

Vorlage Federführende Dienststelle: Vermessungs- und Katasteramt Beteiligte Dienststelle/n: Wirtschaftsförderung / Europäische Angelegenheiten	Vorlage-Nr: FB 62/0055/WP15 Status: öffentlich AZ: Datum: 27.11.2008 Verfasser: FB 62/10 geoService
Aufbau eines standardisierten digitalen 3D-Stadtmodells hier: Ratsantrag der CDU-Fraktion vom 01.08.2007 Ratsantrag der Fraktion Die Grünen vom 31.08.2008	
Beratungsfolge: TOP: __ Datum Gremium Kompetenz 04.12.2008 PLA Entscheidung	

Finanzielle Auswirkungen:

50.000 € im Jahr 2008 (Im Haushalt vorgesehen)

100.000 € in den Jahren 2009, 2010, 2011 (noch nicht im Haushalt)

Beschlussvorschlag:

1. Der Planungsausschuss beauftragt die Verwaltung den Aufbau des digitalen 3D-Stadtmodells weiter zu betreiben und die vorgesehenen Finanzmittel für die Beschaffung von 3D-Software und für die Umsetzung der 3D-Daten der RWTH, Lehr- und Forschungsgebiet für Computergestütztes Planen in der Architektur (Innenstadtbereich) zu verwenden.
2. Weiter wird die Verwaltung beauftragt das 3D-Stadtmodell in den nächsten Jahren so auszubauen, dass für das gesamte Stadtgebiet ein 3D-Stadtmodell im Detaillierungsgrad 2 (LoD 2, Level of Detail), d.h. inklusive Dachflächen zur Verfügung gestellt werden kann.
3. Die Verwaltung wird beauftragt für das Architektenmodell der Innenstadt (Holzmodell) mögliche Sponsoren anzusprechen und ein Betreibermodell zu erarbeiten. Mit der Ausschreibung zur Erstellung der Modellplatten soll bis Fertigstellung des digitalen 3-D Stadtmodells in der Innenstadt gewartet werden (Anfang 2009), um automatisierte Verfahren der Modellherstellung (rapid prototyping) eventuell nutzen zu können.
4. Weiter wird die Verwaltung beauftragt alle möglichen Synergien, die sich durch eine Zusammenarbeit mit der RWTH Aachen ergeben könnten, zu nutzen.

Erläuterungen:

Die Anwendungsmöglichkeiten für 3D-Stadtmodelle sind umfangreich. Mögliche Einsatzbereiche liegen u.a. in den Bereichen Stadtplanung, Wirtschaftsförderung, Tourismus, Navigation und Telekommunikation, Lärm- und Hochwasserschutz sowie für die Standortgewinnung erneuerbarer Energien.

Die Anwendungen werden dahin gehend unterschieden, ob eine Visualisierung im Vordergrund steht, wie beispielsweise bei der Stadtplanung (z.B. zur Veranschaulichung von Planungszielen und zur Bürgerbeteiligung), bei der Wirtschaftsförderung und bei der Förderung des Tourismus.

Bei den ingenieurtechnischen Anwendungen wie Lärmschutz, Modellierung von Stadtklima, Hochwasser / Katastrophenschutz oder für die Ausweisung von Dächern, die für die Nutzung von Solarenergie nutzbar sind, steht jedoch die Vollständigkeit und die Datenlogik im Vordergrund.

Um für alle Anwendungen geeignete Daten vor zuhalten, ist es notwendig **eine** Datengrundlage zu schaffen, die standardisiert und fortzuführen ist sowie die Möglichkeit bietet, verschiedene Detaillierungsgrade gemeinsam zu verwalten. Ebenso sollte die Abgabe der Daten in verschiedenen 3D-Formaten möglich sein (z. B. auch für Google).

(Detaillierungsgrad bei 3D-Stadtmodellen siehe Anlage: „Grundlagen 3D-Stadtmodell.doc“)

Um dies zu gewährleisten sollen die 3D-Daten im Format CityGML modelliert bzw. direkt in einer Datenhaltung in CityGML vorgehalten werden.

CityGML ist ein internationaler Standard der vom Open Geospatial Consortium (OGC) beschlossen wurde und in Deutschland beim Aufbau von 3D-Stadtmodellen verwendet wird (Düsseldorf, Stuttgart, Berlin u.v.a.).

