URBAN VISUALISATION & MANAGEMENT GMBH

UVM SYSTEMS

HANDBUCH

Scout

CityGRID® 2024

Copyright © 2001 - 2024
UVM Systems GmbH

Inhalt

1 Überblick CityGRID® Scout 4
2 Starten eines CityGRID® Scout....5
3 Steuerung eines Scoutprojekts 7
3.1 Tastatur....7
3.2 Maus 8
3.2.1 Automatic-Modus 9
3.2.2 Focus-Modus 9
3.2.3 Teleport-Modus 10
3.2.4 Helikoptermodus 10
3.2.5 2D-Modus 2D....11
3.2.6 Geh-Modus 11
3.2.7 Flugzeug-Modus 11
3.2.8 Karten-Modus 12
3.3 Steuerpanel....13
3.4 Gamepad (XBox 360 Controller)....14
3.5 VR Brille und Gamepad....15
3.6 Gestensteuerung über Microsoft Kinect 16
3.7 Steuerung auf mobilen Geräten....17
4 Übersichtskarte....19
5 Hauptmenü....20
5.1 Kameras 20
5.1.1 Ansichten....20
5.1.2 Animationen....20
5.2 Inhalt....20
5.2.1 Varianten....21
5.2.2 Transparenzen....21
5.2.3 Simulationen 21
5.2.4 Points of Interest (POI)....21
5.3 Werkzeuge 21
5.3.1 Info....22
5.3.2 Schatten 22
5.3.3 Messen....23
5.3.4 Pfad Aufzeichnen....25
5.3.5 Rendern....27
5.3.6 CityGRID 29
5.3.7 Vissim 31
5.4 Einstellungen....32
5.4.1 Eigenschaften 32

5.4.2 Leistung 32
5.4.3 Punktwolke 34
5.4.4 Anwendung 34
5.4.5 Dokumentation 35
5.4.6 Über 36
6 Fehlerbehandlung 37
7 Kontakt 38

Aufnahme Deckblatt: Prague, Leonhard Niederwimmer, Pixabay

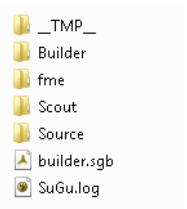
1 Überblick CityGRID® Scout

Der City**GRID**® Scout ist das 3D Visualisierungsmodul der City**GRID**® Produktreihe und dient zur Darstellung interaktiver 3D Virtual Reality Projekte. Basierend auf der Unity – 3D Gaming Engine (https://unity3d.com/de/unity) ist er in der Lage 3D Szenen offline und online zu präsentieren. Durch die zukunftsweisende Unity Gaming Engine werden Analysen wie Schattenwurf oder Kollision sowie allgemeine Informationsabfragen ermöglicht. Neben der Anbindung von mobilen Geräten (Tablet und Handy) über eigene Apps ist auch die Verknüpfung mit VR – Brillen (Oculus Rift und HTC Vive) implementiert.

2 Starten eines CityGRID® Scout

Der City**GRID**® Scout ist die Visualisierungssoftware der City**GRID**® Software Suite. Scoutprojekte sind interaktiv frei navigierbar und erlauben das Betrachten des Projekts aus jedem denkbaren Blickwinkel. Die 3D Szenen benötigen eine spezielle Datenstruktur um performant dargestellt zu werden, die über das City**GRID**® Builder Control Center (vgl. Handbuch City**GRID**® Builder) aufgebaut wird. Ein installiertes Scoutprojekt kann über das Windows Startmenü geöffnet werden.

Wenn ein Scoutprojekt im Builder optimiert wurde, entsteht das Projekt physisch im Builder-Projektverzeichnis im Ordner "Scout". Darin befindet sich eine Datei "Scout.exe", über die der Scout gestartet wird.



*Hinweis: Werden Scoutprojekte über die Scout.exe Datei geöffnet ist eine installierte Scoutinstanz zwingend vorausgesetzt, solange der Scout nicht publiziert wurde (vgl. Handbuch City**GRID**® Builder). Weiters muss diese Instanz Zugriff auf das CodeMeter Lizenzsystem von City**GRID**® haben und eine freie Netzwerklizenz des Scouts beziehen können.*

Scoutprojekte die einem breiteren Nutzerkreis zugänglich gemacht werden sollen, können im Builder Control Center "publiziert" werden (vgl. Handbuch City**GRID**® Builder). Diese Scoutprojekte unterscheiden sich von nicht publizierten dadurch, dass alle notwendigen Programmdaten des City**GRID**® Scouts den Projektdaten angefügt werden, und somit autark, ohne CityGRID Installation oder Lizenz, betrieben werden können.

Für ein schnelles Visualisieren von Stadtmodell Daten können in ein leeres oder bestehendes Scoutprojekt auch CityGRID xml Dateien, CityGML Dateien oder Gebäude über aus einer CityGRID Datenbank hinzugefügt werden können.

Beim Start eines Scouts öffnet sich zunächst ein Startschirm, in dem sich einige Darstellungs- und Steuerungsoptionen des 3D Projekts festlegen.

- *VR Modus:*

  Legt fest, ob der Scout den VR Modus beim Start automatisch erkennen, unterdrücken (trotz angeschlossener VR Brille) oder erzwingen (bei älteren VR Brillen) soll.

- *Auflösung:*

  Legt die Auflösung des Scouts fest. Wird die Option *Fenstermodus* aktiviert, läuft der Scout im Fenstermodus, andernfalls im Vollbildmodus.

- *Qualität:*

  Definiert die Darstellung des 3D Inhalts im Scout, wie Sichtweite, Schattenwurf, Texturqualität.

- *Sprache:*

  Regelt die Sprache des Scout-Menüs. Aktuell werden „Deutsch“ Englisch“ und „Türkisch“ unterstützt. Die vorgeschlagene Sprache wird durch das Betriebssystem festgelegt.

- *Scoutserver:*

  Hier wird das Verzeichnis des Scout Projektes angegeben. Wird kein Pfad angegeben, wird ein leeres Scoutprojekt geöffnet.

Beim Klick auf

startet der Scout.

<u>Hinweis</u>: Falls mehrere unterschiedliche Scoutprojekte betrieben werden sollen, lässt sich ein Auswahlmenü erstellen, über das die Scouts gestartet werden. Wenden Sie sich an UVM Systems um Unterstützung bei der Einrichtung zu bekommen.

3 Steuerung eines Scoutprojekts

Der City**GRID**® Scout kann auf unterschiedlichen Devices angezeigt werden. Dementsprechend unterschiedlich sind auch die Steuerungsmöglichkeiten. Je nach Endgerät und vorhandener Peripherie stehen die nachstehenden Steuerungsmöglichkeiten zur Verfügung.

3.1 Tastatur

Die Bedienung eines Scout-Projekts über die Tastatur folgt einer WASD-Steuerung, wie sie in 3D Spielen üblich ist. Folgende Tasten sind standardmäßig belegt:

Bewegen	
W	Bewegung vorwärts
A	Bewegung Rückwärts
S	Bewegung links
D	Bewegung rechts
R	Vertikal steigen
F	Vertikal sinken
+	Bewegungsgeschwindigkeit erhöhen
-	Bewegungsgeschwindigkeit senken
↑	Blickrichtung hinauf
↓	Blickrichtung hinunter
←	Blickrichtung links
→	Blickrichtung rechts

Funktionstasten	
F1	Schnellhilfe öffnen / schließen
F2	Menü öffnen / schließen
F3	Übersichtskarte ein- / ausblenden
F4	Steuerungskonsole ein- / ausblenden
F5	Varianten wechseln
F6	Vordefinierte transparente Datenpakete wechseln
F7	Beidseitige Flächendarstellung (de)aktivieren
F8	Lichteinstellungen wechseln
F9	Kameramodus wechseln

F10	Kollisionserkennung wechseln
F11	Kamerafahrten aktivieren
F12	Blickpunkte aufrufen

Menüführung	
F2	Menü öffnen/ schließen
↑	Menüeintrag hinauf
↓	Menüeintrag hinunter
↵	Menüstufe tiefer / Untermenüpunkt auswählen
←	Menüstufe höher

Sonstiges	
B	Jahreszeit der Bäume wechseln
Esc	Scout schließen
K	Microsoft Kinect (de)aktivieren

3.2 Maus

Die Bedienung des City**GRID**® Scouts erfolgt zumeist über die Maus, da bei dieser Steuerungsmethode die meisten Bedienungsformen zur Anwendung gelangen können. Je nach gewähltem Kameramodus variiert die Steuerung und ist für bestimmte Untersuchungen des Modells optimiert. Folgende Bedienungsarten sind aktuell für die Maussteuerung vorhanden.

Hinweis: Die Maus hat sowohl die Aufgabe eine Bewegung in der 3D Szene auszuführen als auch das Interagieren mit dem Menü bzw. der Randausstattung des Scouts (z. B. Übersichtskarte) zu ermöglichen. Bewegungen ohne gedrückte Taste wirken sich nie auf den 3D Inhalt aus, sondern verschieben nur den Mauszeiger. Um den 3D Ausschnitt zu variieren ist immer eine Maustaste gedrückt zu halten.

Hinweis: Die Fluggeschwindigkeit ist stets von der Flughöhe über einem Geländemodell abhängig. Je höher die Position über diesem ist, desto höher ist die Fluggeschwindigkeit. Bei Annäherung an das Gelände verringert sie sich automatisch.

*Tipp: Die meisten Einstellungen der Kameramodi, wie Flughöhe, Startgeschwindigkeit etc. lassen sich über die Seite „Config" des Builder Control Centers einstellen. (vgl. Handbuch City**GRID**® Builder)*

3.2.1 Automatic-Modus

Der Automatic-Modus ist eine Mischung zwischen Helikopter Modus und Kartenmodus. Die Flughöhe bleibt beim Bewegen mit der linken Maustaste stets konstant. Während eines Fluges können so alle Blickrichtungen frei eingenommen werden. In diesem Modus ist standardmäßig die Kollisionserkennung bei allen Objekten aktiviert. Mit den Tasten WASD bzw. den Pfeiltasten wird der Drohnenflug aktiviert, bei gleichbleibender Höhe.

Bewegung	Drehung	Höhe/Geschwindigkeit
Das Verschieben des 3D Ausschnitts erfolgt durch Drücken der linken Maustaste und gleichzeitigem Verschieben der Maus (Klick – Zieh Bewegung). Das Drehen des Mausrades zoomt den Ausschnitt	Bei gedrückter rechter Maustaste und gleichzeitiger Bewegung der Maus erfolgt eine Drehung am aktuellen Standort, ohne Vorwärtsbewegung oder Höhenänderung.	Durch Drücken des Mausrades und vor- bzw. zurückschieben der Maus lässt sich die Flughöhe variieren. Ein Rollen des Mausrades hat Einfluss auf die Stärke der Verschiebung des 3D Ausschnitts während einer Klick-Zieh Bewegung mit der linken Maustaste. Je langsamer die Bewegung eingestellt ist, desto feiner kann die Navigation erfolgen.

3.2.2 Focus-Modus

Im Focus Modus wird ein Gebäude selektiert, das dann zum Focus- und Drehpunkt der Szene wird. Durch die Szene bewegen ist nur möglich, wenn ein anderes Gebäude gewählt wird, das zum neuen Focuspunkt wird

Bewegung	Drehung	Höhe/Geschwindigkeit
Die gedrückte Ctrl Taste und linke Maustaste selektiert ein	Bei gedrückter rechter Maustaste und gleichzeitiger Bewegung der Maus erfolgt	Ein Rollen des Mausrades bewirkt den Zoom der Szene.

CityGRID Gebäude in der Szene und schafft einen Focuspunkt.	eine Drehung am aktuellen Standort, ohne Vorwärtsbewegung oder Höhenänderung.

3.2.3 Teleport-Modus

Der Teleport-Modus wurde spezifisch für VR-Anwendungen geschaffen, um Motion Sickness zu verhindern.

