

3D-Modell und Anwendungsplattform



**Plattform zur Aufbereitung von virtuellen 3D-Stadtmodellen
(Lokale Installation beim Kunden)**

Technische Leistungsbeschreibung

Inhalt

1.	Vorbemerkungen.....	2
2.	Leistungspaket Plattformnutzung (LP-PN)	3
2.1.	Plattformhosting.....	3
2.2.	Installationssupport.....	3
2.3.	Zugriffslizenzen	3
2.4.	Datenübernahme.....	3
2.5.	Datenverwaltung.....	4
2.6.	Modellerzeugung	4
2.7.	Werkzeuge	5
2.8.	Zugriffskontrolle	5
3.	Leistungspaket Technischer Support (LP-SP).....	5
4.	Leistungspaket Semantik (LP-SE).....	6
4.1.	Datenübernahme.....	6
4.2.	Datenverwaltung.....	6
4.3.	Modellerzeugung	7
5.	Leistungspaket Stadtinventar (LP-IV).....	7
5.1.	Leistungspaket Overlays (LP-OV).....	7
6.	Leistungspaket Varianten (LP-VA)	7

1. Vorbemerkungen

Art und Umfang der hier genannten Leistungen können sich im Wege der technischen Weiterentwicklung der Plattform ändern. Es wird jedoch versichert, dass bei technischen Änderungen immer eine den hier beschriebenen Leistungen mindestens gleichwertige Leistung erbracht wird.

Art und Umfang der hier genannten Leistungen können sich im Wege der technischen Weiterentwicklung der Plattform ändern. Es wird jedoch versichert, dass bei technischen Änderungen immer eine den hier beschriebenen Leistungen mindestens gleichwertige Leistung erbracht wird.

2. Leistungspaket Plattformnutzung (LP-PN)

2.1. Plattformhosting

Die *3D-MAP* wird im Hause des Kunden auf einer vom Kunden bereitgestellten Infrastruktur installiert, die den Mindestanforderungen der *3D-MAP* (aufgeführt in einem separaten Dokument) genügen muss.

2.2. Installationssupport

Der Kunde erhält Support bei Installation der zur *3D-MAP* gehörenden Softwarekomponenten – soweit möglich - via Fernwartung. Weitergehende Unterstützungsleistungen (z. B. Vorort-Unterstützung) können separat angeboten und geleistet werden.

2.3. Zugriffslizenzen

Der Kunde ist berechtigt einer beliebigen Anzahl an Nutzern Zugang zur webbasierten Bedienoberfläche der *3D-MAP* zu gewähren. Die Verarbeitung von Daten ist jedoch nur für die vom Kunden verwaltete, georeferenzierte Region (z. B. Stadt- oder Kreisgebiet) gestattet. Eine allgemeine Bereitstellung der *3D-MAP* (z. B. im Internet), im Rahmen derer Nutzern, die nicht Angestellte des Kunden sind, die Verarbeitung von Daten aus anderen Regionen ermöglicht wird, ist untersagt.

2.4. Datenübernahme

Es können georeferenzierte Daten (Gebäudegeometrie, Gebädetexturen, Geländegeometrie und Geländetexturen) aus folgenden Dateiformaten auf die Plattform geladen werden:

Gebäudegeometrie

- CityGML
- SketchUp
- 3DS
- DWG/DXF

Bei der CityGML-Verarbeitung auf der Plattform werden derzeit keine impliziten Geometrien, keine Terrain Intersection Curves und keine LOD4-Innenraummodelle unterstützt. Mittelfristig werden aber alle relevanten Sprachelemente von CityGML unterstützt werden.

Gebädetexturen

- extern im JPG-, PNG-, BMP-, TGA-, GIF- oder TIFF-Format
- intern in SketchUp

Geländegeometrie

- TIN in CityGML
- DWG/DXF, XYZ, RAS, ADF, ASC oder ITF

Geländetexturen

- JPG, PNG, BMP, TIFF (mit zugeordneten Worldfiles)
- ECW, JPEG2000 (mit integrierter Georeferenzierung oder externen Worldfiles)
- automatisierter Import aus WMS

Neben Daten, die für die Visualisierung eines Modells erforderlich sind, können zusätzlich zu jedem Gebäude mehrere Hyperlinks angegeben werden. Bei der Visualisierung eines Modells im *CityViewer* werden diese Hyperlinks bei der Auswahl eines Gebäudes angezeigt.

