

URBAN VISUALISATION  
& MANAGEMENT GMBH



UVM  
SYSTEMS

City**GRID**<sup>®</sup>  
2025







CITY  
HANDBUCH  
**Administrator**

GRID<sup>®</sup>

Copyright © 2001 - 2025  
UVM Systems GmbH

# Inhalt

<b>1.</b>	<b>CityGRID® Administrator</b> .....	<b>4</b>
1.1	Starten des CityGRID® Administrator .....	4
1.1.1	Prozesssteuerungsfenster .....	6
<b>2.</b>	<b>Konvertierung</b> .....	<b>7</b>
2.1.	Units .....	7
2.1.1.	DXF und AutoCAD DWG: .....	7
2.1.2.	Oracle Spatial: .....	8
2.2.	DTM .....	9
2.2.1.	Allgemeiner Konverter .....	9
2.2.2.	Formatierung der Eingangsdaten für speziellen Konverter .....	10
2.2.3.	Durchführung der Konversion im speziellen Konverter .....	11
<b>3.</b>	<b>Import</b> .....	<b>13</b>
3.1.	CityGRID® XML Daten importieren .....	13
3.2.	Orthobild (Luftbild-Orthofotos)  .....	15
3.3.	Archiv restaurieren .....	16
<b>4.</b>	<b>Export</b> .....	<b>17</b>
4.1.	Archivieren .....	17
4.2.	VRML, DXF, XML, CityGML und KMZ .....	19
4.2.1.	Allgemeine Exporteinstellungen .....	20
4.2.2.	Erweiterte Exporteinstellungen für CityGML .....	22
4.2.3.	Erweiterte Exporteinstellungen für KMZ .....	26
4.3.	Export Raster .....	28
<b>5.</b>	<b>Verwaltung</b> .....	<b>30</b>
5.1.	Modell-Eigenschaften .....	30
5.2.	Attributverwaltung .....	31
5.2.1.	Attributübersicht .....	31
5.2.2.	Neue Attributspalte erstellen .....	32
5.2.3.	Bestehende Attributspalte bearbeiten .....	33
5.2.4.	Bestehende Attributspalte löschen .....	33
5.2.5.	Spalteneinträge selektieren (und ändern) .....	33
5.2.6.	Sortierreihenfolge ändern .....	34
5.2.7.	Modell-Attribute .....	34
5.2.8.	Unit-Attribute .....	34
5.2.9.	Flächenbildungsoptionen der Durchdringungsauflösung .....	34
5.2.10.	Geometrische Attribute .....	35
5.2.11.	Automatisches Texturieren .....	37
5.3.	Löschen .....	41
5.3.1.	Modell löschen .....	41
5.3.2.	DTM löschen .....	42
5.3.3.	Bild löschen  .....	42

5.3.4.	DTM bearbeiten.....	42
5.3.5.	Raster in TIN einrechnen  .....	42
5.3.6.	Geländemodelle angleichen  .....	43
5.4.	Historische Versionen.....	44
<b>6.</b>	<b>Datenbank .....</b>	<b>46</b>
6.1.	Suchbaum aufbauen.....	46
6.2.	Adressen verknüpfen .....	46
6.3.	Datenbankoptimierung.....	46
6.3.1.	Erneuere Materialized Views.....	46
6.3.2.	Konversion zu Objekt-Relationalem DB-Schema.....	46
6.4.	Bilddatenbank .....	48
6.4.1.	Bilddatenbank neu aufbauen .....	48
6.4.2.	Bilddatenbank komprimieren.....	48
<b>7.</b>	<b>Fehlerbehandlung .....</b>	<b>49</b>
<b>8.</b>	<b>Kontakt .....</b>	<b>50</b>

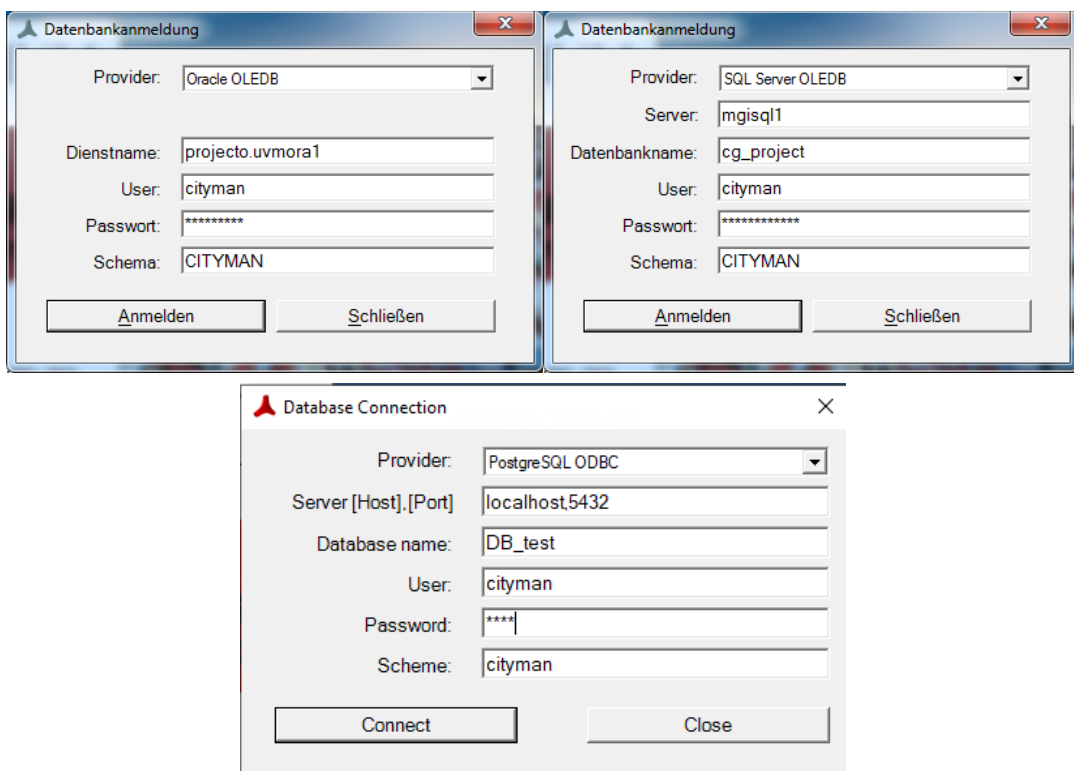
Aufnahme Deckblatt: Brasov, Romania, Dan Novac, Pixabay

# 1. CityGRID® Administrator

Der CityGRID® Administrator ist das zentrale Tool zur Verwaltung von datenbankgestützten CityGRID® Daten. Von der Konversion externe Daten, über den Import und Export sowie Methoden zur Verwaltung und Veredelung von datenbankgestützten Daten als auch Werkzeugen zur Datenbankwartung sind Funktionen in dieser CityGRID® Applikation zu finden.

## 1.1 Starten des CityGRID® Administrator

1. CityGRID® Administrator aus dem Windows Start unter **Programme > CityGRID > Administrator** starten.
2. Mittels **Datei > Anmelden bei Datenbank** die Verbindung zu einer CityGRID® Datenbank herstellen. (notwendige Zugangsdaten wie Provider, Server, Datenbank- oder Dienstname, User, Passwort und DB-Schema-Name vom Datenbank-Administrator erfragen)



Alternativ kann über **Datei> Gespeicherte Datenbank-Verbindungen** ein zuvor bereits ausgefüllter Anmeldedialog aufgerufen und so schnell die Verbindung hergestellt werden.



*Hinweis:* Das Passwort zur Datenbankverbindung wird in den gespeicherten Datenbankverbindungen nicht mitgespeichert.

Es werden mit der Version 18.0 neben den Providern Oracle und MSSQL auch PostgreSQL unterstützt. Abhängig vom verwendeten Provider gibt es bei der Datenbankverbindung wichtige Unterschiede:

**Oracle:** Oracle baut die Verbindung über einen eingerichteten Net Service/Dienst auf.

Am Client-Rechner wird ein Net Service eingerichtet, in dem alle Informationen mit Ausnahme von Username und Passwort gespeichert sind, mit dem sich der Benutzer auf dem Client Rechner mit der Datenbank verbinden kann

**MSSQL Server** und **PostgreSQL** haben jeweils ein zusätzliches Feld bei der Datenbankanmeldung: **Datenbankname**. Das Feld "**Server**": bei **MSSQL** wird der Servername (Hostname) angegeben und benötigt unter

gewissen Voraussetzungen mit ; getrennt die Portnummer, um von der Firewall am Client-Rechner nicht blockiert zu werden.

Bei **PostgreSQL** ist der Servername und die Portnummer verpflichtend anzugeben, der Default-Port ist 5432.

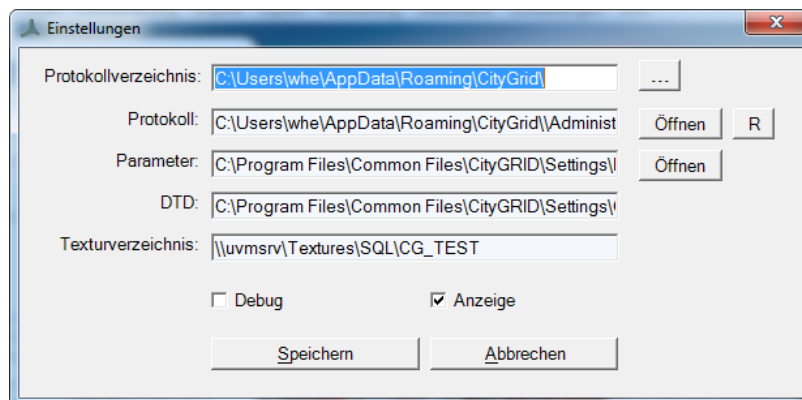
3. Unter **Einstellungen** allgemeine Parameter angeben:

- **Protokollverzeichnis:**

Pfad zu allen Log-Dateien von CityGRID®. Über den Button [...] kann hier ein beliebiger Speicherort angegeben werden. Standardmäßig ist der Speicherort im Nutzerprofil von Windows gesetzt.

- **Protokoll:**

Pfad zur Administrator Log-Datei, in der alle aus dem CityGRID® Administrator gestarteten Aktionen protokolliert werden.



- **Parameter:**

wird nur für die Konversion von Geländemodell-Daten verwendet: TXT-Datei, die Interpretation der Basisdaten für das DTM angibt.

- **DTD:**

wird nur für den Export auf XML verwendet: Pfad und Dateiname der „document type declaration“ der exportierten XML-Dateien.



Hinweis: Diese drei Dateinamen werden bei der Installation festgelegt. Mit dem Button **R** (Reset) kann der Inhalt der Protokolldatei gelöscht werden. Mit dem Button **Öffnen** wird die jeweilige Datei in einem Editor geöffnet!

- **Texturverzeichnis:**

Ordner für Texturdateien (am Anfang neuen Ordner anlegen, benennen und Pfad bei Texturverzeichnis angeben). Wird eine Datenbankverbindung geöffnet und ist der Texturpfad in der Datenbank gespeichert, wird er hier automatisch eingetragen und auf nicht veränderbar gesetzt.



Hinweis: Zu jedem Datenbank-Dienst muss zum Installationszeitpunkt ein Verzeichnis auf einem allgemein zugänglichen Laufwerk festgelegt werden, in dem die Texturen gespeichert werden. Dieses Verzeichnis ist integraler Bestandteil des Datenbankdienstes. Der Inhalt dieses Verzeichnisses wird von CityGRID® verwaltet und darf nicht händisch verändert werden!

- **Debug:**

nur für Fehlersuche wählen; schreibt ein ausführliches Protokoll (verlangsamt den Prozess)

- **Anzeige:**

falls aktiviert, wird das Protokoll zusätzlich in einem Konsolen-Fenster ausgegeben.



*Tipp: Wenn die Anzeige aktiviert ist kann der Fortschritt des aktiven Prozesses überwacht werden. Die Aktivierung der Anzeige ist daher zu empfehlen.*

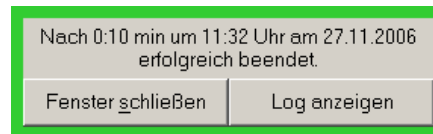
### 1.1.1 Prozesssteuerungsfenster

Die Aktionen, die im Administrator durchgeführt werden, starten einen Prozess, der meist einige Minuten dauern kann. Solange der Prozess läuft, erscheint ein laufender Balken:

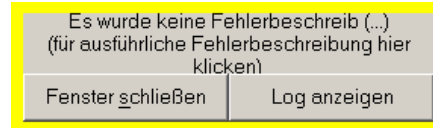


Sobald der Prozess beendet ist, erscheint folgendes Fenster:

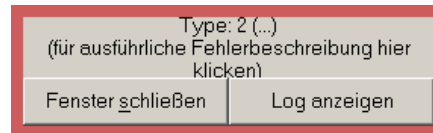
- a) mit grüner Umrandung (Erfolg)



- b) mit gelber Umrandung (Erfolg mit Warnungen oder nach unkontrolliertem Ende des Prozesses)



- c) mit roter Umrandung (Fehler oder Abbruch)



*Tipp: Bei aufgetretenen Warnungen oder Fehlern, klicken Sie auf Log anzeigen und durchsuchen Sie die Log-Datei vom Ende beginnend nach dem Schlüsselwort „Error“ ab.*

## 2. Konvertierung

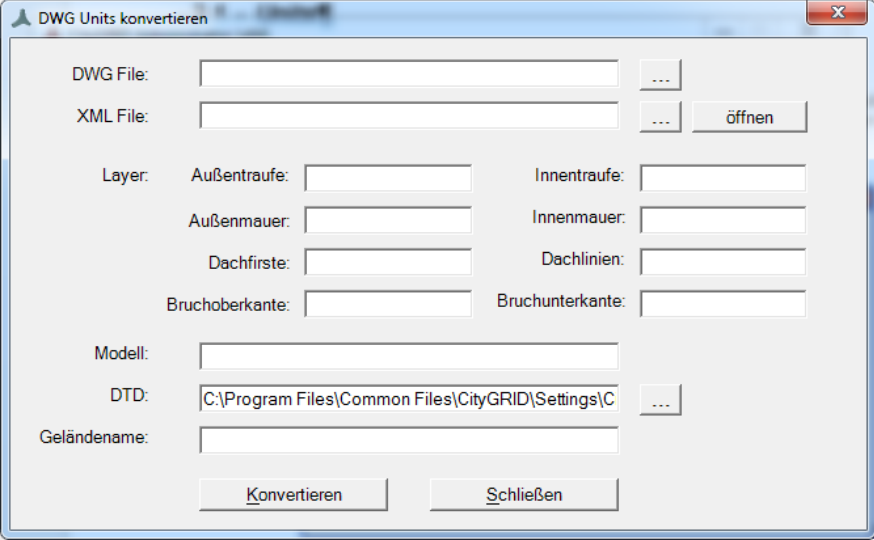
Falls die Inputdaten noch nicht im CityGRID® XML-Format vorliegen, müssen Sie Ihre Daten in dieses Format konvertieren.

### 2.1. Units

#### 2.1.1. DXF und AutoCAD DWG:

Bei der Konversion werden im Layer der Außen-Traufen alle geschlossenen Polylinien als eigene Units interpretiert (vgl. Handbuch CityGRID® Modeler). Polylinien und Linien der anderen Layer werden derjenigen Unit zugeordnet, innerhalb der ihr Schwerpunkt liegt.

1. Öffnen Sie das Menü **Konvertierung > Units > DWG**



- **DWG-File:**

Dateiname der CAD-Datei (DWG oder DXF): Die Gebäudelinen müssen in einem CAD-Programm aufbereitet werden. Folgende Objekte werden benötigt und sollten daher auf einem eigenen Layer als 3D-Polylinie (3D-Spline) vorliegen:

  - *Außentraufen* (die das Objekt umfassen. Unbedingt eine geschlossene Polylinie erzeugen!)
  - *Innentraufen* (Innenhöfe, ebenfalls geschlossen)
  - *Außenmauer* und *Innenmauer* (falls ein Dachüberhang vorhanden ist, ebenfalls geschlossene Polylinien)
  - *Firste* und *Dachlinien* (Grate, Ixen, Gauben, etc., Polylinien oder Linien).
  - Bei Bedarf können auch schon Bruchkanten (Begrenzungen von senkrechten Dachflächen) eingetragen werden.
- **XML-File:**

Dateiname für die konvertierte Datei.
- **Layer:**

Die Namen der Layer in der CAD-Datei müssen bekannt sein. Für einen nicht vorhandenen Layer muss das Schlüsselwort „NONE“ angegeben werden.
- **Modell:**

Alle Gebäude werden in ein Modell zusammengefasst, dessen Name hier angegeben werden kann (wird unter dem XML-Tag „ModellID“ eingetragen).