Bewegung	Drehung	Höhe/Geschwindigkeit
Mit einem Klick der Linken Maustaste auf das Gelände erfolgt ein Sprung in diese Richtung. In diesem Modus ist das die einzige Art der Fortbewegung.	Bei gedrückter rechter Maustaste und gleichzeitiger Bewegung der Maus erfolgt eine Drehung am aktuellen Standort, ohne Vorwärtsbewegung oder Höhenänderung.	Ein Rollen des Mausrades bewirkt eine Höhenveränderung des Blickpunktes.

3.2.4 Helikoptermodus

Der Hubschrauber-Modus imitiert einen Drohnenflug. Die die Flughöhe bleibt beim Bewegen durch die 3D Welt stets konstant. Während eines Fluges können so alle Blickrichtungen frei eingenommen werden. In diesem Modus ist standardmäßig die Kollisionserkennung bei allen Objekten aktiviert.

Bewegung	Drehung	Höhe/Geschwindigkeit
Die linke Maustaste wird gedrückt um in Blickrichtung zu fliegen. Bewegungen der Maus bei gedrückter linker Maustaste verändern die Flugrichtung, nicht aber die Flughöhe.	Bei gedrückter rechter Maustaste und gleichzeitiger Bewegung der Maus erfolgt eine Drehung am aktuellen Standort, ohne Vorwärtsbewegung oder Höhenänderung.	Durch Drücken des Mausrades und vor- bzw. zurückschieben der Maus lässt sich die Flughöhe variieren. Ein Rollen des Mausrades bewirkte Beschleunigung / Verzögerung aller Flugbewegungen.

3.2.5 2D-Modus 2D

Der 2D Modus ermöglicht eine Übersicht über die Szene in 2D und eine kontrollierte Bewegung ohne Drehung um die Z-Achse.

Bewegung	Drehung	Höhe/Geschwindigkeit
Die linke Maustaste bewegt die Szene.	Bei gedrückter rechter Maustaste und gleichzeitiger Bewegung der Maus erfolgt eine Drehung am aktuellen Standort, ohne Vorwärtsbewegung oder Höhenänderung.	Ein Rollen des Mausrades bewirkt den Zoom der Szene..

3.2.6 Geh-Modus

Der Geh-Modus verschiebt den aktuellen Blickpunkt in eine Fußgängerposition mit 1,8m Augenhöhe als Standardwert. Eine Fortbewegung erfolgt unter Beibehaltung der aktuell eingestellten Höhe über dem Gelände, wodurch sich ein Gelände-Verfolgungsmodus ergibt und die 3D Szene aus der Fußgängerperspektive betrachtet werden kann. Bei Bedarf lässt die Flughöhe durch den Anwender auch anpassen. In diesem Modus ist standardmäßig die Kollisionserkennung bei allen Objekten aktiviert.

Bewegung	Drehung	Höhe/Geschwindigkeit
Die linke Maustaste wird gedrückt, um in Blickrichtung zu fliegen. Die Flughöhe folgt dabei der Geländeoberfläche und hält den eingestellten Abstand konstant.	Bei gedrückter rechter Maustaste und gleichzeitiger Bewegung der Maus erfolgt eine Drehung am aktuellen Standort, ohne Vorwärtsbewegung oder Höhenänderung.	Durch Drücken des Mausrades und vor- bzw. zurückschieben der Maus lässt sich die Flughöhe variieren. Ein Rollen des Mausrades bewirkte Beschleunigung / Verzögerung aller Flugbewegungen.

3.2.7 Flugzeug-Modus

Der Flugzug-Modus imitiert eine vereinfachte Flugzeugsteuerung und erlaubt das Variieren der Flughöhe durch bewusstes Hochziehen oder Drücken der Blickrichtung. Die Flugrichtung erfolgt immer

in Richtung der aktuellen Bildmitte. Somit erfolgt eine kontinuierliche Höhenänderung während der Vorwärtsbewegung, falls die Flugrichtung nicht vollkommen waagrecht ist. In diesem Modus ist es also nicht möglich in Richtung des Bodens / Himmels zu blicken, ohne sich gleichzeitig in dessen Richtung zu bewegen. In diesem Modus ist standardmäßig die Kollisionserkennung bei allen Objekten deaktiviert.

Bewegung	Drehung	Höhe/Geschwindigkeit
Die linke Maustaste wird gedrückt, um in Blickrichtung zu fliegen. Die Flughöhe passt sich kontinuierlich an und richtet sich nach der aktuellen Bildmitte aus.	Bei gedrückter rechter Maustaste und gleichzeitiger Bewegung der Maus erfolgt eine Drehung am aktuellen Standort, ohne Vorwärtsbewegung oder Höhenänderung.	Durch Drücken des Mausrades und vor- bzw. zurückschieben der Maus lässt sich die Flughöhe variieren. Ein Rollen des Mausrades bewirkte Beschleunigung / Verzögerung aller Flugbewegungen.

3.2.8 Karten-Modus

Im Karten-Modus erfolgt die Steuerung nach dem Vorbild von Internetkarten. Durch Klicken und gleichzeitigem Ziehen oder Schieben des Ausschnitts in die gewünschte Richtung wird der dargestellte Ausschnitt angepasst. Die Bewegungsgeschwindigkeit hängt von Stärke der Mausbewegung ab. In diesem Modus ist es also möglich sehr feine Bewegungen durchzuführen und so eine Mikrosteuerung, wie sie bei der Inspektion von Objekten vorteilhaft ist, durchzuführen. Die Flughöhe bleibt bei jeder Bewegung konstant und ändert sich nur durch eine entsprechende Aktion des Anwenders. In diesem Modus ist standardmäßig die Kollisionserkennung bei allen Objekten aktiviert.

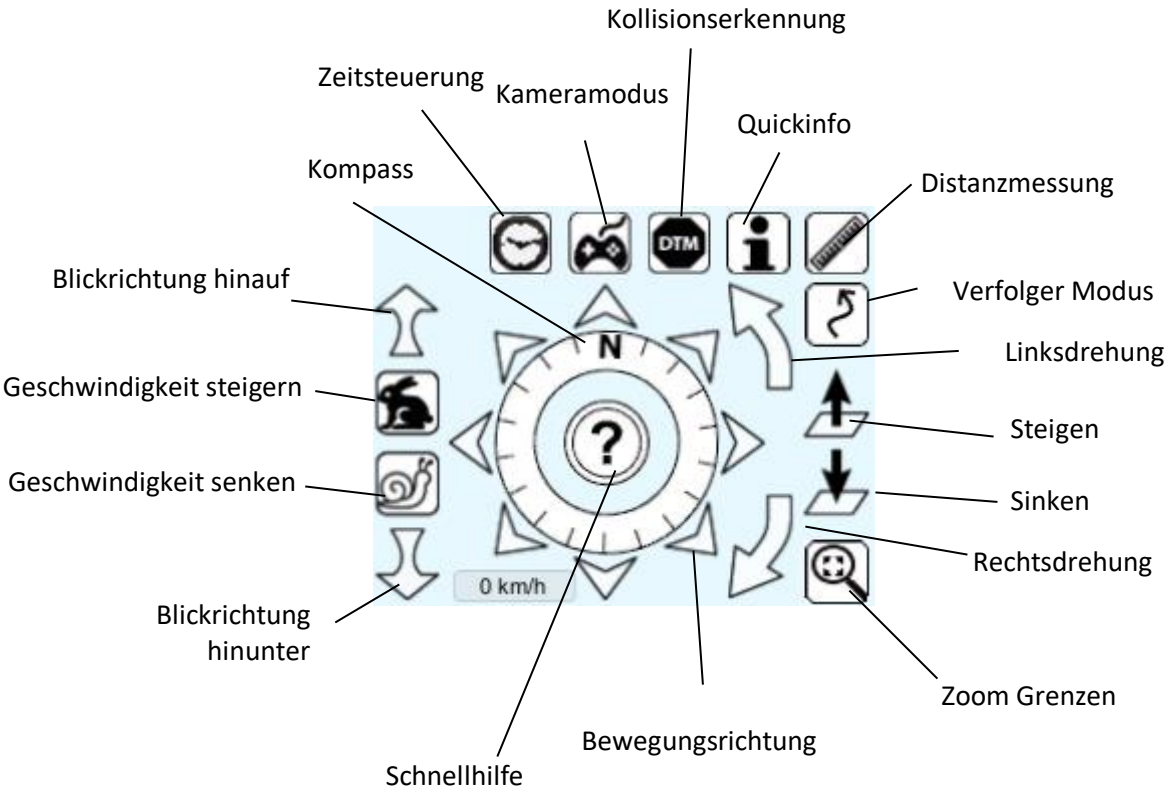
Bewegung	Drehung	Höhe/Geschwindigkeit
Das Verschieben des 3D Ausschnitts erfolgt durch Drücken der linken Maustaste und gleichzeitigem Verschieben der Maus (Klick – Zieh Bewegung). Der Vorgang ist gegebenenfalls mehrmals zu wiederholen, um größere Distanzen überbrücken zu können. Die Stärke der Ver-	Bei gedrückter rechter Maustaste und gleichzeitiger Bewegung der Maus erfolgt eine Drehung am aktuellen Standort, ohne Vorwärtsbewegung oder Höhenänderung.	Durch Drücken des Mausrades und vor- bzw. zurückschieben der Maus lässt sich die Flughöhe variieren. Ein Rollen des Mausrades hat Einfluss auf die Stärke der Verschiebung des 3D Ausschnitts während einer Klick-Zieh Bewegung mit der linken

schiebung ist anhängig von der eingestellten Fluggeschwindigkeit.

Maustaste. Je langsamer die Bewegung eingestellt ist, desto feiner kann die Navigation erfolgen.

3.3 Steuerpanel

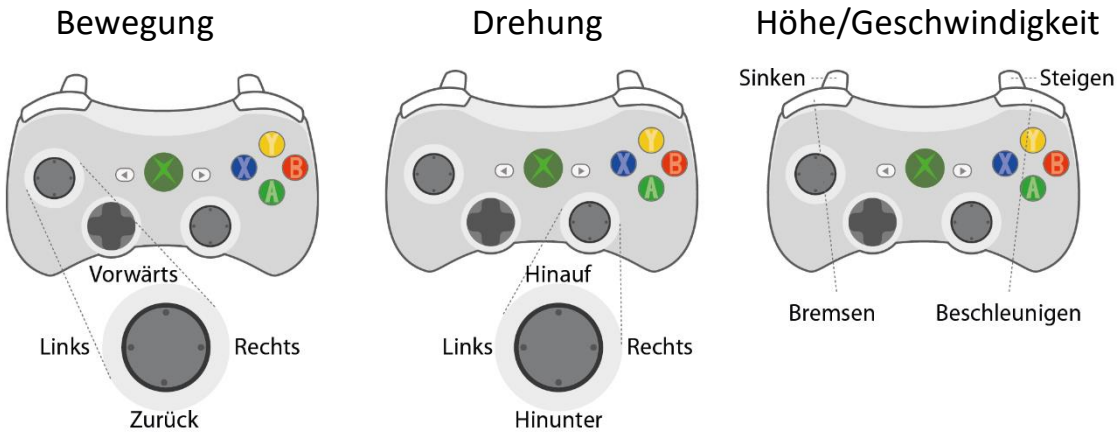
Um die Bedienung des Scouts anschaulich zu machen, steht in der rechten unteren Ecke das Steuerpanel parat. Dieses ermöglicht die freie Navigation in der 3D Szene durch Klicken auf den entsprechenden Button. Neben der Bewegung bietet das Steuerpanel auch Optionen um die Kollisionserkennung, den Kameramodus, die Fluggeschwindigkeit und die Schnellhilfe zu ändern bzw. aufzurufen. Diese Optionen wirken auf alle Steuerungsmöglichkeiten.



