

Bebauungsplanung per Mausclick

Alexander SCHWAP, Erich DUMFARTH, Thomas GAISECKER & Michael PAUL

(Mag. Alexander SCHWAP, ICRA - Institut für computergestützte Raumanalytik, Salzburg, A-5020 Salzburg, Alpenstraße 8, email: icra@aon.at;

Mag. Erich DUMFARTH, ICRA - Institut für computergestützte Raumanalytik Salzburg, A-5020 Salzburg, Alpenstraße 8, email: icra@aon.at;

Mag. Thomas GAISECKER, ICRA - Institut für computergestützte Raumanalytik Salzburg, A-5020 Salzburg, Alpenstraße 8, email: icra@aon.at;

SR DI Michael PAUL, Magistrat der Stadt Salzburg, Abteilung 9, Raumplanung und Verkehr, A-5024 SALZBURG, Franz-Josef-Straße 3,
email: Micheal.PAUL@stadt-salzburg.at)

1 EINLEITUNG: SKIZZE DER PROBLEMSTELLUNG

Bebauungspläne der Grundstufe regeln die städtebauliche Ordnung eines Gebietes. Dabei soll insbesondere sparsamer Bodenverbrauch und geordnete Siedlungsentwicklung berücksichtigt werden. Veranlaßt durch entsprechende Bestimmungen des Salzburger Raumordnungsgesetzes ROG 92 begann die Mag. Abt. 9/00 der Stadt Salzburg 1995 mit den Arbeiten zur Erstellung einer flächendeckenden Bebauungsplanung. Das ICRA war seit 1997 unter anderem für die Erfassung, GIS-Verarbeitung und -aufbereitung der Daten verantwortlich. Damit steht eine Vielzahl an Daten bezüglich aktueller Bebauung und baulicher Ausnutzbarkeit auf allen Ebenen der Bebauungsplanung (Einzelparzelle, ideeller Bauplatz, Baublock, Planungsgebiet) per Mausclick zur Verfügung. So hilfreich die Betrachtung der Daten in Form von Tabellen auch ist, eine wesentliche Qualität städtischer Raumordnung wird dabei ausgespart: der räumliche Kontext. Die Entwicklung einschlägiger GIS-Applikationen, die hinsichtlich Funktionalität und Bedienbarkeit nicht auf die Bedürfnisse von GIS-Experten, sondern von Fachexperten zugeschnitten sind, eröffnen die Möglichkeit, auch in Hinblick auf räumliche Frage- und Problemstellungen (z.B. Verdichtungs- und Ausbaupotentiale, raumordnungspolitische Planspiele etc.) Bebauungsplanung per Mausclick zu vollziehen.

2 GRUNDZÜGE UND ALLGEMEINER ABLAUF DES PROJEKTES „FLÄCHENDECKENDE BEBAUUNGSPLANUNG IN DER STADT SALZBURG (1995-1999)“

Der gesetzliche Auftrag

Die Novellierung des Salzburger Raumordnungsgesetzes ROG 92, in Kraft getreten mit 1.3.1993, enthielt unter anderem nicht nur die „Vertragsraumordnung“, die Reduzierung der Baulandreserven auf den 10-Jahres-Bedarf, die Verpflichtung zur Erarbeitung des Räumlichen Entwicklungskonzeptes (bis Ende 1998) und zur Aufstellung des Flächenwidmungsplanes (bis Ende 1999), sondern auch die Verpflichtung zur Aufstellung flächendeckender Bebauungspläne der Grundstufe (innerhalb von 10 Jahren) bzw. anlaßbezogener Bebauungspläne der Aufbaustufe.

