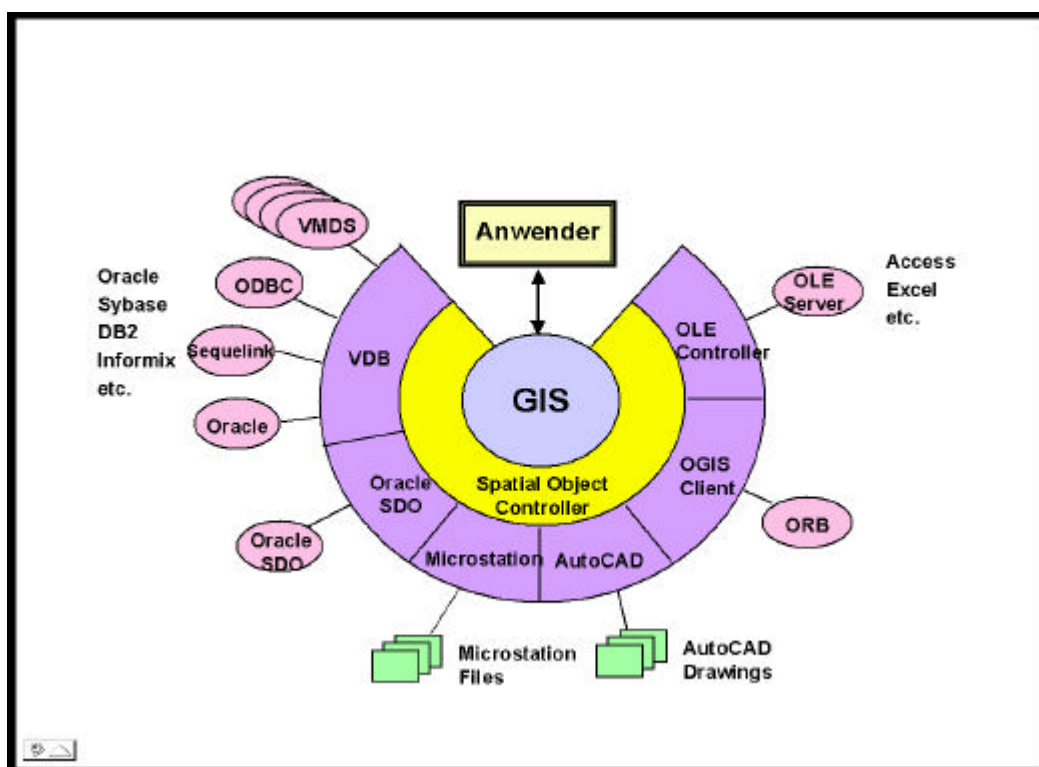


Abb. 7: Durch die Integration eines „Controllers“ wird gewährleistet, daß die Daten möglichst nahe am Quellformat bleiben

Daten sollten möglichst nahe an der „Quelle“ bleiben

Die **Organisation der Datenhaltung** sollte aus fachlicher Sicht auf gewachsenen Strukturen aufgebaut sein: Die Daten sollten immer möglichst nahe „an der Quelle“ bleiben, also etwa bei den jeweiligen Fachbehörden, Abteilungen, Spezialisten, und nicht in Datenzentralen und anonymen Sammelstellen, denn diese Nähe von Quelle und Kompetenz bedingt die größte sachliche Kontrolle.

Vermeidung von Fehlern durch Plausibilitätsprüfungen	Plausibilitäts-Prüfungen und das Prinzip, möglichst viele Quellen heranzuziehen und abzugleichen, sollten selbstverständlich sein, um die Datenbestände frei von vermeidbaren Fehlern zu machen. Die Systeme sollten auf widersprüchliche Daten aufmerksam machen.
Keine redundanten Datenbestände	Redundante Datenbestände sollten unbedingt vermieden werden. Also ist auch hier die Regel einzuführen, immer „an die Originalquelle“ zu gehen, weil sonst keine Konsistenz, auch bei noch so guten Weitermelde-Systemen garantierbar ist. Die Richtigkeit und Vollständigkeit kann nur vom Verantwortlichen für die Originaldaten garantiert werden.
Rechtliche Situation klären	Urheberrechte und Verantwortlichkeiten für Daten sind zu definieren, um deren Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Dabei ist auch der „private“ Bereich (z. B. Naturschutzverbände als Datenlieferanten) durch eine klare Rechtssituation zu berücksichtigen.
Der Zeitbezug	Der Zeitpunkt Daten können veralten. Die Datenbestände sind deshalb ständig aktuell zu halten und u. U. mit Verfallsdatum zu versehen. Diese Datenpflege ist mit hohem finanziellen und personellen Aufwand verbunden, der bei Aufbau eines GIS-Systems häufig unterschätzt wird. Darüber hinaus ist der Zeitbezug von Daten in Hinblick auf Erstellung von Auswertung von Zeitreihen wichtig. Dies sollte bei der Konzeption eines GIS-Systems in die Überlegungen mit einbezogen werden.
Sachinformation und Wertdimension trennen	Bewertungen der Daten müssen immer von den Primärdaten getrennt sein, also Unabhängigkeit der Sachinformationen von der Werte-Dimension.
Vorsicht bei Interpolationen und Substituierungen	Interpolationen und Substituierungen sollten, wenn überhaupt, nur mit äußerster Vorsicht angewandt werden. Vor allem sollten die Resultate nicht wie Originaldaten gespeichert werden.
GIS und Internet	Maßstabs-Abhängigkeiten und ähnliche Prämissen, etwa hinsichtlich der Lokalisationsschärfe, sollten durch Nutzung der technischen Möglichkeiten plastisch erhalten und nicht verschleiert werden (Beispiel: Definition von Strichstärken in Abhängigkeit von Maßstab oder bewußt mit Rastern arbeiten, wo die Flächenschärfe fehlt). Die Internettechnologie gewinnt auch im GIS-Bereich an Bedeutung. Die Softwareentwicklung im GIS-Bereich wird die neuen Kommunikationsstandards integrieren. Durch die Nutzung von Standard-Softwareprodukten (wie z. B. der Netscape Navigator oder Internet Explorer) können allgemein bekannte Abfrageoberflächen genutzt werden, die über entsprechende Plug-ins „GIS-fähig“ gemacht werden (näheres hierzu vgl. Punkt 7).

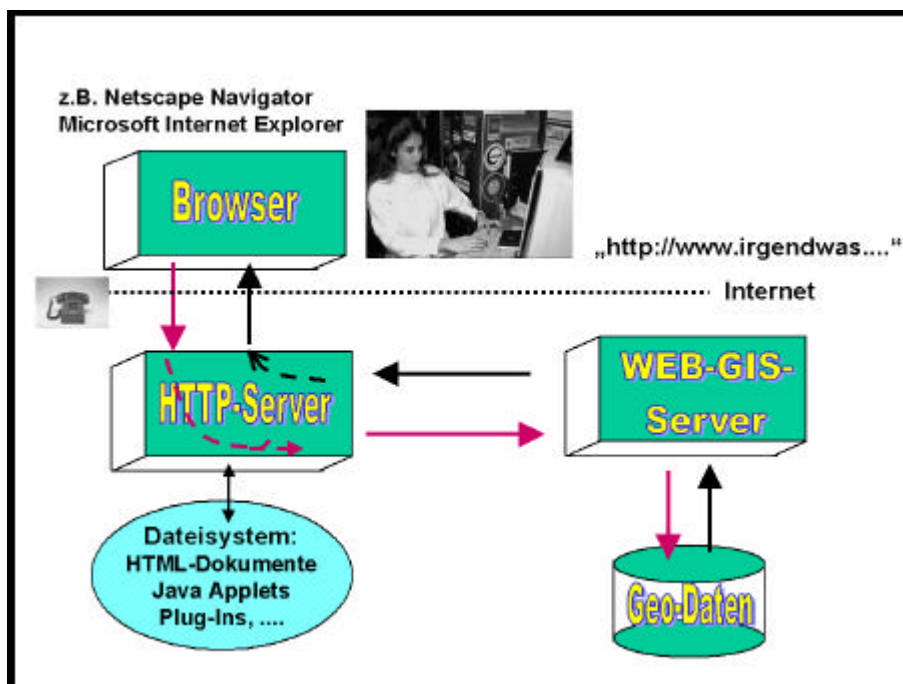


Abb. 8: Darstellung der Internet-Technologie in Verbindung mit dem GIS-System

5.4 Integration von 3D-Daten

Im GIS fehlen die Angaben zu den Gebäuden, so daß kein digitales Stadtmodell aufgebaut werden kann

Generell lassen sich bei den GIS-Programmen 3D-Daten speichern (z. B. Punkte als z-Koordinate oder als Attribut von einem xy-Punkt). So gibt es auch bei vielen GIS-Werkzeugen Instrumente zur Erzeugung, Speicherung und Präsentation von topographischen Daten. Normalerweise enthalten die Datenmodelle jedoch keine 3D-Informationen zu Gebäuden und demzufolge auch keine Präsentationsalgorithmen für digitale Stadtmodelle. Dies ist immer noch Aufgabe von dreidimensionalen CAD-Programmen, so daß hier mit z. B. Basisdaten aus einem GIS-Datensatz und zusätzlichen Informationen über die Bebauung in einem CAD-Programm ein Stadtmodell aufgebaut werden kann. Da es keine Standardisierung von 3D-Stadt-daten gibt, ist dieser Vorgang immer noch ein sehr individueller Arbeitsschritt, der sowohl von der Art der 3D-Daten abhängt als auch von dem dazu verwendeten 3D-CAD-Programm.