- **DTD:**  
Dateiname für die „document type declaration“ der konvertierten XML-Datei. Wird in den Header der XML-Datei eingetragen.
- **Geländename:**  
Name des zugehörigen Geländemodells (wird unter dem XML-Tag „TerrainID“ eingetragen).



*Hinweis: Ein korrektes Geländemodell sollte unbedingt vorliegen, bevor die Modellierung mit CityGRID® begonnen wird.*

2. Durch Klicken auf  wird der Prozess gestartet. Eine Beschreibung des Prozesssteuerungsfensters findet sich im Abschnitt 1.1.1.

## 2.1.2. Oracle Spatial:

Für die Konversion von Oracle „Spatial Data Objects“ (SDO) benötigt man eine Tabelle/Ansicht in Oracle, in der folgende Spalten vorhanden sind:


- eine Spalte mit den Geometriedaten (SDO) für die Gebäudeumrisse als geschlossene Polygone. Hier werden die Geometrietypen Polygon und Multipolygon in 2D oder 3D ausgewertet. Erlaubte Werte für den SDO\_GTYPE Wert des SDO\_GTYPE sind daher 2003 und 3003 sowie 2007 und 3007. Polygone können auch innere (Ausparungs-)Polygone haben, dürfen allerdings keine zusammengesetzte („compound“) Geometrie besitzen, sondern müssen aus geraden Segmenten bestehen (SDO\_ETYPE 1003 oder 2003 mit SDO\_INTERPRETATION 1, 2 oder 3, wobei bei Interpretation 2 die einzelnen Bögen durch Geraden ersetzt werden). Falls die Geometriedaten unerlaubte Werte haben, finden sich im Protokoll der Konversion Warnungen oder Fehler. Dies kann durch Suche nach den Schlüsselwörtern „WARNING“ bzw. „ERROR“ geprüft werden.
- optional: eine Spalte mit den IDs der Units
- optional: eine Spalte mit Höhenwerten: Wird eine derartige Spalte angegeben, wird die jeweilige Höhe für alle Punkte des Polygons übernommen, auch wenn das SDO bereits 3D war (in diesem Fall wird eine Warnung im Protokoll ausgegeben).

1. Öffnen Sie das Menü **Konvertierung > Units > Oracle SDO**

- **Name der Tabelle:**  
Geben Sie den Namen der Tabelle/Ansicht in Oracle Spatial mit den Geometrie- und UnitID-Daten etc. an. Wenn die Tabelle gefunden wird, werden die Felder für die Spaltennamen aktiviert.



- **Spaltenname SDO:**  
Wählen Sie den Namen der Spalte mit den Geometriewerten (Spatial Data Objects - SDO) aus. Die zur Verfügung stehenden Spaltennamen werden in der drop-down-Liste angezeigt.
- **Spaltenname Höhe:**  
Dieses Feld ist optional auszufüllen. Falls Sie einen Spaltennamen auswählen, wird der Höhenwert für alle Punkte des jeweiligen Polygons verwendet.
- **Spaltenname UnitID:**  
Dieses Feld ist optional auszufüllen. Falls Sie einen Spaltennamen auswählen, wird der jeweilige Wert als UnitID verwendet.
- **SQL-Where Bedingung:**  
Dieses Feld ist optional auszufüllen. Mit einer Bedingung können Sie die zu konvertierenden Zeilen der Tabelle einschränken. Geben Sie eine für die Tabelle gültige SQL-Syntax für die Bedingung nach dem SQL Schlüsselwort „where“ ein, z.B. UNITID like 'A1%' wertet alle Zeilen aus, für die der String in der Spalte UNITID mit „A1“ beginnt. Die Anzahl der Zeilen, die die Bedingung erfüllen, kann durch Klicken auf den Button „prüfen“ überprüft werden.  
*XML-File:* Dateiname für die konvertierte Datei.
- **Model:**  
Alle Gebäude werden in ein Modell zusammengefasst, dessen Name hier angegeben werden kann (wird unter dem XML-Tag „ModelID“ eingetragen).
- **Geländename:**  
Name des zugehörigen Geländemodells (wird unter dem XML-Tag „TerrainID“ eingetragen).

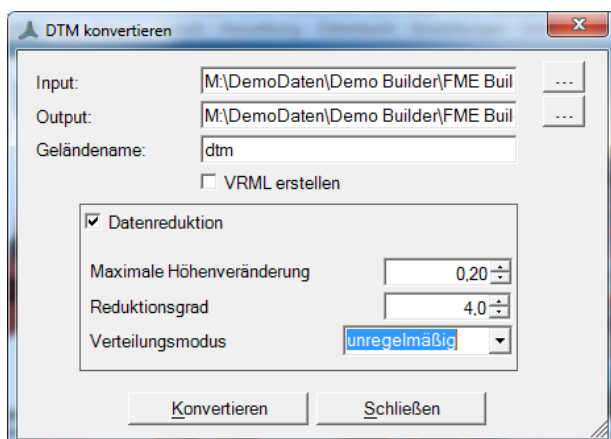
2. Durch Klicken auf  wird der Prozess gestartet. Eine Beschreibung des Prozess-Steuerungsfensters findet sich im Abschnitt 1.1.1.


## 2.2. DTM

### 2.2.1. Allgemeiner Konverter

Der allgemeine Konverter konvertiert Grid- und Punkt-Geländedaten in eine CityGRID® XML-Datei.

1. Öffnen Sie das Menü **Konvertierung > DTM > Allgemein**



2. Klicken Sie auf den Button  um ein Browserfenster zu öffnen, in dem die zu konvertierende Datei selektiert werden kann. Der allgemeine Konverter akzeptiert folgende Inputformate, die über Dateityp im Browserfenster ausgewählt werden können:

Gültige ASCII Fileformate		Gültige DGM-Raster Dateiformate	
Format	Endung	Format	Endung
XYZ (regelmäßig)	.xyz	Esri ASCII Grid	.grd
Binary XYZ	.bxyz	RawBinary	.bil (=ESRI BIL)
ScopWininput	.wnp	SRTM	.hgt
Binary Winput	.bwnp	TIFF	.tif(Geo-Tiff oder .tif+ .tfw)
LAS	.las	JPEG	.jpg +.jgw
		DTED	.dt0, .dt1, .dt2
		USGS DEM	.dem
		USGS SDTS	*catd.ddf
		SCOP RDH	. dtm



**Hinweis:** Wenn Bruchkanten in das Geländemodell integriert werden sollen, so ist im allgemeinen Konverter die Vorverarbeitung des Geländemodells in Scop und die Speicherung im Format Scop RDH notwendig.

3. Unter *Output* wird der Pfad zur XML-Datei angegeben.
4. Der *Geländename* leitet sich automatisch vom XML-Dateinamen ab, kann aber jederzeit individuell verändert werden.



**Tipp:** Wir empfehlen den Dateinamen und den Namen des Geländemodells, unter dem dieses in der Datenbank abgespeichert wird, ident zu halten.

5. Optional kann die Checkbox bei *VRML* angehakt werden um eine .wrl Datei des konvertierten Geländes zu erhalten, die zu Kontrollzwecken herangezogen werden kann.
6. Optional kann auf die Input Daten eine *Datenreduktion* angewandt werden. Um diese zu aktivieren ist die Checkbox bei *Datenreduktion* zu setzen. Die Reduktion selbst wird durch nachstehende drei Parameter definiert:
  - **Maximale Höhenveränderung:**  
Definiert um wie viel Meter die Höhendaten generalisiert werden dürfen.
  - **Reduktionsgrad:**  
Parameter zur Definition der Startmaschenweite bei der Geländeapproximation. Höhere Werte führen zu stärker generalisierten Geländemodellen.
  - **Verteilungsmodus:**  
Gibt an ob ein regelmäßiges (identer Gittermaschen) oder unregelmäßig trianguliertes Geländemodell berechnet wird.
7. Durch Klicken auf  wird der Konversions-Prozess gestartet. Eine Beschreibung des Prozess-Steuerungsfensters findet sich im Abschnitt 1.1.1

## 2.2.2. Formatierung der Eingangsdaten für speziellen Konverter



**Hinweis:** Der spezielle Konverter ist, wie sein Name bereits aussagt, für spezielle Datensituationen gedacht und sollte nur in Ausnahmefällen zum Einsatz kommen. Wir empfehlen dringend den allgemeinen Konverter zu benutzen. In künftigen Versionen von CityGRID® wird der spezielle Konverter nur noch für jene Konversionen verfügbar sein, die mit dem allgemeinen Konverter nicht durchführbar sind.

1. Rasterförmig angeordnete Punkte, wobei nicht jeder Rasterpunkt vorkommen muss:
  - a) Punktlisten in einem regelmäßigen Raster in folgendem ASCII-Format (je eine Zeile pro Punkt):

```
Punktnummer      x-Koordinate      y-Koordinate      z-Koordinate
```

- b) Punktlisten im WINPUT-Format (je eine Zeile pro Punkt):  
 ID                            x-Koordinate    y-Koordinate    z-Koordinate  
 wobei nur Punkte mit IDs, die mit 30 beginnen, berücksichtigt werden.
- c) Höhenwerteliste mit Header (ArclInfo-Grid-Format): Die Datei ist in ASCII mit folgendem Header:  
 Anzahl der Spalten m  
 Anzahl der Zeilen n  
 x-Koordinate der linken unteren Ecke  
 y-Koordinate der linken unteren Ecke  
 Rasterweite  
 Wert für „unbekannte z-Koordinate“  
 Anschließend folgen n\*m z-Koordinaten

2. Bruchkanten, die zusätzlich zu den Rasterpunkten angegeben werden können:

- a) Bruchkanten in folgendem ASCII-Format:

L	ev.	weitere	Header-Werte
Punktnummer	x-Koordinate	y-Koordinate	z-Koordinate
Punktnummer	x-Koordinate	y-Koordinate	z-Koordinate
...			

Eine Zeile, die mit L beginnt, startet eine neue Bruchkante.



Hinweis Bei der Konversion von PHODAT-Dateien entsteht eine Datei mit dem Namen *BK.txt* in diesem Format.

- b) Punktlisten im WINPUT-Format (je eine Zeile pro Punkt):  
 ID                            x-Koordinate    y-Koordinate    z-Koordinate  
 wobei nur Punkte mit IDs, die mit 40 oder 50 beginnen, berücksichtigt werden und alle Punkte, die dieselbe ID haben, zu einer Bruchkante zugeordnet werden.

3. Dreieckslisten:

- a) Dreieckslisten folgendem ASCII-Format (pro Dreieck eine Zeile):

x1	y1	z1	x2	y2	z2	x3	y3	z3
----	----	----	----	----	----	----	----	----


- b) Dreieckslisten im WINPUT-Format:

51000000	x-Koordinate	y-Koordinate	z-Koordinate
51000000	x-Koordinate	y-Koordinate	z-Koordinate
51000000	x-Koordinate	y-Koordinate	z-Koordinate
51000001	x-Koordinate	y-Koordinate	z-Koordinate
51000001	x-Koordinate	y-Koordinate	z-Koordinate..

mit je 3 Zeilen mit eindeutiger DreiecksID und Winput Code 51

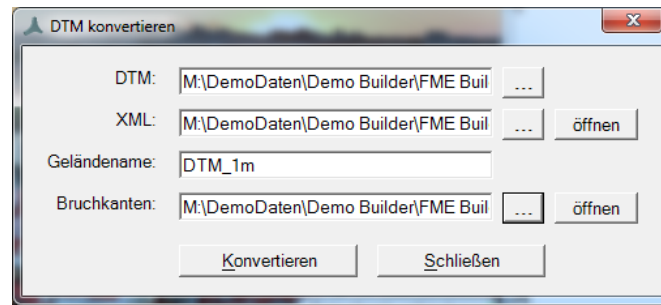
- c) Dreiecke in DXF/DWG (AutoCAD 2000 dwg/dxf: alle Flächen als Datentyp 3D Faces im Layer „TRIAN“).

### 2.2.3. Durchführung der Konversion im speziellen Konverter

1. Wählen Sie im Menü **Einstellungen** den Button  in der Zeile *Parameter*, um die Parameter-Datei zu öffnen: Suchen Sie die Zeile, die mit dem Buchstaben „P“ beginnt. Nach einem Leerzeichen folgt eine Ziffer, die das Format angibt:

- 0 ... Rasterdaten und Bruchkanten in ASCII (vgl. 1a + 2a)
- 1 ... Rasterdaten + Bruchkanten oder Dreiecksliste in WINPUT (vgl. 1b + 2b oder 3b)
- 2 ... Punktliste mit Header (vgl. 1c, keine Bruchkanten möglich)
- 3 ... Dreiecksliste (vgl. 3a, keine Bruchkanten möglich)
- 4 ... Dreiecke in AutoCAD 2000 dwg/dxf (vgl. 3c, keine Bruchkanten möglich)

2. Öffnen Sie das Menü **Konvertierung > DTM > Speziell**
3. Pfad angeben:



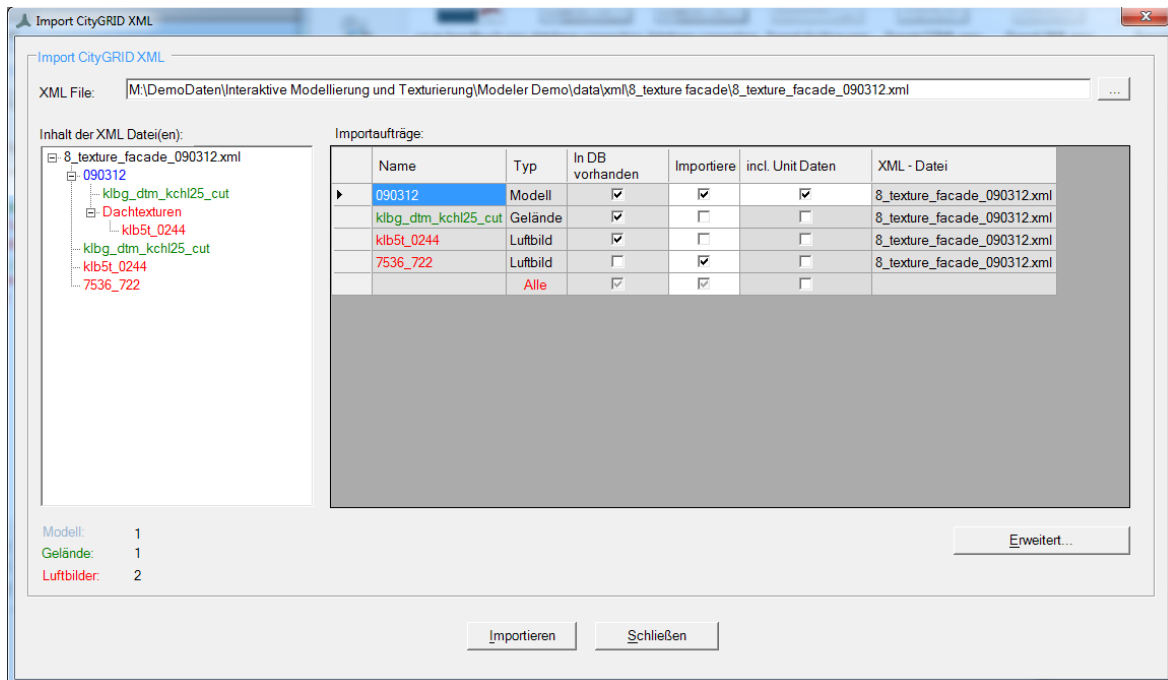
- **DTM:**  
Dateiname für rasterförmig angeordnete Punkte bzw. Dreieckslisten
  - **XML:**  
Dateiname für die konvertierte Datei
  - **Geländename:**  
wird unter dem XML-Tag „TerrainID“ eingetragen und ist nach dem Import der Name des DTMs in der Datenbank.
  - **Bruchkanten:**  
Dateiname für Bruchkanten. Falls keine Bruchkanten vorhanden sind, das Schlüsselwort „NONE“ eintragen. Im Falle von WINPUT können diese auch in derselben Datei wie die Rasterpunkte stehen (siehe oben: 1b und 2b).
4. Durch Klicken auf  wird der Konversions-Prozess gestartet. Eine Beschreibung des Prozess-Steuerungsfensters findet sich im Abschnitt 1.1.1.

## 3. Import

Um Daten mit CityGRID® Manager verwalten zu können müssen diese nach der Konversion ins CityGRID® XML-Datenschema (vgl. 2) in die CityGRID® Datenbank importiert werden. Dazu stehen im Administrator unter **Import** die entsprechenden Funktionen bereit.