Zur Vorgangsweise der flächendeckenden Bebauungspläne der Grundstufe

Um dem Anspruch der gesamtstädtischen Bebauungsplanung gerecht zu werden, wurde das Bauland der Stadt Salzburg, rund 2.300 ha (ohne die Altstadtsschutzzone I), in 30 großflächige Bearbeitungsgebiete unterteilt, die sich zumeist an den Stadtteilgrenzen, Quartiersgrenzen orientierten. Diese Bearbeitungsgebiete umfaßten zuerst 20 - 50, mit zunehmender Bearbeitungszeit 70 - 100 und schließlich 100 - 250 ha.

Wegen der Größe und der daraus folgenden schlechten Handhabung der Bebauungspläne der Grundstufe hat die Mag. Abt. 9/00 - Fachbereich Bebauungsplanung folgende Vorgangsweise gewählt: „DAS BAUKASTENSYSTEM“:

- ?? Erstellung der Strukturuntersuchung für das gesamte Bearbeitungsgebiet aus ökonomischen und städtebaulichen Gründen (zuerst intern, später in Teilbereichen extern: z.B. durch die Firma ICRA - Bestandsaufnahme zur Berechnung der Bestandsdichten für das gesamte Stadtgebiet);
- ?? Auflage der 20 - 250 ha umfassenden Bebauungsplanentwürfe der Grundstufe in einzelnen Teilbebauungsplänen;
- ?? Beschluß der einzelnen Teilbebauungspläne als eigenständiges Plandokument.

Das „Baukastensystem“ mit den einzelnen Teilbebauungsplänen verspricht im Rahmen der großflächigen Bebauungsplanung der Grundstufe nachfolgende Vorteile für die betreffenden Liegenschaftseigentümer, Verordnungsgeber und Politiker:

- ?? Schnelle Rechtskraftwertung für Teilbebauungspläne der Grundstufe, die allgemein außer Streit stehen (Stichwort: Zeitfaktor für Bauwerber);
- ?? Bei einer eventuellen Ordnungsprüfung wird nicht der gesamte großflächige Bebauungsplan der Grundstufe aufgehoben, sondern nur der spezielle Teilbebauungsplan (Stichwort: Rechtssicherheit);
- ?? Übersichtlichkeit für die Liegenschaftseigentümer durch ein eigenes Plandokument (Stichwort: Verständlichkeit, Bürgernähe, Handhabung: Größe DIN A3).

Umsetzung der Bebauungspläne der Grundstufe

Um nicht nur dem gesetzlichen Auftrag der vorgegebenen Strukturuntersuchung nachzukommen, sondern auch städtebauliche Kennwerte zu erhalten, wie z.B. Ausbaupotentiale durch Vergabe neuer Geschoßflächenzahlen, wurden zunächst für alle bebauten Grundstücke die Gebäudehöhen, Geschoßanzahl, Dachgeschosse, Garagen, Schuppen etc. ermittelt und zur Berechnung von Geschoßflächenzahl, Grundflächenzahl, Baumassenzahl in Excel-Tabellen eingeben. Die Pilotphase (1996) erfolgte noch mit internen technischen Zeichnern der Mag. Abt. 9/00. Mit Umstellung auf Bebauungspläne in digitaler Form (GIS: Siemens Sicad - Ende 1997) wurde die Firma ICRA mit den Erhebungsarbeiten und der Eingabe der Ergebnisse in Excel - Tabellen betraut. Seit Ende 1998 ist jedes Grundstück der Stadt Salzburg planlich erhoben und mit städtebaulichen Daten elektronisch erfaßt. Somit kann bei einer Überarbeitung der Bebauungspläne der Grundstufe komfortabel, schnell und präzise auf die Bestandsdichten (Stichwort: ökonomische Bearbeitungszeit) zurückgegriffen werden. Ferner können erstmals zu städtebaulichen Fragen digitale thematische Karten erstellt werden. Auch wären, sofern die Software zur Verfügung steht, „Planspiele“ hinsichtlich städtebaulicher Neuvorgaben möglich. So zum Beispiel könnte ein einfaches dreidimensionales Dichtemodell der Stadt Salzburg erstellt werden. Um die Bearbeitung der Bebauungspläne weiter zu beschleunigen, sind von externen Firmen und Mitarbeitern alle Gebäude der Stadt Salzburg (ca. 19.000) fotografiert und eingescannt worden. Der Sachbearbeiter kann somit bei einzelnen Detailfragen auf eine interne Datenbank zurückgreifen. Ebenso liegt die stadthistorische Untersuchung (Erhebung aller Gebäude - ca. 4.500 - , die vor 1945 errichtet wurden, bewertet nach dem Erhaltungsgrad) in Fotografie und einem Kurzgutachten zur Festlegung von Erhaltungsgeboten in Grundstufenbebauungsplänen gescannt vor.