5.5 Auswirkungen auf die Arbeitsabläufe

Neubewertung und –organisation der bisherigen Arbeitsabläufe und Strukturen

Die Einführung eines GIS sollte zu einer Neubewertung und -organisation der bisherigen Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen genutzt werden. Neue Verantwortlichkeiten entstehen, bisherige Routinearbeiten können entfallen. Die Kompetenz der Mitarbeiter als künftige Nutzer sollte in diesen Prozeß einbezogen werden.

Nach der Überwindung von Reibungsverlusten in der Einführungsphase sollte die Nutzung des GIS als Teil der täglichen Arbeit eine Selbstverständlichkeit werden und dem Planer Freiräume für seine eigentlichen Aufgaben schaffen.

Prognose der künftigen Aufgaben

Entscheidend für die Frage, ob ein GIS eingesetzt werden soll, kann nicht nur die augenblickliche Situation sein. Vielmehr muß versucht werden, zu prognostizieren, welche Aufgaben und Konstellationen künftig auf das Stadtplanungsamt zukommen.

Beachtung der Rahmenbedingungen bei anderen Behörden und Planungsbüros

Insbesondere sind auch die Rahmenbedingungen bei anderen Behörden, im Vermessungswesen und bei freien Planungsbüros zu betrachten, die nahezu zwangsläufig zu digitalen Karten und zur digitalen Datenhaltung führen. Zudem

wird es von der Öffentlichkeit und von den Entscheidungsträgern als beinahe selbstverständlich erachtet, in umfassender Form schnell informiert zu werden und Planungsvarianten durchspielen zu können.
Die Einführung und Aufrechterhaltung eines GIS ist mit erheblichen Kosten verbunden. Aber welche Kosten fallen künftig an, wenn darauf verzichtet wird!

6. Führungs- und Bürger-Informations-Systeme

6.1 Definitionen und Ziele

Kommunale Informations-Systeme können eine Grundlage für Führungs- und Bürger-Informations-Systeme darstellen. Nach Kremers (1993) lassen sich die Einsatzbereiche Kommunalen Informations-Systeme unterscheiden in:

- Arbeitsebene
- Managementebene
- (politische) Leitungsebene
- Öffentlichkeit

Schnelle und flexible Bereitstellung von Informationen für Entscheidungsträger

Die beiden letztgenannten Aufgaben können von einem Führungs- bzw. Bürger-Informations-System wahrgenommen werden. Abhängig von den genannten Einsatzbereichen müssen die Daten beider Systeme unterschiedlich aufbereitet sein und bedürfen anderer Formen des Systemzugangs.

Führungs-Informations-Systeme dienen zur schnellen und flexiblen Bereitstellung von Informationen für (politische) Entscheidungsträger/-innen aus Verwaltung und Gemeinderat in der für die jeweiligen Entscheidungsprozesse erforderlichen und ggf. entsprechend aufbereiteten bzw. gefilterten Form. Wesentlich ist die prozeßbegleitende und komplexe Information mit Sach-, Zeit- und Raumdimensionen und der Möglichkeit, verschiedene Varianten objektiv zu vergleichen sowie Vor- und Nachteile leichter zu erkennen.

Weitergabe von Informationen an interessierte Bürger

Bürger-Informations-Systeme werden insbesondere seit Verabschiedung der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 07.06.1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (90/313/EWG) relevant. Diese wurde durch das Umwelt-Informations-Gesetz (UIG) vom 08. Juli 1994 zwischenzeitlich in nationales Recht umgesetzt und verpflichtet die mit Umweltfragen befaßten Behörden von Bund, Ländern und Gemeinden, auf Anfrage jedem Bürger/jeder Beürgerin entsprechende Informationen zur Verfügung zu stellen. Im Sinne einer demokratischen Planungsorganisation und -kultur sollte ein Bürger-Informations-System jedoch über diese gesetzlichen Mindestanforderungen hinaus ausgestattet sein.

Während der Aufbau von Führungs-Informations-Systemen eine verwaltungsinterne Aufgabe ist, soll den Bürger-Informations-Systemen aufgrund ihrer breiten Öffentlichkeitswirkung nachfolgend besondere Beachtung zukommen.

6.2 Beiträge der Stadtplanungsämter

Der Bestand an Informationen in einem Bürger-Informations-System kann in folgende Teilbereiche untergliedert werden:

Termine, Adressen, Ansprechpartner

Servicangebote:

Hierzu zählen insbesondere Termine (Ver- und Entsorgung, Veranstaltungskalender), die in der jeweiligen Dienststelle angebotenen Produkte und Dienstleistungen sowie Adressen, Ansprechpartner/-innen und

Öffnungszeiten im Verwaltungs- und Dienstleistungsbereich. Die Mitarbeit der Stadtplanung beschränkt sich im wesentlichen auf die Einspeisung von Beiträgen aus dem eigenen Bereich.

Allgemeine Informationen:

Abfrage allgemeiner Daten

Die Abfrage und Interpretation dieser Bestände kann durch die Auskunftsuchenden selbst erfolgen. Sie beziehen sich i. d. R. auf größere Einheiten und erlauben i. a. keine Zuordnung zu Personen oder Personengruppen. Die Aufbereitung sollte selbsterklärend sein. Zu nennen sind hier v. a. statistische Daten (Einwohnerdaten, Flächen) und allgem. Umweltinformationen. Hier können Informationen aus dem täglichen Arbeitsfeld des Stadtplanungsamtes in relativ einfacher Weise eingebracht werden.

Spezifische Informationen

Spezifische Daten setzen eine Betreuung oder eine leistungsfähige Oberfläche voraus

Aufgrund des spezifischen Bezuges, höherer fachlicher Anforderungen oder auch Fragen des Datenschutzes bedarf die Übermittlung dieser Informationen der Moderation durch Hilfestellung eines Sachbearbeiters/einer Sachbearbeiterin oder einer leistungsfähigen EDV (-Benutzeroberfläche). Zu nennen sind hier bau- und planungsrechtliche Informationen, Mietpreisspiegel, Bodenwerte usw. vor allem in einem engeren räumlichen Bezug. Die Kompetenz des Stadtplanungsamtes ist hier in besonderer Weise gefordert.

Informationen über Planungsverfahren:

Im Planungsverfahren wäre eine netzgesteuerte Bürgerbeteiligung denkbar

Insbesondere im Arbeitsbereich der Stadtplanung ist die Übermittlung von Informationen zum Stand von Planungsverfahren von Bedeutung. Auch hier ist eine gute Benutzerführung aufgrund der komplexen Zusammenhänge notwendig. Die Durchführung netzgestützter Beteiligungsverfahren stellt an das Stadtplanungsamt besondere organisatorische Anforderungen.

6.3 Zugang zu Informationen

Bei der Bereitstellung von Informationen sind verschiedene Wege denkbar:

- Die Auskunftssuchenden werden **bei den Behörden** vorstellig und wünschen bestimmte Informationen. Der/Die zuständige Sachbearbeiter/-in sucht am Terminal aus dem Kommunalen Umwelt-Informations-System die benötigten Daten und erklärt diese dem/der Auskunftssuchenden (= Moderation). Vorteilhaft ist hierbei die Möglichkeit der Beratung, sofern Unklarheiten bestehen.
- Den Auskunftssuchenden stehen **Terminals** (z. B. in publikumsintensiven Einrichtungen und Institutionen, öffentlichen Verwaltungsgebäuden) zur Verfügung, um selbst Informationen abzufragen, vergleichbar den Einrichtungen von Dienstleistungsunternehmen (Banken, Deutsche Bahn u.a.). Da immer mehr Bürger/-innen mit diesen Einrichtungen vertraut sind, ist die Hemmschwelle vermutlich niedriger, als bei einer Betreuung durch den Sachbearbeiter/die Sachbearbeiterin. Allerdings müssen die Daten hier sehr gut aufbereitet sein, um Sachinformationen nicht zu belanglosen Nachrichten oder zu Fehlinformationen werden zu lassen.
- Die Auskunftssuchenden können die Informationen **zu Hause** abfragen, z. B. durch Internet-Zugang oder Anschluß an Datex-J. Voraussetzung ist hierzu allerdings die flächendeckende und kostengünstige Anbindung der Haushalte an Mehrwertdienste. Steigende Übertragungsraten werden die Übermittlung von hochwertigen und leicht verständlichen graphischen

Darstellungen verbessern und Zugriffsgeschwindigkeiten auf die z. T. komplexen Daten deutlich erhöhen.

Über einen solchen Ansatz können sich ggf. auch neue Einnahmequellen für die Kommunen erschließen: die auch bislang bereits kostenpflichtige Bereitstellung geographischer Daten wie z. B. Auszüge aus Katasterplänen, Kopien von Bebauungsplänen usw. ließe sich weitgehend automatisieren und vereinfachen (Stichwort "Geo-Marketing").