### 3.1. CityGRID® XML Daten importieren

Zum Import von CityGRID® XML-Dateien steht unter **Import > CityGRID XML** ein zentraler Importdialog zur Verfügung über den sowohl Geländemodelle als auch Gebäudemodelle, sowie Kombinationen beider, importiert werden können.



1. Öffnen Sie das Menü **Import > CityGRID XML**
2. Klicken Sie auf den Button  um XML-Dateien auszuwählen.



*Tip:* Mit Standard Windows Funktionen ist im Browserfenster eine Mehrfach-Selektion möglich

Die gewählten Daten werden daraufhin eingelesen und entsprechend ihrer Datenstruktur im Fenster *Inhalt der XML-Datei(en)* angezeigt. Modelle, Gelände und Luftbilder (perspektivische Luftbilder und Orthofotos) sind farblich kodiert und gruppiert.

Im Fenster *Importaufträge* ist die genaue Aufschlüsselung der zu importierenden Daten in tabellarischer Form zu sehen. Zellen mit weißem Hintergrund symbolisieren Felder, die vom Anwender interaktiv verändert werden können, grau hinterlegte Zellen zeigen unveränderbare Informationen.

- **Name:**

Gibt den Namen des zu importierenden Datensatzes an.



*Hinweis:* Mehrere Gebäude („Units“) sind zu Modellen zusammengefasst. Das Modell wird unter dem Namen, der im XML-Tag „ModelID“ steht in der DB gespeichert. Jedem Modell ist ein Gelände zugeordnet, das unter dem XML-Tag „TerrainID“ steht, z.B.:

```
<Model>  
..  
<ModelID>Innenstadt</ModelID>  
<TerrainID>InnenstadtDTM</TerrainID>
```

```
..  
</Model>
```

Das Gelände selbst wird unter dem Namen, der im XML-Tag „TerrainID“ steht, in der DB gespeichert, z.B.:

```
<Terrain>  
<TerrainID>InnenstadtDTM</TerrainID>  
..  
</Terrain>
```

Bilder werden im Allgemeinen mit ihrem Dateinamen gespeichert

- **Typ:**  
Gibt die Art des zu importierenden Datensatzes an.
- **In DB vorhanden:**  
Beim Aufbau der Importaufträge wird analysiert, ob es in der Datenbank bereits Daten mit demselben Namen gibt. Bei Namensgleichheit wird die Checkbox gesetzt.
- **Importiere:**  
Steuert, ob die Daten in die Datenbank importiert werden sollen. Die Checkbox ist standardmäßig gesetzt, wenn keine namensgleichen Daten in der Datenbank gefunden werden. Falls namensgleiche Daten in der Datenbank vorhanden sind, ist die Checkbox standardmäßig deaktiviert, kann aber vom Nutzer interaktiv gesetzt werden.

Der Import in die Datenbank transferiert die Geometriedaten (Units und Gelände) als auch die Bilddaten in die Datenbank, und stellt die Verknüpfungen untereinander zu Modellen her. Bei bereits in der Datenbank befindlichen Daten (Aktualisierung) wird eine Versionierung vorgenommen. (vgl. Handbuch CityGRID® Modeler) Bereits in der Datenbank befindliche Daten bleiben erhalten verlieren aber den Status „aktuelle Version“. Dieser wird von den neu importierten Daten eingenommen. Sämtliche Modelle, die die Daten referenziert haben, werden automatisch auf die Versionen mit der höchsten Versionsnummer gesetzt.

Modelle können mit demselben Namen beliebig oft in die Datenbank importiert werden, Gelände und Bilder hingegen werden beim Import auf Namensgleichheit hin untersucht. Falls namensgleiche Daten in einem Importauftrag gefunden werden, wird standardmäßig der erste Eintrag auf *Importieren* gesetzt, alle übrigen aber nicht, um eine Versionierung innerhalb des Importvorgangs zu vermeiden.



**Hinweis:** Nach jeder Datengruppe findet sich eine Zeile in der „Alle“ als Typ angegeben ist. Durch Klicken auf die Checkbox in der Spalte Importieren können alle übergeordneten Import-Checkboxen auf einmal aktiviert oder deaktiviert werden.

- **Incl. Unit Daten:**  
Ist eine Spezialfunktion beim Importieren und regelt, ob beim Importieren Geometriedaten und die Verknüpfungen zu Modellen erfolgen soll. Falls die Checkbox deaktiviert ist, wird beim Importieren analysiert, ob Units, Gelände und Bilder namensgleich in der Datenbank vorkommen. Falls dem so ist, werden die Daten aus der Datenbank verwendet und zu Modellen, gemäß der Vorgabe im XML, kombiniert. Geometriedaten werden nur dann importiert, falls es in der Datenbank keine namensgleichen Entsprechungen gibt.



**Hinweis:** Nach jeder Datengruppe findet sich eine Zeile in der „Alle“ als Typ angegeben ist. Durch Klicken auf die Checkbox in der Spalte incl. Unit Daten können alle übergeordneten Checkboxen auf einmal aktiviert oder deaktiviert werden.



**Tipp:** Über diese Importvariante können rasch Modell gebildet werden, ohne Geometriedaten importieren zu müssen. Insbesondere in Kombination mit CityGRID® Modellen aus FME ist diese Funktion anwendbar.

- **XML-Datei:**  
gibt den Namen der XML-Datei an in der die jeweiligen Daten physisch zu finden sind.

3.  öffnet ein Parameterfenster in dem die Triangulierung von Gebäuden beim Datenbankimport, sowie der Aufbau der Bildpyramide beim Import von Luftbildern aktiviert/deaktiviert werden können.
4. Durch Klicken auf  wird der Import-Prozess gestartet. Eine Beschreibung des Prozess-Steuerungsfensters findet sich im Abschnitt 1.1.1.



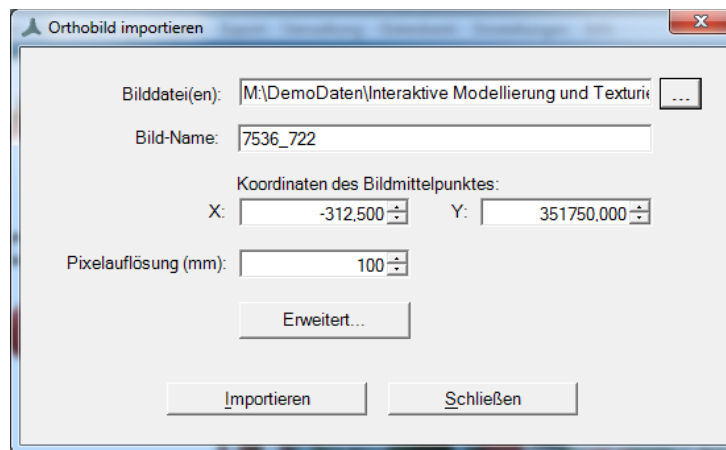
*Hinweis:* Die markierten Dateien werden mittels Batch-Prozess in die Datenbank importiert, wobei der Prozess abbricht falls während dem Import ein Fehler auftritt.

### 3.2. Orthobild (Luftbild-Orthofotos)



*Hinweis:* In der vorliegenden Version können nur Bilddaten mit World Files über den Administrator in die Datenbank importiert werden. Zum Import von orientierten (perspektivischen) Luftbildern verwenden sie bitte den Importdialog von CityGRID® Modeler, oder wenden Sie sich an UVM-Systems um Hilfe bei einem Massenimport zu erhalten.

Für den Import von Orthofotos müssen diese ein gleichnamiges World File am Speicherort der Bilddaten haben.




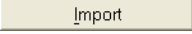
1. Öffnen Sie das Menü **Import > Orthobild**
2. Klicken Sie auf den Button  um Grafik-Dateien auszuwählen.



*Hinweis:* Es werden Orthofotos in den Formaten .tif, .jpg, .png und .ecw mit den zugehörigen World Files .tfw und .jgw, bzw. .wld unterstützt. Falls das World File nicht gefunden werden kann wird 0/0 als Bildmittelpunkt angenommen und die Pixelauflösung auf 1 gesetzt, wenn ein Bild zum Import ausgewählt wurde. Sollten mehrere Bilder auf einmal importiert werden, müssen alle über gültige World Files verfügen.

Wenn ein Orthofoto ausgewählt wurde, stehen die nachfolgenden Parameter zur interaktiven Editierung zur Verfügung:


- **Bild-Name:**  
Dieser wird standardmäßig vom Dateinamen bezogen, kann aber individuell geändert werden.
- **Koordinaten des Bildmittelpunktes:**  
Diese werden aus dem zugehörigen World File ermittelt.
- **Pixelauflösung (mm):**  
Sie wird ebenfalls aus dem World File ausgelesen.  
Bei Mehrfachselektionen werden die Werte für die obigen Parameter aus den Bilddateien bzw. dem World Files automatisch bezogen.

3. Beim Klick auf  öffnet sich ein Menü, in dem Sie festlegen können, ob die zu importierenden Bilder ins Texturverzeichnis der Datenbank kopiert werden sollen, bzw. ob für die Bilder eine Bildpyramide zu erstellen ist.
4. Klicken Sie  um den Vorgang zu starten.

### 3.3. Archiv restaurieren

Im Abschnitt 4.1 wird beschrieben, wie ein Archiv aus einer Datenbank gespeichert werden kann. Dabei können Daten aus der Datenbank gelöscht werden. Das Archiv dient in diesem Fall gemeinsam mit ihrem Unterverzeichnis „images“ als Sicherungsdatei.

Zum Wiederherstellen von gelöschten Units (oder von gelöschten Versionen der Unit) kann die Restaurieren-Funktion des Administrators verwendet werden. Dabei werden die ursprünglichen Versionen der Units mit ihren ursprünglichen Daten (Versionsnummer, Datum, Kommentar) wiederhergestellt.

1. Öffnen Sie das Menü Import > Archiv restaurieren
2. Wählen Sie die Archiv-Datei durch Klicken auf den Button  aus.



*Tip: Mit Standard Windows Funktionen ist im Browserfenster eine Mehrfach-Selektion möglich*

Die gewählten Daten werden daraufhin eingelesen und entsprechend ihrer Datenstruktur im Fenster *Inhalt der XML-Datei(en)* angezeigt. Modelle, Geländemodelle und Luftbilder (perspektivische Luftbilder und Orthofotos) sind farblich kodiert und gruppiert.

Im Fenster *Importaufträge* ist die genaue Aufschlüsselung der zu importierenden Daten in tabellarischer Form zu sehen. Zellen mit weißem Hintergrund symbolisieren Felder, die vom Anwender interaktiv verändert werden können, grau hinterlegte Zellen zeigen unveränderbare Informationen.

Die Bedeutung der Spalten ist identisch mit jener aus dem CityGRID® XML-Import (vgl. 3.1)

3. Durch Klicken auf  wird der Restaurierungs-Prozess gestartet.

Eine Beschreibung des Prozess-Steuerungsfensters findet sich im Abschnitt 1.1.1



*Note: Ein XML-Archiv eines Modells ist nicht zum Bearbeiten vorgesehen und kann im CityGRID® Modeler auch nicht geladen werden.*

*Archivierte Geländemodelle und Modellbilder hingegen verhalten sich wie herkömmliche XML-Dateien und können auch entsprechend bearbeitet werden. Das Wiederherstellen einer Versionsgeschichte von Geländemodellen und Modellbildern ist automatisch nicht möglich*

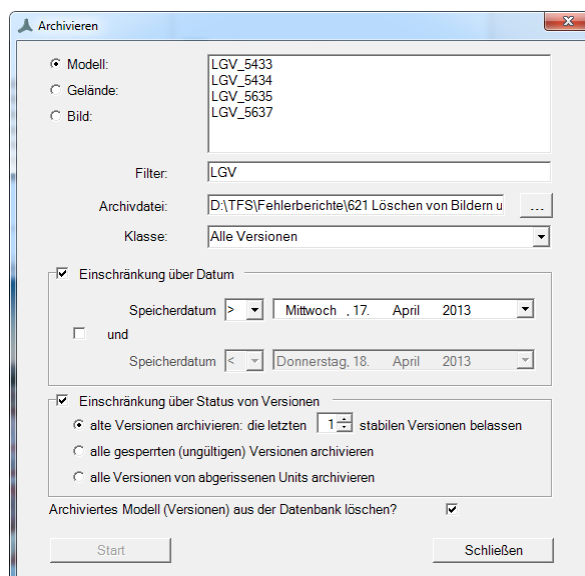


## 4. Export

Daten, die vom CityGRID® Manager verwaltet werden können über die Oberfläche des CityGRID® Administrators in die Formate VRML, DGW/DXF, CityGRID® XML und CityGML exportiert werden. Ebenso sind Funktionen zum Archivieren von Modellen, Geländemodellen und Modellbildern verfügbar, sowie ein Export für Oberflächenraster.

### 4.1. Archivieren

Das Archivieren exportiert Modelle mit allen Texturen, sowie Geländemodelle und Modelltexturen aus der Datenbank auf eigenständige Dateien, sodass diese als Sicherung verwendet werden können. Die Archivierung kann vollständig oder teilweise (mit Datumseinschränkung und/oder mit Einschränkung nach Versioneigenschaften) durchgeführt werden. Im zweiten Fall werden alle Versionen exportiert, deren Datum/Eigenschaften sowie die Klasse der Einschränkung genügen. Zusätzlich können diese Daten im selben Schritt aus der Datenbank gelöscht werden, um deren Platzbedarf zu verringern. Archivdateien können später wieder in dieselbe oder auch eine andere Datenbank eingespielt werden.



#### 1. Öffnen Sie das Menü **Export > Archivieren**

- **Modell, Gelände, Bild:**

Wählen Sie einen zu archivierenden Datentyp und in der Auswahlliste die zugehörigen Datensätze in der Datenbank. Über Windows Standard-Selektionsmechanismen können auch mehrere Einträge gewählt werden.

- **Filter:**

Schränken Sie die Liste der Listeneinträge, durch Setzen einer Zeichenkette, ein. Das Zeichen „%“ kann als Platzhalter (Wildcard) für beliebige Zeichenlängen, „\_“ für einfache Zeichenlängen verwendet werden.

- **Archivdatei:**

Geben Sie einen Pfad für das zu erstellende Archiv an. Der Dateiname leitet sich im Falle eines Modells vom Modellnamen des archivierten Modells ab. Bei Gelände und Bild wird der Name des Geländemodells bzw. der Bildname, gefolgt von einer Bezeichnung der Version in der Datenbank, gesetzt. (z. B. DTM\_v0.xml)

- **Klasse:**

Regelt welche Versionsklassen bei der Archivierung verwendet werden. Versionen können in den Klassen „Bearbeitungsversion“ und „historische Version“ vorkommen. (siehe Handbuch CityGRID® Grundlagen) Diese Einstellung ist nur beim Archivieren von Modellen verfügbar.

- **Einschränkung über Datum:**

Falls die Einschränkung aktiviert ist, werden nur diejenigen Versionen archiviert, deren Datum den Einschränkungen genügt. Die Einschränkung kann sowohl über ein Startdatum als auch ein Enddatum angegeben werden.



*Hinweis: Bearbeitungsversionen sind immer einem fixen Zeitpunkt zugeordnet, historische Versionen hingegen einer Zeitspanne.*

- **Einschränkung über Status von Versionen:**

Falls aktiviert, kann eine der drei Varianten ausgewählt werden:

- *alte Versionen archivieren:*

Dabei kann eingestellt werden, dass die letzten (aktuellsten) x stabilen Versionen nicht archiviert werden sollen. Als stabile Version gelten alle Versionen, die nicht ausgecheckt und nicht gesperrt sind (also auch abgerissene Versionen).

- *alle gesperrten (ungültigen) Versionen archivieren (nur bei Modell verfügbar)*

Archiviert alle Versionen mit Status „gesperrt“, sowie alle Versionen die ungültig sind.

- *alle Versionen von abgerissenen Units archivieren:*

In diesem Fall werden jene Units archiviert, bei denen die letzte Version den Status abgerissen hat. Alle Versionen solcher Units werden in das Archiv gespeichert. (nur bei *Modell* verfügbar)

- **Archiviertes Modell aus der Datenbank löschen:**

Falls aktiviert, werden diejenigen Versionen der betreffenden Units, Geländemodelle bzw. Modellbilder die in das Archiv geschrieben worden sind, aus der Datenbank gelöscht. Falls alle Versionen einer Unit archiviert worden sind, wird die gesamte Unit gelöscht. Falls alle Versionen aller Units eines Modells archiviert worden sind, wird auch das Modell gelöscht.

Werden alle Versionen eines Geländemodelles entfernt, verlieren Modelle die dieses referenziert hatten, den Verweis darauf. Wird auch das letzte Geländemodell eines Modells gelöscht, so wird stattdessen das DEFAULT Geländemodell zugewiesen.