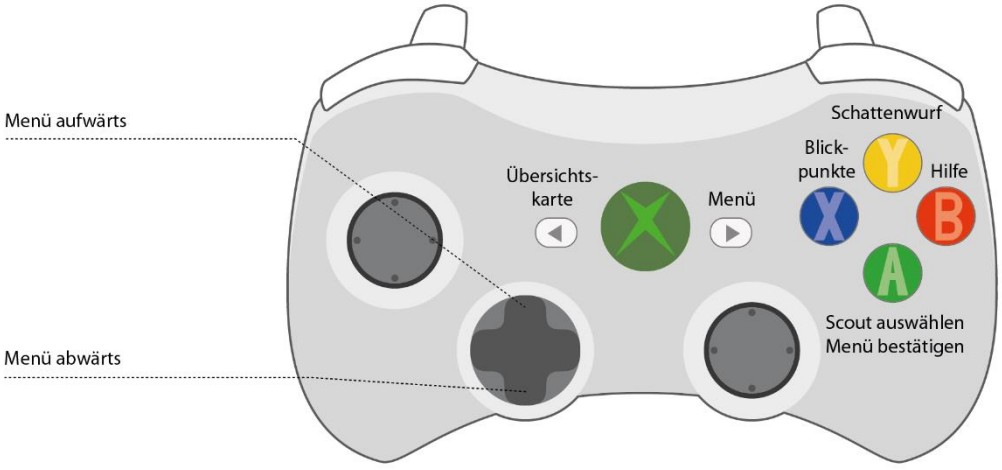
3.4 Gamepad (XBox 360 Controller)

Neben der Maus kann auch ein XBox 360 Gamepad zur Steuerung des City**GRID**® Scouts genutzt werden. Insbesondere in Verbindung mit einer VR Brille (Oculus Rift oder HTC Vive) wird der Controller eingesetzt um eine Vorwärtsbewegung durchzuführen.

Nachstehende Skizze zeigt die Standard-Tastenbelegung auf einem XBox 360 Controller. Der XBox 360 Controller (für Windows) ist derzeit das einzige unterstützte Gamepad im City**GRID**® Scout.



Hinweis: Die Maus hat sowohl die Aufgabe eine Bewegung in der 3D Szene auszuführen, als auch das Interagieren mit dem Menü bzw. der Randausstattung des Scouts (z. B. Übersichtskarte) zu ermöglichen. Bewegungen ohne gedrückte Taste wirken sich nie auf den 3D Inhalt aus, sondern verschieben nur den Mauszeiger. Um den 3D Ausschnitt zu variieren ist immer eine Maustaste gedrückt zu halten.



Hinweis: Die unter 3.2 vorgestellten Kameramodi stehen bei Steuerung mit dem Gamepad nicht zur Verfügung, die Steuerung verhält sich über das Gamepad in jedem Kameramodus identisch.

3.5 VR Brille und Gamepad

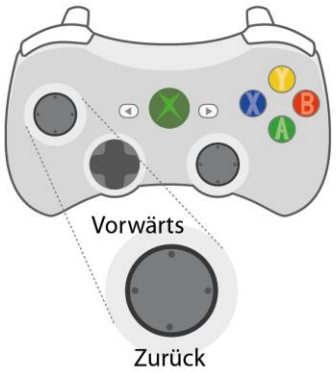
Der City**GRID**® Scout kann mit den VR Brillen Oculus Rift und HTC Vive betrieben werden. Die 3D Szene blendet sich in die VR Brille ein, was den Eindruck erweckt, als ob man sich direkt in der VR –Welt befinden würde (immersive Virtual Reality). Jede Bewegung der Brille wird als Richtungsänderung an den Scout weitergegeben. Folglich bestimmt der Anwender, durch Drehung des Kopfes oder Rotation des Körpers am Stand, die Blickrichtung im Scout.

Tipp: Für ungeübte VR Anwender ist es angeraten auf einem Drehstuhl Platz zu nehmen und die Drehbewegungen in Sitzender Position vorzunehmen! Erfahrenen Anwendern können auch im Stehen durch die Scoutszene navigieren.

Die Bewegung, sowie die Interaktion mit den Steuerelementen des Scouts übernimmt das Gamepad. Da der Blick auf dieses Gerät bei aufgesetzter Brille nicht möglich ist, sollte sich ein Spieler vor dem Eintauchen i die 3D Szene mit der Steuerung vertraut machen!

*Hinweis: Um einen Scout mit einer VR Brille zu betreiben muss der Scout über die entsprechende .exe (Scout_Rift.exe oder Scout_Vive.exe) gestartet werden. Diese lässt sich über das Builder Control Center im Zuge des Publizierens (vgl. Handbuch City**GRID**® Builder) generieren, sofern VR Scouts unter City**GRID**® lizensiert sind. Außerdem muss die Einrichtung der Brille am Computer abgeschlossen, und der einwandfreie Betrieb gewährleistet sein!*

Bewegung

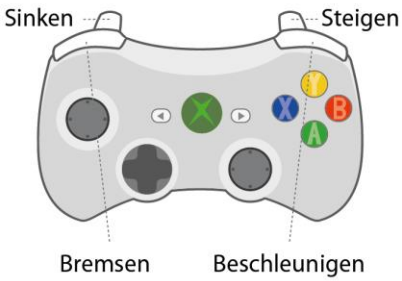


Die Bewegung im Scout erfolgt stets in Richtung der Bildmitte des aktuellen 3D Ausschnitts, wobei die Flughöhe konstant bleibt. Um das Schwindelgefühl, welches beim Tragen der Brille auftreten kann (Motion Sickness) zu minimieren, sind seitliche Flugbewegungen unterbunden. Ein Rückwärtsflug hingegen ist wiederum zulässig und erfolgt entgegen der aktuellen Blickrichtung.

Drehung

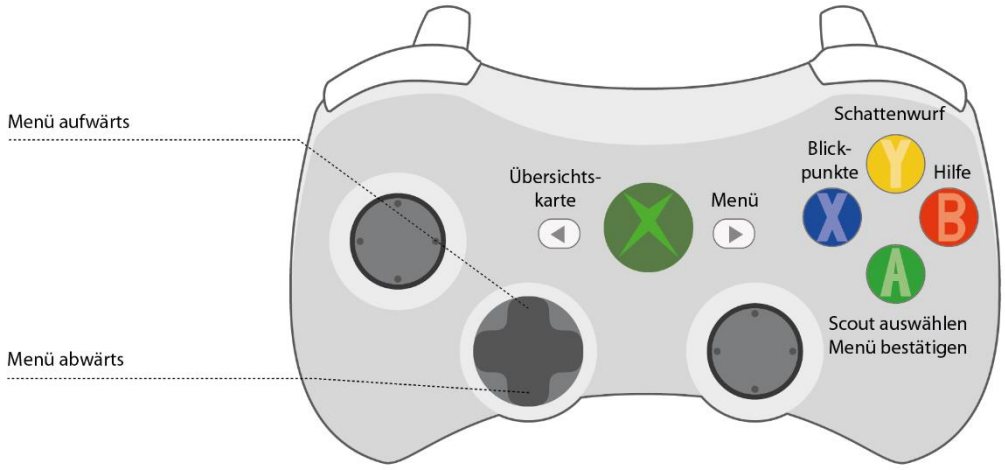
Die Blickrichtung der 3D Szene hängt von der 3D Position der VR Brille ab. Es sind Drehungen in allen drei Achsrichtungen zulässig und miteinander kombinierbar. Um eine vollständige Drehung zu vollführen, muss der Spieler selbst am Stand eine Drehung durchführen. Allein durch Drehung des Kopfes ist es nicht möglich in alle Richtungen zu blicken.

Höhe/Geschwindigkeit



Änderungen an der Flughöhe erfolgen durch Drücken der beiden Trigger-Tasten. Dabei erfolgt die Höhenänderung stufenlos, solange eine Taste gedrückt ist.

Mittels der Schultertasten lässt sich die Geschwindigkeit der Bewegungen erhöhen und verringern.



3.6 Gestensteuerung über Microsoft Kinect

Um eine Interaktion mit dem Scout zu ermöglichen, ohne Peripheriegeräte wie Maus, Tastatur etc. nutzen zu müssen, ist der City**GRID**® Scout an das Microsoft Kinect Gestensteuerungssystem angebunden. Dabei werden Steuerungssignale durch voreingestellte Gesten übergeben. Die Kinect erkennt die Stellung der Arme im Raum und wandelt deren Bewegungen in Steuersignale für den Scout um. Jeder City**GRID**® Scout ist für eine Microsoft Kinect 2.0 Gestensteuerung vorbereitet.

*Hinweis: Jeder publizierte Scout lässt sich mit einer Microsoft Kinect steuern, eine spezielle Einrichtung oder City**GRID**® Lizenz ist dafür nicht notwendig. Voraussetzung ist lediglich die einwandfreie Installation der Kinect.*

Das implementierte Bewegungsschema verwendet ein gedachtes Lenkrad. Gleich wie beim Steuern eines Fahrzeuges müssen beiden Hände am gedachten Lenkrad bleiben, damit die Kinectsteuerung funktioniert. Sobald sich zumindest ein Spieler im Suchfeld der Kinect befindet, und die Kinect die Position beider Hände erkennen kann, wird diese Person zum aktiven Spieler erklärt und die Kontrolle des Scouts an diesen übergeben. Stehen mehrere Personen im Sichtfeld ist trotzdem nur einer davon der aktive Spieler, alle anderen werden durch die Kinect ignoriert. Es ist aber möglich die Kontrolle an einen anderen Spieler zu übergeben, indem der aktive Spieler seine Hände vor der Kinect verbirgt. Dies kann entweder durch Einstecken der Hände in die Hostentaschen, oder platzieren der Hände hinter dem Rücken erfolgen. Genauso ist es auch möglich das Suchfeld zu verlassen, sodass der Kinect-Sensor den aktiven Spieler aus dem Fokus verliert.

Tipp: Standardmäßig erwartet die Kinect den aktiven Spieler in einem Abstand von ca. 2 Meter zum Sensor. Sobald der Sensor die Person erfasst hat, kann sich diese auch weiter vom Sensor entfernen.

Der Scout zeigt das Suchfeld, sowie die drin befindlichen Spieler in einer schematischen Darstellung unterhalb des Übersichtskarte-Icons an. Sobald der Scout ein Kinectsystem erkennt, erscheint diese Grafik. Der aktive Spieler wird als grüner Punkt, alle übrigen Personen als rote Punkte angezeigt. Mittels dieser Darstellung ist also ersichtlich, wer gerade die Kontrolle übernommen hat, und wo sich der Spieler innerhalb des Suchfeldes bewegt.

Hinweis: Die Steuersignale der Kinect können jederzeit (de)aktiviert werden, indem die Taste K *gedrückt wird. Bei angeschlossener, aber deaktivierter Kinect ist die Darstellung des Suchfeldes ausgegraut.*

Folgende Gesten sind aktuell hinterlegt:

Tracking auslösen

Damit das Kinect System die Steuerbefehle des Benutzers interpretieren kann muss festgelegt werden, wer der aktive Spieler ist. Dies geschieht durch Einnehmen der Startposition. Beider Hände werden leicht durchgebeugt vor der Brust positioniert. Die Finger ballen sich leicht zu Fäusten und imitieren so die Stellung wie Sie vom Halten eines Lenkrades im Auto bekannt ist.

Blickrichtung ändern

Sobald das Tracking abgeschlossen ist, muss die Position beider Hände so verändert werden, als ob am Lenkrad gedreht wird. Dreht man das Lenkrad so verändert sich der Blickpunkt im Scout entsprechend. Der Abstand der beiden Hände sollte dabei etwa gleichbleiben.

Hebt man das Lenkrad in Richtung Kopf, gewinnt man im Scout an Flughöhe. Senkt man das Lenkrad in Richtung Bauch, verliert man Flughöhe. Wird das Lenkrad in Brusthöhe gehalten, erfolgt keine Höhenänderung.

