

INHALTSVERZEICHNIS

1.	WILLKOMMEN IN GEO DATA CITY	3
1.1	WAS IST EIN GIS?	4
1.2.	GIS IM EINSATZ	5
1.2.1.	WO KANN MAN IN WIEN DIE WOLKEN KRATZEN?	6
1.2.2.	STÖRT DAS HAUPTBAHNHOFAREAL DAS WELTKULTURERBE?	7
1.2.3.	FIAKERPFERDE IN BRÜTENDER HITZE?	8
1.2.4.	DICHT BEBAUT – GUT ERREICHBAR?	9
1.2.5.	WIE LANGE BRAUCHE ICH ZUM HAUPTBAHNHOF?	10
1.2.6.	WER NUTZT DIE MEIDLINGER HAUPTSTRASSE?	11
1.2.7.	SONNENKRAFTWERK WIEN ?	12
1.2.8.	BARRIEREFREI DURCH MARIAHILF	13
1.3.	DAS GEODATENMODELL	14
2.	DATA STUDIO	15
2.1.	DIE STADT ALS 3D-MODELL	16
2.2.	VIENNAGIS	17
2.3.	DER BLICK AUFS GANZE – WIEN IM LUFTBILD	18
2.4.	DIE DIGITALE KARTOTHEK: THEMENKARTEN ZUM STADTGEBIET	19
2.5.	DIE DIGITALE KARTOTHEK: SPEZIALKARTEN ZU PROJEKTGEBIETEN	20
3.	GEO DATA LABOR	21
	THE BEAUTY OF GIS	22
3.1.	DER WORKFLOW DER STADTVERMESSUNG	23
3.1.1.	DATEN WERDEN ERFASST	23
3.1.2.	DATEN WERDEN GEPRÜFT UND BEARBEITET	24
3.1.3	DIE FERTIGEN DATENPRODUKTE	25
3.2.	GIS IN DER PRAXIS – PROZESSE UND PROJEKTE	26
3.2.1.	WER NUTZT WAS UND WIE? DIE REALNUTZUNGSKARTE VON WIEN	27
3.2.2.	SENSIBLE PROZESSE – DIE FLÄCHENWIDMUNGSPLANUNG MIT GIS	28
3.2.3	WO IST WIEVIEL PLATZ IN WIEN?	31
	DIE BERECHNUNG DER BEBAUUNGSDICHTE MIT GIS	
3.2.4	WEN ERREICHT DIE U-BAHN?	33
3.3	DIE MACHT DER KARTE –	
	DIGITALE PLÄNE ZWISCHEN INFORMATION UND MEINUNGSBILDUNG	35
3.4	DIE ZUKUNFT VON GIS – WAS KOMMT?	36
	IMPRESSUM	38

RAUM 1

1. WILLKOMMEN IN GEO DATA CITY

Vieles bestimmt die Zukunft einer Stadt: Bevölkerungsbewegungen, wirtschaftliche und technologische Entwicklung, Veränderungen von Lebensstilen, internationale Trends. Für die Stadtplanung ist es notwendig, stets aktuelle Daten zur Verfügung zu haben und diese gut darstellen zu können, um die zukünftige Entwicklung analysieren und steuern zu können. Was früher mühsam per Hand zusammengesucht, gezählt, errechnet und eingezeichnet werden musste, kann heute ungleich schneller und präziser dargestellt werden.

Das zentrale Werkzeug sind Geoinformationssysteme, kurz GIS genannt. Sie werden von der Wiener Stadtplanung in vielfältiger Weise eingesetzt und bilden den Baustoff der Geo Data City.

Und so ist die Datenstadt aufgebaut:

_Zunächst führen wir Sie in die Welt der Geoinformationssysteme.

_Im Geo Data Studio sehen Sie die unterschiedlichen Darstellungsformen der Stadt, vom Luftbild bis zum 3D-Modell.

_Im Geo Data Labor sehen Sie, wie es zu den Daten kommt und wie die einzelnen Planungsschritte von GIS-Projekten aussehen.

Viel Vergnügen in Geo Data City!

1.1 WAS IST EIN GIS?

Ein geografisches Informationssystem erfasst Daten und Informationen, die räumlich zugeordnet sind. Die „echte Welt“ wird in Form von zahlreichen Ebenen, auch Layer genannt, wiedergegeben. Diese Layer können zum Beispiel die Landschaftsoberfläche, Klima, Vegetation, aber auch Verkehrswege und Bebauung zeigen.

Manche Layer basieren auf Rasterzellen, wenn es etwa um lückenlos verteilte Werte wie etwa Geländehöhen geht. Andere Layer basieren auf Vektordaten, deren Grundelemente Punkte und Linien sind; dazu gehören zum Beispiel Straßenzüge und Siedlungsflächen.

Die Darstellung der realen Welt in Form von Layern hat den Vorteil, dass die einzelnen Bestandteile entweder isoliert oder aber beliebig kombiniert betrachtet werden können.

Klassische Stadtpläne sind umso schwieriger zu lesen, je mehr Informationen sie beinhalten. Digitale Geoinformationssysteme erlauben es dagegen, sich per Mausclick jene „Folien“ zusammenzustellen, die gerade von Interesse sind.

LAYER-MODELL – BESCHRIFTUNG

- 0.1** Orthofoto
Ein Orthofoto ist ein entzerrtes Luftbild. Ein Luftbild aus dem die Zentralperspektive herausgerechnet wurde.
- 0.2** Höhenlinien
- 0.3** Gewässer, Vegetation
- 0.4** Gebäude, Bezirksgrenzen
- 0.5** Straßennamen
- 0.6** Flächenwidmungsplan
Der Flächenwidmungsplan legt fest, für welche Nutzung jede einzelne Fläche vorgesehen ist.
- 0.7** Fahrbahnen und Gehsteige
- 0.8** Bevölkerungsdichte
- 0.9** Landmarks/Points of Interest
- 0.10** Schutzzonen und Weltkulturerbe



1.2. GIS IM EINSATZ

Die Einsatzmöglichkeiten von GIS in der Stadtplanung sind zahlreich. Hier sind einige Fallbeispiele zu sehen, die das breite Spektrum von Fragestellungen zeigen, die mit einem GIS beantwortet werden können. Die Beispiele zeigen auch die unterschiedlichen Methoden und Darstellungen. Komplexe Informationen, die sonst in Zahlenkolonnen verschwinden würden, werden mit GIS sichtbar und interpretierbar.

Das Ziel von GIS-Projekten in der Stadtplanung ist die Bereitstellung bestmöglicher Informationen für Entscheidungen, die die Zukunft der Stadt betreffen.

Ein Trend der letzten Jahre ist die Verknüpfung von klassischen planungstechnischen Daten mit anderen, zum Beispiel sozialwissenschaftlichen Informationen aus Umfragen und Interviews. Solche Kombinationen werden die Stadtplanung in Zukunft präziser machen und die Qualität der Entscheidungen verbessern.

1.2.1. WO KANN MAN IN WIEN DIE WOLKEN KRATZEN?

1. DAS PROBLEM

Hochhäuser sind ein Merkmal zeitgenössischer Großstädte. Wien ist allerdings keine klassische Hochhausstadt. Planerinnen und Planer, Investorinnen und Investoren sind daher auf verbindliche Richtlinien angewiesen, um zu wissen, wo Hochhäuser gebaut werden können und wo nicht.

2. DIE AUFGABE

Mit dem Hochhauskonzept für Wien sollte geregelt werden, unter welchen Rahmenbedingungen die Entwicklung von Hochhausprojekten stattfinden kann. Die Aufgabe für die Stadtplanung bestand unter anderem darin, mögliche Standorte, aber auch Ausschlusszonen zu bestimmen und diese in Karten sichtbar zu machen.

3. DER GIS-EINSATZ

Bei der Erstellung des Wiener Hochhauskonzeptes wirkte GIS unterstützend mit. Es wurden Karten erstellt, die unter anderem bestehende und gewidmete Hochhäuser, U-Bahnen und S-Bahnlinien, Grünland-Widmungen, Schutzzonen und Weltkulturerbe-Zonen abbildeten. Auf dieser Basis konnten Karten für Ausschlusszonen und Eignungszonen erstellt werden.

Auch bei der Entwicklung von konkreten Hochhausprojekten wird GIS eingesetzt, zum Beispiel wenn es um die Analyse der Sichtbarkeit geht. Dabei untersucht man Sichtachsen und Blickbeziehungen, die für die Wahrnehmung Wiens von Bedeutung sind, etwa der Blick vom Belvedere oder von Schönbrunn aus. Auch ökologische Kriterien wie Windverhältnisse und Sonneneinstrahlung können mit GIS für ein Hochhausprojekt überprüft werden.

4. DAS ERGEBNIS

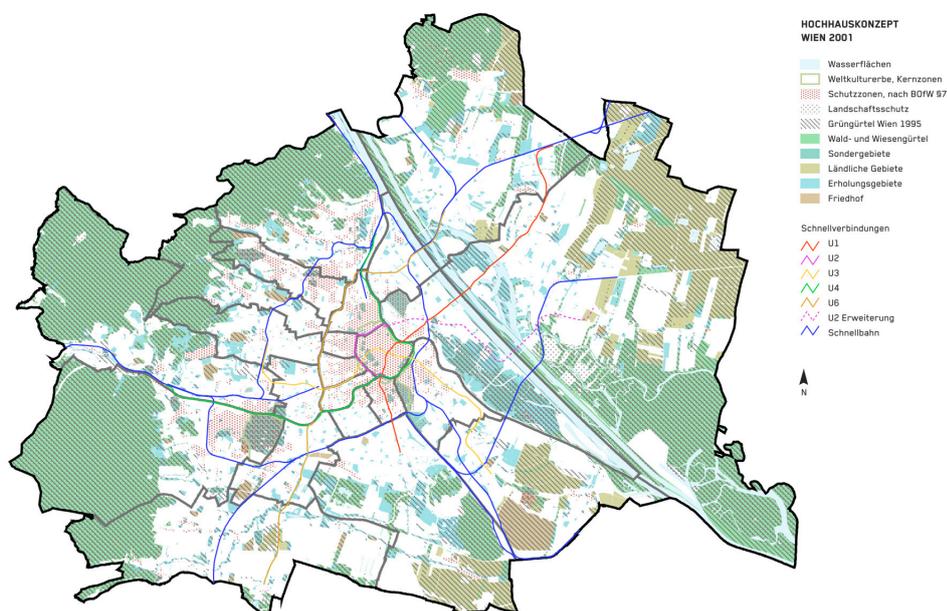
Auf Basis des Hochhauskonzeptes ist es möglich, für jeden Punkt Wiens zu klären, ob er sich für ein Hochhaus prinzipiell eignet oder nicht. Allerdings müssen sich Hochhausprojekte einem aufwändigen 10 Punkte Check unterziehen, bei dem Kriterien wie Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit den Ausschlag geben.

5. DIE PROJEKTDATEN

Titel: Hochhauskonzept für Wien

Projektzeitraum: 2001

Beteiligte Magistratsabteilungen: Stadtteilplanung und Flächennutzung (MA 21A), Architektur und Stadtgestaltung (MA 19), Stadtvermessung (MA 41)



1.2.2. STÖRT DAS HAUPTBAHNHOFAREAL DAS WELTKULTURERBE?

1. DAS PROBLEM

Der erste Bezirk und das Schloss Belvedere sind UNESCO Weltkulturerbe. Bedingung für diesen Titel ist nicht nur der Schutz der baulichen Substanz, sondern auch die Vermeidung von sichtbaren „Störungen“ des Areals. So hätte es bei besonders hohen Bauten des geplanten Hauptbahnhofsareals zu Beeinträchtigungen der Silhouette des Schlosses Belvedere kommen können.

2. DIE AUFGABE

Eine Sichtbarkeitsanalyse soll die Planungen des Großprojektes auf mögliche Störungen überprüfen.

3. DER GIS-EINSATZ

Basis für die Sichtbarkeitsanalyse ist das digitale Oberflächenmodell und das digitale Geländemodell der Stadt Wien. Für die Analyse wurde das Gelände zunächst rechnerisch um 1.6 Meter angehoben, um die Sichtbarkeit aus der Augenhöhe eines Fußgängers zu ermitteln. Mit Hilfe des Oberflächenmodells wurden dann über 2 Milliarden mögliche Sichtbeziehungen von der Weltkulturerbezone zum geplanten neuen Hauptbahnhofsareal festgestellt und bewertet. Daraus wurden „verdächtige“ Sichtstrahlen herausgerechnet und mit Hilfe genau justierter Fotomontagen auf ihre Wirkung hin überprüft.