Über die heute in einigen Beispielen bereits realisierte **passive** und abfrageorientierte Nutzung von Bürger-Informations-Systemen hinaus ist im Zuge von Verbesserungen bei der Datenkommunikation auch eine **aktive** Nutzung von Bürger-Informationssystemen denkbar, indem die Auskunftsuchenden am Planungs- und Entscheidungsprozeß durch Übermittlung von Information und Rück-Übermittlung von Kommentaren, Planungsvorschlägen und Anregungen teilnimmt. Es bleibt jedoch die Frage, ob diese Möglichkeit tatsächlich eine Demokratisierung von Planung- und Beteiligungsverfahren darstellt oder eher das Entstehen sog. "Informationseliten" fördert.

6.4 Datenschutz

Frage des Datenschutzes kann grundsätzlich gelöst werden

Die Frage des Datenschutzes ist grundsätzlich rechtlicher Natur und wesentlich auch abhängig von der Aussage-Qualität und Sensibilität der abgerufenen Daten. Sie hängt jedoch nicht primär davon ab, ob Anfragen mit Hilfe eines Informationssystems oder durch Akteneinsicht beantwortet werden.

Die Problematik eines unbefugten Datenzugriffs ist internet- bzw. intranetspezifisch und wohl auch nur in diesem (technischen) Zusammenhang lösbar. Jedoch bringt die Einführung eines Bürger-Informations-Systems auch eine gewisse Sicherheit mit sich. Das Konzept der Meta-Daten kann hier zur Zuordnung von beschreibenden Informationen genutzt werden, die sachliche Einschränkungen in der Verwendbarkeit bezeichnen.

6.5 Organisatorische Einbindung

Schnelle und flexible Aufbereitung von Daten ohne EDV undenkbar

Die Komplexität der Umwelt- und Planungssituation zwingt bei (politischen) Entscheidungen zu einer raschen und flexiblen Aufbereitung der Sachdaten in einer Form, die von den Planungs- und Entscheidungsträgern/-innen nachvollzogen werden kann. Diese Anforderung kann nur - zumal unter den Rahmenbedingungen der "digitalen Datenwelt" - mit DV-technischer Unterstützung bewältigt werden.

Wesentliche Teile der Arbeit müssen computerunterstützt durchgeführt werden

Führungs- und Bürger-Informations-Systeme sind nur dann sinnvoll zu betreiben, wenn ohnehin wesentliche Teile der Arbeit der Planungämter computergestützt durchgeführt werden. Die Wartung der Daten muß im Laufe des täglichen Dienstbetriebes leistbar sein.

Computergestützte Informations-Systeme sind bei starker Nachfrage von Seiten der Auskunftsuchenden unabdingbar.

7. Wirtschaftlichkeit und Qualitätssteigerung des EDV-Einsatzes beim Stadtplanungsamt

7.1 Auswirkungen des Einsatzes der EDV

Die in den Tabellen 1 und 2 (Seite 8 u. 9) angegebenen Auswirkungen des EDV-Einsatzes basieren auf der Prämisse, daß digitale Plangrundlagen (ALK, Höhenflurkarte und Stadtplan) und Leitungskataster (Strom, Gas, Fernwärme, etc.) über ein Netzwerk zur Verfügung gestellt werden können.

Die Auswirkungen des EDV-Einsatzes können wie folgt zusammengefaßt werden:

Tätigkeiten können vereinfacht werden oder entfallen

Einfache Tätigkeiten können stark vereinfacht bzw. verkürzt, in vielen Fällen sogar völlig ersetzt werden (z. B. Colorierung und Vervielfältigung von Plänen). Durch Einsatz von CAD-Systemen mit 3D-Funktionalität und Animationsmöglichkeiten kann in vielen Fällen – nicht in allen ! – auf den aufwendigen Bau von Modellen verzichtet werden. Da es sich hier um sehr zeitaufwendige Arbeiten handelt, kann Arbeitskraft eingespart werden.

Qualitätsverbesserungen

In den meisten Fällen führt der EDV-Einsatz zu einer Vereinfachung bzw. Verkürzung eines Arbeitsschrittes bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung. So sind z. B. Planänderungen am Bildschirm leichter und genauer durchzuführen. Bei gezielter Nutzung der Ebeneüberlagerung (Layer) sind Änderungen von Plänen, die eine gemeinsame Grundlage haben, nur einmal notwendig (z. B. die auf ALK aufbauenden Fachpläne – die Korrektur in der Ebene ALK ist automatisch in allen anderen darauf aufbauenden Plänen verfügbar). Die Übernahme von weiteren Planinformationen kann per Datentransfer erfolgen. Zeitaufwendiges, manuelles Übertragen ist nicht mehr erforderlich. Im alphanumerischen Bereich sei auf die vielfältigen Möglichkeiten der Textverarbeitung in Verbindung mit Tabellenkalkulation, Tabellengraphik und Datenbanken verwiesen. Bei Einbindung dieser Anwendungen in lokale oder stadtweite Netzwerke sind weitere Effizienzsteigerungen möglich.

EDV-Systeme führen zu exaktem und diszipliniertem Arbeiten

Planzeichnungen können mit Hilfe der graphischen Datenverarbeitung erheblich genauer erstellt werden. Die Geometrien bei einem CAD-Plan sind exakt definiert. Wer eine Linie von A nach B zeichnet, muß dem Computer sagen, um was für ein geometrisches Element (Bogen, Linie, etc.) es sich handelt, wie lang, wie breit die Linie ist. Vom Zeichner wird eine exakte Beherrschung der Geometrie verlangt. Damit wird ein CAD-Plan immer der genauere sein, Toleranzen durch Zeichengenauigkeiten gibt es nicht. Der Computer akzeptiert kein ungenaues Arbeiten, Fehler sind sofort und exakt bestimmbar. Bei einer Weiterbearbeitung ist ein Nachbearbeiten der Geometrie überflüssig, Fehler durch Verziehen der Plangrundlage (Folie, Pause) gibt es nicht mehr. Der digitale Datenbestand ist unabhängig von der Qualität des Ausgabenmediums.

Kostengünstige und einfache Vervielfältigung von Plänen

Da die Ausgabe des Plans ebenfalls unter definierten Bedingungen erfolgt, ist der Druck/Plot ein jederzeit reproduzierbares Dokument mit einer hohen Wiederholgenauigkeit. Das Endergebnis „Plan“ läßt sich jederzeit schnell reproduzieren und in seinem Design den jeweiligen Erfordernissen anpassen. Aus ein und der selben Grunddatei ist ohne Folienziehen und Zwischenkopien durch Zusammenschalten der entsprechenden Layer bzw. Folien eine beliebige Themenkarte zu gestalten. Der Ausgabemaßstab und der Planausschnitt sind frei wählbar.

Einfacher Austausch digitaler Daten

Andere Dienststellen bzw. Externe können auf dieser Grundlage – sofern eine digitale Bearbeitung möglich ist, das Datenformat abgestimmt oder entsprechende

Schnittstellen zur Verfügung stehen – ohne Genauigkeitsverluste weiterarbeiten und ihre Ergebnisse redundanzfrei erneut einbringen.

Bessere Darstellungsmöglichkeiten

Die Darstellungsmöglichkeiten von Planinhalten werden erheblich verbessert. CAD-Systeme bieten die Möglichkeit der 3D-Darstellung aus beliebigen Blickwinkeln; Video-Animationen, Besonnungsstudien etc. sind möglich. Komplizierte Planungsinhalte können unter Einsatz dieser Instrumente (auch auf kostengünstigen PC-Systemen) schnell anschaulich dargestellt werden. Planinhalte können damit „Nicht-Fachleuten“ erheblich leichter verständlich gemacht werden, Planungsalternativen bzw. –varianten können schneller erstellt und anschaulich präsentiert werden. „Multimedia“ ist in diesem Zusammenhang ein wichtiges Stichwort.

In Anbetracht dieser möglichen Verbesserungen durch Einsatz digitaler Techniken könnte Euphorie aufkommen.

Die Tücke steht im Detail

Die Einführung, aber auch der alltägliche Einsatz von Hard- und Software werfen jedoch eine Fülle neuer Fragen und Probleme auf. Inkompatible Datenformate, Systemabstürze, Drucker- und Plotterprobleme, ständige Updates u. v. m. holen den EDV-Anwender schnell auf den Boden der Tatsachen zurück. Anstatt mit jedem Update neue Feinheiten und Automatismen anzubieten, wäre es für den Anwender effizienter, wenn die angebotenen Soft- und Hardwarelösungen lauffähiger, leichter erlern- und beherrschbar wären und eine höhere Kompatibilität zu anderen Systemen aufweisen könnten. Viele unnötige Arbeitsstunden und Frustrationen könnten durch ein stärkeres Engagement der Softwareentwickler in diesen Bereich vermieden werden.

7.2 Wirtschaftlichkeit

Ein Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen „Handarbeit“ und digitaler Bearbeitung ist kaum möglich, da das Endergebnis, die Pläne, in ihrer Qualität und Gestaltungsmöglichkeit nicht miteinander vergleichbar sind.

Zeitvorteil bei der Planerstellung mit CAD?

Bezieht man die Wirtschaftlichkeit auf den Faktor Zeit, so ergibt sich bei der Planerstellung kein Vorteil für CAD, auch der Computer muß bedient, die Geometrien eingegeben werden. Lückenhafte Datengrundlagen und die zuvor angedeuteten Probleme in der täglichen Arbeit können sogar zu zeitlichem Mehrbedarf führen.