Fluggeschwindigkeit ändern

Die Fluggeschwindigkeit hängt vom Abstand beider Hände zur Brust des Benutzers ab.

Drückt man die Hände vom Körper weg, beschleunigt man. Zieht man die Hände heran, verringert sich die Fluggeschwindigkeit.

In Brustnähe kann die Bewegung komplett gestoppt werden, sodass man sich am Stande drehen kann.

Bewegt man die Hände noch näher an den Körper setzt eine Rückwärtsbewegung ein.

3.7 Steuerung auf mobilen Geräten

Der City**GRID**® Scout steht in Form einer App auch für mobile Geräte wie Handy oder Tablets zur Verfügung. Um das gängige Bedienungsschema mittels Touchscreen-Eingabe zu unterstützen, verfügt der Scout auch über dementsprechende Eingabebefehle.

Hinweis: Um Scouts mittels der Scout-App bereitstellen zu können, nehmen sie bitte Kontakt mit UVM Systems GmbH auf.

Das Menü, sowie dessen Unterpunkte sind durch einfaches Antippen mit einem Finger zugänglich. Zu beachten ist, dass nicht jeder Menüeintrag, der im Offline-Modus vorhanden ist auch in mobilen Versionen angeboten wird. Insbesondere Funktionen, die ein Speichern nach sich ziehen (z. B. Pfad aufzeichnen) stehen nicht zur Verfügung.

Bewegung

Die Bewegung im Scout folgt weitestgehend dem Karten – Modus (vgl. 3.2.8). Durch Berühren des Bildschirms mit einem Finger und Ziehens des Ausschnitts in die gewünschte Richtung, erfolgt die Fortbewegung in der 3D Welt.

Drehung

Um zu Drehen sind zwei Finger nebeneinander auf den Bildschirm zu legen und der Ausschnitt dann in die gewünschte Richtung zu rotieren.

Höhe

Die Höhenänderung erfolgt mit Hilfe drei nebeneinander platzierter Finger und anschließender vertikaler Verschiebung des Bildinhalts.

Eine Variation der Geschwindigkeit ist bei mobilen Geräten nicht vorgesehen.

4 Übersichtskarte

Um die Navigation über größeren Gebieten zu vereinfachen und die Positionierung über ausgesuchten lokalen Örtlichkeiten zu ermöglichen, ist der City**GRID**® Scout mit der Funktion einer Übersichtskarte ausgestattet. Das Kartenfenster befindet sich in der rechten oberen Ecke des 3D Fensters und kann über das Builder Control Center beim Start des City**GRID**® Scouts aus- oder eingeklappt (Standardwert) sein. (vgl. Handbuch City**GRID**® Builder). Das Kartenfenster lässt sich durch Anklicken des Karten-Icons einblenden, bzw. durch einen Klick auf den X Button minimieren.

Der Inhalt des Kartenausschnitts ist an die 3D Position des Scouts gekoppelt. Damit die Kartenansicht mit den Scout-Daten synchron läuft, ist die Angabe des Lagebezugsystems der Scout-Daten im Builder Control Center zwingend erforderlich. Die Angabe des projektierten Koordinatensystems erfolgt durch Angabe des EPSG Codes auf der *Config* Seite des Arbeitsschritts *Distribute* (vgl. Handbuch City**GRID**® Builder Control Center).

Hinweis: Falls die Koordinaten der Eingangsdaten durch Anbringen eines lokalen Offsets derart verändert wurden, dass kein EPSG Code zugewiesen werden kann, lässt sich die Übersichtskarte nicht anwenden. In diesem Fall sind die Eingangsdaten mit den entsprechenden Offsetwerten zu verschieben, bevor diese ins Builder Control Center eingebracht werden.

Standardmäßig ist der Karteninhalt als Open Street Map WMTS Service eingebunden. Dies setzt voraus, dass während der Laufzeit des Scouts eine aufrechte Internetverbindung gegeben sein muss und der Scout nicht durch eine Firewall abgehalten wird, den benötigten Kartenausschnitt herunterzuladen. Auch die Umrechnung der projektierten Koordinaten in geographische Koordinaten erfolgt über die Internetverbindung. Neben den OSM Daten können prinzipiell alle anderen Kartendaten, die als WMTS Service verfügbar sind, genutzt werden. Dies trifft auch insbesondere auf Stadtgrundkarten zu. Ebenso ist auch die Anzeige von Offline Kartendaten möglich, wodurch auch individuell gestaltete Karten zum Einsatz kommen können.

Hinweis: Beim Einsatz von Offline Kartendaten ist dennoch eine Internetverbindung notwendig, da die Umrechnung der projektierten lokalen Koordinaten in geographische Koordinaten über einen Webdienst erfolgt!

Hinweis: Zum Einrichten einer alternativen Kartendarstellung nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Betreuer von UVM Systems auf.

Die aktuelle Position in der 3D Umgebung, sowie die Blickrichtung werden durch den Richtungszeiger dargestellt. Im Kartenfenster lässt sich die Zoomstufe der Kartendarstellung mittels Mausrad ein- und auszoomen. Das Verschieben des Kartenausschnitts ist mittels Klicken und Ziehen möglich. Ein Doppelklick in der Kartenansicht legt einen neuen Standpunkt fest und platziert die Ansicht des 3D Fensters über der Position.

Tipp: Möchte man zu einem bestimmten Punkt in der Karte blicken, sollte die neue Position leicht versetzt von diesem gewählt werden, da die 3D Ansicht exakt im doppelgeklickten Punkt gelagert wird. Für Rundumsichten hingegen ist der Standpunkt exakt am gewünschten Ort festzulegen.

5 Hauptmenü

Über das Hauptmenü lassen sich diverse Aktionen und Abfragen in der 3D Szene vornehmen. Das Menü wird über den Button ☰ geöffnet. Die Navigation ist mittels Maus, Tastatur und Gamepad möglich. Die nachstehenden Einträge des Menüs sind teilweise optional und erscheinen nur, wenn der Scout auch über die entsprechenden Daten verfügt.

5.1 Kameras

Unter dem Menüpunkt Kameras sind alle voreingestellten Ansichten des Scouts aufrufbar. Dies können statische Ansichten, oder dynamische Kamera-Animationen sein.

5.1.1 Ansichten

Ansichten sind fix vorgegebene Blickpunkte in der 3D Szene, und bestimmte Inhalte rasch in den Fokus zu setzen. Jeder Scout startet mit zumindest einer Ansicht, die den Startblickpunkt festlegt. Bei Bedarf lassen sich beliebig viele Ansichten direkt aus dem Scout heraus festlegen (vgl. 5.3.4) oder über das Builder Control Center vordefinieren (vgl. Handbuch City**GRID**® Builder)

Hinweis: Blickpunkte aus laufenden Scouts können nur in offline Scouts erstellt werden. Online Scouts erlauben kein Speichern der Ansicht und können daher nur vordefinierte Blickpunkte ansteuern.

5.1.2 Animationen

Im Gegensatz zu Ansichten sind Animationen bewegte Kameraflüge durch den Scout. Diese Flüge haben eine vorgegebene Geschwindigkeit und Flugrichtung, und eignen sich um den Scout in eine Art Filmmodus zu versetzen. Die Flüge werden über den 3D Studio Builder (vgl. City**GRID**® Builder Handbuch) oder direkt im Scout (vgl. 5.3.4) definiert. Wird ein Flug gestartet lässt sich die Blickrichtung auch individuell beeinflussen (rechte Maustaste, Cursortasten etc.), sobald die individuelle Steuerung beendet ist kehrt die Animation wieder zur vorgegebenen Blickrichtung zurück.

Die Animationen starten gemeinsam mit dem Scout und laufen im Hintergrund in Permanenz ab. Aktiviert man eine Animation über das Menü, oder die Taste

, springt die Ansicht auf die aktuelle Position der laufenden Animation und fährt mit dieser, bis eine Ansicht über das Menü oder die Taste

aufgerufen wird. Durch das Verlassen der Animation wird diese nicht gestoppt, sondern setzt den vorgegebenen Flugpfad im ausgeblendeten Zustand fort. Jeder Scout kann über beliebig viele Animationen verfügen, allerdings kann stets nur eine Animation abgespielt werden!

*Tipp: Über das Builder Control Center kann eine vorhandene Animation, nach einer festgelegten Zeit bei Inaktivität im Scout gestartet werden. Diese Option kann über die Config-Seite des Distribute-Vorgangs aktiviert werden. (vgl. City**GRID**® Builder Handbuch)*

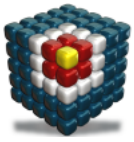
5.2 Inhalt

Inhalt fasst alle Menüpunkte zusammen, die das Erscheinungsbild der 3D Szene verändern können. Die gelisteten Einträge müssen bereits bei der Aufbereitung des Scouts über das Builder Control Center vorbereitet worden sein, über dieses Untermenü lassen sich die Datenkombinationen in Echtzeit aufrufen.

5.2.1 Varianten

Um unterschiedliche (Planungs-) Zustände in der 3D Szene in Echtzeit wechseln zu können, können so genannte Varianten aufgerufen werden. Diese Varianten enthalten unterschiedlich ausgeprägte Zustände der dargestellten Daten wie geplante Bauvorhaben, Architektenentwürfe, thematisch kartierte Gebäudemodelle, etc. Jede Variante wurde bei der Aufbereitung des Scouts berücksichtigt und entsprechend konfiguriert (vgl. Handbuch City**GRID**® Builder), sodass zur Laufzeit des Scouts ein einfaches Wechseln, ohne aufwändige Berechnungen, möglich ist. Jede Variante ist mit einem frei wählbaren Namen versehen.

5.2.2 Transparenzen



Ähnlich den Varianten können Datenpakete auch bei den Transparenzen miteinander kombiniert werden, allerdings mit dem Unterschied, dass der Inhalt der Daten (3D Geometrie) gleichbleibt und sich nur die Transparenz ändert. Über diesen Mechanismus kann beispielsweise ein Gebäude mit Innenraumgestaltung derart dargestellt werden, dass die Außenmauern durchscheinend wirken, oder komplett ausgeblendet sind, um den Blick ins Innere freizugeben. Analog den Varianten, müssen auch die transparenten Daten über das Builder Control Center vordefiniert werden. Zur Laufzeit des Scouts können die aufbereiteten Zustände dann in Echtzeit gewechselt werden.

5.2.3 Simulationen

Sobald eine Simulation mit der Vissim Schnittstelle aufgezeichnet wurde, erscheint diese Funktion unter *Inhalt.* Hier kann eine aufgezeichnete Simulation gestartet werden. Wenn die Wiedergabe beendet werden soll, muss *None* ausgewählt werden. Diese Simulationen werden mit dem Publizieren eines Scouts in ein freies Projekt mitgegeben.

Wenn eine Simulation zur Wiedergabe ausgewählt wird, dauert es einige Zeit, abhängig von der Größe der Simulation, bis die Vissim-Bibliotheksobjekte geladen werden. Mit dem

Tipp: Der Verfolgermodus ist auch in einer Simulation verfügbar

5.2.4 Points of Interest (POI)

POIs sind unter *Inhalt* nur verfügbar, wenn sie vorher im Zusammenspiel mit dem Builder Control Center gesetzt wurden. Das Setzen ist nur dann möglich, wenn EIN Scoutprojekt und EINE Instanz des Builder Control Centers mit demselben geladenen Projekt geöffnet sind. Dafür muss im Scout unter *Einstellungen > Externe Kommunikation erlauben* aktiviert werden. Zu Beginn muss unter *Werkzeuge > Pfad aufzeichnen > Ansicht* ein Viewpoint des zukünftigen POIs aufgenommen werden, der denselben Namen bekommen muss, wie der POI später. Daraufhin wird das Builder Control Center geöffnet und die Einstellungen für den POI vorgenommen. (siehe Handbuch Builder Kap. 5.3.2.)