4. DAS ERGEBNIS

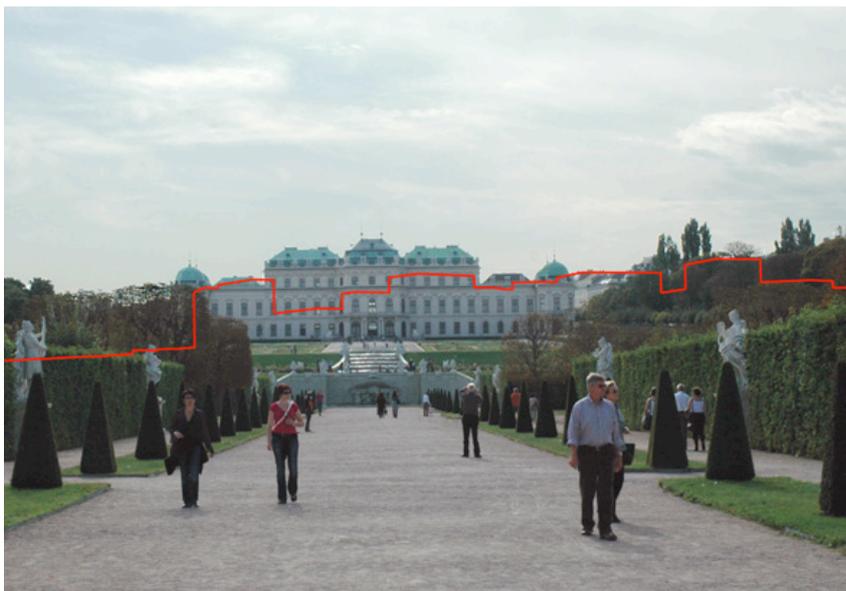
Projekte, die am Bahnhofsareal entstehen, aber auch Projektänderungen können sehr präzise, beliebig oft und relativ schnell mit Sichtbarkeitskarten und Fotomontagen visualisiert und überprüft werden.

5. DIE PROJEKTDATEN

Titel: Sichtbarkeitsstudie Hauptbahnhof

Projektzeitraum: 2004 – 2010

Beteiligte Magistratsabteilungen: Stadtvermessung (MA 41)



1.2.3. FIAKERPFERDE IN BRÜTENDER HITZE?

1. DAS PROBLEM

Im Jahr 2006 entbrennt eine Diskussion um das Wohl der Wiener Fiakerpferde. Die Stadtvermessung Wien (MA 41) wird daraufhin beauftragt zu ermitteln, ob und wie lange sich die Fiakerpferde auf ihren Standplätzen jeweils in der Sonne bzw. im Schatten befinden.

2. DIE AUFGABE

Auch unkonventionelle Fragestellungen können mittels geeigneter Daten problemlos gelöst werden. An den Wiener Fiaker Standplätzen soll die jährliche Sonneneinstrahlung festgestellt werden.

3. DER GIS-EINSATZ

Bei einer Schattensimulation wird auf Basis des digitalen dreidimensionalen Stadtmodells die Beschattung der betroffenen Plätze zu einem bestimmten Zeitpunkt ermittelt. Durch die Abfolge von knapp aneinandergereihten Zeitpunkten kann der Sonnenverlauf dargestellt werden. Bei der Berechnung wurde auch die Sonneneinstrahlung zu unterschiedlichen Jahreszeiten berücksichtigt.

4. DAS ERGEBNIS

Die Simulationen zum Michaelerplatz zeigen, dass der Standplatz im März ab ca. 11.00 Uhr und im Juni ab ca. 14.00 Uhr im Schatten liegt. Dieser wie auch die anderen Fiakerstandplätze mussten bis dato nicht verlegt werden.

5. DIE PROJEKTDATEN

Titel: Fiakerstudie

Projektzeitraum: 2006

Beteiligte Magistratsabteilungen: Stadtvermessung (MA 41)

1.2.4. DICHT BEBAUT – GUT ERREICHBAR?

1. DAS PROBLEM

Immer wieder stellt sich Stadtplanerinnen und Stadtplanern die Frage, ob und wie die Eignung eines Standortes für Neubauprojekte optimal beurteilt werden kann und ob möglicherweise Gebiete in einer Stadt bisher zu wenig genutzt werden. Eine Schlüsselfrage ist die öffentliche Erreichbarkeit eines Stadtgebietes.

2. DIE AUFGABE

Mit dem Projekt soll die aktuelle bauliche Dichte Wiens der öffentlichen Erreichbarkeit gegenübergestellt werden. So können etwa Gebiete identifiziert werden, die locker bebaut, aber gut erreichbar sind, ebenso wie solche, die dicht bebaut, aber schlecht erreichbar sind.

3. DER GIS-EINSATZ

Zunächst ging es darum, die bauliche Dichte Wiens zu ermitteln. Dazu wurden Informationen aus unterschiedlichen digitalen Karten bzw. Geländemodellen miteinander verknüpft und je nach Nutzungsart die durchschnittlichen Höhen, Baumaße und Summen der Geschosßflächen ermittelt. Daraus wurde die durchschnittliche Nutzung (Wohnungen, Betriebe, etc.) von Gebäuden berechnet. In einem zweiten Schritt wurde die öffentliche Erreichbarkeit von Wien dargestellt. Dabei ist einerseits entscheidend, wie gut eine Haltestelle zu Fuß erreichbar ist, wie oft sie von Verkehrsmitteln frequentiert wird und wie lange die Reisezeiten zu zentralen Orten sind. Schließlich ging es darum, die bauliche Dichte der Stadt mit der Erreichbarkeit zu kombinieren.

4. DAS ERGEBNIS

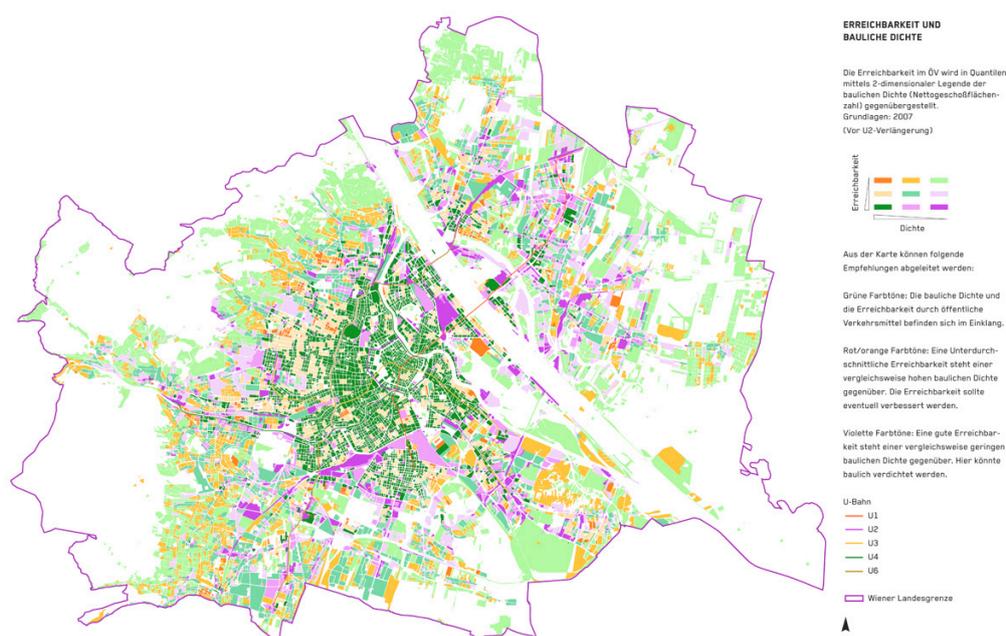
Ergebnis ist eine Darstellung der Stadt, die zeigt, an welchen Stellen über den öffentlichen Verkehr nachgedacht werden könnte und wo eine dichtere Bebauung möglich wäre, weil das Gebiet gut erschlossen, aber vergleichsweise gering besiedelt ist.

5. DIE PROJEKTDATEN

Titel: Räumliche Zusammenhänge von baulicher Dichte und öffentlichem Verkehr in Wien

Projektzeitraum: 2009 – 2010

Beteiligte Magistratsabteilungen: Stadtentwicklung und Stadtplanung (MA 18)



1.2.5. WIE LANGE BRAUCHE ICH ZUM HAUPTBAHNHOF?

1. DAS PROBLEM

Der neue Hauptbahnhof Wien wird eine Drehscheibe im internationalen Schienenverkehr, ist aber auch von hoher Bedeutung für den öffentlichen Personennahverkehr in Wien und der Region. Daher ist die Erreichbarkeit des Hauptbahnhofes und dessen Einbindung in das öffentliche Verkehrsnetz zu prüfen.

2. DIE AUFGABE

Die Fahrzeiten mit öffentlichen Verkehrsmitteln von jedem Punkt Wiens und der Umlandregion zum geplanten Hauptbahnhof sollen für 2015 berechnet und übersichtlich dargestellt werden.

3. DER GIS-EINSATZ

Ein speziell entwickeltes Verkehrsmodell berücksichtigt die aktuelle Siedlungsstruktur, die Verkehrsangebote sowie das Verkehrsverhalten der Bevölkerung. Das Modell kann mit Prognosedaten auch Analysen erstellen. Das Modellgebiet umfasst Wien, Niederösterreich sowie das Nord- und Mittelburgenland. Es ist in 2.200 Verkehrszellen eingeteilt. Diesen Zellen können Struktur- und Verhaltensdaten der Bevölkerung sowie räumliche Nutzungsstrukturen und Verkehrsangebote zugeordnet werden.

4. DAS ERGEBNIS

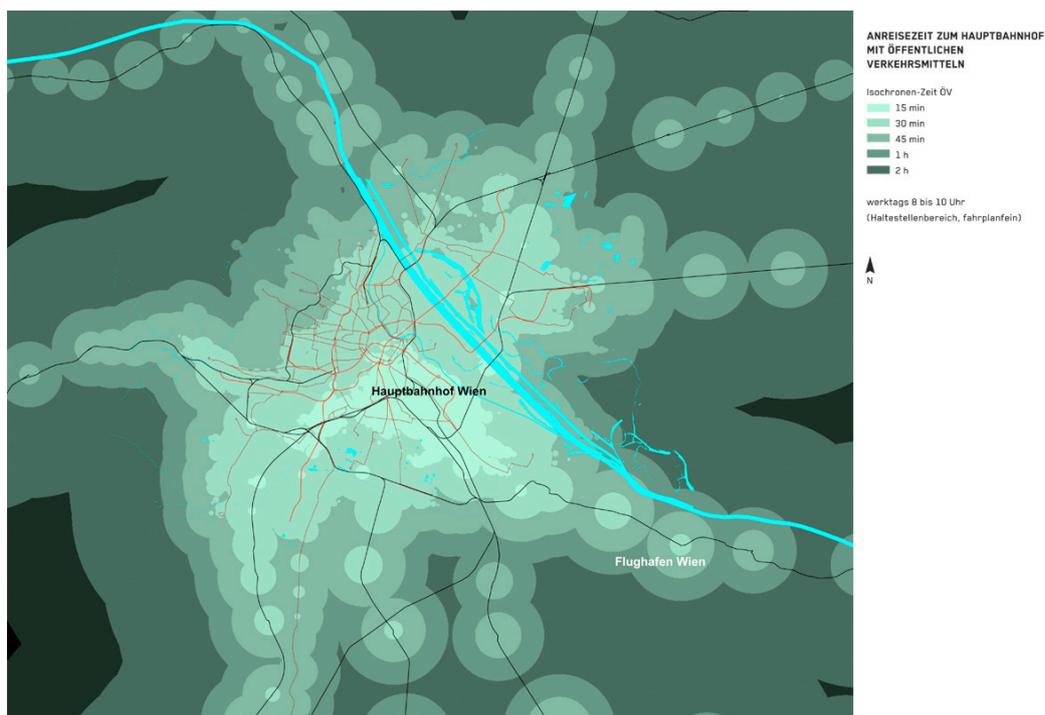
Das Ergebnis ist eine sogenannte „Isochronen-Karte“, welche die gute Erreichbarkeit des Hauptbahnhofes durch öffentliche Verkehrsmittel zeigt. Innerhalb von Wien ist der neue Hauptbahnhof mit wenigen Ausnahmen in weniger als 45 Minuten erreichbar, von einem großen Teil des Stadtgebiets benötigt man mit den Öffis weniger als 30 Minuten.