Stand der Bearbeitung der Bebauungsplanung

1996/1997 wurde eine eigene Software in der Magistratsabteilung 9/00 zur Erstellung von digitalen Bebauungsplänen entwickelt. Seitdem sind für über 85% der Stadtfläche, ausgenommen die Schutzzone I der „Altstadt“ (gesetzlich müssen keine Bebauungspläne der Grundstufe aufgestellt werden), digitale Bebauungspläne der Grundstufe erarbeitet worden. Lediglich für ca. 15% der manuell gezeichneten Bebauungspläne fehlt die Digitalisierung. Der Großteil der Bebauungspläne der Grundstufe ist bereits rechtskräftig (über 1300 Ha), der Rest wird Anfang bzw. Mitte 1999 rechtskräftig werden. Die flächendeckende Bebauungsplanung der Grundstufe kann somit, nach nur 4 bis 5 Jahren Bearbeitungszeit, Mitte 1999 als abgeschlossen betrachtet werden. Für die mögliche Überarbeitung dieser Bebauungspläne kann auf fundiertes Material zurückgegriffen werden, was eine noch schnellere Bearbeitungszeit erwarten läßt.

Die konkrete Durchführung des Projektes „Flächendeckende Bebauungsplanung in der Stadt Salzburg“ und seine (digitalen) Produkte

Auf Basis einer Erhebung vor Ort wurde für jedes bebaute Grundstück innerhalb des Stadtgebietes eine Reihe relevanter Merkmale, wie Anzahl der Stockwerke, Gebäudehöhe, Dachformen oder Ausbaugrad des Dachgeschosses aufgenommen. Weiters wurden neu errichtete Gebäude und Gebäudeteile kartiert.

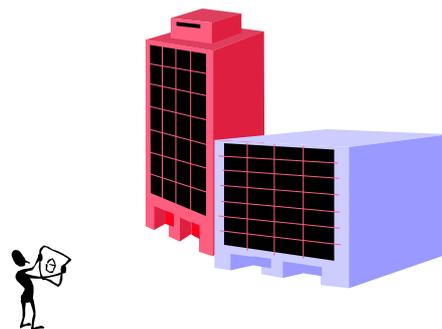


Abb. 1: Kartierung der Gebäudestruktur

Plangrundlage der Kartierung waren Ausdrücke der DKM im Maßstab 1 : 1000. Die für die Erstellung der Bebauungspläne relevanten Merkmale der Bebauung wurden in den Plänen in Form eines Codes den jeweiligen Gebäuden zugeordnet. Die Gebäude im dargestellten Ausschnitt aus einem Blatt der Plangrundlage sind beispielsweise 4 bzw. 6 Stockwerke hoch, die Keller sind überhöht, die Dachböden nicht ausgebaut. In Gewerbegebieten wurde zusätzlich die Höhe der einzelnen Gebäudeteile kartiert und auf der Plangrundlage durch entsprechende Codierung dargestellt.