Objektbezogene Hyperlinks können aus den folgenden Dateiformaten importiert werden:

- Shape
- CSV

Der Inhalt dieser Dateien muss einem bestimmten, in der Plattform erläuterten Schema entsprechen, damit eine automatisierte Verarbeitung möglich ist.

2.5. Datenverwaltung

Die hochgeladenen Modelldaten werden auf der Plattform in Sets verwaltet. Es können beliebig viele Sets erzeugt werden.

Gebäudesets enthalten Gebäudegeometrie und Gebäudetexturen und erlauben folgende Operationen:

- Erstellen, Kopieren, Leeren und Löschen von Sets
- inkrementelles, prioritätsgesteuertes Laden von Gebäudegeometrie und –texturen
- Erstellen von Gebäudeauswahlen durch Listen von Gebäude-IDs, räumliche Auswahl über einen Polygonzug
- prioritätsgesteuertes Zusammenführen von Gebäudesets mit Gebäudeauswahlen
- Löschen von Gebäuden über Gebäudeauswahlen
- Zuordnung von Hyperlinks zu einzelnen Gebäuden, die bei der Auswahl des Gebäudes im *CityViewer* angezeigt werden
- Verschnitt von Gebäuden mit Geländemodellen
- Transformation von Gebäudekoordinaten

Geländegeometriesets enthalten Geländegeometrie und erlauben folgende Operationen:

- Erstellen, Kopieren, Leeren und Löschen von Geländegeometriesets
- inkrementelles Laden zusätzlicher Geländegeometrie mit automatisierter Integration (Dreiecksvermaschung) in vorhandenen Datenbestand
- Erstellen von Geländeauswahlen durch räumliche Auswahl über einen Polygonzug

Geländetextursets enthalten georeferenzierte Geländetexturen und erlauben folgende Operationen:

- Erstellen, Kopieren, Löschen und Leeren von Geländetextursets
- inkrementelles Laden von georeferenzierten Texturen mit automatisierter Verschneidung mit dem vorhandenen Datenbestand
- Skalierung von Geländetexturen

2.6. Modellerzeugung

Auf der Plattform können Modelle durch eine Auswahl aus hochgeladenen Modelldaten erzeugt werden. Eine solche Auswahl besteht aus:

- einem oder mehreren Gebäudesets
- einer Priorisierung der Gebäudesets
- einer Gebäudeauswahl zu jedem Gebäudeset
- einem Geländegeometrieset
- einer Geländegeometrieauswahl
- einem Geländetexturset

Zu einem Modell gehören dann alle Gebäude die in einem Gebäudeset durch dessen Gebäudeauswahl gewählt sind. Ist das gleiche Gebäude in mehreren Gebäudesets gewählt, wird es aus dem Set mit der höchsten Priorität genommen. Zusätzlich erhält das Modell die

Geländegeometrie entsprechend der Geländegeometrieauswahl. Das Gelände wird mit Texturen aus dem Geländetexturset texturiert.

Ein durch eine Modellauswahl festgelegtes Modell kann als CityGML-Modell oder als CCF-Modell (streamingfähiges, proprietäres Format) erzeugt werden.

Ein auf der Plattform erzeugtes CityGML-Modell kann in einem ZIP-Archiv heruntergeladen und durch den Kunden uneingeschränkt verwendet werden.

Ein auf der Plattform erzeugtes CCF-Modell kann für die registrierten Nutzer des Kunden über die Plattform gestreamt und mit dem *CityViewer* oder dem in die Plattform integrierten *CityBrowser* dargestellt werden.

2.7. Werkzeuge

Die folgenden Werkzeuge des *CityViewer* sind auf einem Modell nutzbar:

- Objektwerkzeug
- Messwerkzeug
- Schattensimulation
- Favoriten
- Röntgen
- Stereo
- Kartenansicht
- Recorder
- Adresssuche

2.8. Zugriffskontrolle

Stadtmodelle können sensible Daten enthalten, die nicht jedermann zugänglich gemacht werden sollen. Mit dem Paket zur Zugriffskontrolle können streamingfähige Modelle mit einem differenzierten Zugriffsschutz ausgestattet werden.

Insbesondere lässt sich die Nutzung von Modellen

- auf spezielle Benutzer einschränken
- zeitlich begrenzen
- auf spezielle Anwendungen beschränken

Die Möglichkeit, Anwendungsbeschränkungen einzurichten bezieht sich auf *CityViewer* und *CityBrowser* sowie auf alle derzeit oder zukünftig verfügbaren Anwendungen und Werkzeuge, die der Modelleigner zur Verwendung auf seinen Modellen lizenziert hat.