Nach dem Ratsantrag der CDU-Fraktion vom 01.08.2007 hat der Rat der Stadt am 12.09.2007 folgenden Beschluss gefasst:

Ratsbeschluss

Der Rat der Stadt Aachen nimmt die Ausführung der Verwaltung zur Kenntnis. Die Verwaltung wird beauftragt, die Entwicklung der Möglichkeiten zur Entwicklung eines hochauflösenden 3D-Modells der Stadt Aachen zu beobachten, insbesondere die im Auftrag des Landes NRW flächendeckend durch das Landesvermessungsamt NRW zu erstellende 3D-Darstellung, und möglichst bald Maßnahmen zu ergreifen, ein hochauflösendes 3D-Modell der Stadt Aachen zu entwickeln.

(Ratsantrag und Stellungnahme der Verwaltung siehe Anlagen)

Es folgte ein weiterer Ratsantrag, der ebenfalls ein Stadtmodell thematisiert:

Ratsantrag der Grünen - (Nr. 282/15)

Die Fraktion der Grünen hat mit Ratsantrag vom 31.03.2008 beantragt, die Verwaltung zu beauftragen den Aufbau eines erweiterbaren Stadtmodells für Aachen voranzutreiben und zu realisieren.

Dieses maßstäbliche Architekturmodell (Tischmodell) soll u.a. der ständig steigenden Zahl von Besuchern und Touristen nach dem Umbau des Verwaltungsgebäudes Katschhof dort präsentiert werden.

(Ratsantrag siehe Anlagen)

Sachstand:

Datengrundlage

- Das Landesvermessungsamt NRW, heute Bezirksregierung Köln, Abteilung GeobasisNRW, hatte den Auftrag im Rahmen der Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie der EU bis Ende 2007 flächendeckend für NRW ein 3D-Modell zu erstellen. Die erforderlichen Daten wurden für den Bereich der Stadt Aachen durch Laserscandaten und aus den Daten der automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) gewonnen und beinhalten somit – bezogen auf den zeitlichen Erfassungsstand alle Gebäudeobjekte des gesamten Stadtgebietes. Der Detaillierungsgrad entspricht 1 (Level of Detail 1, LoD 1), d.h. Klötzenmodell. *(Anlage: „Grundlagen 3D-Stadtmodell.“)*
Die Bezirksregierung Köln, GeobasisNRW stellt diese Daten, die im Format CityGML abgegeben werden, allen Kommunen zur Verwendung für eigene Aufgaben zur Verfügung.
- Durch das Lehr- und Forschungsgebiet für Computergestütztes Planen in der Architektur der RWTH Aachen wurde in den letzten Jahren für große Teile der Innenstadt und der RWTH Bereiche am Klinikum ebenfalls ein 3D-Modell erstellt. Dieses 3D-Stadtmodell beinhaltete in der ersten Entwicklungsstufe ein Klötzchenmodell, das aber durch Dachformen und Fassadenstrukturen für RWTH-Gebäude und einige weitere herauszuhebende Gebäude, wie Dom und Rathaus verfeinert wurde. Seitens des Fachbereiches Vermessung und Kataster wurden zu diesem Zweck Geobasisdaten zur Verfügung gestellt. Als Gegenleistung ist vereinbart, dass die Stadt Aachen die von der RWTH erstellten Daten für eigene Zwecke nutzen kann. Die Daten wurden mit CAD-Systemen erstellt und sind somit ohne weitere Qualifizierung der Daten für die Modellierung in CityGML nur begrenzt nutzbar.
- Der Fachbereich Umwelt, Abteilung Immissionsschutz (Lärm) hat schon seit geraumer Zeit, zum Zweck der Ermittlung der Lärmbelastung in der Stadt Aachen, Modellberechnungen der Lärmimmissionen durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde mit den zur Verfügung stehenden Mitteln ein 3D-Stadtmodell aufgebaut (Detaillierungsgrad LoD1). Dieses 3D-Modell ist nicht standardisiert und beinhalten aufgrund der damaligen dünnen Datenlage einen nicht sehr großen Detaillierungsgrad (Gebäude sind teilweise zu Blöcken zusammengefasst). Durch die Möglichkeit auf die Daten von GeobasisNRW zuzugreifen, sind diese Daten für den Aufbau eines für viele Zwecke dienenden 3D-Stadtmodells weniger von Bedeutung.

Daraus ergibt sich, dass für das **gesamte Stadtgebiet LoD 1 Daten** (Klötzchenmodell) kostenfrei vorhanden sind.

Darüber hinaus stehen die Daten des Lehr- und Forschungsgebiet für Computergestütztes Planen in der Architektur der RWTH Aachen für **Teile der Innenstadt** und des RWTH-Geländes in **LoD 2** zur

Verfügung. Diese müssen aber für eine Nutzung der Stadt Aachen noch qualifiziert werden. Um die Verwendbarkeit zu prüfen ist eine Kosten/Nutzen-Analyse für diese Daten notwendig.