Planungsausgabe über Plotter schnell und kostengünstig

Bei der Planausgabe wandelt sich das Bild rasant. Der Weg von der Folie bis zur farbig angelegten Lichtpause ist lang, die Filzschreiber teuer, die Arbeitszeit des Zeichners ebenfalls. Der CAD-Plan kommt schnell in beliebiger Stückzahl aus dem Plotter, der Zeitaufwand für den Zeichner bzw. die Zeichnerin ist minimal.

Planänderungen mit CAD einfach und schnell möglich

Ein vergleichbares Bild ergibt sich bei Planänderungen. Ohne Genauigkeitsverluste und schnell, durch Zusammenschalten beliebig vieler Layer/Folien können Varianten dargestellt und Änderungen in anderen abgeleiteten Plänen sofort zur Verfügung stehen. Der Zeitaufwand für den Zeichner bzw. die Zeichnerin kann auch hier erheblich reduziert werden.

Eine Vergleichsrechnung der Kosten zur Planerstellung ist schwierig. Die reine Produktionszeit ist vergleichbar, wie aber soll der Qualitätssprung in die Rechnung eingehen?

Qualitätsverbesserungen kalkulierbar?

Die oftmals getätigte Reduktion des Wirtschaftlichkeitsvergleiches auf Kosten- und Personaleinsparungen ist nicht zulässig, da, wie oben erwähnt, Qualitätsverbesserungen, die Eröffnung neuer Darstellungsmöglichkeiten etc. nicht eingehen können. Hier ist der reine Wirtschaftlichkeitsvergleich durch eine

Gesamtbetrachtung unter Einbeziehung der Kosten und des Personals zu ersetzen. Je nach Gewichtung können in einem Fall der Kostenfaktor, in einem anderen die Qualitätssteigerung, in einem dritten Fall die vielfältigen Ausgabemöglichkeiten Priorität haben. Bei gleichem Personaleinsatz ist ein höheres und breiteres Aufgabenspektrum möglich.

Verarbeitung großer Datenmengen möglich

Ein weiterer Gesichtspunkt im „Wirtschaftlichkeitsvergleich“ sind die Möglichkeiten der EDV, schnell große Datenmengen abzurufen, zu verknüpfen und zu speichern. Unterschiedlichste Abfragen, Auswertungen, thematische Darstellungen sind in kürzester Zeit möglich – wenn die entsprechenden Datengrundlagen vorhanden und nutzbar sind.

Der Aufbau und die Pflege von umfassenden Datenbeständen ist mit großem personellen und zeitlichen Aufwand verbunden. Sachlich erforderliche, rechtlich inzwischen sogar einzufordernde Informationen zwingen dazu, Daten zu sammeln, aufzubereiten und verfügbar zu machen. Ohne die EDV kann das zunehmende Bedürfnis nach Informationen nicht mehr befriedigt werden.

Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des EDV-Einsatzes darf deshalb nicht beschränkt auf die Aspekte Kosten- und Personaleinsparungen erfolgen. Es hat eine Leistungsbetrachtung zu erfolgen, in die die Gesichtspunkte Nutzen, neue Optionen, Rationalisierung, Effizienz, Personal, Kosten, aber auch Humanisierung der Arbeit und Motivation der Mitarbeiter einfließen.

7.3 Zusammenfassung

Der EDV-Einsatz führt zu einer qualitativen und quantitativen Verbesserung der Arbeit. Die Präsentationsmöglichkeiten werden erheblich verbessert, Planungsinhalte leichter vermittelbar.

Da Planinhalte und Planungsprozesse zunehmend komplexer werden und Planungsergebnisse verstärkt hinterfragt werden, werden höhere Anforderungen an Qualität und Effizienz der planerischen Arbeit gestellt. Mit vorhandenem und weiterhin sinkendem Personalbestand können die steigenden Anforderungen letztlich nur mit Hilfe des EDV-Einsatzes bewältigt werden. Stelleneinsparungen sind beschränkt im Bereich einfacher Zeichnertätigkeit möglich, wobei die Inhalte der Zeichnertätigkeit in Zukunft höhere Anforderungen stellen, notwendige Höhergruppierungen Stelleneinsparungen gegenüberstehen. Ein EDV-Systembetreuer wird bei verstärktem EDV-Einsatz notwendig.

Dies bedeutet, obwohl in Teilbereichen Stelleneinsparungen möglich sind, daß Personalkosteneinsparungen nur beschränkt zu erwarten sind. Das verbleibende, sich z. T. höher qualifizierende (und damit teurere) Personal wird aber erheblich effektiver (qualitativ und quantitativ) eingesetzt werden können.

8. Perspektiven

Der Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung in der Stadtplanung wird künftig von folgenden Faktoren bestimmt sein:

8.1 Wandel der Organisationsstruktur in der Verwaltung

Zusammenfassung von Verwaltungsleistungen in aufgaben- und prozeßorientierten Projektgruppen

Kostendruck und Forderungen nach mehr Effizienz der Verwaltung haben zu einer Diskussion über neue Organisationsformen unter den Stichwörtern „Lean Management“ bzw. „Lean Production“ für die Verwaltung geführt. Wesentliches Element dieser Paradigmen ist die „Kundenorientierung“, also die Hinwendung zu den Ansprüchen des Bürgers an die Verwaltung. Eine unmittelbare Folge hiervon ist die Zusammenfassung von bisher auf verschiedene Dezernate und Ämter verteilten Verwaltungsleistungen in aufgabenorientierten Projektgruppen. Diese Gruppen sind interdisziplinär besetzt, ihre Arbeit beruht zu großen Teilen auf einer engen internen und externen Kommunikation.

Die Informationstechnik muß diesen neuen Anforderungen gerecht werden. Dies bedeutet eine Abkehr von zentralisierten, von oben verordneten Lösungen und eine Hinwendung zu flexiblen, den spezifischen Aufgaben und jeweiligen Prozessen angepaßten Werkzeugen. Zwingend erforderlich sind hierzu eine „gemeinsame Sprache“ in Form einheitlicher Datenmodelle bzw. durch Verwendung leistungsfähiger Schnittstellen.

8.2 Angleichung unterschiedlicher Softwarekonzepte

Einheitliche graphische Benutzeroberflächen

Mit der Einführung einheitlicher graphischer Benutzeroberflächen (Windows, X Windows, Windows NT, etc.) geht auch eine Integration der Anwendungsprogramme einher. Einfacher Datenaustausch zwischen den Programmen („drag and drop“) und funktionale Verknüpfungen (Object Linking and Embedding, OpenDoc) werden zu Standards.

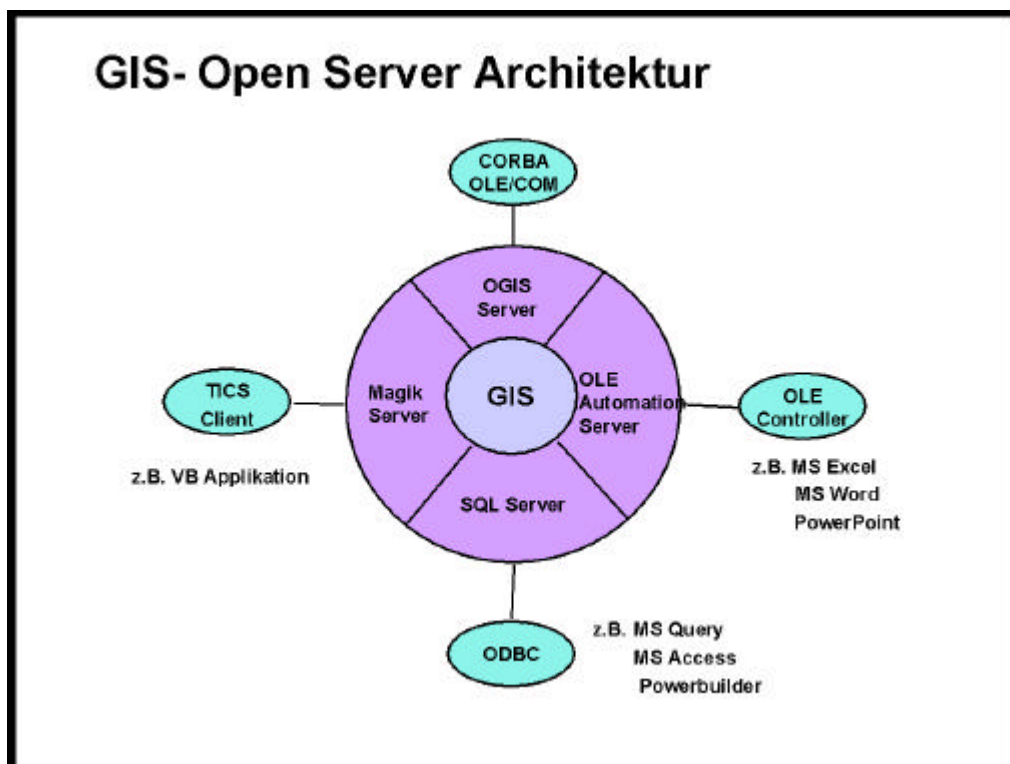


Abb. 9: Voraussetzung für einen einfachen Datenaustausch zwischen GIS und Büroanwendungen ist eine offene Serverarchitektur im Geoinformationssystem.