5.3 Werkzeuge

Das Untermenü fasst verschiedene Funktionen zur Interaktion und Abfrage mit den 3D Daten des Scouts zusammen.

5.3.1 Info

Das Abfragesystem Info ermöglich Attribut- und Metainformationen von 3D Objekten zu beziehen. Sobald der Modus aktiv ist, werden von jedem Objekt, über dem sich der Mauspfeil befindet, folgende Informationen ausgegeben, sofern diese verfügbar sind:

Position

- *X / Y / Z*: 3D Koordinaten im Lagebezugssystem der Eingangsdaten
- *H:* Aktuelle Blickhöhe über Gelände (nur bei StaticTerrain Datenklasse)

ObjektInfo

- *Szenename*: Bezeichnung des Datenpakets aus der Scoutaufbereitung (vgl. Handbuch City**GRID**® Builder)
- *Modell*: Name des City**GRID**® Modells aus dem die Units stammen
- *ID*: UnitID der City**GRID**® Unit

Attribute

- Allfällig vorhandene City**GRID**® Attribute bei Units.

Über den Info Modus kann auch eine Aufzeichnung von geklickten Units erfolgen, die sich in weiterer Folge im City**GRID**® Modeler als Liste ins Warnungsfenster einlesen lässt. Über diesen Weg können mittels Scouts etwa Gebäudemodelle innerhalb eines Modells effizient geprüft werden. Falls ein Gebäude einer interaktiven Korrektur im Modeler zugeführt werden muss, wird dieses durch Anklicken in die Info-Liste aufgenommen und in weiterer Folge im Modeler geladen, wo dann die Korrektur erfolgt.

Der Button startet den Aufzeichnungsmodus. Sobald dieser aktiv ist, lässt sich der Bildausschnitt der 3D Szene nicht mehr verändern, da der Mauspfeil nun zum Identifizieren der Gebäudemodelle benötigt wird. unterbricht die Aufzeichnung der Liste und erlaubt das Ändern des 3D Blickpunktes. Ein erneutes Klicken auf setzt die Aufzeichnung wieder fort. Um die Aufzeichnung zu beenden ist auf den Button erneut zu klicken. Das nebenstehende Textfeld erlaubt das Setzen eines Kommentars, um den geklickten Punkt im Modeler besser identifizieren zu können. Der Text kann zu jedem Zeitpunkt an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden und ist beim nächsten aufgezeichneten Punkt sofort wirksam.

Aufgezeichnete Punkte werden je gestarteter Aufzeichnung im Verzeichnis des Scouts unter dem Pfad Content\Data\SuGu abgelegt und tragen stets die Bezeichnung „Info_Datumsangabe“ (z. B. Info_2018-05-28_03-31-14.xml) Im Falle mehrerer Aufzeichnungen entstehen jeweils individuelle XML Dateien, wogegen das Pausieren einer Aufzeichnung alle nachkommenden Punkte in dasselbe XML schreibt, bis die Aufzeichnung selbst beendet wird.

5.3.2 Schatten

In jede City**GRID**® Scout Szene kann eine aktive Lichtquelle eingebracht werden, um Verschattungsstudien durchzuführen. Standardmäßig startet der Scout nur mit dem so genannten Umgebungslicht, das dafür sorgt, dass alle Flächen der 3D Objekte gleichmäßig ausgeleuchtet werden. Durch Aktivierung des Lichtsystems beginnen die 3D Objekte mit der Lichtquelle zu interagieren und das Erscheinungsbild zu verändern. Angeschienene Flächen erscheinen heller, wogegen beschattete Flächen dunkel dargestellt sind.

<u>Hinweis</u>: Zur Bestimmung der Sonnenposition sind über das Builder Control Center mittels Config Seite die geographischen Koordinaten anzugeben. Idealerweise wird der Mittelpunkt des gesamten Projektgebiets als Referenzpunkt herangezogen. Unterbleibt die Angabe der geographischen Koordinaten kann die Schattensimulation keine akkuraten Ergebnisse liefern, da die Standardposition jene von Wien ist.

Die Auswahlliste *Modus* erlaubt die Art der Lichtquelle und die damit verbundene Verschattungsart anzugeben:

- *Aus*:

  Deaktiviert alle Lichtquellen, mit Ausnahme des Umgebungslichts. Der Flächen der 3D Körper erscheinen gleichmäßig ausgeleuchtet und von allen Seiten gleich. Davon ausgenommen sind natürlich alle Texturbilder, die eine Abschattung bereits im Bildinhalt enthalten!

- *Schattiert*:

  Es wird eine Lichtquelle in die 3D Szene eingebracht und gemäß den spezifizierten geographischen Koordinaten ausgerichtet. Beschienene Flächen wirken aufgehellt, abgewandte Seiten abgedunkelt. Durch diese Einstellung verstärken sich auch die Kontraste, wodurch der Tiefeneindruck des dargestellten Modells verbessert wird.

- *Weich*:

  Arbeitet analog zu *Schattiert*, allerdings werfen die 3D Körper nun auch Schlagschatten in die 3D Szene. Der Schattenwurf berücksichtigt natürlich auch alle in der 3D Szene enthaltenen Objekte und bildet sich entsprechend auf diesen ab. Die Schlagschatten sind im Modus *Weich* semitransparent gestellt und bilden sich in keiner scharfen Schattenkante ab.

- *Hart*:

  Arbeitet analog zu *Weich*, mit dem Unterschied, dass die Schatten wesentlich dunkler sind und die Schattenkante als harte Linie eingezeichnet wird. Im Modus *Hart* ist der Kontrast zwischen hellen und dunklen Flächen am stärksten von allen Lichteinstellungen ausgeprägt.

Über die Eingabefelder Datum und Uhrzeit kann der exakte Zeitpunkt einer Verschattung angegeben werden. Das Datumsformat folgt dem Schema Tag – Monat – Jahr, die Uhrzeit Stunden – Minuten. Über den Button öffnet sich ein Kalender, setzt die Uhrzeit auf die aktuelle Systemzeit des Computers. Die Uhrzeit ist außerdem über den Schieberegler stufenlos einzustellen.

Die Checkbox Sommerzeit gibt an, ob die einstündige Verschiebung zum angegebenen Datum berücksichtig werden soll, oder nicht.

5.3.3 Messen

Über Messen wird ein Tool gestartet, das die Abfrage von Koordinaten, Abständen, Winkeln und Flächen in der 3D Welt zulässt. Die Messungen lassen sich aufzeichnen und in Form einer XML Datei ausgeben.

Um eine Messung zu beginnen, klickt man in der 3D Szene an einen beliebigen Punkt um den Startpunkt festzulegen. Die Spitze des Mauszeigers ist der jeweilige Endpunkt der Messung. Je nach Messmodus erscheinen zur Laufzeit Kennzahlen der Messung, entweder direkt im 3D Fenster bzw. im Ausgabefenster des Messtools. Ein Doppelklick beendet die aktuelle Messung. Mittels Rechtklick lassen sich alle Messergebnisse im 3D Fenster löschen.

Tipp: Mittels linker Shift-Taste aktiviert man einen Snappingmodus, der nur die Auswahl von Dreiecks-Eckpunkten zulässt. Die gedrückte Y-Taste schränkt den Objektfang auf Dreieckskanten ein.

Während das Messen-Tool gestartet ist, leuchtet der Scout jede getroffene Gebäudefläche (Dreieck) hoch, um dem Anwender Feedback über das aktuell aktive 3D Objekt zu liefern. Zu beachten ist, dass nur Objekte in einer vordefinierten Entfernung zur aktuellen Position im 3D Raum in eine Messung bezogen werden. Zu weit entfernte Objekte sind von der Messung ausgeschlossen.

Tipp: Um entfernte Objekte trotzdem in die Messung einbeziehen zu können, lässt sich der 3D Ausschnitt auch im geöffneten Messen-Tool verändern.

- *Messmodus*:

  Legt die Art der Messung fest. Es stehen folgende Modi zur Auswahl bereit:

  - *Punkt*: (P)

    Es wird die aktuelle Position des Mauszeigers ausgegeben. Durch Klicken trägt sich die aktuelle Position in die Messliste ein. Falls in einem Scout ein Geländemodell vorhanden ist, gibt der Parameter „h“ die relative Höhe über Grund aus.

  - *Abstand*: (D)

    Ermittelt die euklidische Distanz zwischen zwei Messpunkten. Der erste Klick legt den Startpunkt, der zweite den Zielpunkt fest. Die Distanz der Punkte wird sofort ausgegeben und in die Messliste eingetragen.

  - *Winkel*: (A)

    Erlaubt das Messen von Winkeln in einem Dreieck, das durch drei Klicks aufgespannt wird. Die Winkel werden in Altgrad ausgegeben und unmittelbar bei jedem Dreieckspunkt angezeigt.

  - *Strecke*: (G)

    Erlaubt das Messen von Entfernungen unter Einbeziehung von Zwischenpunkten. Mit jedem Klick wird die gemessene Strecke erweitert, wobei sowohl die Gesamtlänge als auch die Länge der jeweiligen Abschnitte angezeigt wird. Ein Doppelklick beendet die Streckenmessung.

  - *Bereich*: (F)

    Bietet die Möglichkeit 2D Flächen zu messen. Mit jedem Klick wird die gemessene Fläche erweitert. Ein Doppelklick beendet die Bereichsmessung.

- *Markierung*:

  Über den Schieberegler lassen sich die Stärke der Messlinien, sowie der Durchmesser der Kugel an der Messposition bestimmen.

- *Bezeichner*:

  Das Textfeld erlaubt das Setzen einer frei wählbaren Beschriftung für die Messung. Der eingetragene Name wird in der XML Datei gesetzt und kann als Identifikator der Messung dienen.

- *Kamerabewegung sperren*:

  Friert den aktuellen 3D Ausschnitt ein und verhindert das irrtümliche Verschieben. Diese Option muss vor einem Ansichtswechsel im Messen-Tool stets deaktiviert werden.

Tipp: Beim Schließen, bzw. öffnen des Messen-Tools wird diese Option ebenfalls deaktiviert.

- *Nur Geländedaten verwenden:*

  Schränkt die Messung rein auf Geländemodelle (Daten der Klasse staticTerrain) ein und ignoriert alle anderen 3D Objekte des Scout-Projekts.

Button	Funktionsweise
	Speichern

	Speichert die erstellte Messung und bezeichnet diese mit dem im Eingabefeld angegebenen Namen. Neue Messungen werden automatisch in die Datei gespeichert, solange kein neuer Dateiname festgelegt wurde.
	Verwerfen Löscht die gesamte Messung. Dies hat keine Auswirkung auf bereits im XML gespeicherte Messergebnisse.

5.3.4 Pfad Aufzeichnen

Die 3D Szene im City**GRID**® Scout lässt sich durch den Anwender individuell steuern und erlaubt das Betrachten der virtuellen 3D Welt aus frei wählbaren Blickwinkeln. Mitunter ist es aber auch notwendig, vordefinierte Flugrouten anzufahren, um die Aufmerksamkeit auf verschiedene Aspekte des dargestellten Inhalts zu legen. Auch kann eine derartige Animation zum Einsatz kommen, wenn die 3D Szene gerade nicht interaktiv bespielt wird und der Eindruck vermieden werden soll, dass es sich nur um ein statisches Bild handelt. Der Menüpunkt *Pfad aufzeichnen* bietet die Möglichkeit derartige Kameraanimationen bzw. fixe Blickpunkte zu definieren.

Das Menü bietet mehrere Möglichkeiten Kameraanimationen festzulegen. Die Auswahl über die angewandte Erstellungsmethode definiert man über die Auswahlliste *Aufnahmemodus*. Folgende Modi stehen zur Verfügung:

- *Manuell:*

  Aus einer Serie von nacheinander angeflogenen Ansichten des Scouts werden jeweils Schlüsselbilder (Keyframes) angelegt und automatisch mittels geglätteten Pfades verbunden. Die Schlüsselbilder lassen sich vollkommen individuell festlegen und die Animationsdauer zwischen den Keys kann über das Menü spezifiziert werden.