5. DIE PROJEKTDATEN

Titel: Isochronen-Darstellung Hauptbahnhof Wien – Haltestellen-Erreichbarkeit

Projektzeitraum: Frühjahr 2010

Beteiligte Magistratsabteilungen: Stadtentwicklung und Stadtplanung (MA 18)



1.2.6. WER NUTZT DIE MEIDLINGER HAUPTSTRASSE?

1. DAS PROBLEM

Lange standen bei der Planung des öffentlichen Raums technische Kriterien im Vordergrund. Heute werden Projekte auch danach beurteilt, wie sehr sie auf die Bedürfnisse der Benutzerinnen und Benutzer eingehen und welche Wechselwirkung es geben könnte zwischen der Gestaltung und der Nutzung. Auch bei der Neugestaltung der Meidlinger Hauptstraße sollen Interessen der Bewohnerinnen und Bewohner erhoben und berücksichtigt werden.

2. DIE AUFGABE

Im Vorfeld wird untersucht, wer die Meidlinger Hauptstraße wie nutzt und welche Konfliktbereiche zu beobachten sind. Dabei werden auch mögliche zukünftige Entwicklungen im sozialen Gefüge bedacht und an die Planerinnen und Planer vermittelt.

3. DER GIS-EINSATZ

Die Sozialraumanalyse Meidlinger Hauptstraße umfasst unterschiedliche Methoden: Die Analyse von Bevölkerungsstatistiken kam ebenso zum Einsatz wie teilnehmende Beobachtungen im öffentlichen Raum, Interviews mit Expertinnen und Experten oder Nutzerinnen und Nutzern, sowie Untersuchungen der Topographie und der baulichen Struktur der Meidlinger Hauptstraße.

4. DAS ERGEBNIS

Die Sozialraumanalyse Meidlinger Hauptstraße gibt Aufschluss über die bestehenden Besonderheiten dieses öffentlichen Raumes. Dazu gehört die charakteristische Struktur der Straße mit vielen niedriggeschosßigen Gebäuden, aber auch die verschiedenen Aufenthaltsbereiche, die von unterschiedlichen Nutzerinnen und Nutzern in ruhigem Mit- und Nebeneinander angenommen werden. Die Vernetzung mit der Nachbarschaft sowie die Förderung der Integration der verschiedenen Nutzungsgruppen durch bauliche Maßnahmen wurden als Anforderungen für den Architektenwettbewerb formuliert.

5. DIE PROJEKTDATEN

Titel: Sozialraumanalyse im öffentlichen Raum, Pilotbeispiel Meidlinger Hauptstraße

Projektzeitraum: : Mai – Oktober 2009

Beteiligte Magistratsabteilungen: Architektur und Stadtgestaltung (MA 19), Stadtentwicklung und Stadtplanung (MA 18)

SOZIALRAUM MEIDLINGER HAUPTSTRASSE

QUALITÄTEN DER MEIDLINGER HAUPTSTRASSE

Bauliche Struktur und Infrastruktur

- an der Straße liegen sehr heterogene Gebäude: Geschäfte der Erdgeschosszone und Stockwerke mit verschiedenen Nutzungen
- durch architektonische, bauliche und pflanzliche Bereiche mit wichtiger Aufenthaltsfunktion entstehen
- durch Gefälle der Straße Ausblicke möglich
- gute Vernetzung mit Straßennetz
- Fußgängerzone mit guter Anbindung an den öffentlichen Verkehr

Bevölkerungsstruktur

- heterogene Bevölkerungszusammensetzung
- traditionell von Ausländern geprägt
- unterschiedliche Nebeneinander von Gruppen unterschiedlicher Altersgruppen
- viele verschiedene Nationalitäten
- hohes Bildungsniveau sowie leichter Zugang zu Bildung
- hohes Einkommen sowie leichter Zugang zu Dienstleistungen

Motivstruktur

- Gruppen verschiedener Alters, ethnischen Hintergründe und sozialökonomischer Situation leben direkt nebeneinander
- Ort zum Einfließen, Hinweisen, Schauen, Sitzen und Sich-Treffen
- Integrationsfunktion für Minder, Ältere und benachteiligte Menschen und Migranten

Identifikation

- Auftritte mit der Meidlinger Hauptstraße sind eingetragt
- Charakteristika lokaler Straßenszene
- unterschiedliche Personengruppen identifizieren sich mit „der Straße“
- der Einsatz als gemeinsames Areal zur Nutzung bietet Vielfältigkeit
- heterogene Architektur ebenso wie bauliche Gestaltungsfelder wichtig für Identifikation
- Ausstattung und Mitbewerben der Straße wirken als verbindendes Element

Neugier

- durch bauliche Fußgängerzone mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten
- heterogene Geschlechter und kognitiver Nutzerinnen: Kinder, Erwachsene, Ältere
- viele kleine, offen und sichtbar der Straße zugewandene Bänke und Aufenthaltsbereiche

Bei der Regenerierung ist darauf Bedacht zu nehmen diese Qualitäten zu erhalten

In Auftrag des Magistrats der Stadt Wien - MA 18, MA 19 und MA 27



ANFORDERUNGEN AN DIE UMGESTALTUNG

Bedarfskriterien

- Charakter als kleine Hauptgeschäftsstraße mit Wohnbebauungsdichte und -vielfalt
- lokale Aufwertung durch „neue“ Gestaltung um Verbleibensbereiche der bestehenden Nutzungen zu verbessern
- Meidlinger Platz als Beibehaltung für öffentliche Nutzungen und Veranstaltungen gestalten
- erhalten die Einbauten im Foyer, Balkonen und Straßeneinfassungen

Vernetzung

- gute Fußgänger Verbindungen zu Hochschule, Markt, Parkanlagen und Parkanlagen des öffentlichen Verkehrs
- Stärkung der Verbindung der Straße mit dem Umland über gemeinsame Gestaltung und Mitbewerben
- Schaffung von Eingangsportalen

Integration

- Förderung der Integration durch bauliche Aufwertung, öffentlich nutzbarer Aufenthaltsbereiche und gute Ausstattung
- verschiedene Angebote für weggehenderen Teil der Straße wie Spielplatz, Kiosk, öffentliche Toiletten
- Vielfalt von Angeboten im Freiraum können um Fußgänger zu verbinden, z.B. Anzahl der Sitzplätze, Bänke, etc.

Legende

- • • • • Wichtige Generationen
- • • • • Orte mit Aufenthaltsqualität
- • • • • Einbauten, Bänke
- • • • • Einbauten, Bänke
- • • • • Plätze, platzartige Erweiterungen
- • • • • Parkanlagen
- • • • • Individueller Effekt, Verkehrsmittel (Zug, ÖBB)
- • • • • Kollektiver Effekt, Verkehrsmittel (Bus)
- • • • • Gezielte Problemstellungen: Verbindung Geschäfte-Freizeit nicht optimal, fehlende Einbauten des Bogen zum Straßeneck, Platzgestaltung schlecht für öffentliche Nutzungen geeignet
- • • • • Gefährliche Situation, wenig einseitige Verbindung Bänke im Bogenbereich zur Straße, Probleme in Verkehrsorganisation
- • • • • „Einbautenpunkte“ im Untersuchungsgebiet Orte mit besonderen Zeichnungen

1.2.7. SONNENKRAFTWERK WIEN ?

1. DAS PROBLEM

Wie viel Solarenergiepotenzial liegt auf Wiens Dächern? Auf welchen Dachflächen wäre die durchschnittliche Sonneneinstrahlung ausreichend hoch, um sie zur Gewinnung von Solarenergie zu nutzen?

2. DIE AUFGABE

Es soll eine flächendeckende Übersicht erstellt werden, die die Bewertung jeder einzelnen Dachfläche in Wien über eine mögliche Solarenergie-Nutzung erlaubt. Entscheidende Faktoren sind die Ausrichtung, die Neigung der Dachflächen, die Verschattung durch benachbarte Gebäude und Pflanzen, die Schatten von natürlichen Erhebungen und die durchschnittliche lokale Sonneneinstrahlung.

3. DER GIS-EINSATZ

Die Solarpotenzialanalyse basiert auf einer Auswertung von sog. Airborne-Laserscanning-Daten. Beim Überfliegen der Stadt wird die Oberfläche über Laserimpulse zeilenförmig abgetastet. Dabei werden Milliarden von exakten Entfernungsmessungen gesammelt. Es entsteht eine „Punktwolke“ von Koordinaten. Danach kommt ein aus diesen „Punktwolken“ erstelltes digitales Oberflächenmodell zum Einsatz, mit dem die Sonneneinstrahlungen auf die Dächer berechnet werden können. Schließlich wird das digitale Geländemodell eingesetzt, mit dem erkennbar ist, wo und wie etwa Anhöhen die Sonneneinstrahlung beeinträchtigen.

4. DAS ERGEBNIS

Der „Solarpotenzialkataster“ zeigt für jedes Gebäude in Wien, ob die durchschnittliche Sonnenbestrahlungsintensität für eine mögliche Solarenergienutzung geeignet wäre. Als sehr gut gelten Dachflächen mit mindestens fünf Quadratmetern zusammenhängender Fläche und einer theoretischen Leistung von mehr als 1100 KWh pro Quadratmeter und Jahr. Das Solarenergiepotenzial ist unter folgender Internetadresse abrufbar:
<http://www.wien.gv.at/umweltgut/public/>

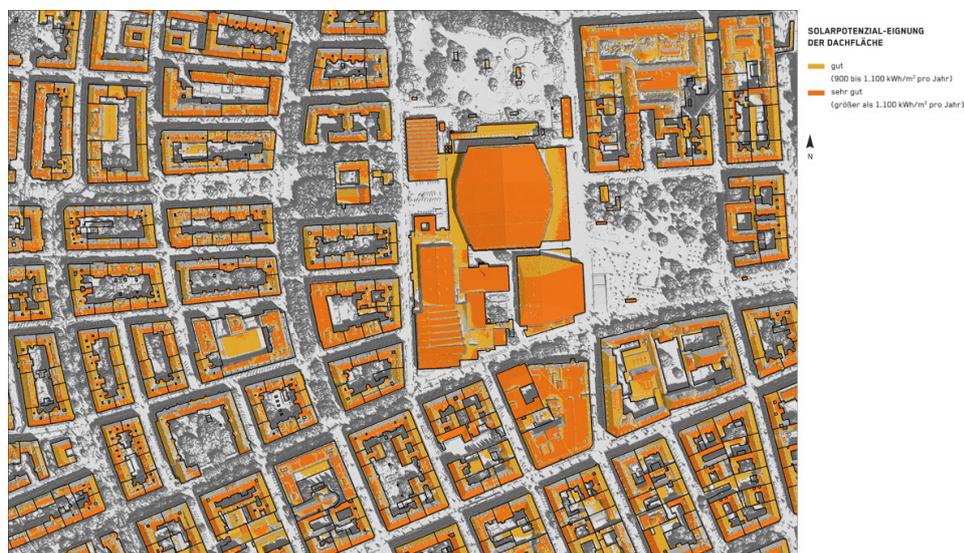
5. DIE PROJEKTDATEN

Titel: Solarpotenzialkataster

Projektzeitraum: 2010

Beteiligte Magistratsabteilungen: Stadtvermessung (MA 41), Umweltschutz (MA 22), Prüf, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (MA 39)

Berechnungen: Laserdata GmbH, Innsbruck



1.2.8. BARRIEREFREI DURCH MARIAHILF

1. DAS PROBLEM

Barrierefreiheit ist wichtig und nützt allen. Jeder könnte sich verletzen, einen Kinderwagen manövrieren müssen, im Alter gebrechlich werden oder auf einen Rollstuhl angewiesen sein. Für die Stadtplanung ist es wichtig zu wissen, wo es im öffentlichen Raum Hürden gibt und wie diese umgangen oder beseitigt werden können.

2. DIE AUFGABE

Für den Pilotbezirk Mariahilf sollte eine systematische Darstellung aufzeigen, wo der öffentliche Raum insbesondere für Menschen mit Kindern gut funktioniert, weil dort Gehsteige breit genug sind, Kreuzungen durch Ampeln vorteilhaft geregelt oder Kinderspielplätze gut erreichbar sind. Die Darstellung sollte auch Zonen aufzeigen, in denen Handlungsbedarf besteht.

3. DER GIS-EINSATZ

Mithilfe von GIS entstanden Detailkarten von Mariahilf, die „Netzqualitäten“ und „Netzdefizite“ des Bezirks genau festlegten: Kriterien waren unter anderem die Länge der Wege zu Kindertagesstätten, zu Ärzten, Parks und Haltestellen, die Zahl und Qualität von Stufen, die Ausstattung der Gehsteige mit Kinderwagenrampen oder das Fußgängeraufkommen.