Offene System-
umgebung für die
Entwicklung von
Anwendungen

Im GIS-Bereich haben in Deutschland bisher vorwiegend die Konzepte von ALK, ATKIS und MERKIS eine Rolle bei der Integration unterschiedlicher GIS-Konzepte gespielt. Künftig werden jedoch auch international orientierte, grundlegendere Standardisierungsansätze an Bedeutung gewinnen. Zu nennen ist hier vor allem die Open GIS-Initiative, die eine offene Systemumgebung für die Entwicklung von Anwendungen für Geoinformationen anstrebt. Sie ist gekennzeichnet durch das transparente Zusammenspiel von Werkzeugen und Datenquellen auf der Anwenderebene. GIS-Anwendungen sollen auf heterogene Datenbestände in verteilten Umgebungen zugreifen können.

8.3 Entwicklung dreidimensionaler Planungstechniken

Künftig wird mit
dem virtuellen,
dreidimensionalen
Modell der Stadt
entworfen, geplant
und dargestellt

Der längerfristige Aufbau von dreidimensionalen Stadtdateien und die Entwicklung neuer interaktiver dreidimensionaler Entwurfs- und Planungswerkzeuge werden das Planen verändern. Derzeit steht der zweidimensionale Plan als wesentliches Instrument der Planung im Mittelpunkt. Zukünftig wird mit dem virtuellen, dreidimensionalen Modell der Stadt entworfen, geplant und dargestellt. Damit lassen sich komplexere Zusammenhänge in der Stadt analysieren, bearbeiten und sinnvoll lösen, was mit den derzeitigen Planungstechniken nicht möglich wäre (z. B. Umweltfolgen: Lärm, Klima, Schadstoffe, usw.). Die Zusammenhänge in der Stadt werden dadurch transparenter und die Folgen von Planungsentscheidungen kalkulierbar. Auch der funktions- und gestaltgebende Prozeß wird durch diese zukünftigen neuen Möglichkeiten beeinflusst werden und es wird eine neue Symbiose zwischen Gestalt und Funktion in ganzheitlicher Hinsicht geben können. Voraussetzung für diesen Prozeß ist jedoch die Bereitschaft der in der Planung tätigen Menschen, sich die dafür notwendigen technologischen Mittel zu gestalten.

8.4 GIS im Internet und Intranet

Softwareentwickler sehen die Internet-Technologie als das Herzstück der Geo-Informatik an der Schwelle zum nächsten Jahrtausend. Der Zugang zu aktuellen Informationen und deren schnelle Nutzung ist heute ein Schlüssel zum effizienten Arbeiten. Die Internet-Technologie ist ein effektiver Weg, um Informationen innerhalb einer Organisation zu verteilen (Intranet) oder öffentlichen Zugang zu Geo-Informationen anzubieten (Internet).

Die große Mehrheit der potentiellen Anwender sind Auskunftsuchende, die nicht ein GIS bedienen wollen oder können, jedoch Ihre Fragestellungen durch räumliche Kriterien viel besser beantworten könnten. Sei es die Verschneidung von Strukturdaten, Auswertungen aus einem Grünflächenkataster oder der aktuelle Status eines Bebauungsplanes. Dies geschieht am einfachsten über die Integration in Büroanwendungen und einfach zu administrierenden Lösungen auf der Basis von Internet-Technologien.

8.4.1 Bisherige Entwicklungen

Im Laufe der letzten Jahrzehnte ging die Computerarchitektur durch zwei große Evolutionen. Ursprünglich waren Applikationen Host-basierend mit „dummen“ Terminals, dominiert von den Herstellern von Mainframes. Mit der Einführung und der großen Akzeptanz der PC-Technologie 1981 wurden Applikationen für den Desktop konzipiert. Diese sind für die Nutzung gemeinsamer Ressourcen, wie Fileserver und Drucker, untereinander vernetzt.

Die Host-basierende Architektur war durch große, leistungsstarke Mainframes charakterisiert, die alle Berechnungen, Datenspeicherung, Datenmanagement und die Benutzerinteraktion steuerten. Die Terminals hatten keine Möglichkeit der lokalen Speicherung von Daten, keine eigene Rechenleistung und keine Kontrolle über die Interaktion mit der Applikation.

Die Desktop-basierende Architektur verlagerte die Rechenleistung, die Steuerung des Userinterface und das Datenmanagement auf den lokalen Rechner des Anwenders. Trotz Client-Server-Architektur blieb die Architektur jedoch sehr Desktop-lastig.

Heute betritt die Computerarchitektur - durch die breite Nutzung von Netzwerk- und Applikationsstandards und durch die Akzeptanz des Internets - die dritte Evolutionsstufe – die *Netzwerk-basierende Architektur*. Für die Entwicklung und Implementierung von Multi-User-Applikationen bietet die Netzwerk-basierende Architektur meßbare Vorteile. Niedrigere Initialkosten durch die Nutzung vorhandener Infrastruktur, niedrigere Folgekosten für die Unterstützung der Anwender und eine effizientere Nutzung der verfügbaren Ressourcen. Netzwerk-basierende Applikationen offerieren zudem höhere Ablaufgeschwindigkeiten auf den Clients sowie neue Möglichkeiten des „Distributed Computing“ und rechtfertigen die Implementierung spezieller Technologien wie GIS für eine größere Nutzerschaft von Informationen.

8.4.2 Anforderungen an Internet-basierende GIS-Lösungen

Unterstützung der Internet Standards

Das WWW nutzte ursprünglich nur Texte und Bilder. Erst durch Erweiterungen der HTML-Sprache (Hyper Text Markup Language) und die Einführung neuer Technologien, wie zum Beispiel Java und ActiveX, bieten sich neue Möglichkeiten.

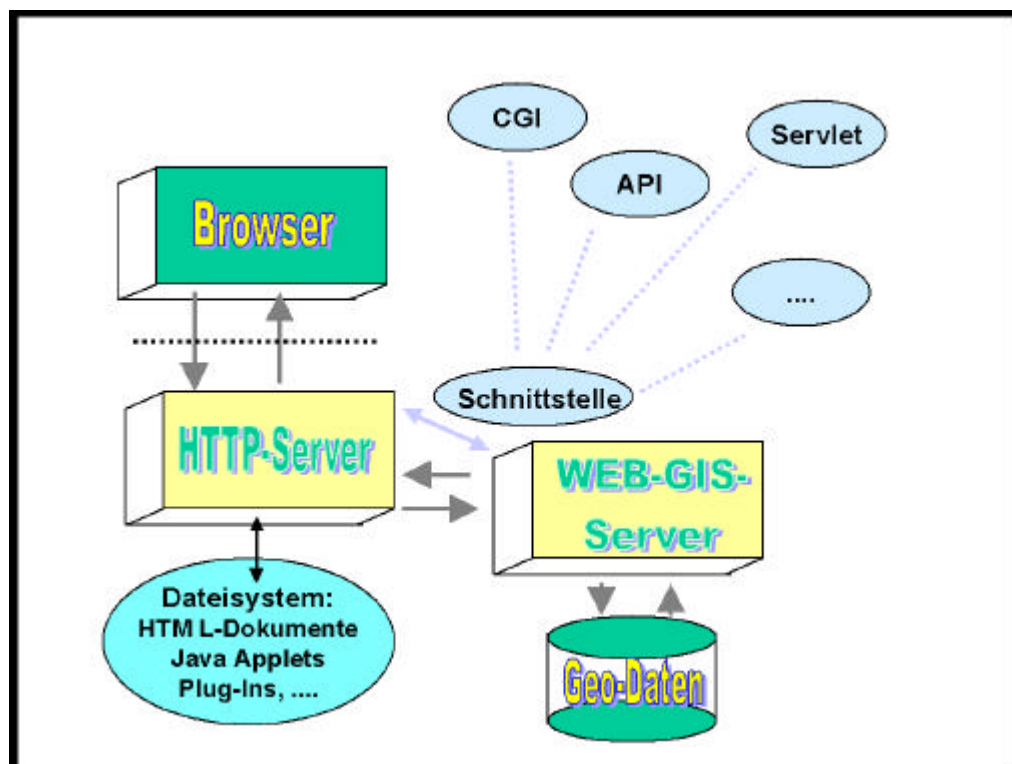


Abb. 10 : Durch neue Technologien und der Weiterentwicklung der HTML-Sprache ergeben sich neue Möglichkeiten, Geodaten im Internet schnell und einfach zur Verfügung zu stellen.