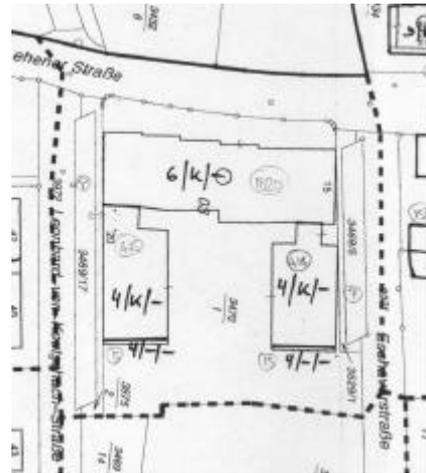


Abb. 2: Ausschnitt Kartierungsgrundlage

Die Inhalte der Kartierung wurden, geordnet nach Einzelparzellen, ideellen Bauplätzen, Baublöcken und Planungsgebieten, in Excel-Tabellen eingetragen. Diese Tabellen enthalten eine Reihe von Formeln, durch die automatisch bei Eintrag eines bestimmten Wertes, etwa der Fläche eines Gebäudes auf einer bestimmten Parzelle, relevante Maßzahlen der aktuellen Bebauung (z.B. Grundflächenzahl, Geschoßflächenzahl, Baumassenzahl) berechnet werden. Diese Maßzahlen beziehen sich einzig auf die als Bauland gewidmeten Flächen jeder einzelnen Parzelle. Die Gewinnung dieser Baulandflächen pro Parzelle erfolgte über die Verschneidung der DKM mit dem digitalen Flächenwidmungsplan. Durch Verknüpfungen innerhalb der einzelnen Ebenen (Parzellen, ideale Bauplätze, Baublöcke, Planungsgebiet), sowie der Ebenen miteinander werden die eingetragenen Werte aktueller Bebauung einzelner Baulandparzellen auf allen übergeordneten Planungsebenen automatisch berücksichtigt. Dadurch stehen die entsprechenden Maßzahlen baulicher Ausnutzbarkeit über die Einzelparzelle hinaus automatisch und tatsächlich per Mausclick auf allen Planungsebenen zur Verfügung.

| | A | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | |
|----|----------------|----|--------------------------|--------|------|------|---|---|---|----|---|---------|---------|------|------|------|------|---|--|
| | Gst | ID | Adresse | FL-Gst | FL-B | Haus | G | S | F | V | A | GF Haus | GF Ges. | GRF | GRZ | GFZ | ST+D | K | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | 12959 | 2502 | 2566 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 15146 | 15162 | 2566 | 0,20 | 1,17 | 8,0 | 1 | |
| 3 | 56528-2250/74 | 1 | Bessarabierstraße 31/33 | 5572 | 804 | 804 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6432 | 6432 | 804 | 0,14 | 1,15 | 8,0 | 1 | |
| 4 | 56528-2279/13, | 2 | Bessarabierstraße 35, | 2180 | 672 | 672 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3360 | 3360 | 672 | 0,31 | 1,54 | 5,0 | 1 | |
| 5 | 56528-2279/2 | | Bessarabierstraße 37 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 56528-2279/13 | 2 | Bessarabierstraße 35 | 1056 | 336 | 336 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1680 | 1680 | 336 | 0,32 | 1,59 | 5,0 | 1 | |
| 7 | 56528-2279/2 | 2 | Bessarabierstraße 37 | 1124 | 336 | 336 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1680 | 1680 | 336 | 0,30 | 1,49 | 5,0 | 1 | |
| 8 | 56528-2250/66 | 2 | | 129 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0 | |
| 9 | 56528-2250/67 | 2 | | 142 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0 | |
| 10 | 56528-2250/68 | 2 | | 119 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0 | |
| 11 | 56528-2279/12, | 3 | Bessarabierstraße 39/41, | 4549 | 1106 | 1090 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 5354 | 5370 | 1090 | 0,24 | 1,18 | 5,0 | 1 | |
| 12 | 56528-2279/11 | | Bessarabierstraße 43/45 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 56528-2279/12 | 3 | Bessarabierstraße 39/41 | 2463 | 563 | 545 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 2677 | 2695 | 545 | 0,22 | 1,09 | 5,0 | 1 | |
| 14 | 56528-2279/11 | 3 | Bessarabierstraße 43/45 | 2086 | 563 | 545 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 2677 | 2685 | 545 | 0,26 | 1,29 | 5,0 | 1 | |
| 15 | 56528-2279/10 | 3 | | 269 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0 | |