4. DAS ERGEBNIS

Unmittelbares Ergebnis war ein zweiteiliges Kartenwerk mit präzisen Daten über den Bezirk. Im Rahmen des Projektes wurden zahlreiche Verbesserungen umgesetzt, beispielsweise Gehsteige verbreitert, an vielen Stellen die Beleuchtung verbessert, Stiegenanlagen benutzerfreundlicher umgestaltet und Ampelschaltungen zu Gunsten von Fußgängern optimiert.

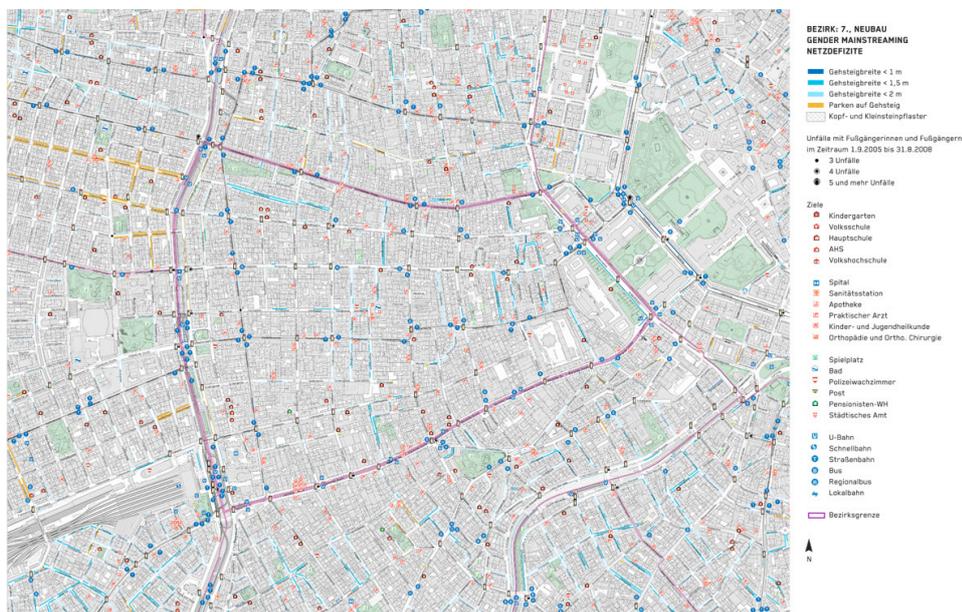
Mit dem Projekt konnten auch die Anliegen der Chancengleichheit und der sozialen Belange der Verkehrsplanung deutlich gemacht werden. Die Nachfrage der übrigen Bezirke nach den Karten bestätigt die Notwendigkeit dieses Planungsansatzes.

5. DIE PROJEKTDATEN

Titel: Gender Mainstreaming Pilotbezirk Mariahilf

Projektzeitraum: 2002 – 2005

Beteiligte Magistratsabteilungen: Stadtentwicklung und Stadtplanung (MA 18), MD-BD Leitstelle für Alltags- und Frauengerechtes Planen und Bauen



1.3. DAS GEODATENMODELL

Zu den besonderen Vorteilen eines GIS zählt die Möglichkeit, geografische und sachliche Informationen (Geodaten und Sachdaten) miteinander verknüpfen zu können. Daraus lassen sich wichtige Schlussfolgerungen, aber auch neue Fragestellungen für die Stadtentwicklung ableiten.

Das Geodatenmodell von Wien macht das deutlich. Wie bei diesem Modell greift ein GIS auf Datenbanken und Tabellen zurück und stellt diese räumlich dar. Das können Informationen über die Altersstruktur der Bevölkerung ebenso sein wie die Anzahl von Fahrradstandplätzen.

In der Realität arbeitet GIS allerdings mit einer viel größeren Komplexität und Genauigkeit. Hier ist der Bezirk die kleinste Einheit. In der Stadtplanung wird in der Regel ein Raster von 250x250 m oder ein Baublock eingesetzt.

RAUM 2

2. GEO DATA STUDIO

MIT GEOINFORMATIONEN ANALYSIEREN UND PLANEN

Geoinformationen versorgen Stadtplanerinnen und Stadtplaner sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger mit dem Wissen über die Stadt. Je vielfältiger die Darstellungen einer Stadt, umso reichhaltiger die Informationen, die daraus abgeleitet werden können. Im Data Studio sehen Sie einige der wichtigsten Stadtdarstellungen. Dazu gehören das klassische Luftbild, das Wiener Geoinformationssystem ViennaGIS aber auch das interaktive 3D-Stadtmodell, das Sie erstmals in 3D sehen können.

In der digitalen Kartothek können Sie aus einer Vielzahl von Themenkarten wählen, die für Analysen und Planungsprozesse der Stadtplanung benötigt werden.

2.1. DIE STADT ALS 3D-MODELL

Das 3D-Stadtmodell ist eine Stadtdarstellung neuen Typs. Das Modell ist kein konstruiertes Gebilde, sondern mit exakten geografischen Koordinaten hinterlegt. So ist es möglich, das Modell laufend zu erweitern und die unterschiedlichsten Informationen daraus abzuleiten. Vor allem für Simulationen von Bauvorhaben, für die Berechnung von Sichtbarkeiten und Darstellung von Lärm- und Schadstoffausbreitung bewährt sich das digitale Stadtmodell.

Seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten stellt das Modell auch bei der Entwicklung der Seestadt Aspern unter Beweis: Planungsvarianten für konkrete Bauprojekte können realitätsnah ausgetestet werden.

Das 3D-Modell wird laufend erweitert: In den kommenden Jahren werden unter anderem die genauen Dachformen erfasst, Gebäudefassaden fotorealistisch dargestellt und die Bepflanzung dargestellt.

2.2. VIENNAGIS

ViennaGIS bietet Zugang zu einer Vielzahl von Geoinformationen: Zum Wiener Online-Stadtplan, zu Karten, die die Stadtentwicklung und Umweltthemen zeigen, zu Detailinformationen für Planerinnen und Planer und Wirtschaftstreibende.

ViennaGIS hilft, wenn Sie die nächste Apotheke suchen, aber auch, wenn Sie sich über historische Gebäude oder die Lebensräume seltener Tier- und Pflanzenarten im Wiener Stadtgebiet informieren wollen. Wo früher aufwändig Karten aus den Archiven bereitgestellt werden mussten, kommt heute in wenigen Sekunden die gewünschte Information auf den eigenen Bildschirm, auf das Handy oder das Navigationsgerät. Hier können Sie eintauchen in die vielfältige Welt von ViennaGIS.

Wählen Sie ein Thema aus ViennaGIS und einen Stadtausschnitt, der Sie interessiert. Wenn Sie wollen, lassen Sie sich davon einen A3-Ausdruck machen.

www.wien.gv.at/viennagis

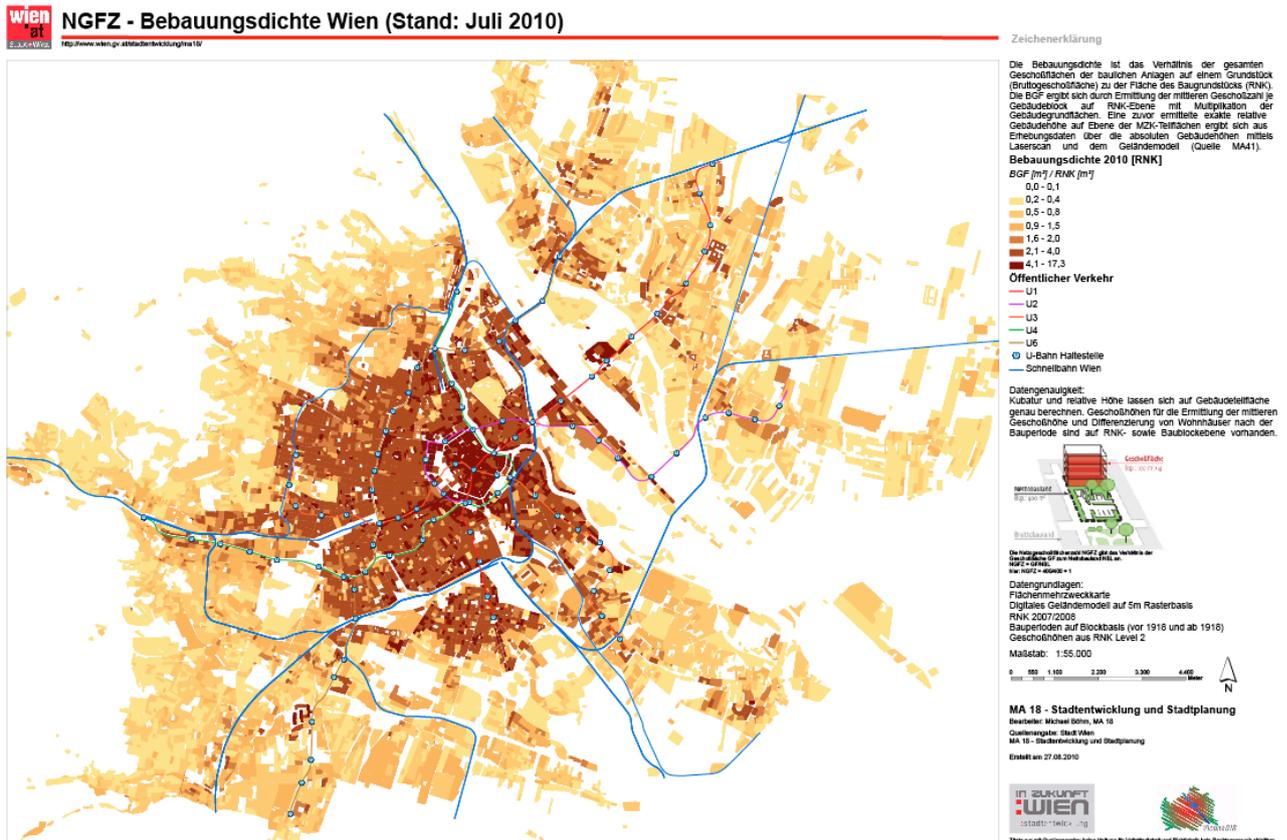
2.3. DER BLICK AUFS GANZE – WIEN IM LUFTBILD

Das klassische Luftbild ist immer noch ein wichtiges Darstellungsmittel. Es zeigt, wie sich die Stadt entwickelt und wie Grundflächen aktuell genutzt werden. Die Auswertung des Luftbildes dient der Datenerfassung für die Mehrzweckkarte und liefert auch die Gebäudehöhen für das 3D-Modell. In Kooperation mit dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen wird jedes Jahr eine Luftbildbefliegung für das gesamte Stadtgebiet durchgeführt.



2.4. DIE DIGITALE KARTOTHEK: THEMENKARTEN ZUM STADTGEBIET

Der Großteil der Daten und Informationen, mit denen die Stadtplanung arbeitet, hat einen räumlichen Bezug. Dieser Raumbezug wird in Themenkarten dargestellt, zum Beispiel die Verteilung der Bevölkerung im Stadtgebiet. Im Unterschied zu klassischen Themenkarten erlaubt ein digitales Geoinformationssystem, die zugrunde liegenden Daten laufend zu aktualisieren, je nach Fragestellung unterschiedlich zu kombinieren sowie effizient abzubilden. So können etwa Verteilungsmuster und Konzentrationen präzise dargestellt werden, die für die Stadtplanung wichtige Grundlagen bilden.



RAUM 3

3. GEO DATA LABOR

Viele Menschen und Technologien sind nötig, um Geodaten in der heute erforderlichen Qualität zu erhalten, sie darstellen und nutzen zu können.