Verteilte Architektur („Distributed Computing“)

Applikationen, die verteilte Rechenleistung unterstützen, ermöglichen die Ausführung von Rechenoperationen auf dem Client und dem Server. Sie entlasten den Server und nutzen die Leistung des Client. Grundsätzlich verfolgen verschiedene Hersteller unterschiedliche Strategien, welche Funktionen auf dem Client und welche auf dem Server zur Ausführung kommen. Je nachdem, wie intelligent diese Implementierung durchgeführt wurde, wird auch der Netzwerktransfer reduziert und die Leistung bei vielen gleichzeitigen Anwendern gesteigert. Die Verteilung der Last ist um so besser, je intelligenter die Dokumente sind, die am Client verarbeitet werden. Nur mit intelligenten Dokumenten (Karten) können am Client interaktiv Ebenen ein- und ausgeschaltet werden, einzelne oder Gruppen von Objekten selektiert und Analysen mit diesen Objekten durchgeführt werden. Gleiches gilt für die Abfrage von Datenbankinformationen einzelner Objekte.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Nutzung verteilter Server und die Notwendigkeit, mehrere Server zusammenzuschalten. Die verteilte Architektur ermöglicht die Komposition eines Dokumentes oder Karte mit mehreren Objektebenen oder Layern, die von verschiedenen Servern stammen. Dies unterstützt die Forderung der Anwender, für die Daten im eigenen Verantwortungsbereich die Kontrolle zu haben (physikalische Segmentierung der Daten) und eine Verteilung der Daten nach Organisationsgesichtspunkten vorzunehmen (logische Segmentierung). Zentrale Server sind somit genauso möglich wie die Zusammenschaltung von Workgroup-Servern zu einem Cluster.

Intelligente Dokumente

Neue Softwarelösungen bieten die Möglichkeit, vektorbasierende Geodaten über das Internet und das Intranet zu nutzen. Unter dem Netscape Navigator und dem Microsoft Internet Explorer werden auch Anwendern ohne GIS-Erfahrung eine flexible und einfach zu bedienende Internet/Intranet basierende GIS-Lösung

geboten. Anwender haben somit weltweiten Zugang auf geographische Vektordaten mit hoher Geschwindigkeit. Hiermit werden intelligente Vektor- und Rasterdaten abgefragt, visualisiert und ausgewertet.

Bei der Nutzung von objektstrukturierenden Geodaten, deren Darstellung, Abfrage- und Auswertemöglichkeiten sich mit den Daten und abhängig von den Aktionen des Nutzers ändert, bietet sich beispielsweise die Möglichkeit, bei größer werdendem Darstellungsmaßstab automatisch mehr Informationen zuzublenden. Im Gegensatz zur statischen pixelbildbasierenden Abfrage- und Darstellungssoftware werden dynamische Datensichten, die permanent die geographischen Daten wie auch deren Attribute laufend darstellen, genutzt. GIS-Funktionen für die räumliche Abfrage, die Pufferbildung um Objekte und die maßstabsgetreue Ausgabe stehen ebenso zur Verfügung.

8.4.3 Fazit

Das Internet revolutioniert die Kommunikation – so sind auch für GIS-Systeme neue Entwicklungsperspektiven eröffnet. Für den Anwender ist von Bedeutung, daß bei Nutzung der neuen Internet-Technologie und einer breiten Etablierung des Open-GIS-Standards der Aufbau und die Nutzung von GIS-Systemen erheblich komfortabler und wirtschaftlicher sein können. Offen ist jedoch, wie schnell die bisher vorhandenen, heterogenen Systemwelten tatsächlich zu einem homogenen Ganzen zusammenwachsen.

Anlage

9. Kriterienkatalog für die Bewertung von CAD-Systemen im Bereich Stadtplanung

Die folgenden Stichpunkte sind als Hilfestellung zu verstehen: Hilfestellung bei den Überlegungen zum Einsatz eines CAD-Systems in der Stadtplanung und bei der Auswahl entsprechender Systeme. Der Katalog ist keine abschließende Checkliste, sondern stellt eine Zusammenstellung wesentlicher Kriterien aus Sicht von erfahrenen Anwendern dar. Einige Punkte sind lediglich als in die Betrachtung mit einzubeziehenden Stichpunkte zu bewerten – nicht alle Anforderungen sind k. o.-Kriterien!

Klären der ...

1. ... Einsatzbereiche:

- Was soll mit dem CAD-System gezeichnet / produziert werden?
 - Flächennutzungsplan
 - Bebauungsplan
 - Verkehrsplan
 - Geländemodelle
 - städtebaulicher Rahmenplan
 - städtebaulicher Entwurf
 - Präsentationspläne in 2D und 3D
 - Animationen
 - Modellsimulationen (Kamerafahrt, Video-Anbindung, etc.)
- Ist eine Datenbankanbindung erforderlich?
- Zeichnungen mit Raumbezug oder nur losgelöste Zeichnungen?
- CAD als Zeichenwerkzeug oder Baustein eines GIS-Systems?
- Was hätte ich noch gerne mit dem System gemacht? (Planungspräsentationen, Digitalfotos, ...)

2. ... Rahmenbedingungen / Sachzwänge

- Entscheidung basierend auf einem stadtweiten amtsinternen EDV-Konzept
- Vorhandenes bzw. geplantes Netzwerk
- vorhandene Hard- und Software
 - technische und sonstige Bindungen
 - Anzahl Arbeitsplätze
 - zukünftiger Bedarf
 - vorhandene Hard- und Software bei Partnern
- personelle Situation / Stellenbeschreibungen
- geplanter Mittel- und Personaleinsatz
 - max. 3 Mitarbeiter je 2 CAD-Arbeitsplätze
 - besser jedem seinen persönlichen Computer
- Schulungsmöglichkeiten und –kosten
- Räumlichkeiten / Mobiliar / Ergonomie
- Was hätte ich noch gerne berücksichtigt?

3. ... Datengrundlage

- Datenbestände
- Datenaustausch mit extern Beteiligten
- Schnittstellenanforderungen (DXF, SQD, ...)

9.1.1 Anforderungen

4. Technische Einzelheiten

- Systemkonfiguration
 - hochauflösende Graphik (-karte und Monitor), 256 und mehr Farben, Auflösung 1600x1240
 - Speicherverwaltung, möglichst viel Arbeitsspeicher (min. 256 MB RAM, erweiterbar auf 512 MB), Dual-Processing, RAM auf Grafikkarte (min. 4 MB)
 - SCSI – Controller
 - Festplattengröße abhängig ob im Netzwerk eingebunden oder „Stand-alone“
 - CD-ROM / CD Brenner
 - DAT-Streamer
 - Soundsystem (Multimedia-Seminare zum Selbststudium!)
 - Unterstützung der Peripherie unter Windows bzw. über Treiber (Treiber-Software)
 - Monitor 21 „. TCO 95
 - Peripheriegeräte (Drucker / Plotter / Scanner) mit hoher Auflösung 720 dpi oder mehr

- modularer Aufbau des Systems, Erweiterbarkeit für weitere Anwendungen
- Datenmodell basierend auf frei wählbaren Koordinaten (Gauß-Krüger)
- möglichst unbegrenzte Ebenen-, Folien- bzw. Layeranzahl
- Einbindung OFFICE-Programme, volle Editiermöglichkeiten
- Plot- bzw. Druckausgabe; Voransicht, Formate, Farbzunordnung
- Objektbildung / Attributverwaltung / Blöcke selbst zu erstellen und zu modifizieren
- Anwenderanpassung möglich, Systemparameter zu modifizieren
- Systemkommunikation mit Tastatur, Maus (3-Tasten), Tablett
- Benutzerführung, Hilfe im Kontext
- deutsches, übersichtliches Handbuch

5. besondere Einzelfunktionen:

- Planbearbeitung
 - Planeinpassungen
 - Unterlegen von Rastergrundlagen, Rastereditor, Rastertransformationen
 - Digitalisierungsfunktionen
 - Digitalisieretablett noch notwendig?
 - Integration der Planzeichenverordnung und anderer Symbole (EAE, Schleppkurven, ...)
 - Möglichkeit eigener Planzeichenintegration
 - Routinen zum städtebaulichen Entwurf
 - Legendengenerierung
 - Volumenmodelle
- Sachdatenanbindung:
 - Eingabe- und Auswertefunktionen
 - Flächenbilanzen
 - Streckenbilanzen
 - städtebauliche Werte
 - thematische Karten
 - SQL-Schnittstelle zu relationalen Datenbanken

- Handling großer Zeichnungen
 - Blattschnittbearbeitung
 - Zerlegen / Zusammenfügen von Plänen
 - Übertragung von Zeichnungselementen

6. Internet-/ Intranetintegration

7. Einbindung in Workflow-Systeme

8. Systembetreuung:

- Nähe und Qualität des supports, Testinstallationen.
 - schnell erreichbare Hotline
 - hohe Qualität der Hotline
 - vor-Ort-Service für Hardware
- laufende Betreuung durch eigenes Personal / externe Berater / Zentral-EDV
- schnelle Reaktion des Herstellers auf eigene Bedürfnisse

10. Internet/Intranet-Glossar

Das folgende Glossar mit Fachbegriffen aus den Themenbereichen Internet und Intranet soll Ihnen helfen, den Überblick zu diesem noch immer recht neuen Medien zu behalten. Das Glossar erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, gibt jedoch einen guten Überblick zu den meistgebrauchten Internet/Intranet-Begriffen und ihre Bedeutung.

A

Alias-Name n.m.

ermöglicht einem Benutzer, die etwas unpraktischen [Internet-Adressen](#) zu vergessen und sie durch einen leicht merkbaren Namen zu ersetzen.

Anonymes FTP n.n.

erlaubt Anwendern, die keinen [Login-Account](#) haben, bestimmte Dateien auf einer Maschine zu erreichen. Natürlich gibt es Restriktionen: Anonyme Anwender können normalerweise nur Dateien abholen, aber keine neuen Dateien ablegen oder existierende modifizieren.