- *Drehung:*

  Basierend auf der aktuellen 3D Position im Scout wird eine Rotation am Stand durchgeführt. Die Dauer der Drehung lässt sich wiederum einstellen.

- *Umrunden:*

  Durch Angabe eines Fokuspunktes (Ziel) und der eigentlichen Kameraposition wird ein Rundflug um den Zielpunkt festgelegt. Die Angabe der Zeit für eine Umrundung legt die Fluggeschwindigkeit fest.

- *Echtzeit:*

  Die Kameraanimation zeichnet die aktuelle Bewegung in der 3D Welt auf und erlaubt so das Aufzeichnen eines in Echtzeit durchgeführten Fluges.

Hinweis: Die Aufnahmemodi für Kameraanimationen lassen sich auch miteinander verketten, um komplexe Bewegungsabläufe zu erzeugen. Dazu sind während der Animationserstellung einfach der entsprechende Aufnahmemodus zu wählen, die Dauer und die notwendigen Keys zu setzen. Der Scout fügt die so festgelegten Sequenzen automatisch zu einer homogenen Animation zusammen.

- *Blickpunkt*:

  Die aktuelle Ansicht wird als Blickpunkt gespeichert und kann fortan jederzeit wieder aufgerufen werden.

Nachdem der Aufnahmemodus festgelegt wurde, erfolgt nur über die *Aufnahmeparameter* die Definition der Animation selbst. Wie bereits erwähnt legt man die Animation mittels Schlüsselbildern (Keyframes bzw. Keys) fest. Das Vorgehen dabei ist stets:

1. Anfliegen der gewünschten Position im Scout
2. Ausrichten des Blickwinkels

3. Button zum Hinzufügen/Verändern des Keyframes klicken.

Um Keys zu setzen stehen folgende Buttons zur Verfügung:

Button	Funktionsweise	Aufnahmemodus
	Hinzufügen Der aktive Blickpunkt wird am Ende der bereits vorhandenen Animation hinzugefügt	Manuell, Drehung, Umrunden
	Einfügen Der aktive Blickpunkt wird nach dem am Schieberegler *Keys* (siehe unten) eingestellten Schlüsselbild eingefügt.	Manuell
	Ersetzen Der aktive Blickpunkt ersetzt das am Schieberegler *Keys* (siehe unten) eingestellte Schlüsselbild	Manuell
	Löschen Das am Schieberegler Keys (siehe unten) eingestellten Schlüsselbild wird entfernt.	Manuell
	Starten Die Aufzeichnung des Flugpfades in Echtzeit wird gestartet.	Echtzeit
	Ziel Die aktuelle 3D Position des Scouts wird als Fokuspunkt für den Rundflug definiert.	Umrunden

Neben den Schlüsselbildern ist die zeitliche Abfolge derselben, bzw. die Angabe der Gesamtdauer der Animationssequenz von entscheidender Bedeutung für das Gelingen des Kamerafluges. Über das Eingabefeld *Zeit (s)* wird die Zeitspanne zwischen den Keys festgelegt. Je nach gewähltem Aufnahmemodus variiert die Beschriftung dieses Parameters und mit ihm auch die vorgegebene Zeitangabe. Während für die Modi *Drehung* und *Umrunden* die Aufnahmelänge explizit angegeben werden kann, sind im Falle von *Manuell* das eingestellte Zeitintervall und die zurückgelegte Strecke im Scout entscheidend für die Fluggeschwindigkeit.

Tipp: Die Vergrößerung des Zeitintervalls allein führt noch nicht zwangsläufig zu einem langsameren Flug, da das Intervall ja nur die Spanne zwischen benachbarten Schlüsselbildern festlegt. Liegen die Keys sehr weit auseinander kann trotzdem ein sehr schneller Flug notwendig sein, um die Strecke in der angegebenen Zeit bewältigen zu können.

Hinweis: Das Zeitintervall kann im Aufnahmemodus Manuell *für jedes Schlüsselbild individuell gesetzt werden. Bei den anderen Modi wirken die Zeitangaben stets für die gesamte Aufnahmesequenz.*

Im Falle von manuell aufgezeichneten Pfaden oder einer Echtzeitaufnahme kann durch Setzen der Option *Pfad schließen* automatisch eine Verbindung des letzten Schlüsselbildes mit dem Startbild eingefügt werden. Dadurch lässt sich die Animation in Schleife abspielen, ohne dass ein Bildsprung bei einem neuerlichen Durchlauf sichtbar wird.

Hinweis: Pfad schließen nutzt auch das angegebene Zeitintervall um zum Startframe zurück zu kommen. Wenn Start und Endpunkt weit auseinander liegen, ist auf eine ausreichende Zeitspanne zu achten.

Die Bedienelemente der Befehlsgruppe *Keys* geben Rückschluss auf das aktuell angezeigte Schlüsselbild, bzw. erlauben den Zugriff auf bestimme Keyframes. Über den Schieberegler lassen sich sequenziell alle vorhandenen Schlüsselbilder ansteuern. Dadurch lassen sich etwa Änderungen am Zeitintervall, oder Positionsverschiebungen über die Aufnahmebuttons (siehe oben) vornehmen. In den Textfeldern unterhalb des Schiebereglers wird das gegenwärtig aktive Schlüsselbild (*Aktiver Key*)

angeführt, sowie die Animationsdauer (*Laufzeit*) bis zu diesem Frame. *Animationsdauer* bestimmt wie lange die gesamte Animation aktuell läuft. Eine Veränderung der Zeit wirkt proportional auf alle Schlüsselbilder.

Hinweis: Mittels dieses Parameters kann somit auf die globale Abspieldauer, und somit die Animationsgeschwindigkeit genommen werden. Eine Erhöhung der Animationsdauer bewirkt eine langsamere Fluggeschwindigkeit, eine verkürzte Dauer führt zu schnelleren Flügen.

Button	Funktionsweise
	Vorschau Die aktuelle Animation wird im Vorschaumodus abgespielt. Der Pfad ist noch nicht gespeichert und typischerweise gerade in Bearbeitung.
	Speichern Speichert die erstellte Animation und bezeichnet diese mit dem im Eingabefeld angegebenen Namen. Sollte der Name bereits vergeben sein, wird der aktuelle Zeitpunkt angehängt: Rundflug_2018-05-28_03-31-14“. Das Umbenennen ist aktuell nur über das Builder Control Center, auf der *Config*-Seite möglich. (vgl. City**GRID**® Builder Handbuch)
	Verwerfen Löscht die gesamte Animation mit all ihren Schlüsselbildern

5.3.5 Rendern

Die 3D Szene des City**GRID**® Scouts lässt sich in Form von Standbildern, oder einer Serie von Einzelbildern für eine nachgelagerte Filmproduktion, ausgeben. Im Menüpunkt Rendern sind dafür die entsprechenden Funktionen gebündelt. Voraussetzung für die Ausgabe von Einzelbildern, die auf Wunsch auch gleich zu einem Film zusammengefasst werden können, ist die Existenz einer Kameraanimation. Der Scout fährt den Pfad einmal komplett ab und erzeugt 25 Einzelbilder pro Sekunde, in der gewünschten Bilddimension.

Über die Gruppe *Inhalt* legt man fest, welche Teile des 3D Szene in Form von (Einzel) Bildern ausgegeben werden sollen. Die Auswahlliste *Bildsequenz* listet alle vorhandenen Kameraanimationen auf, die zuvor über den Menüpunkt Pfad erstellen (vgl. 5.3.4) oder den 3D Studio Builder (vgl. City**GRID**® Builder Handbuch) definiert wurden. *Einzelbild* hingegen zeigt sämtliche Blickpunkte an, die im Scout-Projekt gesetzt sind. Darüber hinaus ist auch der Eintrag Aktuelle Ansicht als erster Listeneintrag vorhanden, um Standbilder auch ohne explizit gesetzten Blickpunkt rendern zu können.

Hinweis: Falls exakt dieselbe Ansicht mehrmals gerendert werden soll, etwa um unterschiedliche Planungszustände zu zeigen, ist das Setzen eines Blickpunkts angeraten, da andernfalls nie wieder der exakt gleiche Blick eingestellt werden kann.

Der *Rendermodus* bietet unterschiedliche Methoden den zuvor spezifizierten Inhalt als Bild zu speichern.

- *Vorschau*:

  Es wird von der eingestellten Kameraanimation je Sekunde ein Bild gerechnet. Dieser Modus ist für einen schnellen Testdurchlauf des Renderprozesses gedacht, um etwaige Fehleinstellungen vor einem zeitaufwendigen vollständigen Rendern erkennen zu können. Die Ausgabe ist nicht für eine weiteführende Videoproduktion geeignet!

- *Normal*:

  Erzeugt 25 Einzelbilder je Sekunde des eingestellten Kamerafluges. Dabei ist das Nachladeverhalten exakt gleich wie im Scout, und somit auch im Video sichtbar.

- *Detailliert*:

  In diesem Modus soft der Scout dafür, dass alle Daten, unabhängig ihrer Entfernung in das 3D Fenster geladen werden, bevor das Bild gerendert wird. Im Video ist somit keinerlei Nachladeeffekt sichtbar. Dieser Modus stellt die höchstmögliche Qualitätsstufe der Bildausgabe dar, benötigt aber auch am meisten Zeit.

Hinweis: Um eine höchstmögliche Bildqualität und Flexibilität der gerenderten Videos zu gewährleisten, produziert der Scout eine Serie von Einzelbildern, die dann mittels geeigneter Schnittsoftware zu hochwertigen Videos weiterverarbeitet werden können. Beim Rendern wird ganz bewusst auf das Einblenden von Logos oder Beschriftungen verzichtet, da diese Objekte im Rahmen des Postprocessings des Renderns integriert werden können.

Hinweis: Während des Renderprozesses muss der Scout im Fokus (als aktive Anwendung) bleiben, da sonst das Rendern stoppt. Bei zeitaufwendigen Renderings ist daher der Einsatz eines eigenen Computers, auf dem keine weiteren Arbeiten durchgeführt werden, angeraten.

Die Liste *Bildgröße* bietet einige gebräuchliche Bilddimensionen als Voreinstellung an, erlaubt aber auch das Festlegen einer *benutzerdefinierten Auflösung* des Bildes, durch Angabe der Pixelwerte für Bildhöhe und Breite. Bei den vordefinierten Bildgrößen sind diese Werte nicht veränderlich.

Unter der Rubrik *Sonstiges* sind noch optionale Funktionen gelistet, die bei Bedarf beim Rendern berücksichtigt werden können.