Verweise auf gelöschte Bilder werden bei Modellen automatisch entfernt

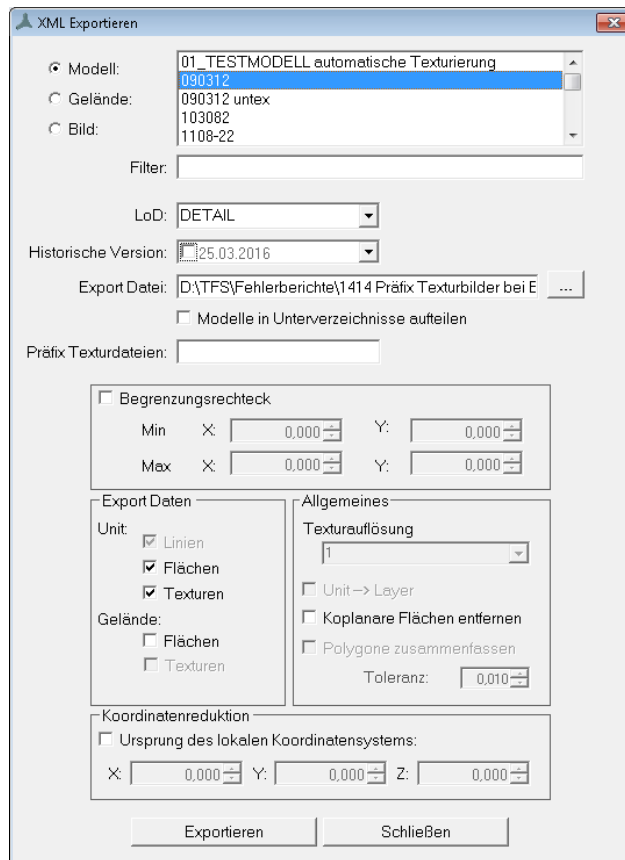


*Hinweis: CityGRID® verlangt von jeder Unit, dass es zumindest eine stabile (nicht gesperrte und nicht ausgecheckte) Version gibt. Um diese Bedingung zu erfüllen kann es sein, dass der Prozess manche Versionen doch nicht löscht. In diesem Fall findet sich eine Warnung in der Protokolldatei.*

2. Durch Klicken auf  wird der Archivierungsprozess gestartet. Eine Beschreibung des Prozess-Steuerungsfensters findet sich im Abschnitt 1.1.1.
3. Die angegebene Archivdatei kann gemeinsam mit dem Unterverzeichnis „images“ gesichert werden.

Im Falle von Modellbildern, wird für jedes Bild eine XML Datei mit den Orientierungsparametern erstellt und das Bild selbst in den images Ordner gespeichert. Über dieses XML kann zu einem späteren Zeitpunkt der Reimport in die Datenbank erfolgen. (vgl. 3.1)

## 4.2. VRML, DXF, XML, CityGML und KMZ



Um eines der genannten Formate zu exportieren ist jeweils der entsprechende Eintrag im Menü **Export** zu klicken. Es öffnet sich die Exportmaske in der die Exportparameter spezifiziert werden können. Der Export greift standardmäßig immer auf die letzte stabile Version einer Unit zu, solange keine historische Version zu einem bestimmten Datum abgefragt wird.

Der VRML Export erzeugt eine .wrl Datei des ausgewählten Modells in der VRML 97 Spezifikation. Eventuell vorhandene Texturbilder werden im Ordner „images“, am selben Pfad, wie die .wrl Datei abgelegt.

Der DXF Export generiert wahlweise ein ASCII oder binäres DXF Format. Beim Export werden sämtliche Linien und Flächen der Units nach ihren Layern separiert, ausgegeben. Texturen werden nicht berücksichtigt.

Der CityGRID® XML Export erzeugt eine .xml Datei im proprietären CityGRID® XML-Format.

Der CityGML Export erzeugt eine OGC-konforme .gml Datei, die sämtliche Linien, Flächen und Texturen des Modells, sowie die hierarchische Gebäudegliederung und das eventuell vorhandene Geländemodell als LoD 2 TIN, enthalten kann.



*Hinweis:* Der CityGRID® CityGML Export berücksichtigt derzeit nur Bilder mit Worldfiles als Geländetextur.

Über den KMZ Export legt CityGRID® ein KML File mit zugehörigem „link“ Verzeichnis an, in das jede Unit in Form eines KMZ (gezippte Collada Datei mit Texturverzeichnis) gespeichert wird.



*Hinweis:* Werde mehrere Modelle über den KMZ Export geschrieben, teilen sich diese den „link“ Ordner.

## 4.2.1. Allgemeine Exporteinstellungen

1. Öffnen Sie das Menü **Export** und wählen Sie das gewünschte Exportformat.

- **Modell / Gelände / Bild:**

Wählen Sie die gewünschte Option um die Daten zu exportieren.

- Bei *Modell* werden sowohl Gebäude als auch Gelände und Bilddaten exportiert, sofern solche dem Modell zugewiesen sind.
- *Gelände* exportiert die Geometrie eines in der Datenbank gespeicherten DTMs.
- Im Fall von *Bild* wird ein Orthofoto aus der Datenbank exportiert und am Speicherort in den Ordner „images“ gelegt. Zusätzlich erhält das Orthofoto sein zugehöriges World-File sowie eine XML Datei mit den Orientierungsparametern zum Reimport in eine CityGRID® Datenbank.



Tip: Mit Standard Windows Funktionen ist eine Mehrfach-Selektion möglich

Hinweis: Der Bildexport ist nur im XML Export verfügbar.

- **Filter:**

Schränken Sie die Liste der Modell-/Gelände-/Bildnamen, durch Setzen einer Zeichenkette, ein. Das Zeichen „%“ kann als Platzhalter (Wildcard) für beliebige Zeichenlängen, „\_“ für einfache Zeichenlängen verwendet werden.


- **LoD:**

Hier kann die Generalisierungsstufe der zu exportierenden Daten definiert werden. DETAIL (LoD 3) entspricht der höchstmöglichen Stufe, BLOCK (LoD 1) der niedrigsten.

- **Historische Version:**

Regelt, ob der Export auf historische Versionen angewandt werden soll. Wenn diese Option gewählt ist, werden Daten zum angegebenen Zeitpunkt aus der Datenbank exportiert, unabhängig davon, ob die Version zum angegebenen Exportdatum die aktuellste ist oder nicht.

- **Export Datei:**

Geben Sie den Pfad zur Export Datei an. Der Dateiname leitet sich stets vom archivierten Modell ab. Wahlweise kann mittels Buttons  der Pfad mit einem File-Browser selektiert werden.

- **Modelle in Unterverzeichnisse aufteilen:**

Über die Checkbox lässt sich jedes Modell in einem eigenen Unterverzeichnis des Exportpfades ablegen. Der Verzeichnisname leitet sich vom Modellnamen ab.



Tip: Die Aufteilung in Unterverzeichnisse sollte beim Export von texturierten Modellen erfolgen, wenn die Texturbilder je Modell individuell ansprechbar bleiben sollen.

- **Präfix Texturdateien:**

Setzt die angegebene Zeichenkette vor den Texturnamen der exportierten Texturbilder. Falls kein Wert angegeben ist, erhalten die Bilder den von der Datenbank zugewiesenen Bildnamen.



Hinweis: Die Nutzung des Präfixes ist bei Verwendung mehrerer Datenbanken notwendig, falls Exporte aus diesen Datenbanken in einer weiteren Datenbank (z.B. CityDB) zusammengeführt werden sollen.

- **Format:**

Wählen Sie zwischen DXF und bin .DXF (binär) aus. (nur bei DXF Export aktiv)

- **Begrenzungsrechteck:**

Optional kann ein rechteckiger Exportbereich durch Angabe von Minimal- und Maximalwerten für X und Y im Koordinatensystem der Daten definiert werden. Units die teilweise im Begrenzungsrechteck enthalten sind, werden ebenfalls exportiert.

### Export Daten

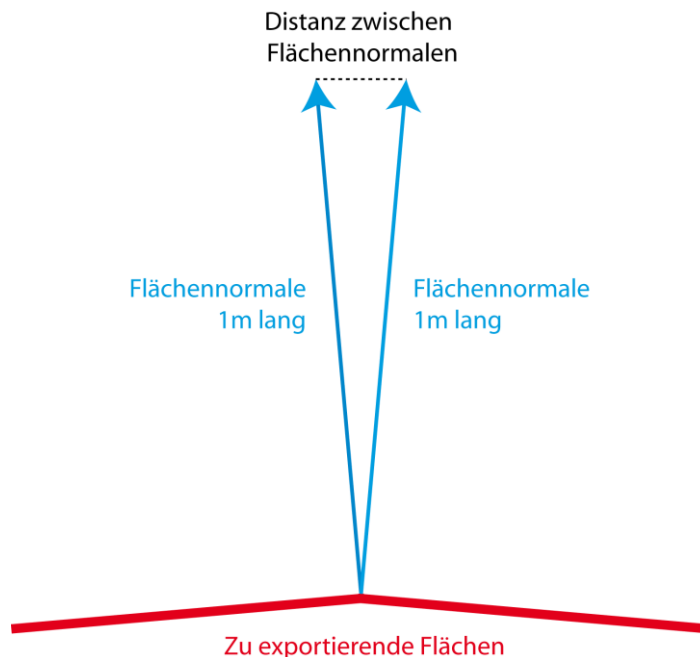
Je nach Unterstützung des Exportformates können für Units und Geländemodelle getrennt Linien, Flächen und/oder Texturen exportiert werden.

### Allgemeines:

- **Texturauflösung:**  
Geben Sie die Qualität der exportierten Texturbilder an. Der Zahlenwert gibt die Pixelgröße in mm in Wirklichkeit an.
- **Unit → Layer:**  
Aktivieren Sie die *Checkbox* beim Export auf DXF wenn jede Unit auf einen separaten Layer, mit der UnitID als Layernamen gelegt werden soll.
- **Koplanare Flächen entfernen:**  
eliminiert alle deckungsgleich liegenden *Fassadenflächen innerhalb einer Unit*. Dadurch entstehen Gebäude mit einem zusammenhängenden Innenraum ohne Trennwände, unabhängig davon aus wie vielen Komplexen sich die Unit in CityGRID® zusammensetzt.
- **Polygone zusammenfassen:**  
Regelt bis zu welcher Verkantung Polygone als planar angesehen und als eine Fläche exportiert werden. Die Toleranz gibt den Abstand benachbarter Flächennormalen mit Länge einem Meter (Einheitsvektoren) in Meter an. Für kleine Winkelwerte entspricht dies dem Winkel zwischen den Flächen-normalen im Bogenmaß.



**Beispiel:** Ein Wert von 0,01 entspricht einer Abweichung von 1cm der ein Meter langen Flächennormalen, bzw. einem Winkel von  $0,01 \pi$ . Umgerechnet in Grad ergibt dies einen Wert von  $1,8^\circ$



### Koordinatenreduktion

- **Ursprung des lokalen Koordinatensystems:**  
Definiert den Nullpunkt des zur Anwendung kommenden Koordinatensystems beim Export. Wenn die *Checkbox* abgehakt ist kommt das Koordinatensystem der Eingangsdaten zur Anwendung, andernfalls wird dieses durch ein lokales Koordinatensystem ersetzt.



*Tipp:* Durch Anwendung dieses Parameters können insbesondere VRML Dateien in ein lokales Koordinatensystem beim Export transformiert werden, sodass marktübliche Viewer die Daten problemlos darstellen können. VRMLs mit Landeskoordinaten hingegen sind oftmals nur eingeschränkt darstellbar, da die Koordinatenbereiche im Allgemeinen zu groß sind.

Bei Anwendung eines alternativen Koordinatenursprungs empfiehlt es sich die Verschiebungswerte als Teil des Dateinamens mitzuführen.

2. Durch Klicken auf  wird der Exportprozess gestartet. Der Button wird erst dann aktiv, wenn alle nötigen Parameter für den Export in der Eingabemaske spezifiziert wurden. Eine Beschreibung des Prozess-Steuerungsfensters findet sich im Abschnitt 1.1.1.

## 4.2.2. Erweiterte Exporteinstellungen für CityGML

Als Austauschformat für Stadtmodelldaten bietet CityGML gegenüber VRML und DXF eine Reihe von Parametern, um Gebäudemodelle nach individuellen Vorgaben exportieren zu können. Parameter wie CityGML Version, Attributintegration bis hin zu semantischen Umformungen an den zu exportierenden Gebäuden lassen sich über ein eigenes Einstellungsfenster definieren.

Im Exportfenster für CityGML ist der Button  vorhanden um das Fenster für die Exportparameter zu öffnen.

Mit jeder CityGRID® Installation wird ein Standardparametersatz mitgeliefert, der den Namen *Default* trägt. Änderungen an den voreingestellten Exportparametern werden nur dann übernommen, wenn beim Verlassen des Fensters ein neuer Parametersatz gespeichert wird. Änderungen am Default Parametersatz sind nicht möglich. Neben dem Default Parametersatz sind aber beliebig viele durch den Nutzer angelegte Datensätze möglich.



*Hinweis:* Alle Parametersätze werden in der Datei *citygmlexport.ini*, im Protokollverzeichnis von CityGRID® abgelegt. Bei Supportfällen wird ersucht diese Datei an UVM Systems zu senden.

- **Aktiver Parametersatz:**  
Ruft die gespeicherten Exporteinstellungen auf. Nach der Erstinstallation ist nur der *Default* Parametersatz verfügbar.
- **CityGML Version:**  
Definiert in welcher Version des CityGML Standards der Export geschrieben werden soll.

### Referenzsystem

legt die Information über das zu Grunde liegende Koordinatensystem des Datensatzes fest

- **Verwende EPSG Code von den Daten:**  
Greift auf den beim Modell verspeicherten EPSG Code zurück (vgl. 5.1). Falls kein EPSG Code vergeben wurde, steht im CityGML File unter *srsName* "unknown"
- **Verwende srsName:**  
Bietet die Möglichkeit einen EPSG Code direkt angeben zu können. Allfällig beim Modell stehende EPSG Codes werden dadurch ignoriert. Die erlaubten Schreibweisen sind in der Dropdown-Liste angeführt. Die "#" Zeichen sind durch den Nutzer zu ersetzen.

### Export-Daten

regelt welche Geometrieobjekte beim Export geschrieben werden.

- **Thematische Oberfl.:**  
Generiert bei jedem Gebäude thematische Oberflächen aus den CityGRID® Elementen. (Dach zu *RoofSurface*, Fassade zu *WallSurface* etc.)
- **Solid:**  
Fasst alle CityGRID® Elemente zu einem Oberflächenmodell je Gebäude zusammen.

- **Outer Building Installations:**  
Schließt alle CityGRID® Detail Elementkomplexe in den Export ein.
- **Terrain Intersection Curves:**  
Schreibt die Geländeverschnittlinien der Gebäude in den Export.



**Hinweis:** Um Gebäudedaten im CityGML Export zu sehen, muss entweder Thematische Oberfl. oder Solid angehakt sein.

### Verschiedenes

fasst Parameter, die keiner Gruppe explizit zuordenbar sind, zusammen.

- **cityObjectGroup für Modell:**  
Generiert eine eigenständige cityObjectGroup in die der Modellname des CityGRID® Modells eingetragen wird.

- **Point for CityGRID-Unit:**  
Schreibt einen repräsentativen Einsatzpunkt der Unit in die CityGML-Datei.
- **Schreibe CityGRIDs Gener. Attribute:**  
Exportiert alle vorhandenen Attribute vom City**GRID**® Datensatz.



Hinweis: Es können Attribute für Modell, Units, Objekt, Elementkomplex und Element mit City**GRID**® geführt werden. (vgl. 5.2).

### Automatisch erzeugte Attribute

bietet die Möglichkeit bestimmte Attribute aus den Geometriedaten ableiten zu lassen. Die Attribute werden den angegebenen Komplexen hinzugefügt. Alle berechneten Werte, mit Ausnahme von *Grundhöhe (NN)* sind in relativer Gebäudehöhe angegeben. Der Attributname kann durch den Nutzer definiert werden. Attribute, die für bestimmte Komplexe nicht sinnvoll erscheinen sind standardmäßig ausgegraut.

- **Creation Date:**  
Schreibt das aktuelle Datum beim Export in die CityGML Datei.
- **LoD1 Höhe:**  
Berechnet das Mittel aus dem höchsten und tiefsten Punkt des Traufenpolygons.
- **LoD2 Traufenhöhe:**  
Gibt den tiefsten Punkt des Traufenpolygons.