Siehe auch [FTP](#)

Archiv n.n.

ist eine Sammlung von Dateien unterschiedlicher Formate, die in einer gemeinsamen Datei zusammengefaßt sind und stets binär übertragen werden.

B

Backbone n.m., n.n.

Computer auf der obersten Ebene eines hierarchischen Netzwerks. Ein zentraler Rechner, der in der Lage ist, alle [Mailadressen](#) entweder aufzulösen (also eine Route bzw. einen Weg zu einer Adresse zu finden) oder definitiv festzustellen, daß es sich um eine ungültige Adresse handelt. Backbones sind meist größere Rechner mit [Internet](#)-Anschluß oder [Domain-Name-Server](#).

Bandbreite n.f.

Durchsatz einer Datenleitung, also ein Maß für die Übertragungsgeschwindigkeit.

BBS Abkürzung

Bulletin Board System -- ein Mailboxsystem, bestehend aus einem Computer und der dazugehörigen Software; BBS-Systeme werden zunehmend auch an das [Internet](#) angeschlossen.

Bookmark n.n.

Bookmarks werden dazu benutzt, die [Server-Adresse](#) eines Items zu speichern, um sie für den späteren Gebrauch parat zu haben.

Browser n.m.

Der Zugang zum W3-Universum erfolgt über ein [Client](#)-Programm, das *Browser* genannt wird. Der *Browser* bietet einen leichten Einstieg in die Welt der [W3](#)-Server.

C

Client n.m.

Systeme oder Programme in einer Netzverbindung, die Dienstleistungen von einem [Server](#) in Anspruch nehmen.

D

DNS Abkürzung

Domain Name System -- ein Datenbanksystem im [Internet](#), das Internet-Domains [IP-Adressen](#) zuordnet.

Domain Name n.m.

Im [Internet](#) geschieht die Adressierung eines Rechners durch eine Folge von vier Zahlen zwischen 0 und 225, jeweils getrennt durch Punkte. (...) Da sich kaum jemand viele Adressierungen dieser Art merken kann, ist man dazu übergegangen, für die Rechner auch genormte Namen, "Domain Names" zu vergeben. Domain Names folgen einer Bezeichnungslogik. Von rechts nach links gelesen bezeichnen die durch Kommata getrennten Namen sogenannte Domains. Die äußerst rechts stehende Domain wird als Top-Level-Domain bezeichnet. Man unterscheidet vor allem zwei und dreibuchstabile Top-Level-Domains. Die zweibuchstabigen (...) kennzeichnen die Länderkürzel, während die dreibuchstabigen (...) Institutionen und Organisationen bezeichnen.

E

E-mail n.f. Kurzform

e-Mail n.f. Kurzform

eMail n.f. Kurzform

E-Mail n.f. Kurzform

Elektronische Post (E-mail) stellt den einfachsten Kommunikationsdienst des [Internet](#) dar. Jeder Rechner, auf dem ein Betriebssystem installiert ist, unter dem mehrere Benutzer gleichzeitig arbeiten können, bietet ein oder mehrere Mailprogramme an. Damit können Sie weltweit jedem anderen [Benutzer](#) Nachrichten schicken.

Emoticon n.n.

Schon vor Jahren haben die Onliner nach Möglichkeiten gesucht, im Text Emotionen zu vermitteln. Herausgekommen sind dabei die sogenannten Emoticons ("Emotions" und "Icons") oder Smileys. Diese werden aus den auf der Tastatur verfügbaren Zeichen zusammengesetzt. Die Bedeutung dieser Emoticons wird sehr schnell klar, wenn Sie sie mit nach links geneigtem Kopf betrachten. Hier ist eine Liste der gebräuchlichsten Emoticons: :-) oder ;-) oder :-(etc. siehe auch [Flame](#), [Netiquette](#)"

Encryption n.f.

Siehe [Verschlüsselung](#)

F

FAQ Abkürzung

In den einzelnen [Newsgruppen](#) haben sich stets einige motivierte Nutzer gefunden, die anderen den Einstieg in eine bestimmte Thematik durch das Sammeln von Hinweisen erleichtern wollen. Dazu haben sie die Problemkreise, auf die gerade Anfänger laufen, ausführlich mit Lösungsvorschlägen und ergänzenden Hinweisen diskutiert. Diese Sammlungen heißen in Anlehnung an ihren Inhalt FAQ (*Frequently Asked Questions* - häufig gestellte Fragen).

Finger Kurzform

Finger ist eine alte und weit verbreitete Möglichkeit, die Datei mit den Benutzerlogins auf einem UNIX-System zu untersuchen. Es erlaubt Ihnen, den Login-namen von jemandem herauszufinden (und damit auch die [E-Mail](#)-Adresse), sowie seinen bzw. ihren richtigen Namen, sofern Sie wissen, welchen Computer Ihr Gegenüber benutzt. Finger teilt Ihnen mit, ob der [Benutzer](#) (...) im Moment eingeloggt ist. Obwohl Finger sehr eng mit UNIX verbunden ist, gibt es [Clients](#) die es Ihnen ermöglichen, Finger-ähnliche Abfragen von anderen Systemen aus durchzuführen.

Flame n.m.

Ein gegen alle Konventionen verstoßender Artikel mit oft verletzendem, beleidigendem oder provozierendem Inhalt.
siehe auch [Netiquette](#), [Emoticon](#)

Free-net n.n.

Eine Einrichtung in US-amerikanischen Bibliotheken, die jedem die kostenfreie Nutzung des [Internet](#) ermöglicht.

Freeware n.f.

Freeware ist genau das, was der Name sagt: freie Software. Ein Autor hat ein Programm geschrieben und stellt es uneigennützig jedem zur freien Benutzung zur Verfügung. (...) Wenn nicht anders verfügt, können Freeware-Programme kopiert und beliebig weitergegeben werden, der Autor ist allerdings immer noch im Besitz des Copyrights. Verboten ist es dagegen, Programme dieser Art kommerziell zu vertreiben oder in kommerzielle Produkte einzubauen.

FTP Abkürzung

FTP ist nach dem Anwendungsprotokoll benannt, das es verwendet: das "*File Transfer Protocol*". Wie der Name schon sagt, ist es die Aufgabe dieses [Protokolls](#), Dateien von einem Computer zu einem anderen zu bewegen. Es ist dabei unerheblich, wo die beiden Computer stehen, wie sie verbunden sind, und selbst das Betriebssystem ist unwichtig. Sofern beide Computer das FTP-Protokoll "sprechen" und Zugang zum [Internet](#) haben, können Sie das Kommando ftp benutzen um Dateien zu transferieren. Einige Feinheiten bei der Anwendung ändern sich bei verschiedenen Betriebssystemen, aber die Struktur der Grundbefehle bleibt auf allen Maschinen dieselbe.

G

Gateway n.m.

Ein Computersystem, das die Übertragung von Daten zwischen normalerweise inkompatiblen Applikationen oder Netzwerken ermöglicht. (...) Mit Hilfe eines Gateways können z.B. zwei verschiedene Netzwerktypen (wie DEC-net und das Internet) miteinander verbunden werden, oder es wird die Kommunikation zwischen zwei unterschiedlichen Softwareapplikationen möglich gemacht, wie z.B. zwischen zwei Mailprogrammen, die jeweils ihr eigenes Dateiformat verwenden.
siehe auch [Router](#)

Gopher n.n.

(Anmerkung: Gopher ist der Name eines Programmes, und leitet am ehesten davon den sächlichen Artikel ab, wird aber sogut wie nie mit Artikel gebraucht) Dienstleistung im [Internet](#), die Informationen in einem weltweiten Baumsystem für den Anwender durchsichtig aufbereitet darstellt; dazu gehört auch ein gleichnamiges Übertragungsprotokoll.

H

Handle

Siehe [Alias-Name](#)

Home Page n.f.

Das Dokument, das [WWW](#)-Benutzer beim Start zu sehen bekommen.
siehe auch [HTML](#)

Host n.m.

Ein Computer, der Benutzern durch ein Kommunikationsprogramm die Kommunikation mit anderen Computern in einem Netzwerk erlaubt.
siehe auch [Client](#), [Server](#)

HTML Abkürzung

Die *Hypertext Markup Language* ist eine Sprache, durch die die logische Struktur eines Dokumentes festgelegt wird. Dabei werden beispielsweise auch die [Hypertextlinks](#) eines [WWW](#)-Dokumentes formuliert.

Hyperlink n.n.

Hyperlinks sind markierte Stellen im Text, die auf ein weiteres Datenfile im Web verweisen. Das Besondere: Per Mausklick auf ein Hyperlink können verschiedenste [WWW](#)-Seiten, die auf [Internet](#)-Rechnern irgendwo in der Welt stehen, aufgerufen werden.

Hypermedia n.f.

Hypermedia-Texte im [Internet](#) verbinden Texte mit Bildern, Tonfolgen und sogar mit Videos. Andere Dienste des Internet wie [FTP](#), Archie und [Remote Login](#) sind im [WWW](#) viel bequemer zu handhaben. (...) Sie sagen nur was sie haben wollen,

und es wird gesucht und automatisch für Sie abgeholt.