Abb.3: Excel-Tabelle zur Gebäudestruktur im Planungsgebiet 04103

BEBAUUNGSPLANUNG PER MAUSCLICK: „MAßGESCHNEIDERTE“ GIS-APPLIKATIONEN ALS PLANUNGSINSTRUMENTE

GIS-Software ist heutzutage in der Raumordnung ein vielfach verbreitetes Hilfsmittel. Zugleich beschränkt sich ihre konkrete Anwendung allzu oft auf ein verhältnismäßig enges Spektrum der Leistungen, die sie zur Verfügung stellt. Ihr Einsatz als bloßes „Tool“ zur Produktion von möglichst vielen und möglichst bunten Karten stellt aber eine nahezu sträfliche Vernachlässigung der Möglichkeiten dar, die solche Software zu bieten vermag. Doch ist es gerade der große Funktionsumfang, der sich in vielen, manchmal allzuvielen Menüs, Untermenüs, Popup-Fenster, diverse Hilfsmittel-, Werkzeug- und Symbolleisten massiv manifestiert, der den an Fachfragen orientierten Sachexperten mitunter verzweifeln oder als Bittsteller zum amts- oder

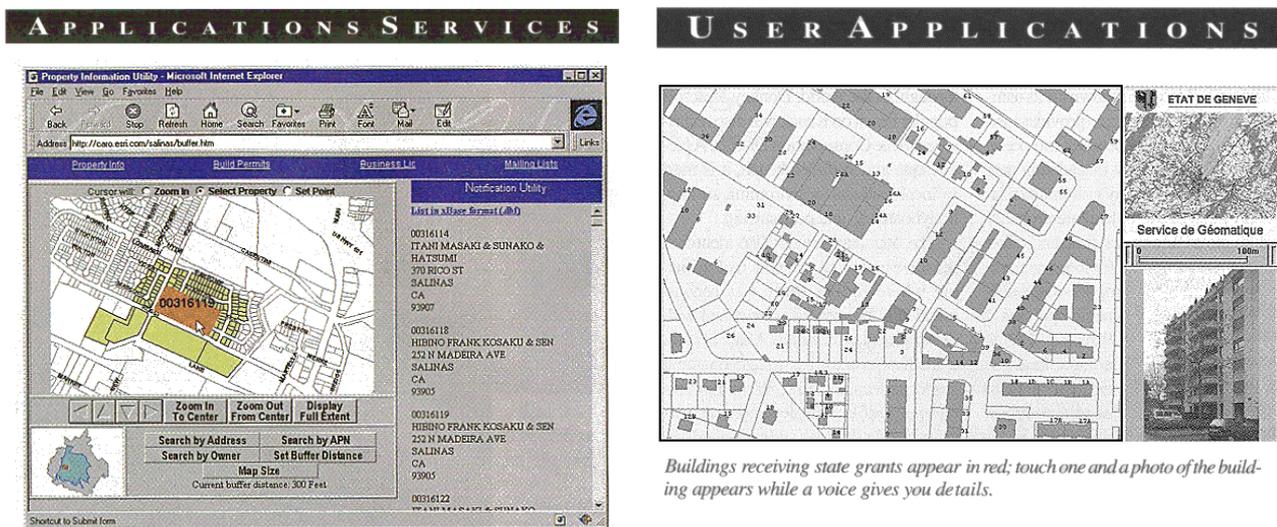
bürointernen GIS-Experten pilgern läßt. Zwar wird in der Literatur das Verhältnis von Datenerzeugern zu Anwendern zu Nutzern mit **1:10:100** angegeben, die Hürde einer theoretisch zwar „alles“ könnenden, aber allzu komplex auftretenden Software schränkt die tatsächlichen Nutzung dieser Daten zumeist auf sehr wenige Bereiche (Stichwort „Kartemachen“) ein.