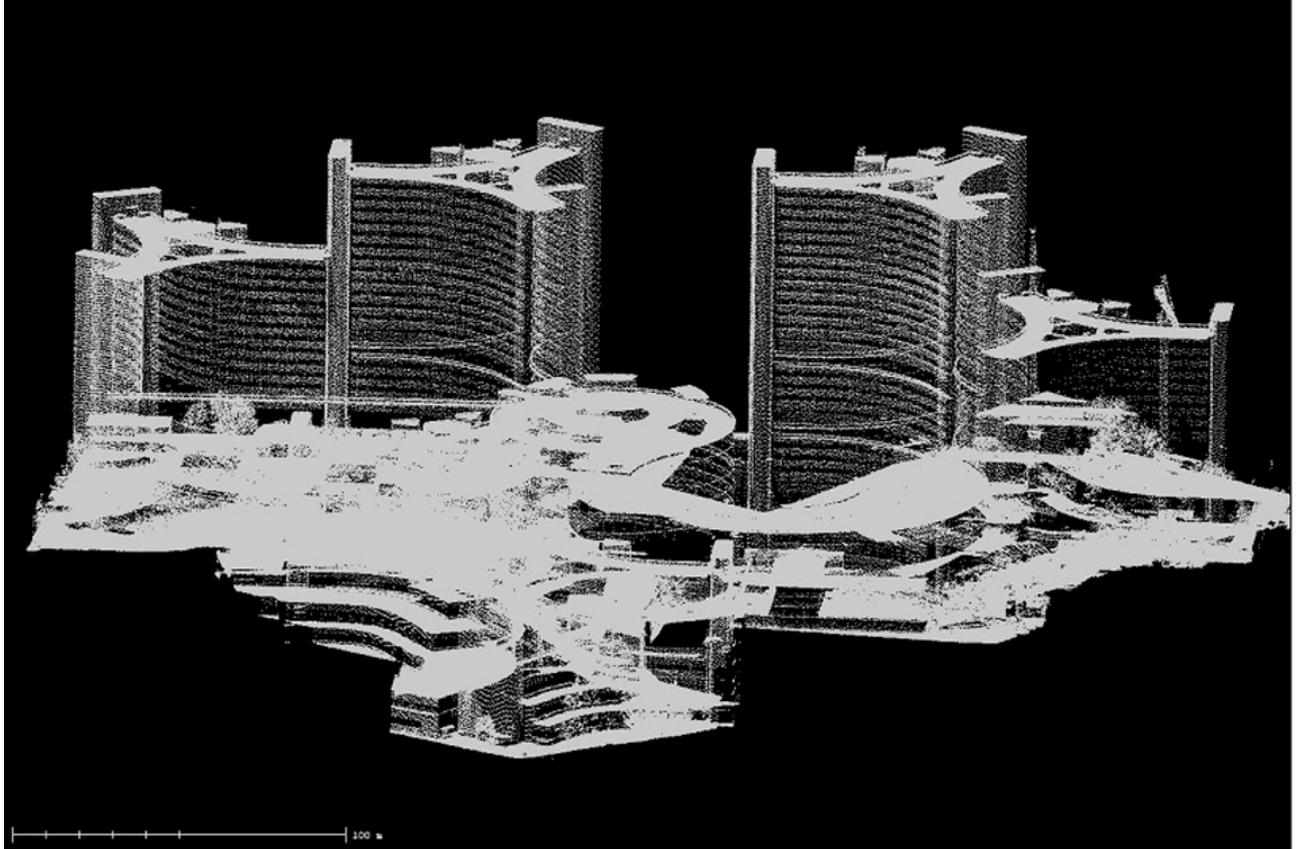
Im Geo Data Labor erfahren Sie Hintergründe, wie Geoinformationssysteme zu ihren Daten kommen, welche Informationen dabei verarbeitet werden und wie Stadtplanerinnen und Stadtplaner die Daten für ihre Untersuchungen und Projekte nutzen.

Auf der rechten Wand des Raums sind Prozesse der Datenerfassung bis hin zu ausgewählten Produkten der Stadtvermessung zu sehen: von Luftaufnahmen und terrestrischen Vermessungen bis zu Orthofotos und aktuellen Karten.

Auf der linken Wand werden exemplarische Abläufe, Methoden und Arbeitsschritte in GIS-Projekten gezeigt sowie Faktoren für eine korrekte und verständliche Darstellung der Ergebnisse. Schließlich machen wir einen Ausblick in die Zukunft von GIS.

THE BEAUTY OF GIS

GIS ist schön; ob Schummerung, topografische Karten, Laserpunktwolken oder dreidimensionale Konstruktionen von Gebäuden. Eine Auswahl besonders ästhetischer Ergebnisse zeigt die visuelle Bandbreite dieser Technologie.



3.1. DER WORKFLOW DER STADTVERMESSUNG

Am Beispiel des Ausstellungsgebäudes, in dem Sie sich befinden, ist zu sehen, was alles passieren muss, ehe Geodaten und Informationen überhaupt benutzbar werden.

3.1.1. DATEN WERDEN ERFASST

Die laufende Veränderung der Stadt wird mit unterschiedlichen Techniken dokumentiert; dazu gehören klassische Verfahren wie das Luftbild, aber auch vergleichsweise neue Verfahren wie etwa das Laserscanning, bei dem die Stadt mit einem speziellen Aufnahmegerät in einzelnen Punkten abgetastet wird.

VERMESSUNG MIT DEM FLUGZEUG

Jedes Jahr werden aus rund 2.300 Meter Flughöhe etwa 1.700 Messluftbilder in 25 parallelen Flugstreifen von Wien aufgenommen.

LUFTBILDAUFNAHMEN

In der Regel findet die Luftbildbefliegung im Frühjahr statt, wenn die Bäume unbelaubt sind. So können später die Luftbildauswerter gut durch die Baumkronen auf den Boden sehen und die Inhalte der Mehrzweckkarte erfassen.

LASERSCANNING

Beim Airborne Laserscanning wird während des Überfliegens die Oberfläche mit einem Laserimpuls zeilenförmig abgetastet. Dabei wird die Laufzeit des Laserimpulses gemessen, und laufend die aktuelle Position und Ausrichtung des Flugzeuges bestimmt. So kann die Lage jedes einzelnen Laserscanpunktes berechnet werden.

SCHRÄGLUFTBILDER

Für die genaue Stadtdokumentation werden hochauflösende Schrägluftaufnahmen des Wiener Stadtgebietes und einzelner Objekte erstellt.

TERRESTRISCHE VERMESSUNG

Ein Tachymeter ist ein Gerät, mit dem man ebene Strecken, Winkel und Schrägstrecken zu einem Zielpunkt messen kann. Es dient zur raschen Vermessung von Punkten. In der Stadt werden zumeist die Abgrenzungen der öffentlichen Verkehrsflächen (wie Gebäudeliniien, Zäune, Mauern, etc.) vermessen und die „Straßenmöblierung“ (wie Bordsteine, Hydranten, Maste, etc.) lage- und höhenmäßig digital erfasst.



MOBILES GEOINFORMATIONSSYSTEM FÜR ÜBERPRÜFUNG UND BEARBEITUNG

Handliche Outdoorgeräte erlauben es, bereits vorhandene Daten direkt in der Natur zu überprüfen und zu bearbeiten, wie zum Beispiel wenn man die Standorte der City-Light-Boards erfasst.

TERRESTRISCHES LASERSCANNING

Zur hochgenauen detaillierten Erfassung und Modellierung von Objekten in Bodennähe, wie z.B. Gebäudefassaden, wird der Laserscan am Boden eingesetzt. Wie beim Laserscan aus der Luft wird die Oberfläche mit einem Laserstrahl zeilen- oder rasterförmig überstrichen.

3.1.2. DATEN WERDEN GEPRÜFT UND BEARBEITET

Die zahlreichen Daten, die durch die unterschiedlichen Vermessungsverfahren entstehen, werden gebündelt und ausgewertet. Durch Vergleichen und Übereinanderlegen werden die Geodaten der Stadt, insbesondere die Mehrzweckkarte, laufend nachgeprüft und gegebenenfalls aktualisiert.

LUFTBILDER AUSWERTEN

Die Mehrzweckkarte wird über ein neues Luftbild eingeblendet und auf ihre Richtigkeit und Vollständigkeit kontrolliert. Wenn das Luftbild an einer bestimmten Stelle Veränderungen zeigt, wird die Karte entsprechend ausgebessert.

LUFTBILDER INTERPRETIEREN

Anhand von Luftbildern kann auch die Nutzung des Bodens klassifiziert werden. Die Flächen-Mehrzweckkarte unterscheidet hier über 40 verschiedene Kategorien.

KARTOGRAFISCH BEARBEITEN

Bei der kartografischen Bearbeitung fließen Textinhalte wie z.B. Straßennamen, Haus- und Stiegennummern sowie Symbole in die Karte ein. Darüber hinaus wird das Erscheinungsbild der Karte festgelegt, um eine optimale Lesbarkeit zu gewährleisten: Formen und Farben aller Elemente werden aufeinander abgestimmt.



3.1.3 DIE FERTIGEN DATENPRODUKTE

Nach den Prüfungs- und Veredelungsprozessen liegen die fertigen Geodaten-Produkte der Stadtvermessung vor. Von diesen Produkten werden hier jene gezeigt, die für die Stadtplanung besonders bedeutsam sind. Eine der wichtigsten Planungsgrundlagen der Stadt ist die Mehrzweckkarte. Sie ist beispielsweise die Basis für den Flächenwidmungs- und Bebauungsplan und das dreidimensionale Stadtmodell von Wien.

DAS ORTHOFOTO

In Fällen, wo bildhafte Informationen benötigt werden und trotzdem eine geometrisch korrekte Grundlage notwendig ist, liegt das ideale Einsatzgebiet des Orthofotos. Es gibt den Inhalt von Luftbildern geometrisch entzerrt wieder.

DIE MEHRZWECKKARTE

Die Mehrzweckkarte (MZK) ist die digitale Stadtkarte von Wien. Sie bildet für das gesamte Stadtgebiet alle markanten, mit der Geländeoberfläche verbundenen Objekte - wie zum Beispiel Gebäude, Fahrbahnen, Straßenbahnen, Gehsteige oder Kanaleinstiege - detailliert ab und wird laufend aktualisiert.

DIE FLÄCHENMEHRZWECKKARTE

Aufbauend auf der Mehrzweckkarte zeigt die Flächen-Mehrzweckkarte die kleinräumige Bodennutzung für das gesamte Wiener Stadtgebiet. Auf Basis der Linienelemente der Mehrzweckkarte werden geschlossene Flächen erzeugt, denen Bodennutzungsklassen wie etwa Gebäude, Fahrbahn oder Gehsteig zugewiesen werden. Die Flächen-Mehrzweckkarte wird gemeinsam mit der Mehrzweckkarte laufend aktualisiert.

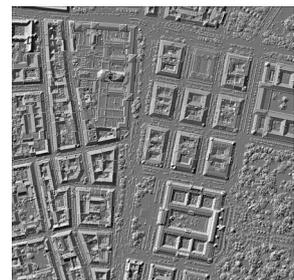
DAS OBERFLÄCHENMODELL

Im Frühjahr 2007 wurde eine flächendeckende Erfassung des Wiener Stadtgebiets mittels Airborne Laserscanning (ALS) durchgeführt. Die Punktdichte der gewonnenen ALS-Daten beträgt durchschnittlich 15 bis 20 Punkte pro Quadratmeter. Auf Basis der gewonnenen Laserdaten wurde für das gesamte Stadtgebiet ein digitales Oberflächenmodell mit einer Rasterweite von 50 Zentimetern erstellt, das die Höhenstruktur der Stadt inklusive der Gebäude und der Vegetation exakt abbildet.

3D-MODELL

Das dreidimensionale Stadtmodell von Wien besteht aus den Komponenten Geländemodell, Baukörpermodell und Dachmodell. Im Baukörpermodell werden die Gebäude gemäß ihrer Höhenstruktur als Prismen abgebildet; gebiets- oder projektbezogen werden detaillierte Dachmodelle erzeugt.

Mit einem 3D-Drucker können auf Basis der Daten des Stadtmodells dreidimensionale Modelle auch einzelner Gebäude hergestellt werden.



3.2. GIS IN DER PRAXIS – PROZESSE UND PROJEKTE

Hinter übersichtlichen Karten stecken oft komplexe Rechenoperationen und aufwändige Darstellungsverfahren. Wie diese Prozesse ablaufen, das wird an Hand von Beispielen aus der Wiener Stadtplanung erläutert. Zahlreiche Entscheidungen haben Auswirkungen auf die fertige Karte: Das Projektdesign, die Art der Fragestellungen, die Auswahl und Verknüpfung von Daten, aber auch die kartographische Gestaltung. Da der Zugang zu Geoinformationen in Zukunft immer einfacher wird, ist es auch für Laien wichtig, zu wissen, wie GIS-Prozesse ablaufen und welche Entscheidungen und Interessen hinter computergenerierten Karten und Plänen stecken.