Hinweis: Falls der Parameter "Dachüberhänge gemäß dt. SIG3D ("AG Qualität) Empfehlung" gesetzt ist, wird hier der der tiefste Punkt des Fassadenoberkantenpolygons verwendet.

- **LoD2 Firsthöhe:**  
Liefert den höchsten Gebäudepunkt als Attributwert
- **LoD2 Dachfläche 3D:**  
Gibt für jedes Building bzw. jeden Building Part die Summe der Einzeldachflächen in Quadratmeter aus. Bei den thematischen Oberflächen bezieht sich der Flächeninhalt stets auf das jeweilige Polygon.



Hinweis: Die Berechnung verwendet jede LoD2 Fläche. Somit wird auch eine Fläche unter Dachdetails mit einbezogen, wenn die Flächenbildung in City**GRID**® nicht entsprechend angepasst wurde (Extrusionstyp "Extrudiere zu Elterndach mit Loch", bzw. über die Durchdringungsauflösung, siehe Handbuch City**GRID**® Modeler)

- **Grundfläche 2D:**  
Gibt die umbaute Fläche des Gebäudes in Quadratmeter an. Falls Bodenpolygone vorhanden sind, wird deren Fläche berechnet. Sonst dient das Fassadenoberkantenpolygon als Referenz. Allfällig vorhandene Innenhöfe werden bei der Berechnung berücksichtigt. Sollte auch keine Fassadenoberkante vorhanden sein, werden alle Fläche mit nach oben weisender Flächennormale verwendet.
- **Grundhöhe (NN):**  
Gibt den tiefsten Punkt des Gebäudes in Meereshöhe (basierend auf dem eingesetzten Koordinatensystem) an.
- **Neigung:**  
Gibt für jedes Polygon die Steilheit in Grad an. Dieser Parameter ist nur bei RoofSurfaces sinnvoll.
- **Ausrichtung:**



Gibt die Rotation zur Nordrichtung von Flächen an. Positive Werte drehen von Nord über Ost nach Süd, negative über West. Horizontale Flächen haben keine Ausrichtung gesetzt.

- **Winkel-Einheiten:**

Bestimmt ob Neigung und Ausrichtung in Altgrad (0-360) oder Neugrad (0-400) geschrieben werden.



*Tipp: Falls generische Attribute auch Winkelwerte aufweisen ist es ratsam dieselben Einheiten für die automatisch erzeugten Attribute zu wählen.*

### Textur-Themen

erlaubt es festzulegen, welche Themen ins CityGML File geschrieben werden. (vgl. 5.2)

- **Typ:**

Bietet die Auswahl zwischen der Standardfarbe, der Standardtextur und beliebigen Themen. Standardfarben sind die eingestellten CityGRID® Flächenfarben, Standardtextur alle bislang aufgetragenen Texturen und Thema-Name ist ein durch den Anwender vorgegebenes Texturthema (z.B. Solarpotenzial)



*Hinweis: Bei Option Standardtextur wird auf die Standardfarbe zurückgegriffen, wenn Flächen keine Textur aufweisen.*



*Hinweis: Texturthemen werden in CityGRID® derzeit noch nicht unterstützt.*

- **Thema-Name:**

Trägt den Namen des Texturthemas, der bei der automatischen Texturierung angegeben wurde. (vgl. 5.2)

### Datenvorverarbeitung

bietet die Möglichkeit auf die Geometrie bzw. Semantik der Gebäudemodelle Einfluss zu nehmen, bevor diese den CityGML Export durchlaufen.



*Hinweis: Jede Option der Datenvorverarbeitung modifiziert die Gebäudegeometrie während des Exportprozesses, was einerseits dazu führt, dass das Ergebnis (stark) vom CityGRID® Datensatz abweichen kann und andererseits die Anfälligkeit für Geometriefehler, die durch die vollautomatische Prozessierung entstehen können, steigt. Die Optionen sollten daher nur bei Bedarf aktiviert werden.*

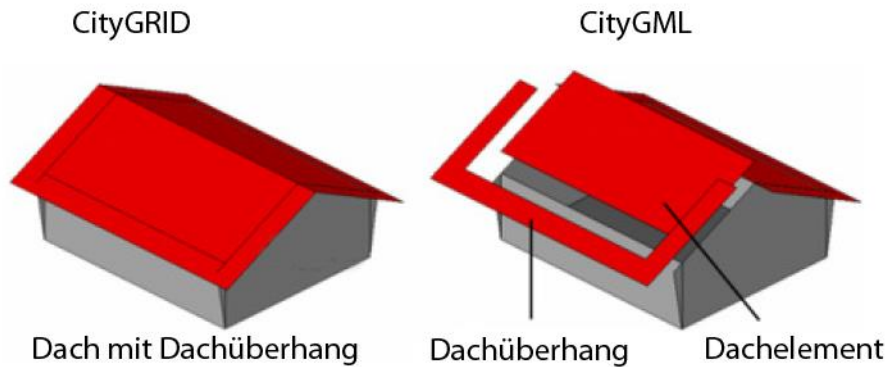
- **Dachüberhänge**

- **Unverändert:**

Belässt die Dachüberhänge analog zur Situation in CityGRID®. Die Dachflächen verbleiben geometrisch identisch zum Ausgangsdatsatz, (eventuell zusammengefasst zu koplanaren Polygone, wenn die entsprechende allgemeine Exportoption gesetzt wurde, vgl. 4.2.1) das Dachüberhangelement des CityGRID® Datensatzes aber bleibt unberücksichtigt, da es dafür im CityGML Datenmodell keine Entsprechung gibt.

- **gemäß dt. SIG ("AG Qualität") Empfehlung:**

Modifiziert vorhandene Dachüberhänge derart, dass sie eigenständige Building Parts werden. Das in CityGRID® vorhandene Dachüberhang-Element wird aufgelöst und die Richtung Boden weisenden Flächen entfernt. Das Dach des Gebäudes beginnt an der Verschnittlinie zwischen Fassaden- und Dachflächen. Der Dachüberhang fügt sich direkt an das so gebildete Dachelement an, bildet aber einen eigenständigen Baukörper.



- entfernt modifiziert vorhandene Dachflächen derart, dass nur jene Teile des Daches erhalten bleiben, die innerhalb der Fassadenpolygone zu liegen können. Dachflächen und Fassadenflächen gehen bündig ineinander über.

- **LoD2 BuildingInstallations in Building/BuildingPart integrieren:**

Analysiert alle Detailelementkomplexe auf den gesetzten LoD. Bei LoD2 wandelt der CityGML Export die CityGRID® Dachdetail in CityGML Building Parts um, stellt die Dachflächen unter dem Komplex frei und ändert die Gebäudesemantik entsprechend. Im CityGML erscheinen die Dachdetails dann als Bestandteile des Hauptdaches.

- **Fehlende GroundSurface-Elemente erzeugen:**

CityGRID® Komplexe weisen im Allgemeinen keine Bodenflächen auf, wenn die Fassaden zum Geländemodell extrudiert werden. Wenn beim CityGML Export aber Bodenflächen (Ground Surfaces) erwünscht sind, lassen sich diese während des Exports über diesen Parameter erzeugen.

- **ClosureSurface-Elemente erzeugen:**

Bei koplanaren Flächen bietet CityGML die Möglichkeit so genannte Closure surfaces einzuführen. Die koplanaren Flächen werden aus den thematischen Oberflächen herausgelöst und als eigenständige Objekte abgelegt. Bei Bedarf können diese angezeigt oder bewusst weggelassen werden. Mittels Closure Surfaces lassen sich innenliegende Flächen identifizieren und Gebäude mit größtmöglichem Innenraum erzeugen.

Wenn ein Parameter des Fensters verändert wird, muss die Änderung in einen bestehenden Parametersatz gespeichert (Button ) , oder ein neuer Datensatz (Button ) angelegt werden. Es wird stets der zuletzt verwendete Parametersatz beim Export verwendet. Dabei ist es egal ob aus dem CityGRID® Administrator oder Modeler exportiert wurde.

### 4.2.3. Erweiterte Exporteinstellungen für KMZ

Im Exportfenster für KML ist der Button  vorhanden, um das Fenster für die Exportparameter zu öffnen. In diesem lassen sich die Methode des Höhenbezugs, sowie das zu Grunde liegende Koordinatensystem des Datensatzes definieren.

#### Höhenmodus

regelt, wie die Platzierung der exportierten Units am Google Earth Gelände erfolgen soll.

- **Auf Gelände setzen:**

Platziert die Units über einen zentralen Einsetzpunkt am Gelände von Google Earth. Dadurch wird sichergestellt, dass die Gebäude nicht über dem Gelände schweben. Die Z-Koordinate des im kml verspeicherten Einsetzpunktes wird ignoriert.

- **Absolute Z-Koordinaten:**

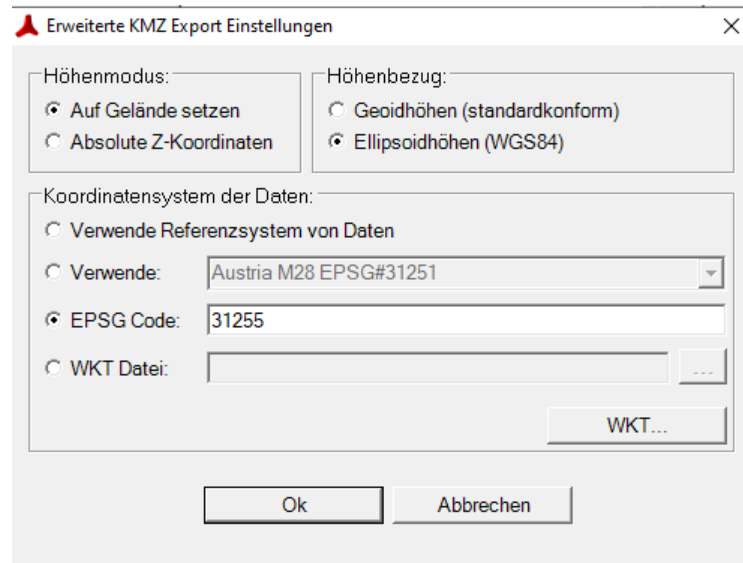
Nutzt die vorhandenen Höhenwerte der Unit um diese ins Koordinatensystem von Google Earth umzurechnen. Dadurch behalten die Gebäude ihre tatsächliche 3D Position, und damit

Höhengenauigkeit. Falls das generalisierte Geländemodell von Google Earth zu stark vom verwendeten CityGRID® Modell abweicht, besteht die Gefahr, dass Units schweben, oder ins Gelände eintauchen.

### Höhenbezug

regelt, ob das Geoid oder das Referenzellipsoid von WGS84 als Höhenbezug verwendet werden soll.

- **Geoidhöhen (standardkonform):**  
Empfohlene Einstellung. Als Höhenbezug wird das WGS 84 Geoid verwendet.
- **Ellipsoidhöhen (WGS84):**  
In seltenen Anwendungsfällen wird statt des Geoids das Referenzellipsoid von WGS 84 zur Transformation der Höhenwerte verwendet.



### Koordinatensystem der Daten

legt fest, welches Koordinatensystem zur Umrechnung ins geographische Koordinatensystem von Google Earth benutzt werden soll. (Ziel Koordinatensystem ist immer WGS 84)

- **Verwende Referenzsystem von Daten:**  
Nutzt die Information des Koordinatensystems vom Modell (vgl. 5.1). Ist bei einem Modell kein Koordinatensystem gesetzt, kann diese Methode nicht angewandt werden.
- **Verwende:**  
Bietet eine Liste an aktuell implementierten Koordinatensystemen, aus denen das passende System zu wählen ist.
- **EPSG Code:**  
Erlaubt die Eingabe eines gültigen EPSG Codes (<http://www.epsg-registry.org/>) zur Definition des Koordinatensystems. Als Eingabe wird nur der Zahlencode erwartet.
- **WKT Datei:**  
Bietet die Möglichkeit ein Koordinatensystem über eine Well Known Text (WKT) Datei vorzunehmen. Die Struktur der WKT Datei kann durch Auswahl eines vordefinierten Koordinatensystems (vgl. Verwende) bezogen werden.

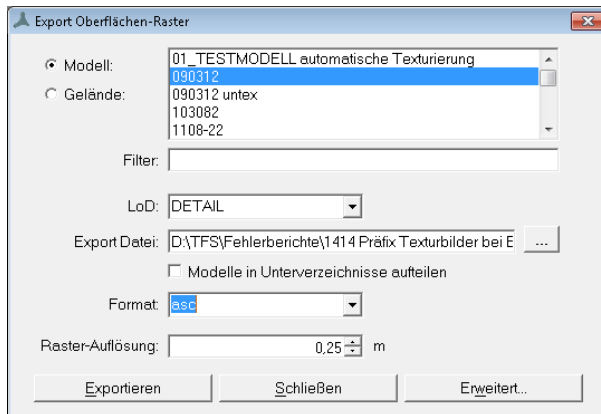


**Hinweis:** Mittels WKT Datei lässt sich jedes Koordinatensystem definieren, unabhängig davon, ob es dazu einen gültigen EPSG Code gibt oder nicht. Insbesondere lokale Offsetwerte lassen sich über diesen Weg berücksichtigen.

## 4.3. Export Raster

Die Export Raster Funktion wird verwendet um Graustufen Gelände- und Oberflächenraster aus den vektoriellen CityGRID® Daten zu erzeugen.

1. Öffnen Sie das Menü **Export** und wählen Sie **Raster**.




2. Wählen Sie die gewünschten Exporteinstellungen.

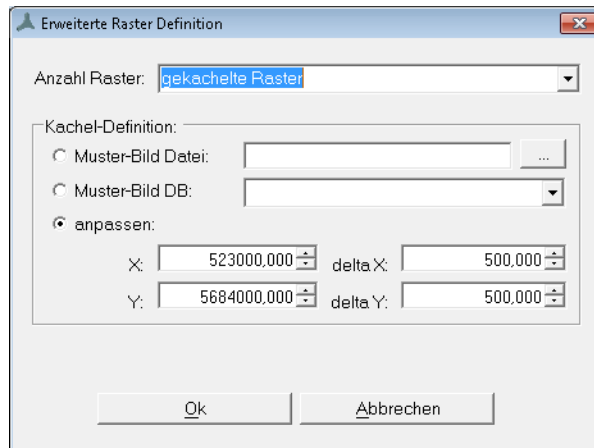
- **Modell:**  
Erzeugt ein Oberflächenraster aus Gebäude und Geländedaten.
- **Gelände:**  
Erzeugt ein Graustufenbild des ausgewählten TINs.





*Tipp: Mit Standard Windows Funktionen ist eine Mehrfach-Selektion möglich*

- **Filter:**  
Schränken Sie die Liste der Modell-/Geländenamen, durch Setzen einer Zeichenkette, ein. Das Zeichen „%“ kann als Platzhalter (Wildcard) für beliebige Zeichenlängen, „\_“ für einfache Zeichenlängen verwendet werden.
- **LoD:**  
Hier kann die Generalisierungsstufe der zu exportierenden Gebäudedaten definiert werden. DETAIL (LoD 3) entspricht der höchstmöglichen Stufe, BLOCK (LoD 1) der niedrigsten. Bei Exporttyp Gelände steht dieser Parameter nicht zur Verfügung.
- **Export Datei:**  
Gibt den Pfad zur Exportdatei an. Der Name des Exportfiles entspricht standardmäßig dem Modell- bzw. Geländenamen.
- **Modelle in Unterverzeichnisse aufteilen:**  
Über die Checkbox lässt sich jedes Modell in einem eigenen Unterverzeichnis des Exportpfades ablegen. Der Verzeichnisname leitet sich vom Modellnamen ab.
- **Format:**  
Definiert das Ausgabeformat. Es stehen die Formate jpg, png, tif und asc zur Verfügung.
- **Raster-Auflösung:**  
Bestimmt die Zellgröße des gebildeten Rasterbildes.

3. Der Button  öffnet den Erweiterungsdialog über den eine Teilung des Oberflächenraster vorgenommen werden kann.




- **Anzahl Raster:**  
Bestimmt ob alle gewählten (Gelände-) Modelle zu einem Oberflächenraster zusammengefasst oder nach einer Kachelung geteilt werden sollen. Wenn *gekachelte Raster* gewählt wurde, wird die Rubrik *Kachel-Definition* aktiviert.
- **Muster-Bild Datei:**  
Bietet die Möglichkeit ein Teilungsraster über eine Bilddatei mit Worldfile festzulegen. Der Button  öffnet einen Dateibrowser in dem ein entsprechendes File gewählt werden kann.
- **Muster-Bild DB:**  
Listet alle Orthobilder in der Datenbank auf. Über die hinterlegte Orientierungsinformation bildet sich wiederum ein Teilungsraster.
- **Anpassen:**  
Stellt die Teilungsinformationen dar, wobei ein Stützpunkt des Rasters und die Maschenweite angezeigt werden. Bei Bedarf könne diese Parameter durch den Anwender noch verändert werden.