Dieses Mißverhältnis zwischen umfangreichen „räumlichen“ Datenbeständen (DKM, Kartierungsergebnisse, digitaler Flächenwidmungsplan, digitale Luftbilder und Orthophotos, ...) und deren schlechter Zugänglichkeit für den Fachexperten scheint unüberwindbar.

Ist es das wirklich?

Verstärkt läßt sich in den letzten Jahren eine Hinwendung zu „maßgeschneiderten“ Applikationen feststellen, die von GIS-Experten entwickelt werden und die praxisnah an spezifischen Sachfragen orientiert sind. Die strikte Beschränkung der Funktionalität solcher Applikationen auf tatsächlich vom Fachexperten benötigte „Werkzeuge“ überwinden eine nicht nur psychologisch, sondern auch de facto bestehende Hürde. Derart auf die Praxis zugeschnittenen Applikationen sind Hilfsmittel der täglichen Arbeit, nicht anders als, überspitzt formuliert, Bleistift und Papier, oder, um im Bereich der Software zu bleiben, eine beliebige 08/15-Textverarbeitung.

Beispiele aus dem Ausland (siehe nachstehende Abbildung) belegen, daß dies keine visionären Träume sind, sondern realer Alltag sein kann.



With the MapObjects Internet Starter Bundle's notification utility, the user sets the buffer distance to identify all addresses/landowners within the zone.

Buildings receiving state grants appear in red; touch one and a photo of the building appears while a voice gives you details.

Abb. 4: „Maßgeschneiderte“ Applikationen als alltägliche Hilfsmittel städtischer Raumordnung

Räumliche Datenbestände, wie beispielsweise Grundbesitzverhältnisse oder Baudokumentation, können derart tatsächlich per simplen Mausklick dem Fachexperten zur Verfügung stehen, sei es, um sie zu visualisieren, sei es, um standardisierte Abfragen und Analysen durchzuführen oder auch, um die Ergebnisse in Form von Karten auszudrücken.

Das ICRA hat mit den Arbeiten zur Entwicklung einer Applikation begonnen, deren Einsatz im Bereich städtischer Bebauungsplanung liegt.

Die allgemeine Architektur der Applikation kann der Abbildung 5 entnommen werden. Grundsätzlich wird sie modular aufgebaut sein, so daß eine Anpassung an veränderte oder neue Problemstellungen möglich ist.