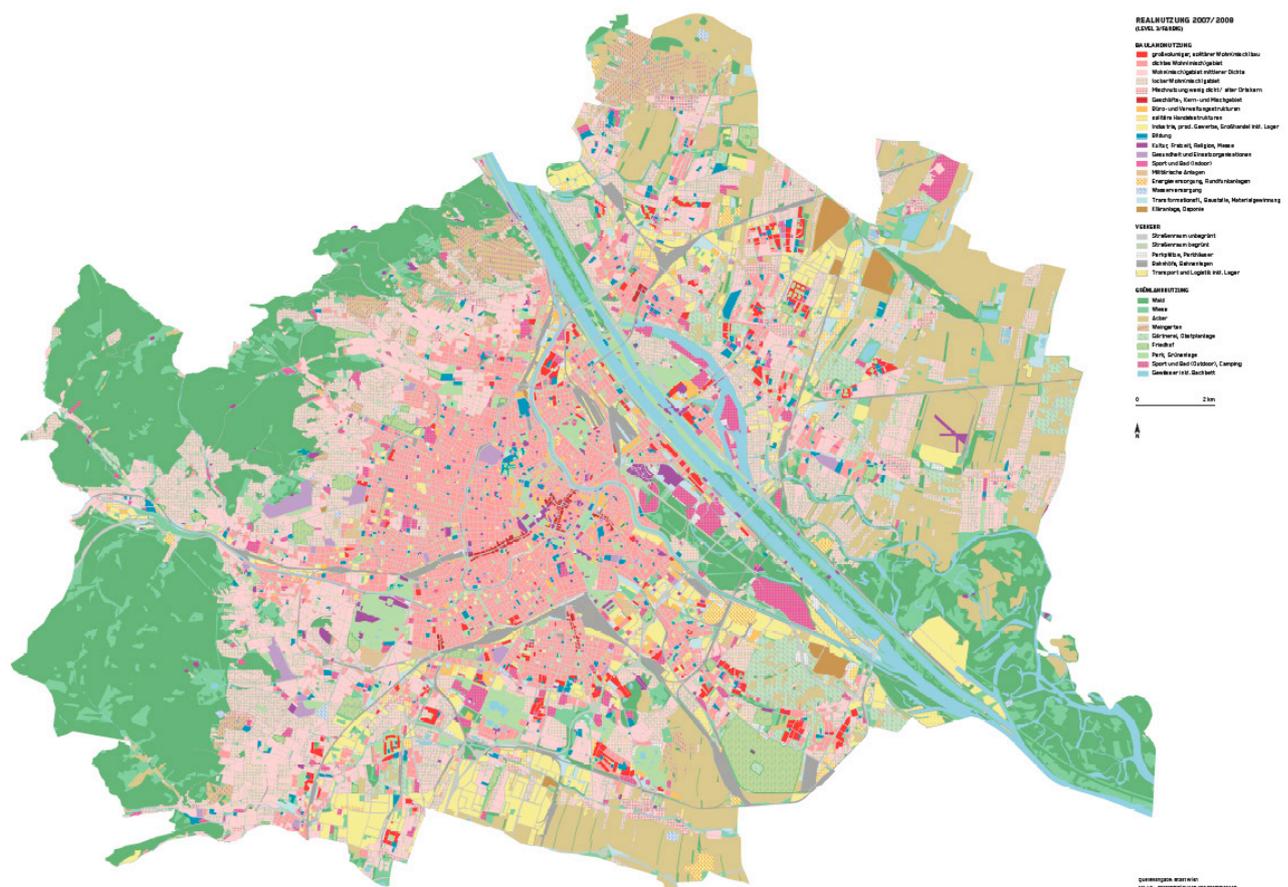
3.2.1. WER NUTZT WAS UND WIE? DIE REALNUTZUNGSKARTE VON WIEN

Um den Bedarf von Wohnungen, Büros oder Infrastruktur für die Zukunft abschätzen zu können, ist eine solide Ist-Analyse notwendig. Die untersucht, wie Flächen und Gebäude gegenwärtig genutzt werden. Auch für die Bewertung vergangener Stadtentwicklungsaktivitäten ist die Darstellung von Nutzungen entscheidend. Dazu benötigt die Stadtplanung die Realnutzungskarte: Sie unterscheidet die drei Bereiche Bauland, Grünland und Verkehr und insgesamt 32 verschiedene Kategorien aus den Bereichen Baulandnutzung, Grünlandnutzung und Verkehr. Diese zeigen, wie Grundflächen tatsächlich („real“) genutzt werden. Alle zwei Jahre wird die Realnutzungskarte aktualisiert. Die Realnutzungskartierung ist ein Musterbeispiel für abteilungsübergreifende Zusammenarbeit. Bereits aus dem Luftbild können viele Informationen über die Nutzung von Flächen herausgelesen werden. Ergänzende Sachinformationen (z.B. Gebäudehöhen, Bevölkerungsstatistiken oder Geodaten über Infrastruktureinrichtungen) vervollständigen das Bild. Für die inhaltliche Qualitätssicherung und Detailprüfung sind verantwortlich:

_Stadtteilplanung und Flächennutzung Innen-West (MA 21A)

_Stadtteilplanung und Flächennutzung Süd-Nordost (MA 21B)

_Stadtentwicklung und Stadtplanung (MA 18), die auch für die Projektleitung verantwortlich ist.



3.2.2. SENSIBLE PROZESSE DIE FLÄCHENWIDMUNGSPLANUNG MIT GIS

Grund und Boden sind kostbares Gut in einer Stadt. Flächenwidmungs- und Bebauungspläne gelten daher als zentrale Instrumente der Stadtplanung. Sie legen die zulässigen Nutzungen und Bebauungsmöglichkeiten eines Grundstücks, von Nachbarliegenschaften oder eines ganzen Gebietes („Grätzl“) fest.

Flächenwidmungs- und Bebauungspläne werden vom Gemeinderat als sogenannte Plandokumente beschlossen. Dem Beschluss geht ein mehrstufiger Planungsprozess voraus. GIS ist ein wesentliches Werkzeug bei den einzelnen Prozessschritten: Mit GIS lassen sich die Daten analysieren, in Plänen visuell darstellen und inhaltlich prüfen.

1. GRUNDLAGENERHEBUNG UND STÄDTEBAULICHE ANALYSE

PLANUNGSPROZESS

Ausgangspunkt für jede städtebauliche Planung ist eine umfassende Ist-Analyse der planungsrelevanten Faktoren: Dazu gehören zum Beispiel die Bebauungsdichte, die Verkehrserschließung oder der Anteil an Grünflächen. Die aktuelle Nutzung von Gebäuden und Freiflächen wird vor Ort erhoben.

Nach der EDV-mäßigen Erfassung der Nutzungsdaten im GIS können über diverse GIS-Operationen raumbezogene Informationen zu Plänen verarbeitet werden. Über das magistratsinterne GIS-Netz können die Widmungsabteilungen (MA21A und MA 21B) auch auf GIS-Daten anderer Abteilungen zugreifen und nach Bedarf für die Planungen weiterverarbeiten.

FREIFLÄCHENNUTZUNG, GEBÄUDENUTZUNG

Die detaillierte Darstellung der Nutzungen von Gebäuden und Freiflächen bildet die Basis für die Festsetzungen der verschiedenen Widmungen. Beispielsweise wird, wenn in einem Bereich die Nutzung Wohnen überwiegt, die Widmung Bauland / Wohngebiet oder Bauland / Gemischtes Baugebiet festgesetzt.

GEBÄUDEHÖHEN

Aus der Darstellung der Geschoßanzahl kann die Höhe eines Gebäudes abgeleitet werden, ein wichtiger Aspekt bei der Festsetzung der zulässigen Gebäudehöhen im Planentwurf.

BAUALTER UND BAUZUSTAND

Aus der Darstellung des Baualters und Zustands der Gebäude gewinnen die Planerinnen und Planer auch Aufschluss darüber, wo sich besonders schutzwürdige Objekte befinden.

KENNWERTE

Anhand der errechneten Dichtewerte können die Planerinnen und Planer abschätzen, in wie weit die derzeitige bauliche Nutzung mit den stadtplanerischen Zielsetzungen in Einklang steht.

TECHNISCHE INFRASTRUKTUR, STRASSENKATEGORIEN

Mit der Darstellung der Ausstattung des Straßenraums sowie der Versorgungsleitungen können die Planerinnen und Planer allfällige Bereiche erkennen, wo Defizite in der technischen und verkehrlichen Infrastruktur bestehen und die Festsetzungen im Flächenwidmungs- und Bebauungsplanentwurf darauf abstimmen.

GRUNDEIGENTUMSPLAN

Im Grundeigentumsplan werden die Besitzverhältnisse in Form von Eigentümerkategorien visualisiert. Ein wesentlicher Nutzen dieses Plans ist es, öffentliches Gut (Verkehrsflächen) zu erkennen sowie Flächen, die im Eigentum öffentlicher Institutionen stehen.

2. ENTWURF ZUM FLÄCHENWIDMUNGS- UND BEBAUUNGSPLAN UND INTERNE ABSTIMMUNG

PLANUNGSPROZESS

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse und abteilungsübergreifenden Abstimmungen erstellen Stadtplaner und Stadtplanerinnen aus den Widmungsabteilungen einen Planentwurf mit Hilfe von CAD (Konstruktionssoftware). Kartografische Grundlage bilden die aktuelle Mehrzweckkarte (MZK), der Katasterplan sowie die aktuell gültigen Flächenwidmungs- und Bebauungspläne.

GIS-EINSATZ

Im CAD-Plan werden die zahlreichen Einzelheiten der Planinhalte wie Fluchtlinientypen in verschiedenen Farben angezeigt. Spezielle Hilfsprogramme prüfen unter anderem „Löcher“ in Fluchtlinien, verfolgen Linien und erleichtern das Zeichnen der Pläne. Der im CAD fertig gezeichnete Entwurf wird anschließend in eine GIS-Anwendung übernommen und verschiedenen Prüfungen unterzogen, etwa ob Fluchtlinien oder Widmungstexte übereinstimmen. Nach positiver GIS-Prüfung können wichtige städtebauliche Informationen aus dem neuen Planentwurf abgeleitet werden - zum Beispiel der Zugewinn oder Verlust an bestimmten Widmungsflächen. So könnte ein Projekt mehr Fläche in der Stadt fürs Wohnen schaffen und dafür die Fläche für Betriebe reduzieren.

3. BEGUTACHTUNG, INFORMATION UND EINBINDUNG DER BEVÖLKERUNG

PLANUNGSPROZESS

Die Bauordnung schreibt einen genauen Ablauf bis zur Beschlussfassung vor: Zunächst ist der Entwurf zum Flächenwidmungs- und Bebauungsplan dem Fachbeirat für Stadtplanung und Stadtgestaltung vorzulegen.

Danach ist der Entwurf für sechs Wochen öffentlich zugänglich zu machen – unter anderem im Internet. Interessierte Bürger können die Pläne innerhalb dieser Frist einsehen und eine Stellungnahme abgeben. Parallel dazu erhält die jeweils zuständige Bezirksvertretung den Entwurf zur Stellungnahme

GIS-EINSATZ

Die Daten des CAD-Entwurfs werden durch Symbolisierungsvorschriften (also einheitliche Darstellungsnormen), die im GIS festgelegt sind, entsprechend einer definierten Zeichenerklärung visualisiert. So markiert etwa eine durchgezogene Linie (Baulinie) die Abgrenzung zwischen Bauland- und Verkehrsflächen.

In einer Übersichtsdarstellung, die auch im Internet abrufbar ist, werden jene Gebiete erkennbar, wo aktuell Planentwürfe zur öffentlichen Einsichtnahme aufliegen. Jedes dieser Gebiete ist mit einer eigenen Informationsseite verlinkt, so dass auf alle Informationen zu diesem Plangebiet zugegriffen werden kann.

4. BESCHLUSS UND VERÖFFENTLICHUNG

PLANUNGSPROZESS

Der Flächenwidmungs- und Bebauungsplan wird zusammen mit der Dokumentation des Planungsprozesses dem Gemeinderat vorgelegt. Mit der Kundmachung des Gemeinderatsbeschlusses, mit dem der Plan rechtswirksam wird, werden die Daten aus den Plandokumenten in die GIS-Anwendungen integriert.

3.2.3. WO IST WIEVIEL PLATZ IN WIEN? DIE BERECHNUNG DER BEBAUUNGSDICHTE MIT GIS

Die systematische Beobachtung von baulichen Entwicklungen in der Stadt ist eine Voraussetzung für vorausschauende und verlässliche Stadtplanung. Für diese Grundlagenforschung werden unterschiedliche Analysen eingesetzt, eine besonders wichtige ist die Feststellung der Bebauungsdichte. Die Bebauungsdichte ist eine Kennzahl die angibt wie intensiv eine Fläche genutzt wird (z.B. Hochhaus oder Einfamilienhaus).

Die Herstellung einer Bebauungsdichtekarte kann – ausgehend von Rohdaten der Stadtvermessung – komplett vom Computer aus erfolgen. Eine zeitaufwendige Erhebung vor Ort ist nicht mehr notwendig. Der Weg zur Bebauungsdichtekarte kann in fünf Schritten dargestellt werden, die jeweils für sich schon nützliche Zwischenergebnisse liefern.