Derzeitige Arbeiten

In Verbindung mit dem Projekt Route Charlemagne wurde ein Gemeinschaftsprojekt mit der RWTH initiiert. Dieses Projekt „AixPlorer“ hat zum Ziel die Entwicklung des mobilen, interaktiven Touistenführers, den *Aixplorer* für die Stadt Aachen zu entwickeln. Teil des Projektes ist die Nutzung eines digitalen 3D-Stadtmodelles. Der Lehrstuhl für Informatik 8 der RWTH Aachen verfolgt zur Zeit den Ansatz das 3D-Modell automatisiert, lediglich aus den Gebäudegrundrissen zu generieren.

Dieses Modell kann sehr schnell erstellt werden, ist für die Nutzung im touristischen Bereich konzipiert, ist aber für die weitere Nutzung wie Solarfähigkeit oder Stadtplanung nur sehr eingeschränkt oder gar nicht nutzbar.

Zur Zeit werden Gespräche mit der RWTH gesucht um die technischen Aspekte der 3D-Modelle zu klären und um mögliche Synergien zu nutzen.

Der Fachbereich Vermessung und Kataster, hiervon der Teil der auch zukünftig bei der Stadt Aachen verbleiben wird und der geoService der Stadt Aachen betreiben seit geraumer Zeit die Vorbereitungen zum Aufbau eines standardisierten 3D-Stadtmodells für die Stadt Aachen. Hierzu gehörten u.a. Besuche von Fortbildungsveranstaltungen, Informationsaustausch mit Städten, die mit den Aufbau von 3D-Stadtmodellen begonnen haben und Gespräche mit Softwareanbietern. Ebenso wurden Gespräche mit Mitarbeitern der Städte Bonn und Münster bezüglich des Aufbau eines Architektenmodells geführt, um den Kostenrahmen eines solchen „Holzmodells“ abzuschätzen.

Weitere Vorgehensweise

Der Fachbereich Vermessung und Kataster / geoService wird beauftragt die begonnenen Arbeiten zur Erstellung eines standardisierten 3D-Stadtmodells fortzusetzen. Hierzu ist es im ersten Schritt notwendig die Beschaffung von 3-D-Software und Software für die 3D-Datenhaltung durchzuführen. Als nächsten Schritt sollen die 3D-Daten des Landes (LoD 1) mit der dann beschafften Software nutzbar gemacht werden. Zeitgleich sollen die Daten der RWTH, Lehr- und Forschungsgebiet für Computergestütztes Planen in der Architektur (LoD 2, Innenstadtbereich) qualifiziert und in die 3D-Datenhaltung übernommen werden. Die im Haushalt der Stadt Aachen eingesetzten Finanzmittel von 50.000 € (Haushaltsjahr 2008) sollen dafür eingesetzt werden.

Durch diese Vorgehensweise würde ein digitales 3D-Stadtmodell in einem geringen Detaillierungsgrad bereits 2009 für die Stadt Aachen nutzbar sein. Dieses Modell kann dann sukzessive weiter ausgebaut werden.

Ziel des Ausbaus des 3D-Stadtmodell sollte ein flächendeckendes Modell in der Detaillierung LoD2 inklusive Texturen in den Ortskernen sein. Um diese Ausbaustufe zu erreichen sollen auch Kooperationen mit der STAWAG und anderen möglichen Partnern geprüft werden.

Zeitgleich mit dem Aufbau des 3D-Stadtmodells durch die Stadt Aachen sollen Gespräche mit der RWTH geführt werden um mögliche Synergien zu erzielen.

Um die Möglichkeit zu nutzen den Bau des Architektenmodells für die Innenstadt (Holzmodell) mit computergestützten Methoden, wie „rapid prototyping“ durchführen zu lassen, wird die Erstellung des digitalen 3D-Stadtmodells für die Innenstadt abgewartet. Auf diese Weise können 2009 Angebote von traditionellen Modellbauern und alternativ von Modellbauern, die computergestützten Methoden verwenden, eingeholt werden.

Die Verwaltung wird weiterhin das Sponsoring des Architektenmodells für die Innenstadt aufbauen.

Anlage/n:

- **Ratsantrag CDU-Fraktion**
 - **Stellungnahme der Verwaltung**
 - **Ratsbeschluss**
- **Ratsantrag der Fraktion der Grünen**
- **Grundlagen 3D-Stadtmodelle**