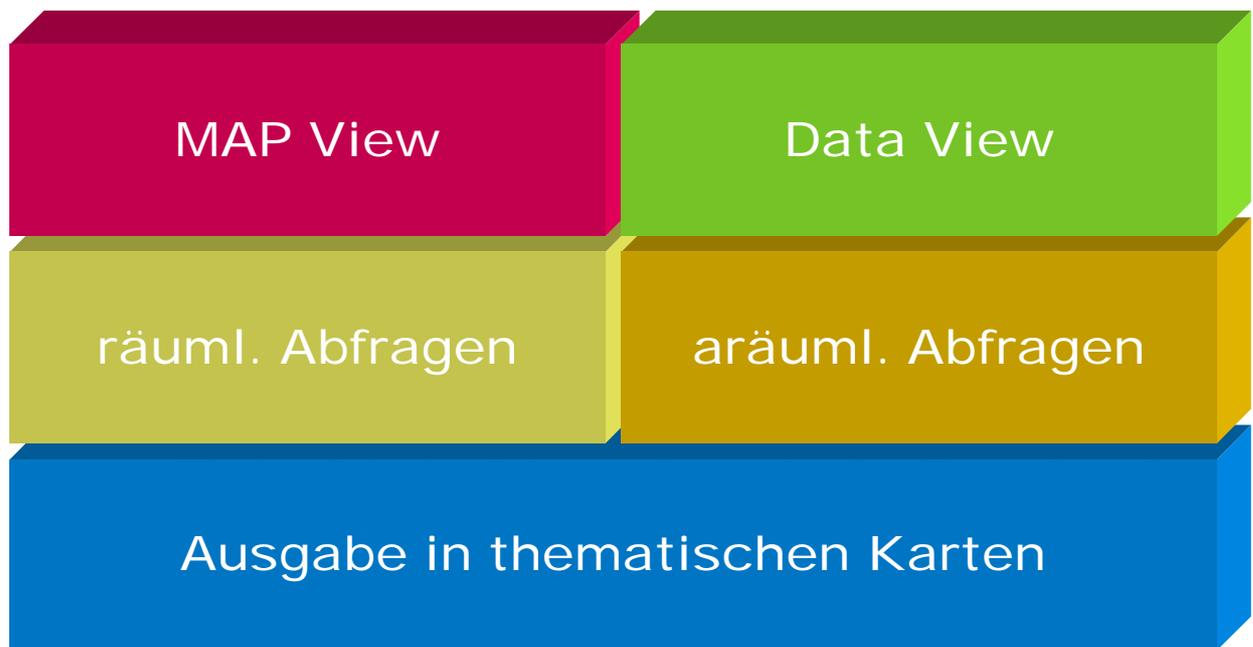


Abb. 5: Der modulare Aufbau einer Applikation als Hilfsmittel städtischer Bebauungsplanung

Neben der a-räumlichen Speicherung und Betrachtung der Daten (Data View) sollen planungsrelevante Sachverhalte (im besonderen städtebauliche Kennwerte: Geschoßflächenzahl, Grundflächenzahl, Baumassenzahl etc.) mit Lagebezug (Koordinaten, Parzellenummer, Adresse etc.) auch in Hinblick auf ihren räumlichen Kontext (Map View) zur Verfügung stehen. Darauf basierend können sowohl a-räumliche als auch räumliche Abfragen durchgeführt werden.

Typische a-räumliche und räumliche Fragestellungen, die problemlos von den Fachexperten über Map View und Data View abgewickelt werden können, wären beispielsweise:

Wo liegt eine bestimmte Parzelle? Welche Geschoßflächenzahl (Grundflächenzahl, Baumassenzahl, ...) hat sie? Ist ihre Geschoßflächenzahl über/unter der durchschnittlichen Geschoßflächenzahl im Planungsgebiet? Was ist die verordnete Geschoßflächenzahl für diese Parzelle? Welche Parzellen im Planungsgebiet haben ebenfalls eine Geschoßflächenzahl über/unter dem Durchschnitt? Welche Parzellen grenzen an solche Grundstücke an und welche Geschoßflächenzahl haben sie? Wie sind solche Parzellen gewidmet? Wie sieht das Gebäude auf der Parzelle aus und was steht darüber in der Baugeschichte (Baudoku)? Gibt es im Umkreis von soundso viele Meter unbebaute Parzellen und wie werden diese genutzt (Baulückenverzeichnis)?

Die Ergebnisse derartiger Fragestellungen können im Anschluß als thematische Karten mit vorgefertigtem Layout ausgegeben werden.

Die zugrunde liegende Datenbasis wird zentral verwaltet und den einzelnen Experten je nach Bedarf zur Verfügung gestellt. Die Applikation greift auf diese Daten zurück, ohne deren Integrität in irgendeiner Weise zu beeinträchtigen.

Die Attributanbindung ist dynamisch, Änderungen in der Datenbasis werden von der Applikation fließend nachvollzogen.