SCHRITT 1: BERECHNUNG DER GEBÄUDEHÖHEN

Die Gebäudehöhe einzelner Häuser und Gebäudegruppen ist ein wichtiger Wert für die Berechnung der Baudichte und spielt z.B. auch im Hochhauskonzept der Stadt Wien (siehe 1.2. GIS im Einsatz) eine Rolle. Sie wird wie folgt berechnet:

Gebäudehöhe = Absolute Gebäudehöhe – Geländeoberfläche

Die absolute Gebäudehöhe meint die Höhe von der Dachtraufe bis zu einem angenommenen, gemeinsamen Niveau: das „Wiener Null“. Das eigene Höhenbezugssystem der österreichischen Bundeshauptstadt wurde Ende des 19. Jahrhunderts definiert und beruht auf dem Mittelwasser des Donaukanal-Pegels an der Schwedenbrücke.

Ein Haus kann z.B. in einem Hang stehen, deshalb nimmt man als durchschnittliche Höhe die Mittelachse an.

Im GIS sind Objekte (Gebäude) sowohl kartografisch, als auch in einer Datenbank repräsentiert. In dieser Tabelle steht jede Zeile für ein Gebäude. In den letzten drei Spalten kann man die oben angeführte Gebäudehöhenberechnung nachvollziehen.

SCHRITT 2: BERECHNUNG DER GEBÄUDEKUBATUR

Die Kubatur, das Bauvolumen eines Gebäudes sagt ebenfalls viel über die Baudichte aus. Vergleiche von Gesamtbauvolumen in bestimmten Stadtgebieten oder Bezirken können bei Entscheidungen z.B. zu Infrastrukturmaßnahmen eine Rolle spielen.

SCHRITT 3: BERECHNUNG DER GESCHOSSANZAHL

Die Anzahl der Geschoße ist eine Grundlage für die Berechnung weiterer Dichteindikatoren. Leider liegen darüber keine wienweit einheitlich verfügbaren Daten vor. Die Geschoßanzahl muss daher aus vorhandenen Geodaten abgeleitet werden. Man erhält sie, indem die Gebäudehöhe durch die Geschoßhöhe dividiert wird. Aber von welcher Geschoßhöhe kann man ausgehen? Das hängt von zwei Faktoren ab:

_Erstens: Vom Alter des Hauses. Jede Epoche hat einen typischen Baustil mit charakteristischen Geschoßhöhen: Bei Wohnhäusern, die vor 1918 erbaut worden sind, kann man z.B. von vier Metern Geschoßhöhe ausgehen.

_Zweitens: Von der Funktion des Gebäudes. So sind die Raumhöhen in einem Wohnhaus üblicherweise niedriger als in einem Industriebau.

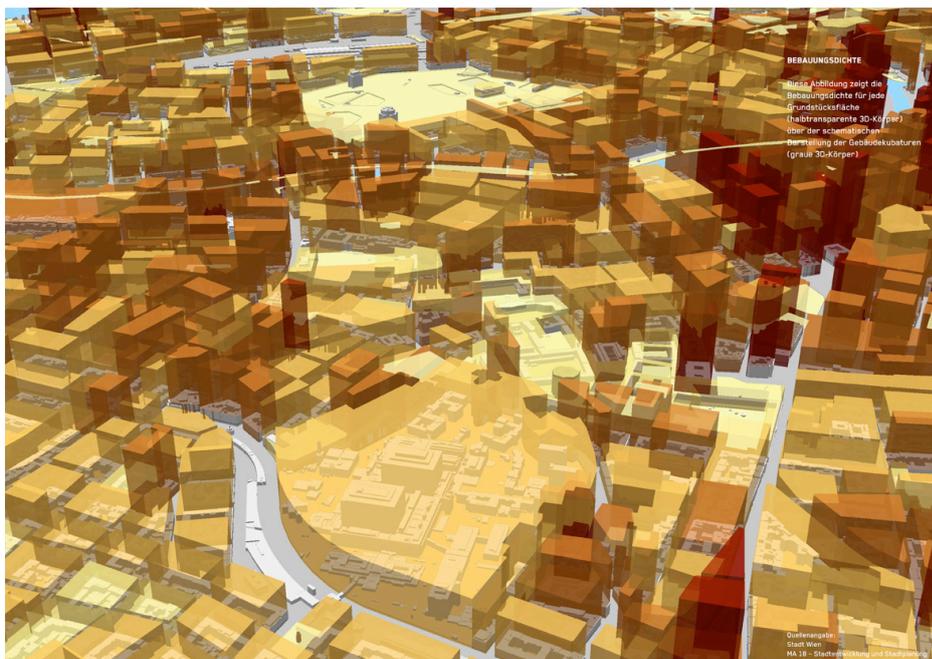
SCHRITT 4: BERECHNUNG DER BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE (BGF)

Um die Geschoßflächen für jedes Gebäude errechnen zu können, wird eine Grundfläche mit der Geschoßanzahl multipliziert. Dies ergibt die tatsächlich genutzte Fläche eines Gebäudes. Bezieht man diese Berechnung ausschließlich auf Wohnhäuser und setzt sie mit den Einwohnerinnen und Einwohnern in Beziehung, dann erhält man die durchschnittliche Bruttogeschosßfläche pro Einwohner.

SCHRITT 5: BERECHNUNG DER NETTOGESCHOSSFLÄCHENZAHL (NGFZ)

Die Nettogeschosßflächenzahl ist eine wichtige Kennzahl der Stadtplanung. Im Stadtentwicklungsplan werden Ziele hinsichtlich der baulichen Dichte in Form von Nettogeschosßflächenzahlen festgelegt.

In diesem Arbeitsschritt lässt sich die Nutzungsintensität der Fläche darstellen. Die Baudichte, die sogenannte Nettogeschosßflächen-Zahl (NGFZ), erhält man, indem man die gesamte Geschoßfläche aller Gebäude auf dem Grundstück summiert und dann durch die Grundstücksfläche dividiert.



3.2.4. WEN ERREICHT DIE U-BAHN?

Bei der Planung neuer U-Bahn-Strecken sind verschiedene Faktoren entscheidend. Ein wichtiger Aspekt ist es, den Verlauf so zu wählen, dass er möglichst viele zukünftige Fahrgäste erreicht. Dazu werden unterschiedliche Planungsvarianten entwickelt.

Für diese Varianten wird das jeweilige Einzugsgebiet mit seiner Bevölkerung und seinen Arbeitsplätzen analysiert. Die Ergebnisse werden als Entscheidungshilfe auf GIS-Karten dargestellt. Der Anteil von GIS am Planungsprozess wird hier am Beispiel der geplanten U1-Erweiterung Richtung Süden gezeigt.

1. BESTIMMUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

Zunächst wird das Untersuchungsgebiet abgegrenzt. Man wählt jenen Bereich, in dem sich die zu planende U-Bahn-Linie ungefähr befinden soll. Da zwischen Planung und Eröffnung einer U-Bahn oft Jahre vergehen, wird auch überprüft, ob innerhalb des Untersuchungsgebietes Entwicklungszonen liegen, die sich in den kommenden Jahren stark verändern werden. Für solche Zonen sind die zukünftige Bevölkerung und zukünftige Arbeitsplätze zu prognostizieren sowie das geplante Wegenetz zu berücksichtigen.

2. PRÄZISIERUNG DER DATEN

Aus Datenschutzgründen sind der Stadtplanung nur die Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen von ganzen Baublöcken („Häuserblöcken“) bekannt. Mit diesen Daten muss nun festgestellt werden, wie viele Menschen die U-Bahn erreicht. Dazu werden die Daten je nach Größe und Nutzung eines Baublocks rechnerisch auf die Einzelgebäude, auf so genannte Adress- oder Gebäudepunkte, aufgeteilt. Das macht schon deshalb Sinn, weil innerhalb eines Baublocks manche Gebäude besser und manche schlechter erreichbar sein können.

3. BERECHNUNG DER ENTFERNUNGEN ZUR U-BAHN

Zunächst wird das Wegenetz im Untersuchungsgebiet daraufhin überprüft, ob die darin enthaltenen Wege und Straßen für Fußgängerinnen und Fußgänger geeignet und öffentlich zugänglich sind. Dann wird die fußläufige Entfernung von einem Gebäude zur U-Bahn anhand von sogenannten Routen ermittelt. Solche Routen geben den Abstand zwischen jedem Gebäudeeingang und der nächstgelegenen U-Bahn-Station an. Die Routen werden optisch auf der Karte angezeigt, aber auch in einer Tabelle gespeichert.

4. ERMITTLUNG DER MÖGLICHEN NUTZERINNEN UND NUTZER

Für die einzelnen Gebäudepunkte im Untersuchungsgebiet gibt es zwei wesentliche Ergebnisse: Einerseits die Einwohnerzahl und Arbeitsplätze, andererseits die Weglängen bis zur nächsten U-Bahn-Station. Diese Informationen können im GIS unterschiedlich visualisiert werden. Eine Möglichkeit: Die Bewohnerzahl wird in bestimmten Kreisumfängen dargestellt, die Entfernung von der nächstgelegenen U-Bahn-Station in bestimmten Farben. Auf einen Blick sieht man, wo und wie gut die geplante U-Bahn-Strecke mehr oder weniger Menschen erreicht.

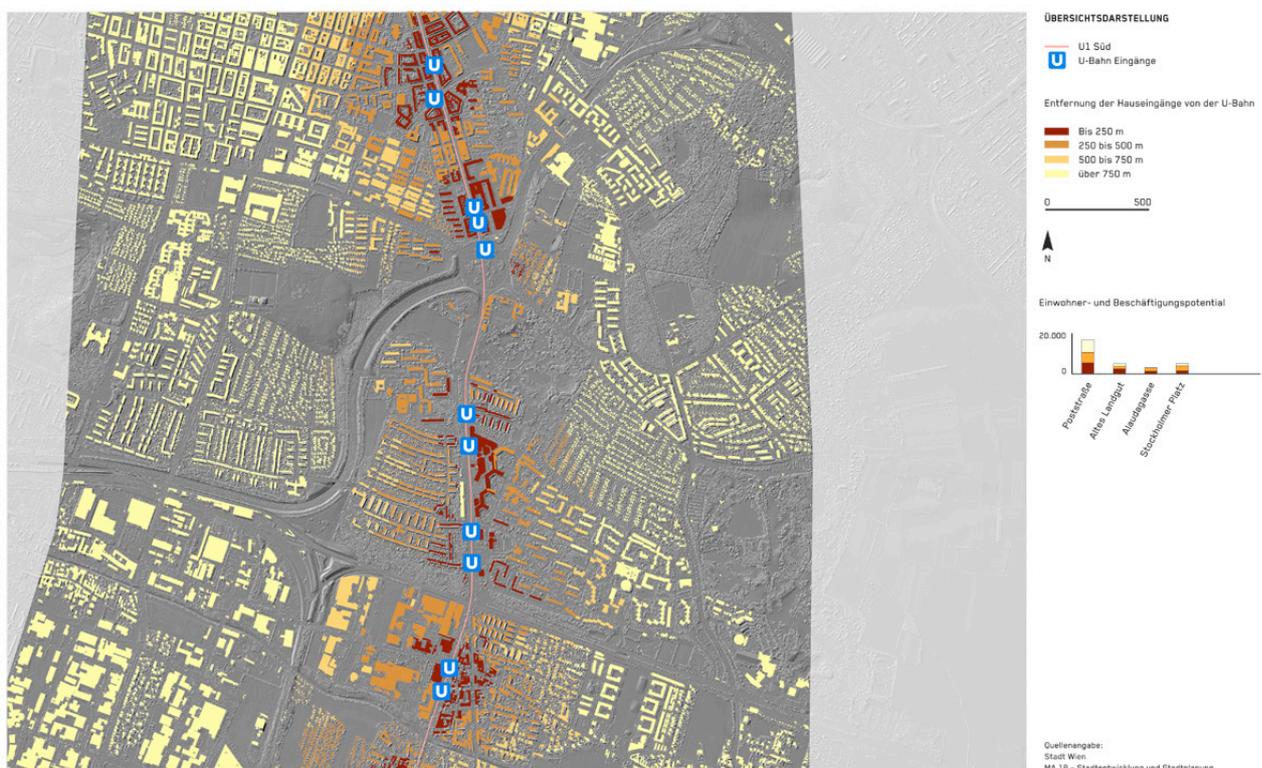
5. DARSTELLUNG IN ENTFERNUNGSKLASSEN

Die Informationen zu den einzelnen Gebäudepunkten können auch auf die Flächen der Gebäude übertragen werden. Diese Darstellung konzentriert sich auf die Entfernung zu den Stationen. Dabei ist es sinnvoll, so genannte Entfernungsklassen anzuwenden, die wie folgt unterscheiden:

- _Sehr gut erschlossene Bereiche (bis 250 Meter Fußweg)
- _Gut erschlossene Bereiche (250-500 Meter Fußweg)
- _Mäßig erschlossene Bereiche (500-750 Meter Fußweg)
- _Nicht erschlossene Bereiche (über 750 Meter Fußweg)

Die Karte gibt einen guten Überblick über die Erschließungswirkung der gewählten U-Bahn-Variante.