3. Leistungspaket Technischer Support (LP-SP)

Der Plattformnutzer erhält Support per Mail und Telefon durch den Plattformbetreiber. Der Support ist beschränkt auf die üblichen Bürostunden an Werktagen mit einer Reaktionszeit von 24 Stunden.

Der Support bezieht sich auf alle vom Kunden gebuchten Leistungspakete und beinhaltet

- Unterstützung bei der Nutzung von *3D-MAP*,
- Identifikation von Fehlern in Quelldaten, die die Verarbeitung auf der Plattform verhindern oder die Ergebnisqualität mindern,
- Unterstützung bei Problemen mit dem *CityViewer*, die ein Betrachten von Modellen verhindern,
- Unterstützung bei der Integration des *CityBrowser* in die jeweilige Systemumgebung durch Bereitstellung von Integrationsbeispielen, die in Webportale eingebunden werden können,

- Identifikation von Problemen, die beim Streaming von Modellen oder dem Hosten von Modellen auf Servern des Kunden auftreten können, wie etwa falsche Proxyeinstellungen.

3DIS sind alle für die Diagnose und Behebung eines Problems ggf. erforderlichen Quelldaten und Fehlerprotokolle zur Verfügung zu stellen.

Der Kunde hat im Rahmen dieses Leistungspakets Anspruch auf ein Kontingent von zehn Fernwartungsstunden pro Jahr. Weitergehende Leistungen können separat angeboten und geleistet werden.

Der Support beinhaltet auch Hilfestellungen bei Problemen, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der beim Kunden installierten Softwareprodukte des Dienstleisters oder der Nutzung der auf der Plattform erzeugten CCF-Modelle auftreten, sofern dem Plattformbetreiber die erforderlichen Informationen zur Analyse der Probleme vorliegen.

Der Support bezieht sich NICHT

- auf Fremdprodukte, insbesondere nicht auf Produkte, die vom Kunden eingesetzt werden, um Daten für die Plattform zu erzeugen oder von der Plattform heruntergeladene Daten weiterzuverarbeiten,
- auf Lösung von Problemen mit dem *CityViewer*, sofern dieser in ungeeigneten Systemumgebungen (veraltete Hardware, fehlerhafte Treiber, inkompatible Systemkomponenten, etc.) eingesetzt wird.

4. Leistungspaket Semantik (LP-SE)

Unter dem Begriff Semantik werden nicht geometrische Attribute eines Stadtmodells, wie zum Beispiel Adressen, Nutzungsarten oder allgemeine Zustandsinformationen verstanden. Semantikattribute können dabei Objekten wie Gebäuden, Bäumen oder Verkehrszeichen, aber auch beliebigen Referenzpunkten (Points of Interest) zugeordnet werden. Semantikattribute können beim Streaming eines Stadtmodells mit übertragen, im *CityViewer* angezeigt und in Suchanfragen gezielt verwendet werden. Zum Beispiel kann man sich im *CityViewer* alle Gebäude in einer bestimmten Straße anzeigen lassen, die älter als 50 Jahre sind und mehr als drei Stockwerke haben, sofern die dazu erforderlichen Semantikattribute vorliegen.

Der Plattformnutzer erhält durch das Semantikpaket die Möglichkeit, auf der Plattform Semantikdaten zu verwalten und in seine Modelle zu integrieren.

4.1. Datenübernahme

Semantikdaten können aus den Dateiformaten

- CSV
- Shape

in die Plattformdatenbank importiert werden. Es können Text-, Zahl-, Datums- und Hyperlinkattribute aus diesen Dateien übernommen werden. Der Aufbau dieser Dateien muss dabei bestimmten, auf der Plattform näher erläuterten Anforderungen genügen.

Neben der Übernahme von Semantikdaten aus den oben aufgeführten Dateiformaten werden auch vordefinierte und generische Attribute aus CityGML in die Plattformdatenbank importiert.

4.2. Datenverwaltung

Semantikdaten werden auf der Plattform in sog. Semantiksets verwaltet. Die Verwaltungsmöglichkeiten von Semantiksets umfassen das Anlegen, Leeren bzw. Löschen ganzer Sets sowie die Einzeleingabe bzw. Einzelbearbeitung von Datensätzen. Darüber hinaus können

Attribute, die für die Adresssuche im *CityViewer* verwendet werden sollen (z. B. Straße, Hausnummer, Postleitzahl) entsprechend gekennzeichnet werden.