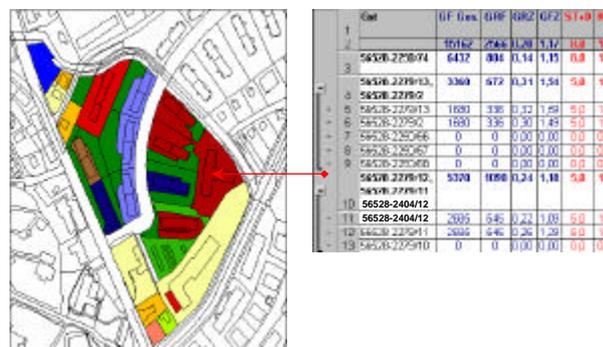


Abb.6: Map View und Data View (Datenbasis)

Die Verknüpfung der Applikation mit der digitalen Baudoku (Baugeschichte). Durch die offene Architektur können jederzeit zusätzliche Sachattribute und vollständig neue Datenschichten integriert werden. Bei Bedarf (z.B. neue Problemstellung wegen Änderung der Rechtsgrundlagen), ist der Funktionsumfang problemlos erweiterbar. So sind dem Fachexperten mittels simplen Mausklick eine Vielzahl planungsrelevanter Inhalte zugänglich.



Abb.7: Die Einbindung der digitalen Baudoku (Baugeschichte)

Dem Fachexperten stehen eine begrenzte Menge an Funktionen, einfach zu bedienende Werkzeuge für Abfragen und Analysen, zur Verfügung. Je nach Problemstellung können wahlweise räumliche oder sachliche Kriterien herangezogen werden. Durch den eindeutigen Schlüssel der räumlichen Lage (Parzelle, Baublock, Planungsgebiet etc.) sind beliebig weitere Sachdaten unmittelbar und auf einfache Weise dem Fachexperten zugänglich. Eine solche Abfrage kann „per Mausklick“ oder durch eine intuitiv bedienbare Abfragemaske erfolgen. Die Ergebnisse stehen „online“ auf dem Bildschirm zur Verfügung oder bilden als eigene Tabellen wiederum Datenbestände, die als selbständige Datenschichten analysiert und visualisiert werden können.

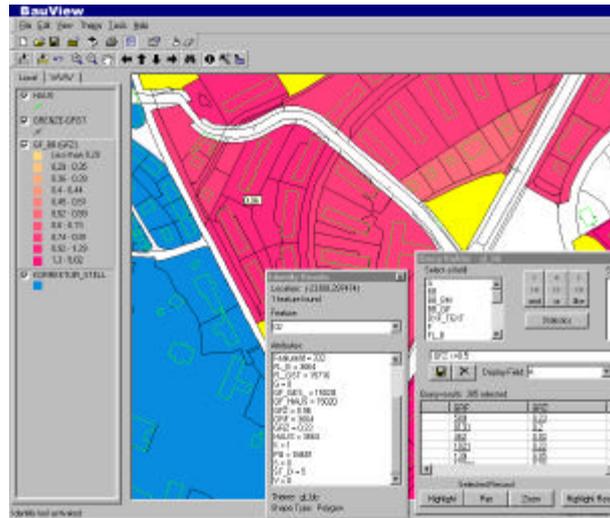


Abb.8: Das „Outlook“ einer Applikation für die Bebauungsplanung im Gewand der „No-cost“-Software ArcExplorer

Eine der besonderen Stärken der Applikation wird im Entwurf fachlicher und raumordnungspolitischer Planspiele liegen. Dies bezieht sich auf Sondierungen, die von den Planungsexperten mit Hilfe der Applikation in Form von „was wäre wenn“ - Fragestellungen stellvertretend für die Wirklichkeit vollzogen werden können. Auf diese Weise könnten beispielsweise Ausbaupotentiale durch Vergabe neuer Geschoßflächenzahlen explorativ erkundet werden. Desgleichen wären auch bestehende Verdichtungspotentiale im städtischen Siedlungskörper in Hinblick auf den gesetzlichen Auftrag für sparsamen Bodenverbrauch und geordnete Siedlungsentwicklung einfach auszuforschen.