Durch Klicken auf  übernimmt der Export die getätigten Einstellungen und kehrt zu allgemeinen Exportmaske zurück.



**Hinweis:** Die gebildeten Kacheln tragen den Namen des (Gelände-) Modells, gefolgt von fortlaufenden Zahlen. Die erste Zahl steht für die Zeilennummer, die zweite für die Spaltennummer.

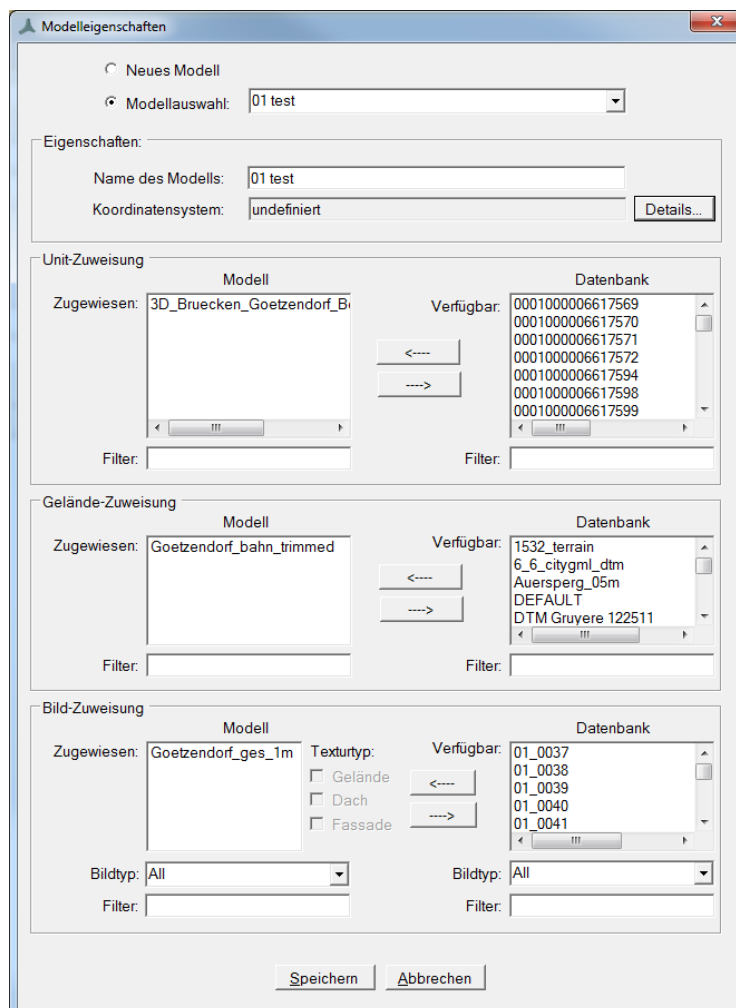
4. Durch Klicken auf  wird der Exportprozess gestartet. Der Button wird erst dann aktiv, wenn alle nötigen Parameter für den Export in der Eingabemaske spezifiziert wurden. Eine Beschreibung des Prozess-Steuerungsfensters findet sich im Abschnitt 1.1.1.

## 5. Verwaltung

### 5.1. Modell-Eigenschaften

Über das Fenster Modelleigenschaften können bestehende Modelle konfiguriert, oder neue Modelle in der Datenbank zusammengesetzt werden. Für die drei Bestandteile eines Modells (Units, Geländemodelle und Modellbilder) stehen jeweils eigene Bereiche zur Verfügung, mittels denen eine exakte Konfiguration gewährleistet ist.

1. Öffnen Sie das Menü **Verwaltung > Modelleigenschaften...**





2. Wählen Sie ob ein bestehendes Modell adaptiert oder ein *neues Modell* generiert werden soll. Falls ein bestehendes Modell adaptiert wird, kann das entsprechende Modell über das Drop Down Menü neben *Modellauswahl* spezifiziert werden.
3. In den Eigenschaften kann der *Name* des geladenen Modells geändert werden, sowie ein EPSG Code für das verwendete horizontale/vertikale *Koordinatensystem* angegeben werden. Der hier spezifizierte Code wird beim Schreiben eines CityGML Datensatzes berücksichtigt.



*Tipp: Informationen zu EPSG Codes können beispielsweise unter <http://www.epsg-registry.org/> gefunden werden.*

4. Führen Sie nun die Zuweisungen von Units, Geländemodellen und Modellbildern aus oder benennen Sie das Modell um. In der Liste *Modell* findet sich die Auflistung der dem Modell zugeordneten Units, DTMs und Bilder.

Um neue Bestandteile einem Modell zuzuordnen kann in der Liste unter *Datenbank* eine Selektion vorgenommen und durch Klicken auf den Button  die Zuweisung ausgeführt werden. Nach einer erfolgten Zuweisung reduziert sich die Liste der Datenbank um die zugewiesenen Einträge, während die Liste des Modells um ebendiese erweitert wird.

Analog ist das Vorgehen beim Entfernen von zugewiesenen Bestandteilen aus einem Modell. Dazu wird in der Liste *Modell* die Auswahl der zu entfernenden Bestandteile gemacht und dann mittels Buttons  die Modellzuweisung aufgehoben.

Zur Einschränkung der beiden Listen steht jeweils ein Filterfeld zur Verfügung. Durch Eintippen einer beliebigen Zeichenfolge wird die darüberstehende Liste sofort auf jene Einträge eingeschränkt, die die Zeichenfolge beinhalten.



*Tip:* Mit Standard Windows Funktionen ist in der Modellliste eine Mehrfach-Selektion möglich. Im Filterfeld stehen die Platzhalter (Wildcards) „\_“ für ein einzelnes Zeichen bzw. „%“ für eine beliebig lange Zeichenkette zur Verfügung. Dadurch können Modelle mit nicht vollständig bekannter oder teilweise unterschiedlicher Schreibweise rasch gefunden werden.

Bei der Bildzuweisung muss für jedes zugewiesene Bild spezifiziert werden, welcher *Texturtyp* es ist. Es stehen *Dach*, *Gelände* und *Fassade* zur Verfügung. Abhängig vom gesetzten *Texturtyp* wird das Bild bei der **automatischen Texturierung** (vgl. 5.2) behandelt werden.




*Tip:* Nach der Zuweisung neuer Bilder zu einem Modell bleiben diese in der Modell Liste selektiert um rasch den *Texturtyp* setzen zu können.

Zur Einschränkung auf perspektivische Luftbilder oder Orthofotos kann über den Parameter *Bildtyp* ebenfalls eine Vorselektion der Auswahlliste durchgeführt werden.



*Hinweis:* Die Parameter *Bildtyp* und *Filter* wirken gegenseitig, d.h. wenn beide Parameter gesetzt sind, werden in der Auswahlliste nur Bilder stehen, die beide Parameter erfüllen.

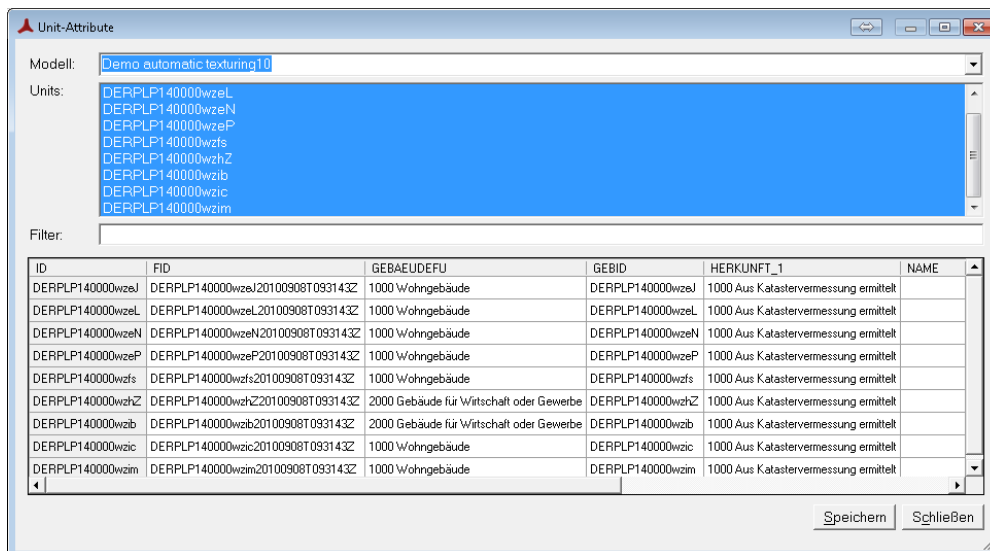
5. Durch Klicken auf  wird die Konfiguration aus dem Modelleigenschaftsfenster in die Datenbank übertragen.

## 5.2. Attributverwaltung

### 5.2.1. Attributübersicht

Neben der Gebäudesemantik und -geometrie lassen sich mit CityGRID® auch Attribute verwalten. Dabei können Attribute jeder Hierarchiestufe zugeordnet werden. Um die Attribute setzen und inspizieren zu können steht eine tabellarische Attributübersicht zur Verfügung, die sich aus dem CityGRID® Administrator und CityGRID® Modeler (siehe Handbuch CityGRID® Modeler) aufrufen lässt.

Über die Attributtabelle können gesetzte Attribute inspiziert, verändert oder gelöscht, sowie neue Attribute oder auch neue Attributspalten angelegt werden. Je nach aufgerufener Hierarchiestufe ist der dargestellte Inhalt des Fensters unterschiedlich, die Grundfunktionalität ist aber stets identisch.



Die Attributübersicht setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

- **Modell:**

Auswahl aller bestehenden Modelle in der Datenquelle. Es kann stets ein Eintrag der Modellliste gewählt werden. Unmittelbar nach Auswahl eines Modells erscheinen die zugehörigen Units in der Unitliste.

- **Units:**

Zeigt alle zum gewählten Modell gehörenden Units an. Um Attribute von Units sehen zu können muss in dieser Auswahlliste eine Selektion mit Windows-Standardmethoden vorgenommen werden.



*Hinweis:* Die Unitliste steht bei den Modell-Attributen nicht zur Verfügung.

- **Filter:**

Bietet die Möglichkeit die Listen nach Zeichenketten zu filtern, um die Auswahl zu erleichtern. Eingaben werden sofort ausgewertet und müssen nicht weiter bestätigt werden.

- **Attributtabelle:**

Zeigt die Attribute zu den gewählten Komplexen (Modell – Elementkomplex) an und erlaubt die Veränderung sowie das Erstellen neuer oder Löschen bestehender Attribute.

Der Button **Speichern** schreibt getätigte Änderungen fest, **Schließen** beendet die Attributübersicht.



*Hinweis:* zur automatisierten Befüllung von Attributen aus externen Datensätzen besteht die Möglichkeit FME in Kombination mit dem CityGRID® FME Writer zu Nutzen. Um eine maßgeschneiderte Lösung zu entwickeln, nehmen Sie bitte mit Ihrem Betreuer bei UVM Systems Kontakt auf.

## 5.2.2. Neue Attributspalte erstellen

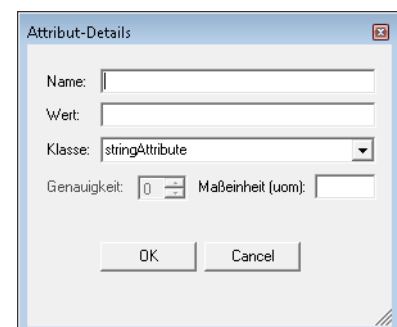
1. Modell und ev. Unitauswahl vornehmen.
2. In der Attributtabelle auf einen bestehenden Spaltenkopf (z. B. ID) mit rechter Maustaste klicken und *Neue Spalte* wählen.
3. Im erscheinenden Fenster den *Namen* der Spalte, sowie die *Datenklasse* vergeben. Es stehen die Klassen

- **String:**

beliebige Zeichenketten

- **Date:**

Datum in allen gängigen Schreibweisen





- *Double*:  
Kommazahlen, die Anzahl der Nachkommastellen kann unter *Genauigkeit* definiert werden.
- *Integer*:  
Ganzzahlige Werte
- *Boolean*:  
Wahr (1) / Falsch (0)
- *List*:  
Attribut, das wiederum eine Liste mit den oben angeführten Attributen enthält.

zur Verfügung. Bei allen numerischen Klassen lässt sich auch die *Maßeinheit (uom)* des Attributwerts definieren.

Optional kann bei der Spaltendefinition auch gleich ein *Wert* übergeben werden, der auf alle selektierten Komplexe übertragen wird.

4.  klicken um die Spalte anzulegen, bzw.  um die Änderungen zu verwerfen.

### 5.2.3. Bestehende Attributspalte bearbeiten

1. Modell und ev. Unitauswahl vornehmen.
2. In der Attributtabelle auf einen bestehenden Spaltenkopf, mit Ausnahme von ID, mit rechter Maustaste klicken und *bearbeiten* wählen.
3. Die Änderungen können nun vorgenommen werden.



*Hinweis: Änderungen an der Datenklasse sind nur in Abhängigkeit der auftretenden Werte zulässig. Wenn eine Umwandlung in die gewünschte Klasse nicht möglich ist, erscheint eine entsprechende Meldung.*

4.  klicken um die Änderungen zu übernehmen, bzw.  um abzubrechen.

### 5.2.4. Bestehende Attributspalte löschen

1. Modell und ev. Unitauswahl vornehmen.
2. In der Attributtabelle auf einen bestehenden Spaltenkopf, mit Ausnahme von ID, mit rechter Maustaste klicken und Spalte löschen wählen.

### 5.2.5. Spalteneinträge selektieren (und ändern)

1. Modell und ev. Unitauswahl vornehmen.
2. In der Attributtabelle auf einen bestehenden Spaltenkopf, mit Ausnahme von ID, mit rechter Maustaste klicken und *Spalte auswählen* klicken. Durch diese Aktion werden alle Zellen der Spalte markiert
3. Mit rechter Maustaste nun eine beliebige selektierte Zelle anklicken und *bearbeiten* wählen um den Wert der Zellen zu ändern, oder *löschen* um die Werte zu entfernen.
4. Im Falle von *bearbeiten*  klicken um die Spalte anzulegen, bzw.  um die Änderungen zu verwerfen.

## 5.2.6. Sortierreihenfolge ändern

1. Modell und ev. Unitauswahl vornehmen.
2. Den gewünschten Spaltenkopf mit linker Maustaste anklicken. Dadurch wird neben dem Spaltennamen ein kleines Dreieck sichtbar. Zeigt dessen Spitze nach oben erfolgt eine ansteigende Sortierung. Erneutes klicken auf den gleichen Spaltenkopf ändert die Sortierreihenfolge auf absteigende Sortierung.

## 5.2.7. Modell-Attribute

Über diesen Menüpunkt lassen sich die Attribute eines selektierten Modells anpassen.

1. Im Menü **Verwaltung>Attribute>Modell-Attribute** anklicken.
2. Das gewünschte Modell aus der Modellliste auswählen.
3. Gewünschte Änderungen durchführen (siehe 5.2.1 - 5.2.5)

## 5.2.8. Unit-Attribute

Über diesen Menüpunkt lassen sich die Attribute ausgewählter Units eines selektierten Modells anpassen.