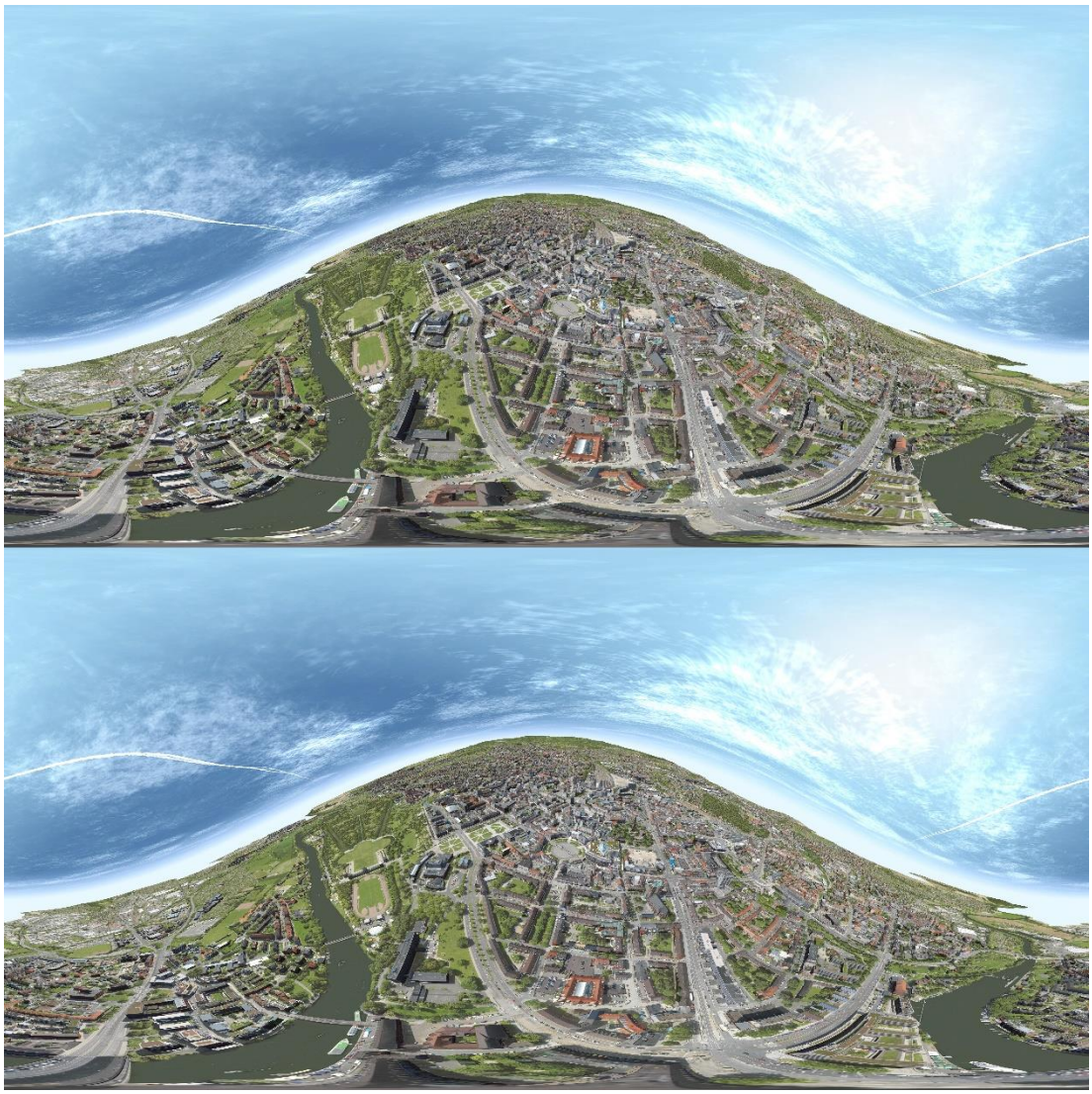
- *360°*:

  Die gerenderten Einzelbilder sind Ansichten der Aufnahmeposition in alle Richtungen (quadratische Plattkarte). Zusammengesetzt zu einem Video wird so freier 360° Rundumblick während des laufenden Filmes ermöglicht. Einen besonders intensiven Eindruck hinterlässt solch ein Video, wenn es in VR Brillen betrachtet wird

Hinweis: Das Rendern von 360° Videos ist nur mit Grafikkarten, die eine VR Unterstützung bieten möglich.

- *Stereo:*

  Erzeugt zu jedem 360°-Frame eine leicht versetzte zweite Aufnahme, um einen stereoskopischen Eindruck beim Abspielen zu erzeugen. Daraus erstellte Filme weisen noch besseren 3D Eindruck auf. Zur Aufbereitung solcher Videos muss die eingesetzte Schnittsoftware aber in der Lage sein, derartige Daten zu verarbeiten. Außerdem ist die Erstellungszeit höher als bei konventionellem 360° Rendering.



5.3.6 EasyGIS

Unter diesem Punkt befindet sich der sogenannte CityGRID Analyzer. Damit ist es möglich ein Differenzbild zwischen einer Punktwolke und passenden CityGRID Gebäuden zu erstellen.

Folgende Vorarbeiten sind nötig, um den Analyzer zu verwenden:

- Reduzieren einer klassifizierten Punktwolke auf die Gebäudepunkte
- Erstellen eines Punktwolken-Scout Projektes mittels FME Builder Writer
- CityGRID Gebäude als xml, desselben Gebietes

Um den Punktwolkenscout zu öffnen, muss der installierte Scout (Über Windows-Start) gestartet werden und der entsprechende Projektpfad zum gerechneten Scoutverzeichnis gesetzt werden. Wenn die Punktwolke fertig geladen wurde, muss über Punkt **5.3.7** die passende CityGRID Datei mit den Gebäudemodellen geladen werden.

Unter *EasyGIS* kann dann die Aktion eingestellt werden

- *Mode*

  Erwartet den Bearbeitungsmodus *DifferenceModel* für den Analyzer. Der Bearbeitungsmodus *WebGIS* ist speziell für einen Kunden entwickelt worden und wird nicht mehr empfohlen.

- *Main Model*

  Als Hauptmodell wird die Punktwolke erwartet, die verglichen werden soll. Falls sich mehrere Punktwolken im Projekt befinden, kann über die Dropdownauswahl die gewünschte Punktwolke eingestellt werden.

- *Secondary Model*

  Als sekundäres Modell wird die passende Dachauswertung erwartet, die nach dem Laden der entsprechenden Datei in der Dropdown-Liste verfügbar ist.

- *Distance Color Map*

  Über die Farbwähler können die Schwellwerte für das Differenzbild eingegeben werden. Empfohlen ist ein Minimalwert (Grün) von 20 cm um dann jeweils in 10 cm – Schritten zu erhöhen.
  So werden Punkte, die sich bis zu 20 cm von der Dachauswertung entfernt befinden grün eingefärbt

- *Visbility*

  Für eine klarere Darstellung wird empfohlen die Dächer auszublenden (*Hide Secondary Model*).

- *Temporary Calculation Offset (cm):*

  Wird dann empfohlen, wenn ein regelmäßiger Shift in der Punktwolke bekannt ist. Nur in Ausnahmefällen notwendig.

- *Export Settings*:

  Das Differenzbild kann während der Berechnung als gekacheltes, georeferenziertes Orthobild exportiert werden. Die Kachelgröße kann mit *Step* eingestellt werden. Die Bilder werden in diesem Verzeichnis mit dem aktuellen Datum abgelegt: *Scout**Content**Data**SuGu**Analyzer*

5.3.7 CityGRID

Diese Funktion ist nur bei lizenzierten Scouts verfügbar. Sie erlaubt das Hinzufügen von CityGRID xml Dateien, CityGML Dateien oder Gebäuden einer CityGRID Datenbank Verbindung

- *Source:*

  Erwartet die Auswahl einer Datei oder einer Datenbankverbindung.

- *Dataset:*

  Ermöglicht die Auswahl eines von mehreren geladenen Dateien, oder eines von mehreren Modellen in einer CityGRID Datenbank

- *Data to load:*

  Ermöglicht die Filterung der zu ladenden Daten

  - Building: *alle Gebäude werden geladen*
    - Roof only: *nur die Dächer aller Gebäude werden geladen*
  - Terrain: *nur das Terrain wird geladen*
  - Reset: *Die Daten werden entladen*

  Über den Button *Load CityGRID Data*, werden die Gebäude dem Projekt hinzugefügt

5.3.8 Vissim

Unter Werkzeuge > PTV Vissim wird die Vissim Schnittstelle für Verkehrssimulationen gestartet. Voraussetzung ist eine aktive Vissim Lizenz

- *PTV Vissim Projekt:*

  Angabe des Pfades zu dem Vissimprojekt, das mit geöffneten Scout verbunden werden soll (.inpx Datei).

- *Vissim Version:*

  Nur die letzten drei Vissim Versionen werden unterstützt

- *Verbindung herstellen:*

  Verbindet den Scout mit dem Vissim Projekt. Die Vissim Anwendung wird gestartet und das ausgewählte Projekt wird in Vissim geladen. Außerdem werden die Daten aus dem Vissim Projekt in den Scout geladen.

  Normale Straßenachsen haben in Vissim Link-Nummern <10.000, Verbindungsstücke >= 10.000. Verbindungsstücke haben immer eine Start- und Endposition an den Straßenachsen, die durch dieses Stück verbunden werden. Die angrenzenden Punkte können im Scout nicht verändert werden und werden rot dargestellt.

  Im Scout können Segmentpunkte der Straßenachsen mit der Maus verschoben werden, mit einem Klick auf ein Segment können alle Punkte der Achse zusammen verschoben werden, abgesehen von den in Rot dargestellten Endpunkten des Verbindungsstücks. Mit dem Button *Änderungen senden* werden die neuen Informationen an das Vissim Projekt übergeben.

- *Modus:*

  - Bearbeiten
    Hier können Editierungen der Straßenachsen und Signalanlagen im Vissim Projekt vorgenommen werden und mit *Änderungen holen* in den Scout übernommen werden. Es können auch die Straßenachsen im Scout bearbeitet werden und mit *Änderungen senden* an das Vissim Projekt übergeben werden. Ampelanlagen können ebenfalls in ihrer Lage mit einem Mausklick an ihrer Basis verschoben werden.
    Wenn Punkte verändert werden im Scout, werden diese automatisch an das Gelände wieder angepasst. In Vissim werden diese Höheninformationen nicht verwendet.
  - Simulieren
    Wenn alle Bearbeitungsschritte abgeschlossen sind, kann die Option *Simulieren* gewählt werden. Die editierbaren Straßenachsen werden ausgeblendet. Mit dem Button *Simulation starten* wird die Szene im Vissim Projekt so verändert, dass temporär alle Höheninformationen aus dem Scout verwendet werden. Der Button *Zurücksetzen* lässt die gestartete Simulation wieder von vorne beginnen.
    Modelle zur Laufzeit aufs Gelände setzen: Wenn diese Option gesetzt ist, werden alle Objekte zur live auf das Gelände gesetzt, auch wenn die Straßenachsen nicht immer genau an das Gelände passen. Dies kann abhängig von der Dichte des Geländeflächennetzes sehr rechenintensiv sein.
    Simulation aufnehmen: Diese Option kann gesetzt werden, um die aktive Simulation aufzunehmen, um sie ohne Vissim Lizenz verteilen zu können. Die potenzielle Verzögerung durch Modelle, die zur Laufzeit aufs Gelände gesetzt werden, kommt bei aufgenommenen Simulationen nicht mehr zum Tragen. Wenn sie gesetzt ist, sind die folgenden Paramter nicht mehr veränderbar, die Simulation wird mit den bestmöglichen Werten berechnet.
    Simulationsberechnungen pro Sekunde: Wie oft pro Sekunde soll Vissim Simulationsänderungen berechnen. Entspricht der Framerate im Scout. Vissim selbst

bietet maximal 20 Berechnungen pro Sekunde an, default sind 10 Berechnungen pro Sekunde.
Simulationsgeschwindigkeit: Ablaufgeschwindigkeit mit Zeitraffereffekt. Default ist 1
Schnellmodus aktivieren: Unterdrückt die gesamte Ausgabe im Vissim 2D Fenster und beschleunigt so die Simulationsprozesse

Interagieren in der Simulation: Mit dem *Verfolgermodus* kann der Benutzer während der Laufzeit den Viewpoint in ein Fahrzeug setzen. Dazu Pausieren, bei aktivem Verfolgermodus mit einem Mausklick Fahrzeug auswählen und mit dem Drehen des Mausrades die Kameraposition verändern (Verfolgerposition, Fahrerposition mit dem Fahrzeugmodell, Fahrerposition ohne Fahrzeugmodell). Jedes der beweglichen Modelle ist dafür geeignet, auch Fußgänger.

❖ Wiedergeben

- Im Abschnitt Wiedergeben, kann eine aufgenommene Simulation, wiedergegeben, umbenannt, oder gelöscht werden, mit den entsprechenden Buttons.