4.3. Modellerzeugung

Bei der Erzeugung eines streamingfähigen Modells können beliebige Attribute aus einem oder mehreren Semantiksets ausgewählt und in das Modell integriert werden. Im *CityViewer* können Semantikdaten für die Adresssuche oder für beliebige, komplexere Suchanfragen auf anderen Semantikattributen verwendet werden.

5. Leistungspaket Stadtinventar (LP-IV)

Unter dem Begriff *Stadtinventar* werden alle ortsfesten Gegenstände im Außenbereich des öffentlichen Stadtraums zusammengefasst. Es kann sich dabei zum Beispiel um Bäume, Verkehrszeichen, Straßenlampen oder Parkbänke handeln.

Mit dem Stadtinventarpaket erhält der Modelleigner die Möglichkeit, Inventarobjekte in seinen Modellen zu platzieren. Die für die Platzierung erforderlichen Parameter (Position, Ausrichtung, Skalierung) werden aus externen Dateien (Shape, CSV) in die Plattformdatenbank importiert und in sog. Inventarsets verwaltet. Neben dem Massenimport aus externen Dateien ermöglicht die Plattform ebenfalls die Einzeleingabe bzw. -änderung von Parametersätzen.

Die Plattform stellt eine Bibliothek mit Objektprototypen für gängiges Stadtinventar zur Verfügung. Diese Prototypen können mit den importierten Datensätzen verknüpft werden. Dadurch wird die explizite Speicherung der Geometrie jedes einzelnen Inventarobjekts in der Plattformdatenbank vermieden und somit das zur Verfügung stehende Datenvolumen nur minimal belastet. Zudem lässt sich die verwendete Darstellung eines Inventarobjekts durch Auswechslung des Objektprototypen flexibel handhaben.

Die Inventarbibliothek kann individuell mit zusätzlichen Objekten, die z. B. in *Trimble SketchUp* modelliert sein können, erweitert werden.

5.1. Leistungspaket Overlays (LP-OV)

Unter einem Overlay wird ein unabhängig vom eigentlichen Stadtmodell erstelltes 3D-Modell verstanden, das zusätzlich oder alternativ zu bestehenden Gebäuden im Stadtmodell platziert und dargestellt werden kann. Typischerweise handelt es sich um Architekturmodelle von geplanten Gebäuden, die als CAD-Objekte vorliegen, aber noch nicht in das eigentliche Stadtmodell integriert sind.

Mit dem Overlaypaket erhält der Modelleigner die Möglichkeit, Overlays mit dem *CityViewer* interaktiv in einem Stadtmodell zu platzieren. Die so positionierten Objekte können dann auf die Plattform geladen und dort in sog. Overlaysets verwaltet werden. Bei der Erzeugung streamingfähiger Modelle können die Overlays dann ausgewählt und wahlweise als fester oder beweglicher Bestandteil in das Modell aufgenommen werden. Auf diese Weise ist auch die zur Laufzeit umschaltbare Darstellung verschiedener Planungsvarianten oder von Vorher-Nachher-Szenarien im *CityViewer* möglich.

6. Leistungspaket Varianten (LP-VA)

Varianten ermöglichen unterschiedliche Sichten auf ein Modell. Zum Beispiel kann ein Modell parallel in verschiedenen Level of Detail oder mit unterschiedlichen Bodentexturen vorliegen. Im *CityViewer* kann zur Laufzeit zwischen verschiedenen Varianten umgeschaltet werden. Zum Beispiel kann der Boden in einem Stadtmodell in zwei verschiedenen Varianten, einmal mit Luftbildern und einmal mit dem Flächennutzungsplan modelliert werden. Zur Laufzeit kann dann zwischen den Luftbildern und dem Flächennutzungsplan umgeschaltet werden.

Das Variantenpaket ermöglicht die flexible Erzeugung von streamingfähigen Modellen mit zur Laufzeit im *CityViewer* umschaltbaren Modellvarianten. Sowohl Gebäude- als auch

Geländegeometrie sowie Geländetexturen können als Varianten abgebildet werden. Die Anzahl möglicher Varianten in einem Modell ist prinzipiell nicht begrenzt, jedoch erhöht jede zusätzliche Variante das Volumen des zu streamenden Modells.