1. Im Menü **Verwaltung>Attribute>Unit-Attribute** anklicken.
2. Das gewünschte Modell aus der Modellliste auswählen.
3. Die zu bearbeitenden Units aus der Unitliste auswählen.
4. Gewünschte Änderungen durchführen (siehe 5.2.1 - 5.2.5)



***Hinweis:** Die Unitliste enthält alle Units des Modells unabhängig ihres Status in der Datenbank. Das bedeutet, dass auch abgerissene und gesperrte Units in dieser Auflistung aufscheinen.*



***Hinweis:** Unitattribute wirken auf die gesamte Unit und sind daher von den Unitversionen unabhängig. Bei Erstellung einer neuen Unit verändern sich die Unitattribute somit nicht.*



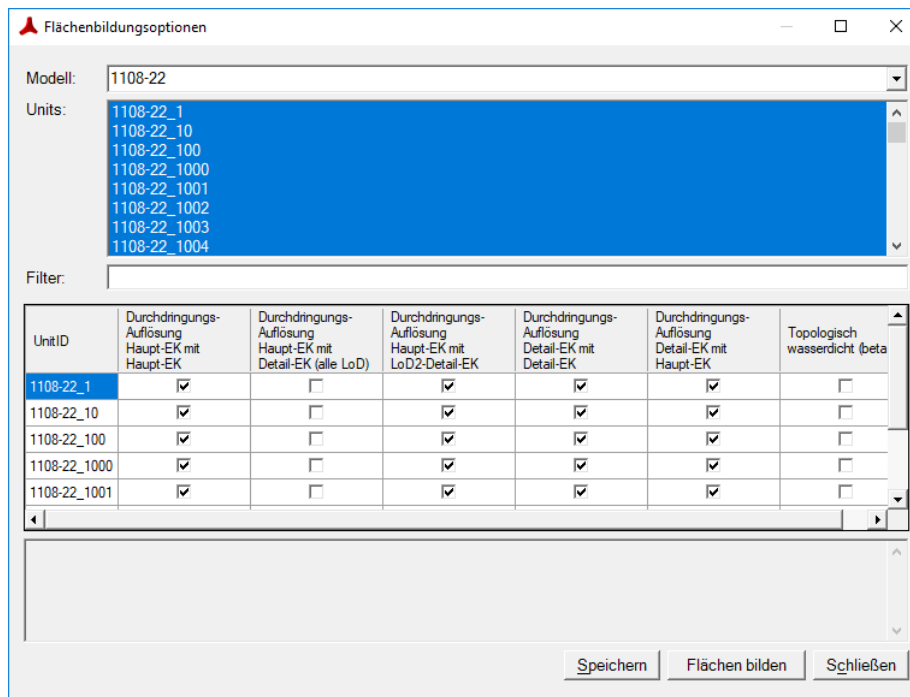
***Hinweis:** In der Attributübersicht werden stets alle Attributspalten der vorkommenden Units angezeigt, unabhängig davon, ob jede Unit über diese Spalte verfügt oder nicht. Änderungen am Attributwert dieser Spalten führen bei Unit, die dieses Attribut bislang noch nicht hatten zur Anlage desselben.*

*Analog verhält es sich, wenn unterschiedliche Attributdefinitionen (Klasse, Genauigkeit, Maßeinheiten) innerhalb einer Spaltenselektion vorkommen. Im Eigenschaftsfenster werden die verschiedenen Werte durch den Text „unterschiedlich“ gekennzeichnet. Verändert man diesen Wert wirkt sich die Änderung auf alle selektierten Zellen, bzw. die ganze Attributspalte aus.*

## 5.2.9. Flächenbildungsoptionen der Durchdringungsaflösung

CityGRID® bildet Flächen standardmäßig aus dem Liniengerüst der Gebäudemodelle (vgl. Handbuch CityGRID® Grundlagen). Je nach Genauigkeit der zu Grunde liegenden Auswertung können sich dadurch Gebäude(teile) überlappen und zur Bildung von Flächen im inneren eines anderen Baukörpers führen. Um diese, zumeist unerwünschten, Flächen zu entfernen steht die Durchdringungsaflösung zu Verfügung. Dabei handelt es sich um eine Erweiterung des Flächenbildungsalgorithmus, die auf das Flächennetz von Gebäuden angewandt wird und innenliegende Flächen(teile) erkennt und entfernt. Die Durchdringungsaflösung wirkt elementkomplexweise, wobei die Optionen der Flächenmanipulation (vgl. Handbuch CityGRID® Grundlagen) individuell eingestellt werden können.

Das Fenster Flächenbildungsoptionen setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:



- **Modell:**  
Auswahl aller bestehenden Modelle in der Datenquelle. Es kann stets ein Eintrag der Modellliste gewählt werden. Unmittelbar nach Auswahl eines Modells erscheinen die zugehörigen Units in der Unitliste.
- **Units:**  
Zeigt alle zum gewählten Modell gehörenden Units an. Um die gesetzten Flächenbildungsoptionen der Units sehen zu können muss in dieser Auswahlliste eine Selektion mit Windows-Standardmethoden vorgenommen werden.
- **Filter:**  
Bietet die Möglichkeit die Unitliste nach Zeichenketten zu filtern, um die Auswahl zu erleichtern. Eingaben werden sofort ausgewertet und müssen nicht weiter bestätigt werden.

**Flächenbildungsoptionen:** Zeigt die Flächenbildungsoptionen zu den gewählten Units an.



**Hinweis:** Eine Beschreibung der Flächenbildungsoptionen samt Beispielabbildungen findet sich im Handbuch CityGRID® Grundlagen.



**Tipp:** Durch Klicken auf den Spaltenkopf lässt sich die jeweilige Option für alle Units setzen.

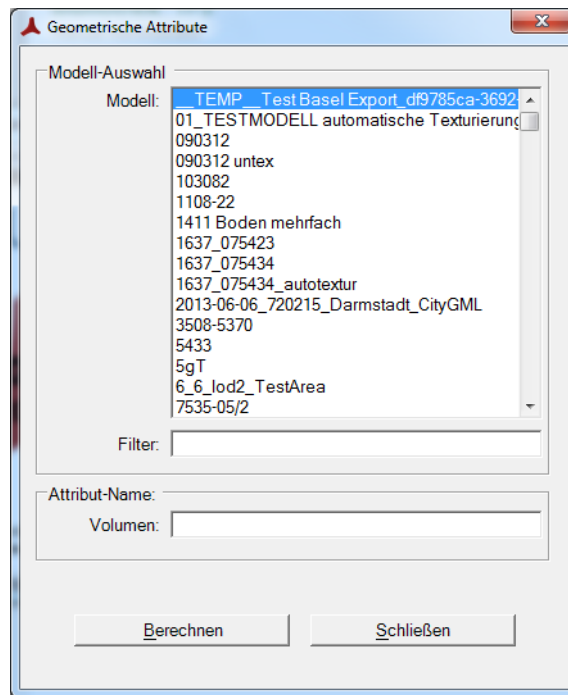
Der Button **Speichern** schreibt getätigte Änderungen fest und merkt die Flächenbildungsoptionen für die nächste Triangulierung vor, **Flächen bilden** speichert die Änderungen und trianguliert sofort alle veränderten Units in der Datenbank. **Schließen** beendet das Fenster Flächenbildungsoptionen.



**Hinweis:** Im Zuge der Aktion. **Flächen bilden** wird die bestehende Version der Unit verändert, aber keine neue Version angelegt.

## 5.2.10. Geometrische Attribute

Aus den CityGRID® Gebäuden lassen sich geometrische Attribute zu den Units berechnen und als eigenständige Attribute abspeichern. Diese Attribute werden durch einen eigenständigen Prozess angelegt und begründen in der Datenbank eine neue Version der Unit. Bei geometrischen Änderungen der Unit, etwa im CityGRID® Modeler, erfolgt keine neue Ableitung der Werte. Erst durch erneutes Ausführen der Funktion aktualisieren sich die geometrischen Attribute.



1. Model-Auswahl treffen:

- **Modell:**

Auswahl aller bestehenden Modelle in der Datenquelle. Über Windows Selektionsmethoden kann eine Mehrfachauswahl getroffen werden.

- **Filter:**

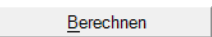
Bietet die Möglichkeit die Modelle nach Zeichenketten zu filtern, um die Auswahl zu erleichtern. Eingaben werden sofort ausgewertet und müssen nicht weiter bestätigt werden.

2. Attribut-Name vergeben:

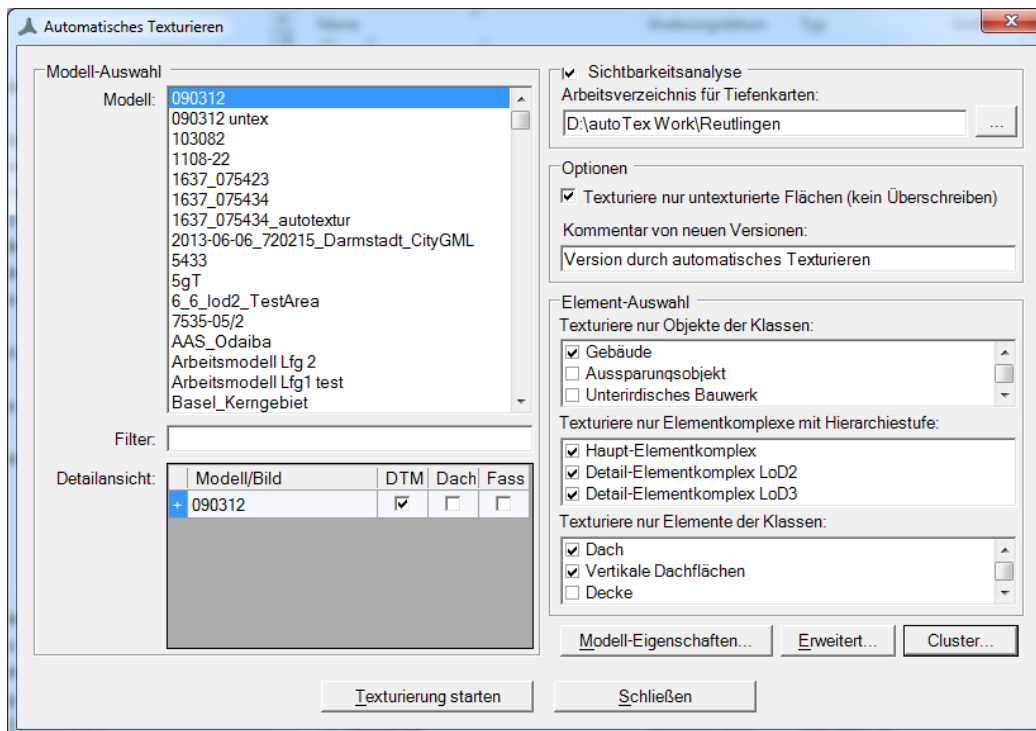
- **Volumen:**

Definiert den Attributnamen für den berechneten Volumenwert der Unit in  $m^3$ . Bei der Volumsberechnung sind folgende Parameter zu beachten:

- Die verwendeten Flächen umschließen einen (oder mehrere nicht-durchdringende) Körper, wobei jede Fläche genau einmal vorkommen darf, eine korrekte Flächennormale haben muss und es keine innenliegenden Flächen oder Löcher geben darf. Deckungsgleiche Flächen mit gegengleicher Flächennormale haben keinen Einfluss auf das Ergebnis.
- Dachdetails, die im Elterndach kein Loch ausschneiden werden nicht berücksichtigt. Wenn sie allerdings im Elterndach ein Loch ausschneiden (Extrusionstyp „Elternelement mit Loch“, oder Flächenmanipulationsoption Haupt-EK mit Detail-EK (alle LoD) oder Haupt-EK mit LoD2-Detail-EK gesetzt, vgl. 5.2.9), nehmen sie an der Volumsberechnung teil.
- Elementkomplexe, die keinen Boden haben, werden dann richtig berechnet, wenn ihre Fassadenflächen bis zur niedrigsten vorkommenden Höhe extrudiert sind. Wenn also das Gelände nicht horizontal ist und es mehrere ECs gibt, kann ein leicht verfälschter Wert entstehen.

3.  klicken um den Prozess zu starten. Die geometrischen Attribute werden nun Unit für Unit ermittelt und in der CityGRID® Datenbank gespeichert. In diesem Zuge entsteht für jede Unit eine neue Version.

## 5.2.11. Automatisches Texturieren



Wenn einem Modell neue Texturbilder zugewiesen wurden, ändert dies zunächst einmal nichts an den Units des Modells. Erst durch Starten des Prozesses *automatische Texturierung* wird den Units eines Modells die zugehörige Textur, basierend auf den Modelltexturbildern, zugewiesen. Dazu muss jede Unit ausgecheckt, die Textur auf die Geometrie rückprojiziert und die Unit gespeichert sowie eingchecked (falls dies gewünscht ist) werden.

1. Im Menü **Verwaltung** > **Automatisches Texturieren...** anklicken.
2. Einstellen der *Modell-Auswahl*:

- **Modell:**

Listet alle Modelle der Datenbank auf, für die prinzipiell eine automatische Texturierung durchgeführt werden kann. In dieser Liste können mehrere Einträge über Windows-Standardmethoden angeklickt und so selektiert werden. Die automatische Texturierung wird auf alle markierten Modelle angewandt werden.

- **Filter:**

Bietet die Möglichkeit über Teile des Namens die Modellliste einzuschränken, um so rasch Mehrfachselektionen zu erzeugen.

- **Detailansicht:**

Gib für ein gewähltes Modell (bei mehreren gewählt wird das erste in der Detailansicht gezeigt) Aufschluss, welche Modellbilder dem Modell zugewiesen sind. Durch Klicken auf das „+“ Symbol vor dem Modellnamen werden alle dem Modell zugewiesenen Bilder mit dem jeweiligen Texturtyp angezeigt. Zum Ändern der Modellbildzuweisung bzw. des Texturtyps kann man mittels Buttons **Modell-Eigenschaften...** die Modell Eigenschaften öffnen. (vgl. 5.1)

3. **Sichtbarkeitsanalyse**

Bei Bedarf kann vor der automatischen Texturierung eine Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt werden. Dabei erfolgt eine Untersuchung auf verdeckte Bereiche in den Modellbildern, durch Objekte in der Datenbank. Wenn die Sichtbarkeitsanalyse aktiviert ist, lässt sich insbesondere bei Schrägluftbildern die Abbildung von benachbarten Gebäuden auf Fassadenflächen deutlich minimieren.

Während der Sichtbarkeitsanalyse wird für jedes Gebäude in der Datenbank der Abschattungsbereich in jedem Modelltexturbild berechnet und in einer Tiefenkarte gespeichert. Der Speicherort dieser Tiefenkarten ist durch den Nutzer anzugeben.

Einmal berechnete Tiefenkarten können wiederverwendet werden, wenn das Erstellungsdatum der Tiefenkarte jünger ist als jenes der geprüften Modellbilder bzw. Unitversionen.



**Hinweis:** Tiefenkarten benötigen umfangreichen Speicherplatz, weshalb bei der Angabe des Arbeitsverzeichnisses auf ausreichend freien Platz zu achten ist. Durch die Berechnung der Tiefenkarten verlängert sich der Prozess der automatischen Texturierung auch signifikant.



**Hinweis:** Tiefenkarten müssen neu erstellt werden, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Wenn neue Units in der Datenbank erstellt wurden
- Wenn der Suchbaum im CityGRID® Administrator neu aufgebaut wurde
- Modellauswahl der Sichtbarkeitsanalyse im Erweitert-Fenster wurde verändert.

#### 4. Einstellen der Optionen:

- **Texturiere nur untexturierte Flächen (kein Überschreiben):**

Verhindert, dass beim automatischen Texturieren Flächen von Units mit bereits aufgebrachtener Textur verändert werden. Wenn die Option angehakt ist, werden nur untexturierte Flächen beim automatischen Texturieren behandelt.



**Hinweis:** Interaktiv aufgebrauchte Texturen sind von dieser Einstellung stets ausgenommen und werden durch die automatische Texturierung nie verändert. Dadurch ist es möglich bei interaktiv texturierten Modellen alle untexturierten Flächen automatisch texturieren zu lassen bzw. die automatisch texturierten Flächen nachträglich zu verändern ohne die interaktiv aufgebrauchte Textur zu verlieren.

- **Kommentar von neuen Versionen:**

Definiert, welcher Kommentartext beim *Einchecken* von automatisch texturierten Units in die Datenbank geschrieben wird.

#### 5. Definieren der Element-Auswahl

- **Texturiere nur Objekte der Klassen:**

Gibt an, auf welche Objektklassen von CityGRID® die automatische Texturierung wirken soll. Typischerweise wird hier „Gebäude“ gewählt.

- **Texturiere nur Elemente der Klassen:**

Schränkt die automatische Texturierung auf einzelne CityGRID® Elemente ein.

#### 6. Optional können über den Button weitere Parameter zur automatischen Texturierung gesetzt werden. Die hier getroffenen Einstellungen bleiben fix gespeichert und gelten bei jedem erneuten Aufruf des automatischen Texturierens, bis sie durch den Nutzer verändert werden.

- **Prüfe auf gegenläufige Flächennormale und Bild-Blickrichtung:**

Falls dieser Parameter gesetzt ist, werden nur jene Flächen texturiert, bei denen die Flächennormale und die Bildblickrichtung entgegengesetzt ist.



**Tipp:** Deaktivieren Sie diesen Parameter, wenn etwa Dachüberstände bei der automatischen Texturierung aus Luftbildern texturiert werden sollen.

- **Check-In nach dem Texturieren:**

Falls aktiviert, werden die im Rahmen der automatischen Texturierung ausgecheckten Units wieder eingecheckt.