  Aufgenommene Simulationen: zeigt eine Liste aller aufgenommener Simulationen in diesem Projekt
  Wiedergabegeschwindigkeit: Beschleunigt oder verlangsamt die Wiedergabe einer aufgenommenen Simulation

5.4 Einstellungen

5.4.1 Eigenschaften

Das Untermenü *Eigenschaften* listet diverse Einstellungen und Parameter des Scouts selbst, des verwendeten Computers und des Netzwerks auf. Primär dient dieses Fenster der Fehlersuche und Weiterentwicklung durch UVM Systems GmbH.

5.4.2 Leistung

Dieses Menü bietet Parameter, um das Erscheinungsbild der Scout-Szene zu beeinflussen.

- *Auflösung*:

  Listet diverse Dimensionen auf, in denen der Scout angezeigt werden kann. Der Inhalt der Liste ist anhängig von den unterstützten Auslösungen der Grafikkarte und des gewählten Sichtgeräts. Mit Ausnahme von „Fenstermodus“, der den Scout als freischwebende Windowsanwendung startet, startet jede gewählte Auflösung den Scout im Vollbildmodus.

- *Qualitätsreichweite*:

  Bestimmt die Entfernung bis zu der Scout-Daten in bestmöglicher Qualität angezeigt werden. Je höher dieser Wert gewählt wird, umso weiter entfernt vom aktuellen Blickpunkt des Scout-Projekts sind 3D Daten sichtbar. Dadurch steigt aber auch der Speicherbedarf an. Wird der Wert zu hoch gewählt, erkennt der Scout dies und reduziert die Einstellung selbständig auf ein vernünftiges Maß. Der Startwert der Qualitätsreichweite lässt sich im Builder Control Center über die *Config* Seite festlegen (vgl. Handbuch CityGRID® Builder)

  Tipp: Beim Rendern von Videos sollte die Qualitätsreichweite auf den maximal verträglichen Wert des Computers eingestellt werden. Unter diesen Bedingungen kann mittels Modus „Normal" ein Video erzeugt werden, in dem die Nachladevorgänge praktisch nicht mehr wahrnehmbar sind. (vgl. 5.3.5), das aber im Gegensatz zum Modus „Detail" signifikant schneller erstellt werden kann.

- *Texturqualität*:

  legt fest, mit welcher Qualitätsstufe (LoD) die Texturen dargestellt werden. Je geringer die Einstellung ist, desto geringer ist die Texturqualität aber auch die zu übertragende Datenmenge im Scout. Dieser Parameter hat primär Auswirkung in Online-Scouts in denen es darum geht ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Datenübertragung und Darstellungsqualität zu schaffen. Beim Start des Scouts ermittelt dieser eine optimale Einstellung, bei Bedarf kann diese aber über den Schieberegler variiert werden. Die Werte reichen von niedrig (0) über mittel (1), hoch (2) und fantastisch (3).

  Tipp: Die Texturqualität *lässt sich auch beim Start eines Scouts mittels Parameter „Qualität" bestimmen (vgl.* **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.***).*

- *Kantenglättung:*

  Regelt die Güte des Anti-Aliasing Algorithmus zur Vermeidung des Sägezahn-Effekts bei Vektorflächen. Je höher der Wert gesetzt ist, desto schärfer wirken die Kanten. Ein hoher Glättungswert erfordert aber auch eine hohe Rechenleitung der Grafikkarte, was sich in einer abnehmenden Wiederholfrequenz der gerenderten Bilder (FPS, vgl. 5.4.1) bemerkbar macht. Auf ein ausgewogenes Verhältnis der Parameter ist somit zu achten.

- *Texturfilter*

  Bestimmt die Qualität des anisotropen Texturfilters, der durch die Grafikkarte angewandt wird.

- *Schattenqualität:*

  Beeinflusst die Schärfe des Objektschattens im Scout-Projekt. Je höher der Wert, desto schärfer ist die Schattenkante, aber auch höher die Rechenleistung. Zu hohe Schattenqualität hat Einfluss auf die Wiederholfrequenz der gerenderten Bilder (FPS, vgl. 5.4.1) und damit die Performance des Scout-Projekts.

- *Schattenreichweite:*

  Legt den Bereich fest, in dem Schattenwürfe von 3D Objekten, zur Laufzeit berechnet werden. Der Wert ist als Radius, ausgehend von der aktuellen Kameraposition im 3D Fenster zu interpretieren. Hohe Werte lassen Schatten auch von weiter entfernen Objekten entstehen, verringern aber die Performance in Folge der gestiegenen Rechenanforderungen an die Grafikkarte.

- *Vertikale Synchronisation:*

  Regelt die Art des Bildaufbaus am Sichtgerät. Der Schieberegler repräsentiert verschiedene Modi, sagt aber nichts über die Qualität der Synchronisation aus! Für das Feintuning eines Scouts ist die Vertikale Synchronisation auf jedem Sichtgerät individuell einzustellen!

5.4.3 Punktwolke

Zur Anpassung der Punktwolken-Darstellung im Scout steht dieses Untermenü zur Verfügung. Es sind darin verschiedene Methoden zur Punktgrößendarstellung zusammengefasst. Um Punktwolkendaten im Scout darstellen zu können, wird jeder Punkt durch ein Geometrieobjekt (Quadrat), das stets parallel zur Bildebene orientiert ist, repräsentiert.

- *Punktgröße:*

  Regelt die generelle Kantenlänge des Quadrats. Der Wert lässt sich mittels Schieberegler im Bereich von 1 – 25 stufenlos variieren. Die Werte entsprechen grob Pixelwerten.

- *Adaptive Punktgröße verwenden:*

  Aktiviert einen Modus, der die Größe der Punkte in Abhängigkeit der Entfernung zum aktuellen Kamerapunkt der 3D Szene variiert. Entfernte Punkte sind kleiner dargestellt und nahe an der Kameraposition befindliche größer.

  - *Adaptive Punktgröße (Fern):* Punktgröße in der Ferne des Kamerapunkte.
  - *Adaptive Punktgröße (nah):* Punktgröße in der Nähe des Kamerapunktes

Hinweis: Die generelle Punktgröße wirkt auch auf die Einstellungen der adaptiven Punktwolken-darstellung. Die Werte von Fern und Nah regeln somit die relative Größenänderung zueinander, die generelle Punkgröße das Gesamterscheinungsbild.

- *Richtung umkehren:*

  Invertiert die Standardeinstellung der Adaptiven Punkgrößendarstellung. Wenn diese Option aktiviert ist, werden entfernte Punkte proportional vergrößert dargestellt und nahe Punkte verkleinert.

5.4.4 Anwendung

Allgemeine Funktionen und Parameter der laufenden Scout-Anwendung sind hier zusammengefasst.

- *Starteinstellungen*

  Legt fest, wie der Scout bei nachfolgenden Starts konfiguriert werden soll.

  - *Streamen in mobilen Netzen erlauben:*

    Definiert, ob ein Online Scout Daten über das Internet beziehen darf, wenn eine Verbindung über ein mobiles Netz eines beliebigen Providers (Telefonvertrag oder Wertkarte), besteht. Da die gestreamten Daten sehr schnell große Datenmengen ausmachen können, ist empfohlen die Online Scouts nur über WLAN oder kabelgebundenes Internet zu nutzen, wenn die Internetverbindung auf Fair Use Basis, bzw. unbegrenztem Datenvolumen basiert.

  - *Scout im Hintergrund anhalten:*

    Weist die Applikation an, keine Daten zu Laden, wenn das Programm in den Hintergrund gelegt wird. Diese Einstellung hat insbesondere Auswirkung auf die Nutzung auf mobilen Geräten wie Handy oder Tablet.

  - *Streamingwarnung alle 25 MB:*

    Blendet eine entsprechende Meldung im Scoutfenster ein, sobald 25 MB an Daten übertragen wurden. Der Anwender wird dadurch auf das anfallende Transfervolumen, insbesondere auf mobilen Geräten (Handy und Tablet), hingewiesen.

- *Bei jedem Start anzeigen:*

  Lässt die Information bezüglich der hier beschriebenen Parameter bei jedem Neustart des Scouts erscheinen. Der Anwender könnte dadurch explizit bestimmte Parameter festlegen um etwa das Streamen in mobilen Netzen, bewusst und einmalig zuzulassen. Deaktiviert man diese Option startet der Scout mit den hier gesetzten Optionen, ohne den Nutzer explizit danach zu fragen.

  Hinweis: Um die Parameter beim Start erneut erscheinen zu lassen, ist diese Checkbox wieder zu setzen.

- *Gerät:*

  Erlaubt das Umschalten zwischen verschiedenen Sichtgeräten. In der Liste erscheinen alle Geräte, die am Computer betriebsbereit sind und vom Scout unterstützt werden.

- *GUI – Größe:*

  Ermöglich den Platzbedarf des Menüs zu regeln. Alle Steuerflächen sowie die Schrift verkleinern sich entsprechend der gewählten Einstellung.

- *Kommunikation:*

  Erlaubt den Datenaustausch zwischen der Scout- Applikation und anderen Programmen.

  - *Externe Kommunikation erlauben:*

    Aktuell wird diese Option im Builder Control Center genutzt um bei einem laufenden Scout aktuelle Ansichten als fixe Blickpunkte direkt übernehmen zu können. Sobald diese Option aktiv ist, stellt der Scout seine Positionsangaben im Sekundentakt anderen Programmen zur Verfügung.

    Hinweis: Da die Abfrage und Übermittlung der Scout-Daten mit einem Performanceverlust im 3D Fenster verbunden ist, sollte diese Option nur bei Bedarf aktiviert sein. Standardmäßig ist sie aus diesem Grund auch deaktiviert.

- *Bibliotheksdaten*

  Bietet Einstellungen zu Unity-basierten Bibliotheksobjekten, die im Scout enthalten sein können.

  - *Modellanimation anzeigen:*

    Aktiviert allfällig vorhandene Bewegungsmuster, in den eingesetzten Bibliotheksobjekten. Beispielsweise lassen sich dadurch Bewegungen der Menschen-Bibliothek unterbinden.

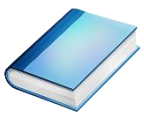
    Hinweis: Animationen anzeigen hat keine Auswirkung auf explizit definierte Bewegungen über den 3D Studio Builder, sondern wirken nur bei speziell aufbereiteten Bibliotheksobjekten, die selbst bereits über Animationen verfügen.

- *Transparenz:*

  Stellt einen Schieberegler parat, über den die Transparenz (vgl. 5.2.2) aller Objekte gesetzt wird, die über das Builder Control Center und die Config-Seite definiert wurden. (vgl. Handbuch CityGRID® Builder). Der Werte können von 10-90 stufenlos gesetzt werden. Je höher der Wert, desto transparenter erscheinen die 3D Objekte.

5.4.5 Dokumentation

Ruft einen Link zum City**GRID**® Scout Handbuch auf. Das Handbuch wird als pdf auf der Homepage von UVM Systems GmbH bereitgestellt. Zum Aufruf ist folglich eine Internetverbindung vorausgesetzt.



5.4.6 Über…

Stellt allgemeine Informationen zur Scout Anwendung, wie die Versionsnummer dar.

6 Fehlerbehandlung

Die Software City**GRID**® wird von UVM Systems GmbH mit dem Streben nach Fehlerfreiheit entwickelt, getestet und gewartet. Dennoch können wir nicht ausschließen, dass während der Bearbeitung Fehler auftreten.

Falls Sie einen Fehlerbericht senden wollen, bitte folgende Informationen/Daten mitschicken:

1. Beschreibung der Aktionen, die zum Fehler geführt haben.
2. SuGu.log Protokolldatei: Sie finden die Protokolldatei unter Scout\Content\Data\SuGu Ihres Scoutprojekts

Hinweis: Diese Datei bitte sofort nach dem Absturz sichern, da ein neuerlicher Programmstart zum Überschreiben dieser Datei führen kann.

Die Fehlerberichte senden Sie bitte an support@uvmsystems.com

7 Kontakt

UVM Systems GmbH

www.citygrid.at

www.uvmsystems.com