Durch die Datenbankverknüpfung des GIS lassen sich aber jederzeit auch andere Klassifizierungen darstellen, die weichere Übergänge zwischen Entfernungsklassen anzeigen.



3.3. DIE MACHT DER KARTE

DIGITALE PLÄNE ZWISCHEN INFORMATION UND MEINUNGSBILDUNG

Nie zuvor war es so leicht, Karten zu erstellen. Viele klassische kartografische Darstellungsmittel werden bei digitalen Karten weitergeführt, wie etwa Farben, geometrische Formen, Symbole, Signaturen und Beschriftungen. Allerdings ist es heute so einfach wie nie zuvor, die Farben einer Karte zu verändern, die Strichbreite zu verstärken, Datenintervalle auszudehnen oder Symbole auszuwechseln. Wie damit die Wahrnehmung von Inhalten verändert und gesteuert werden kann, zeigen wir an einigen Beispielen. Mit Karten verhält es sich wie mit allen Medien. Das Spektrum reicht vom objektiven Qualitäts- bis zum tendenziösen Sensationsjournalismus.

AUSSCHNITT AUS DER GIS-SOFTWARE:

Häufigkeitsverteilung zur Festlegung der Klassengrenzen. Die erste Klasse wird bereits bei 15 m² pro Einwohner abgeschlossen.

AUSSCHNITT AUS DER GIS-SOFTWARE:

Häufigkeitsverteilung zur Festlegung der Klassengrenzen. Hier beginnt die zweite Klasse erst bei 50m² pro Einwohner. Entsprechend verschiebt sich das Farbspektrum in der Karte drastisch Richtung Rot.

Karte 1

VERÄNDERUNG DER FARBINTENSITÄT UND HELLIGKEIT

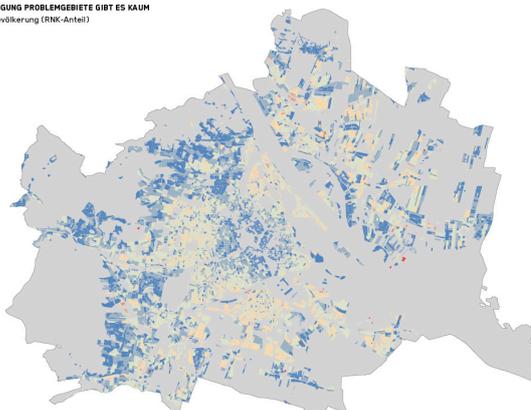
Durch geschickte Veränderung der Farbintensität und Helligkeit kann eine Aussage stärker betont werden und so das Auffassungsvermögen des Betrachters ohne einen Eingriff in die Veränderung der Werteskala beeinflussen.

Karte 2

VERÄNDERUNG DER KLASSENGRENZEN

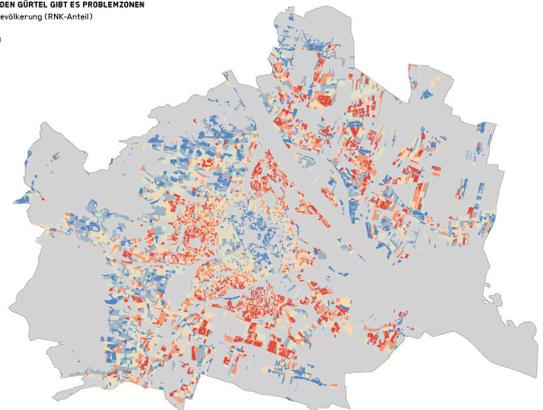
Eine Veränderung der Klassengrenzen verändert auch die Aussagekraft einer Karte je nach den Ambitionen des Verfassers. Ein Vergleich der beiden Häufigkeitsdiagramme zu den Karten zeigt sehr gut, inwieweit Verschiebungen der Klassengrenzen die Problemgebiete schwächer bzw. stärker hervorheben können.

BLAU-ROT: AUSLEGUNG PROBLEMGEBIETE GIBT ES KAUM
BGF (m² RNK) / Bevölkerung (RNK-Anteil)



Quellenangabe:
Stadt Wien
MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung

AUSLEGUNG: UM DEN GÜRTEL GIBT ES PROBLEMZONEN
BGF (m² RNK) / Bevölkerung (RNK-Anteil)



Quellenangabe:
Stadt Wien
MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung

3.4. DIE ZUKUNFT VON GIS – WAS KOMMT?

In den kommenden Jahren wird sich bei Geoinformationssystemen einiges verändern. Heute noch Werkzeug der Spezialistinnen und Spezialisten wird es so selbstverständlich werden wie etwa ein Textverarbeitungsprogramm. Zugleich wird die Vielzahl unterschiedlicher Geoinformationssysteme zunehmend besser miteinander kommunizieren. Auch kann das Bürgerbeteiligungspotenzial von GIS – dank Webtechnologien – stärker genutzt werden.

1. GIS VERNETZT SICH MIT ANDEREN

HEUTE: Die EDV-Technik erlaubt die Vernetzung von Geodaten mit Datenbanken. In der Stadtplanung sind das zum Beispiel Verknüpfungen mit Bauakten und dem Melderegister.
ZIEL: Der Vernetzungsprozess setzt sich fort und erweitert sich durch die Einbindung neuer Datenquellen laufend um zusätzliche urbanistische Themen. So zeigt die Verknüpfung von GIS zum Beispiel mit einer Kindergarten- oder Schuldatenbank, wo das Angebot ausreichend und wo zusätzliche Erziehungseinrichtungen vorgesehen werden müssen. Außerdem könnte mit GIS kalkuliert werden, welche Wege die Kinder zu Schulen und Kindergärten zurückzulegen haben.

2. GIS UND NOCH MEHR GIS

HEUTE: Es gibt jetzt schon zahlreiche Geoinformationen im Internet, die von vielen Menschen genutzt werden, wie den Flächenwidmungsplan, den Stadtplan von Wien, aber auch den Kulturgüterkataster oder den Umweltgüterkataster.
ZIEL: Die öffentlich zugänglichen GIS-Dienste werden laufend erweitert, vertieft und ergänzt. Sie stellen in Zukunft das zentrale Auskunftsmedium der Stadt da und versorgen Bürgerinnen und Bürger mit aktuellen ebenso wie mit stadtgeschichtlichen und umweltrelevanten Informationen.

3. GIS IN DER TASCHEN

HEUTE: So einfach wie die kommerziellen Webkarten, ebenso kompakt und unterwegs nutzbar: Schon heute lassen sich zahlreiche GIS-Dienste vom Handy aus abrufen.
ZIEL: GIS wird uns bei allen raumbezogenen Entscheidungen unterstützen, ob bei der Wahl der schnellsten Route in die Arbeit, bei der Orientierung in unbekanntem Gelände oder bei der Suche der nächsten Nachtapotheke.

4. GIS RECHNET

HEUTE: In Raumplanung werden viele Zusammenhänge mittels Gleichungen formal abgebildet. Damit werden etwa Einzugsgebiete von Grünräumen, sozialen und kulturellen Angeboten, Einkaufsmöglichkeiten und Bildungseinrichtungen sowie die Erschließung der Stadt durch den öffentlichen Verkehr berechnet.
ZIEL: Dank der Leistungszuwächse in der Computertechnik und umfassender Datenbestände sind diese komplexen räumlichen Struktur- und Interaktionsmodelle schneller berechenbar und darstellbar. GIS stellt für immer mehr stadtplanerische Fragestellungen strukturierter und klar nachvollziehbare Entscheidungsgrundlagen zur Verfügung.

5. GIS SPRICHT VIELE SPRACHEN

HEUTE: Natürlich arbeitete man mit GIS immer schon international. Dennoch neigten Staaten und Institutionen zu unterschiedlichen „Sprachen“ und Eigenheiten, was es oft erschwerte, Daten und Karten auszutauschen.

ZIEL: Das EU-Projekt INSPIRE sorgt dafür, dass Geodaten europaweit zur umfassenden Nutzung verfügbar sein werden. Die Mitgliedstaaten bauen nach einem fix vorgegebenen Zeitplan der EU eine entsprechende Geodateninfrastruktur auf. Eine Herausforderung stellt die Harmonisierung der Beschreibungen, etwa von rechtlichen Normen oder landschaftlichen Eigenheiten, dar, die bisher in jedem Land oft unterschiedlich gehandhabt wurden.

6. GIS FÜR ALLE

HEUTE: Die Europäische Union hat es sich zum Ziel gesetzt, den Zugang zu Geodaten zu erleichtern. Nach dem Vorbild der USA, wo Geodaten bereits heute vielerorts frei zugänglich sind, sollen auch in Europa entsprechende Initiativen gesetzt werden. Geodaten gelten heute als Infrastruktur, die grundsätzlich allen und ohne große Hindernisse zugänglich sein soll. Die Open Data Initiative soll die Realisierung dieser Idee vorantreiben.

ZIEL: Die Open Data Initiative soll die Realisierung dieser Idee vorantreiben. In Zukunft wird das Angebot an öffentlich zugänglichen Geodaten massiv erweitert werden und der Zugang erleichtert werden.

7. GIS IM GANZEN LAND

HEUTE: Es gibt bereits Kooperationen, die Geodaten grenzüberschreitend zugänglich machen: Die Bundesländer kooperieren in den Internet-Portalen www.geoland.at und www.oerok-atlas.at. Auch aus der Centropo-Region (Österreich, Ungarn, Slowakei und Tschechien) gibt es eine große Auswahl an Geo-Daten auf www.centropemaps.at.

ZIEL: Öffentlichkeit und Wirtschaft erhalten noch einfacheren Zugang zu verlässlichen Geodaten. Die Nutzung dieser Dienste erfordert keine Spezialkenntnisse. Die enthaltenen Karten bieten aufschlussreiche Informationen zu vielen sozialen, wirtschaftlichen, kulturellen und ökologischen Themen.

8. GIS GOES 3D

HEUTE: GIS ist ein faszinierendes, aber immer noch zweidimensionales Medium. Das meiste Datenmaterial wird in flachen „Karten“ und „Plänen“ angezeigt.

ZIEL: Mit der Möglichkeit, immer komplexe Modelle immer schneller rechnen zu können, geht GIS in die dritte Dimension. Dort wo es inhaltlich Sinn macht, zum Beispiel bei der Darstellung von Lärmverteilung in einer Straße oder in der Veranschaulichung geplanter Großprojekte wie dem neuen Hauptbahnhof, werden verstärkt 3-D-Präsentationen eingesetzt. In wenigen Jahren wird es möglich sein solche Darstellungen auch auf das Handy zu laden oder mit leichten 3-D Brillen zukünftige Stadtareale begehen zu können.

9. GIS UND BÜRGERBETEILIGUNG BEI DER STADTPLANUNG

HEUTE: Es gibt mit Ausnahme bei Flächenwidmungsverfahren de facto noch keine Bürgerbeteiligung mit Unterstützung von GIS. Dies soll sich aber in naher Zukunft ändern.

ZIEL: Bürgerinnen und Bürger können stadtrelevante Informationen und Ereignisse verorten und direkt an die Behörde senden sowie im Zuge von Planungsvorhaben selbst Planvarianten kommentieren und bewerten.

IMPRESSUM

PROJEKTLEITUNG

MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung (Helmut Augustin, Michael Böhm, Wolfgang Dvorak, Barbara Triska)

IN KOOPERATION MIT

MA 14 - Informations- und Kommunikationstechnologie (Wolfgang Jörg, Ingrid Kammerer)

MA 19 - Architektur und Stadtgestaltung (Susanne Debelak)

MA 21 B - Flächenwidmung (Mario Marth, Alexandra Rupp-Ebenspanger)

MA 41 - Stadtvermessung (Anna Fellhofer, Elisabeth Wolf)

AUSSTELLUNGSKONZEPT

Rapp & Wimberger Kultur- und Medienprojekte (Christian Rapp, Wolfgang Meisinger, Kerstin Krenn)

AUSSTELLUNGSARCHITEKTUR

pla.net (Gerhard Abel)

AUSSTELLUNGSGRAFIK

Larissa Cerny

MEDIENPRODUKTION

a + o (Wolfgang Oblasser)

Dominik Guggenberger

Florian Bettel