Hypertext n.m.

ist ein Textdokument mit elektronischen [Querverweisen](#) auf andere Text- oder Informationsquellen. Diese anderen Texte können direkt aus dem Hypertext durch Klicken auf das verweisende Wort abgerufen werden.

Hypertextlink n.n.

Siehe [Anchor](#)

I

Informationssystem n.n.

Siehe [Suchhilfe](#)

Internet n.n.

Im speziellen (mit großem "I") das weltweite "Netzwerk von Netzwerken", die z.B. mit Hilfe des [TCP/IP](#) miteinander verbunden sind. Das Internet stellt eine Vielzahl von Diensten zur Verfügung, wie z.B. Datentransfer, Austausch von [e-Mails](#), News etc.

Internet-Rückgrad n.n.

Siehe [Backbone](#)

IP-Adresse n.f.

Die IP (*Internet Protocol*)-Adresse ist eine Nummer, die eindeutig einem bestimmten Computer im Netz zugeordnet ist (z.B. 134.25.78.56, d.h., die Rechner im [Internet](#) sind durch diese Zahlenkombination eindeutig identifizierbar).

ISDN Abkürzung

Integrated Services Digital Network -- Digitales Leitungsnetz, das u.a. von der Telekom betrieben wird. Der Hauptunterschied zum analogen Telefonnetz ist die Tatsache, daß digitale Signale im ISDN-Netz transportiert werden. Mit einem ISDN-Anschluß können Sie z.B. von daheim eine Hochgeschwindigkeitsanbindung an das [Internet](#) vornehmen, sofern diese Möglichkeit von Ihrem Netzanbieter zur Verfügung gestellt wird.

K

Knotenrechner n.m.

Siehe [Gateway](#)

Kurzname n.m.

Siehe [Alias-Name](#)

L

Lesezeichen n.n.

Siehe [Bookmark](#)

Link n.n.

Siehe [Hyperlink](#)

M

Markierung n.f.

(Anmerkung: eigentlich wird immer das Englische [Tag](#) verwendet.)

MIME Abkürzung

Multipurpose Internet Mail Extensions -- vielseitige Internet-Post-Erweiterungen wandelt [eMails](#) mit allen Formatierungen und Bildern nach bestimmten, festgelegten Vorschriften in einen reinen ASCII-Text um und verschickt diesen dann über das Standard-Internet-Mail-Protokoll ([SMTP](#)).

Modem n.n.

Ein Modem wandelt als eine Art Dolmetscher die digitalen Computerdaten in analoge Telefonsignale um und umgekehrt. Es verbindet den PC mit dem Telefonnetz und ist somit die Rampe für den [Info-Highway](#). Als wichtigste Kennzahl dient die Übertragungsgeschwindigkeit. Für [Web](#)-Surfer empfehlenswert: eine Datenübertragungsrate von 28.800 Bits pro Sekunde (bps), je schneller die Daten durch die Leitung flutschen, desto niedriger wird die Telefonrechnung.

N

Netikette n.f.

Siehe [Netiquette](#)

Netiquette n.f.

Eine Zusammenführung aus: Netzwerk und Etiquette. Regeln über das Verhalten im Netz.

siehe auch [Emoticon](#), [Flame](#)

Nickname n.m.

Siehe [Alias-Name](#)

O/P

Paket n.n.

Eine Dateneinheit, die durch ein Computernetz wie beispielsweise das [Internet](#) gesendet werden kann.

POP Abkürzung

Point of Presence -- Anschlußpunkt eines [Dienstbieters](#) im Nahbereich.

Postmaster n.m.

Eine Person, die verantwortlich ist für den reibungslosen Ablauf des [E-Mail](#)-Verkehrs auf einem [Host](#).

Protokoll n.n.

Ein Protokoll ist einfach ein Satz von Vereinbarungen, der festlegt, wie Daten von einem Programm zum anderen übertragen werden. Protokolle legen fest, wie das Netzwerk Nachrichten übermittelt und Fehler behandelt; durch deren Verwendung können unabhängig von einem bestimmten Hardware-System Standards gesetzt werden.

siehe auch [TCP/IP](#)

Q

Querverweis n.m.

siehe [Hyperlink](#)

R

Remote Login

Neben dem schon beschriebenen Dateitransfer mittels [FTP](#) gibt es eine weitere Applikation des [TCP/IP](#), die es ermöglicht, Rechnerleistung auf einem entfernten Rechner zu nutzen. Dazu wird der eigene Rechner mittels Software so eingerichtet, daß er sich wie ein Terminal am fernen Rechner verhält. Alle am lokalen Rechner getätigten Tastaturanschläge gehen als Befehle direkt an den [Host-Rechner](#). Der Name dieses Protokolls heißt [Telnet](#), ebenso wie der Name des Programms, das diese entfernte Kommunikation ermöglicht. Dieser Vorgang wird auch als *Remote Login* bezeichnet.

Router n.m.

Ein Computersystem, das Daten zwischen zwei Netzwerken transferiert, die dasselbe [Protokoll](#) verwenden. Die physikalischen Gegebenheiten der Komponenten können unterschiedlich sein; ein [Router](#) kann z.B. Daten zwischen einem Ethernet und einer Standleitung transferieren.

siehe auch [Gateway](#)

S

Server n.m.

Ein Rechner, der Datenbestände, Ressourcen und Peripherien verwaltet und sie auf Anforderung den angeschlossenen Rechnern (**Clients**) zur Verfügung stellt. Im **Internet** sind häufig File-Server und Name-Server vertreten.

Shareware n.f.

Shareware ist ein Verteilungskonzept, bei dem der Autor eines Programmes Ihnen seine Arbeit für einen beschränkten Zeitraum zur Prüfung zur Verfügung stellt. Danach sind Sie verpflichtet, einen bestimmten Betrag zu zahlen, der aber in der Regel nicht höher als 100,- DM ist.

SLIP/PPP Abkürzung

Point-to-Point-Protocol -- ein spezielles Softwareprotokoll, mit dem ein Computer das **TCP/IP** (Internet-) Protokoll per **Modem** und normaler Telefonleitung nutzen kann und somit ein "vollwertiges Mitglied" des **Internet** wird. PPP ist ein neuer Standard, der das SLIP- Protokoll (*Serial Line Internet Protocol*) ersetzt, wenn die Verbindung auch erst am Anfang steht.

SMTP Abkürzung

Das Mailprotokoll SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*, einfaches Mail-Übertragungsprotokoll) wandelt Texte für verschiedene Oberflächen um. Wenn der Text Umlaute, Formate wie Fettdruck oder sogar Bilder enthält, versagt dieses einfache Protokoll jedoch.

Suchhilfe n.f.

Da mittlerweile soviel Datenmüll auf den "**Net-Servern**" geladen ist, wurden spezielle "Searchers" konstruiert, also Suchhilfen, um Schlagwörter einzugeben oder das "**Web**" systematisch nach bestimmten Begriffen und Kategorien abzuklappern: Yahoo!-Search, Info-Seek, Lycos oder der Web-Crawler sind die beliebtesten Anwendungen, um den Datenfriedhof nach Brauchbarem zu durchstöbern.

T

Tag n.n.

Abgesehen von wenigen Ausnahmen handelt es sich bei *Tags* immer um Anweisungspaare, die eine bestimmte Formatierung oder Funktion einleiten oder abschließen. Eines der einfachsten Beispiele ist das "bold"-Tag, das dem **Browser** aufträgt, einen Textabschnitt fett (bold) darzustellen.

TCP/IP Abkürzung

Abkürzung für *Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*. Eine Anzahl ursprünglich vom US-Verteidigungsministerium entwickelter **Protokolle**, um Computer in verschiedenen Netzwerken miteinander zu verbinden. (...) Das TCP-Protokoll übernimmt den Transport der Daten, während sich das IP-Protokoll um die Zustellung kümmert.

Telnet n.n.

Telnet ist eine Übertragungssoftware, die die Verbindung zwischen zwei Rechnern erlaubt, auch wenn diese unter unterschiedlichen Betriebssystemen funktionieren. Sie wird deshalb gerne beim weltweiten Netzverkehr eingesetzt. Neben dem standardmäßigen UNIX-Telnet, das Bestandteil jedes UNIX Paketes ist, existieren Versionen für nahezu alle anderen Betriebssysteme.
siehe auch [Remote Login](#)

U/V

Verschlüsselung n.f.

Durch eine Verschlüsselung verwandelt sich der ASCII-Text einer [Mail](#) in eine Ansammlung (zunächst) sinnloser Zeichen, die nur der Empfänger wieder in Klartext übersetzen kann.

W

World Wide Web n.n.

Der zur Zeit anwenderfreundlichste Zugang zu den Informationen im [Internet](#) ist das *WWW*, ein weltweites [Hypertext](#)-System, (oder genauer [Hypermedia](#)-System) mit dem man Informationen, Dateien, Bilder, Töne, Videos usw. sehr einfach (per Mausklick) abrufen kann.

WWW

siehe [World Wide Web](#)

W3

siehe [World Wide Web](#)

Z

Zugangsberechtigung n.f.

weist einem [User](#) eine Benutzerkennung und ein eindeutiges [Paßwort](#) zu. Nur über die Kombination dieser beiden kann der User den entsprechenden Rechner verwenden.

UAG EDV in der Stadtplanung