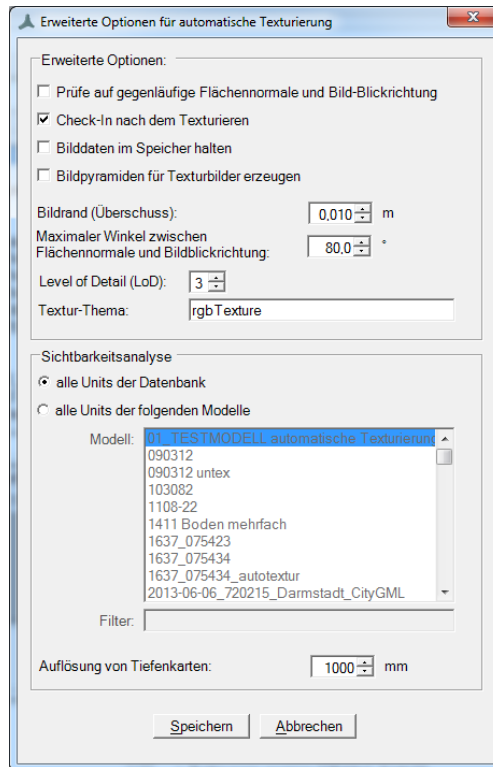
- **Bilddaten im Speicher halten:**

Falls dieser Parameter gesetzt ist, werden alle Modelltexturbilder in voller Auflösung in den Hauptspeicher geladen. Dadurch kann die Texturierung von Units, die vom selben Texturbild abgedeckt sind deutlich beschleunigt werden. Wenn der Parameter nicht gesetzt ist, werden für jede

Unit die jeweils notwendigen Bilddaten zur Laufzeit geladen und danach gleich aus dem Hauptspeicher entfernt.



**Hinweis:** Dieser Parameter wird dann zur Anwendung kommen, wenn Modelle mit wenigen Modelltexturbildern automatisch texturiert werden sollen. Falls die Modelltextur-bilder nicht vollständig im Hauptspeicher gehalten werden können, muss das Betriebssystem auf den Auslagerungsspeicher zurückgreifen, wodurch der Geschwindigkeitsvorteil verloren geht.



- **Bildpyramide erzeugen:**

Wenn diese Option gesetzt ist generiert CityGRID® für jede Unittextur die entsprechenden Bilder der Bildpyramide und speichert sie im Texturverzeichnis der Datenbank. Falls deaktiviert wird die Unittextur nur in der Auflösung des Modelltexturbildes gespeichert. Das Aufbauen der Bildpyramide erfolgt bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt.



**Hinweis:** Da der Aufbau der Bildpyramide mit einigem Zeitaufwand verbunden ist, lässt sich der Texturierungsprozess beschleunigen, wenn das Aufbauen der Bildpyramide unterdrückt wird.

- **Bildrand (Überschuss):**

Definiert den Bildrand um die ausgeschnittenen Texturbilder. Je kleiner der Wert gewählt wird, umso exakter schneidet CityGRID® die Texturbilder aus, was die Speichermenge reduziert. Gleichzeitig sinkt der Spielraum um nachträgliche Änderungen an der Geometrie durchführen zu können, ohne die Textur zu verlieren.



**Hinweis:** Der Bildrand kann nicht kleiner als 0,01m gewählt werden um sicher zu stellen, dass das Texturbild stets größer als die zu texturierende Fläche ist.

- **Maximaler Winkel zwischen Flächennormale und Bildblickrichtung:**

Gib an, wie groß der Winkel zwischen der Flächennormale der zu texturierenden Fläche und der Bildblickrichtung des Modelltexturbildes maximal sein darf, um bei der automatischen Texturierung beachtet zu werden. Je kleiner der Wert gewählt ist, umso geringer sind die Verzerrungseffekte bei der aufgetragenen Textur, insbesondere bei Fassadentexturen, aber umso geringer ist auch die Wahrscheinlichkeit, dass ein passender Bildausschnitt für die Texturierung gefunden werden kann.

- **Level of Detail (LoD):**

Regelt für welchen maximalen Level of Detail von Gebäuden die Texturierung durchgeführt wird.

- **Textur-Thema:**

Bietet die Möglichkeit der aufgetragenen Textur ein Namensattribut zu verleihen. Einer Unit können über Textur-Themen mehrere Texturen zugeordnet werden. Beim Export kann dann das gewünschte Thema angegeben werden.



**Hinweis:** Derzeit wird das Textur-Thema in CityGRID® noch nicht ausgewertet

- **Sichtbarkeitsanalyse:**

Gibt an für welche Modelle diese durchzuführen ist.

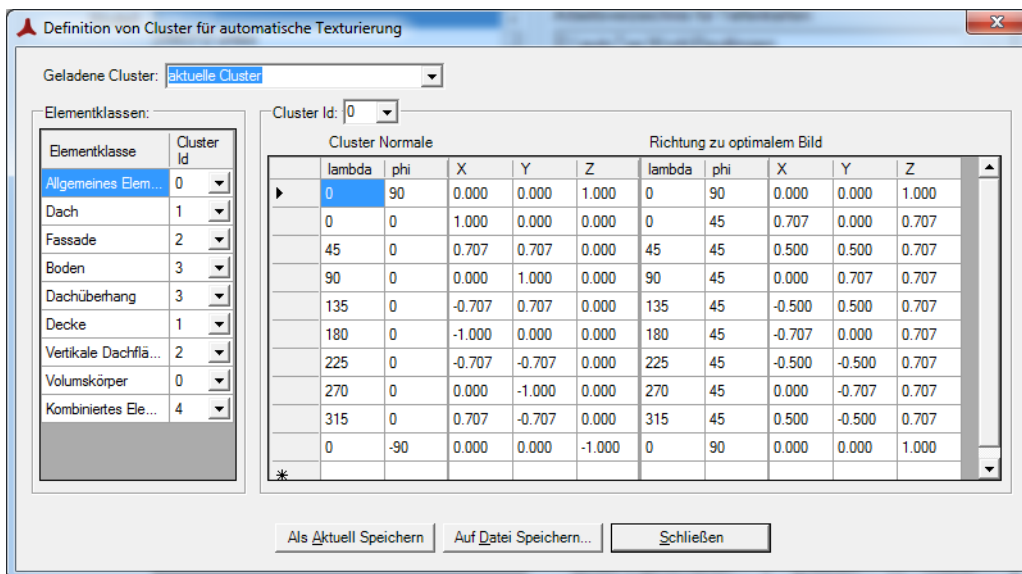
- **Auflösung von Sichtbarkeitskarten:**

Legt die Pixelgröße der Sichtbarkeitskarten fest. Der hier definierte Wert gibt die minimale Größe der berücksichtigten Objekte an.



**Hinweis:** Der kleinstmögliche Wert sollte die mittlere Bildauflösung der Modelltexturen nicht unterschreiten.

7. Der Button  öffnet ein Fenster in dem die Sollrichtungen der Flächencluster bestimmt werden können. Die automatische Texturierung gruppiert die Flächen der Elemente nach der Ausrichtung ihrer Flächennormalen in die angegebenen Cluster und steuert so die Auswahl des geometrisch optimalen Luftbildes. Um Kamerakonfigurationen des Bildfluges berücksichtigen zu können ist die Anpassung der Cluster mitunter notwendig, insbesondere wenn Schrägluftbilder ohne Nadirbilder vorliegen.



- **Geladene Cluster:**

Bietet eine Auswahl an voreingestellten Clusterdefinitionen, sowie der aktuell verwendeten Definition. Aus der Liste sollte die passende Standard-Cluster-definition gewählt werden, die der vorliegenden Kamerakonfiguration entspricht. Optional lässt sich über den Menüeintrag *Lade Cluster von Datei* auf einen individuell erstellten Parametersatz umstellen.

- **Elementklassen:**

Listet alle verfügbaren Elementklassen mit der zugewiesenen *Cluster Id* auf. Durch Auswahl einer Elementklasse erscheint im rechten Fensterbereich die Clusterdefinition. Bei Bedarf kann die *Cluster Id* verändert werden.

- **Cluster Id:**

- Zeigt die Spezifikation des gewählten Clusters an. Jeder Cluster gliedert sich in Parameter der *Cluster Normale*, sowie der *Richtung zum optimalen Bild*. Beide Parametersätze enthalten die Ausrichtung in



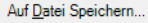
der XY-Ebene ( $\lambda$ ) als Winkelwert von N über O nach S, sowie den Höhenwinkel ( $\phi$ ) und zusätzlich den Normalvektor (X/Y/Z). Über diese Parametersätze findet die automatische Texturierung das geometrisch optimale Bild.

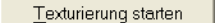
-  trägt den angezeigten Parametersatz in die CityGRID.ini Datei ein.



*Hinweis: Der angezeigte Parametersatz kommt nur dann zur Anwendung, wenn auch „Als aktuell Speichern“ ausgeführt wird. Die Auswahl des geladenen Clusters allein ist nicht ausreichend, um den Parametersatz für die automatische Texturierung zu verändern.*

*Zur Sicherheit sollten vor dem Schließen des Cluster-Definitionsfensters unter „Geladene Cluster“ auf „aktuelle Cluster“ gewechselt werden, um sicher zu stellen, dass die Einstellungen übernommen wurden.*

-  bietet die Möglichkeit den angezeigten Parametersatz auf eine Datei zu schreiben. Derart generierte Dateien lassen sich bei der *Geladene Cluster* Liste über den Eintrag „Lade Cluster von Datei“ einlesen.

8.  klicken, um den Vorgang einzuleiten. Es erscheint das Konsolenfenster des Administrators, falls dieses in den Einstellungen aktiviert wurde (vgl. 1.1). Zu beachten ist, dass der gestartete Prozess, je nach Unitanzahl des Modells einige Minuten bis mehrere Stunden (auch Tage bei sehr großen Modellen, bzw. vielen Modellen in Anspruch nehmen!)



*Hinweis: Die automatische Texturierung kann selbstverständlich mehrere Modelltexturbilder berücksichtigen und so große Stadtgebiete auf einmal texturieren. Wenn mehrere Texturbilder einem Modell zugewiesen sind, gelten folgende Regeln:*

- Perspektivbilder werden vorrangig vor Orthofotos zur Ermittlung der Dachtextur verwendet.
- Bei perspektivischen Luftbildern wird ein 5% breiter Streifen als ungültig deklariert, um die Rahmenmarken von der Texturierung auszuschließen.
- Das Bild wird so ausgewählt, dass die Umklappeffekte minimal sind. (Die Bilder werden nach dem Winkel zwischen dem Strahl von Element-Mittelpunkt zum Projektionszentrum des Bilds und der Extrusionsrichtung des Elements aufsteigend gereiht.)



*Hinweis: Falls beim Aufbringen der Textur ein Fehler auftritt (z.B., weil das Dach außerhalb des Texturbilds liegt), erscheint im Administrator Logfile eine Fehlermeldung mit der jeweiligen UnitID und die betroffenen Unit bleibt am Stand vor dem Start der automatischen Texturierung.*



*Hinweis: Wenn mehrere Modelle zur automatischen Texturierung ausgewählt wurden, wird jedes Modell für sich in einem eigenständigen Prozess abgearbeitet. Im Falle von Problemen bei einem Modell sind die übrigen, noch ausstehenden Modelle davon nicht betroffen.*

## 5.3. Löschen

### 5.3.1. Modell löschen

Über den Menüpunkt **Verwaltung > Löschen > Modell löschen** können Modelle in der Datenbank entfernt werden. Unter *Modell* findet sich eine Liste aller verfügbaren Modelle in der Datenbank. Darin selektierte Einträge werden beim Klick auf Löschen aus der Datenbank entfernt.

Zur Einschränkung von Modellnamen kann im Feld *Filter* eine beliebige Zeichenfolge angegeben werden. Alle Modellnamen mit dieser Zeichenfolge werden dann in der Modellliste angezeigt.



*Tipp: Mit Standard Windows Funktionen ist in der Modellliste eine Mehrfach-Selektion möglich. Im Filterfeld stehen die Platzhalter (Wildcards) „\_“ für ein einzelnes Zeichen bzw. „%“ für eine beliebig lange Zeichenkette zur Verfügung. Dadurch können Modelle mit nicht vollständig bekannter oder teilweise unterschiedlicher Schreibweise rasch gefunden werden.*



*Hinweis: Beim Löschen von Modellen wird nur die gegenseitige Zuweisung von Units, Geländemodellen und Modellbildern aufgehoben, die Daten selbst bleiben in der Datenbank erhalten. Zum Löschen von Daten aus der Datenbank sind eigene Funktionen vorhanden.*

### 5.3.2. DTM löschen

Mittels **Verwaltung > Löschen > DTM löschen** lässt sich ein Menü öffnen, in dem alle Geländemodelle, die in der Datenbank vorhanden sind, angezeigt werden. Selektiert man ein DTM, wird in der Statuszeile angegeben, von wie vielen und welchen Modellen das Geländemodell verwendet wird. Zusätzlich wird zu jedem Geländemodell angegeben in welchen Versionen dieses in der Datenbank vorliegt. Durch Deselektieren von Checkboxen vor den Versionen können diese vom Löschvorgang ausgeschlossen werden. Die Zuordnung von Geländemodellen zu Modellen erfolgt im Modell-Eigenschaftsfenster (vgl. 5.1) oder im CityGRID® Modeler (vgl. Handbuch CityGRID® Modeler)

### 5.3.3. Bild löschen

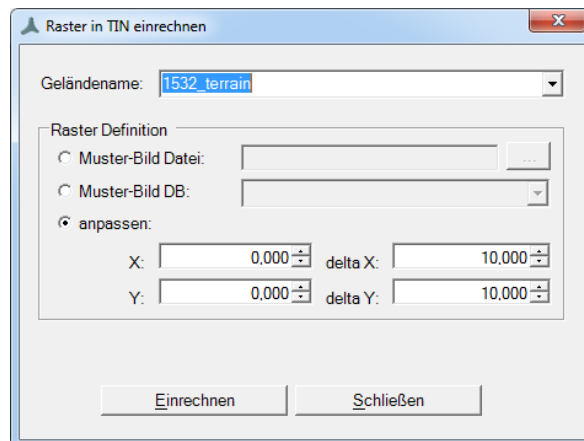
Mittels **Verwaltung > Löschen > Bild löschen** können nicht mehr benötigte orientierte Luftbilder (perspektivische Luftaufnahmen oder Orthofotos) in der Datenbank bereinigen. Es öffnet sich ein Menü, in dem alle Luftbilder der Datenbank angezeigt werden. Selektiert man ein Luftbild, wird in der Statuszeile angegeben, von wie vielen und welchen Modellen das Bild verwendet wird. Zusätzlich wird zu jedem Luftbild angegeben in welchen Versionen dieses in der Datenbank vorliegt. Durch Deselektieren von Checkboxen vor den Versionen können diese vom Löschvorgang ausgeschlossen werden. Die Zuordnung von Modellbildern zu Modellen erfolgt im Modell-Eigenschaftsfenster (vgl. 5.1) oder im CityGRID® Modeler (vgl. Handbuch CityGRID® Modeler).

### 5.3.4. DTM bearbeiten

In dieser Rubrik finden sich Methoden zur Manipulation von Geländemodellen, die in der Datenbank gespeichert sind.

### 5.3.5. Raster in TIN einrechnen

Über die Funktion *Raster in TIN einrechnen* ist es möglich ein regelmäßiges Raster in ein Geländemodell der Datenbank einzurechnen. Dies ist notwendig, um einem Geländemodell mehrere Texturbilder zuweisen zu können.



1. Öffnen Sie das Menü **Verwaltung > DTM bearbeiten > Raster in TIN einrechnen**.

- **Geländename:**

Wählen Sie ein zuvor in die Datenbank importiertes Gelände (vgl.3.1) aus.

- **Raster Definition:**

Definieren Sie das einzurechnende Raster wahlweise über ein Musterbild samt zugehörigem World File oder durch Angabe eines Einsetzpunktes (X/Y) und der Maschenweite (delta X / delta Y). Die Werte sind in derselben Einheit zu setzen, die auch dem importierten Geländemodell entspricht.



**Hinweis:** Ausgehend vom Einsatzpunkt wird ein endloses Raster virtuell generiert, das zur Berechnung der Schnittkanten zum Einsatz kommt. Für den Einsatzpunkt ist es daher unerheblich, ob dieser innerhalb des Geländemodells zu liegen kommt oder nicht.

Wird ein Musterbild, im Allgemeinen ein Orthofoto in den Formaten .tif oder .jpg, verwendet gilt ebenfalls, dass das Musterbild nicht selbst über dem Geländemodell zu liegen kommen muss.

2. Klicken Sie auf  um den Prozess zu starten.

Im Folgenden wird nun von dem ausgewählten Gelände eine neue Version in der Datenbank angelegt und in diese der Raster eingerechnet. Der Geländenamen bleibt erhalten und alle Modelle, die dieses Geländemodell referenziert haben, erhalten automatisch das aktualisierte Geländemodell zugewiesen.



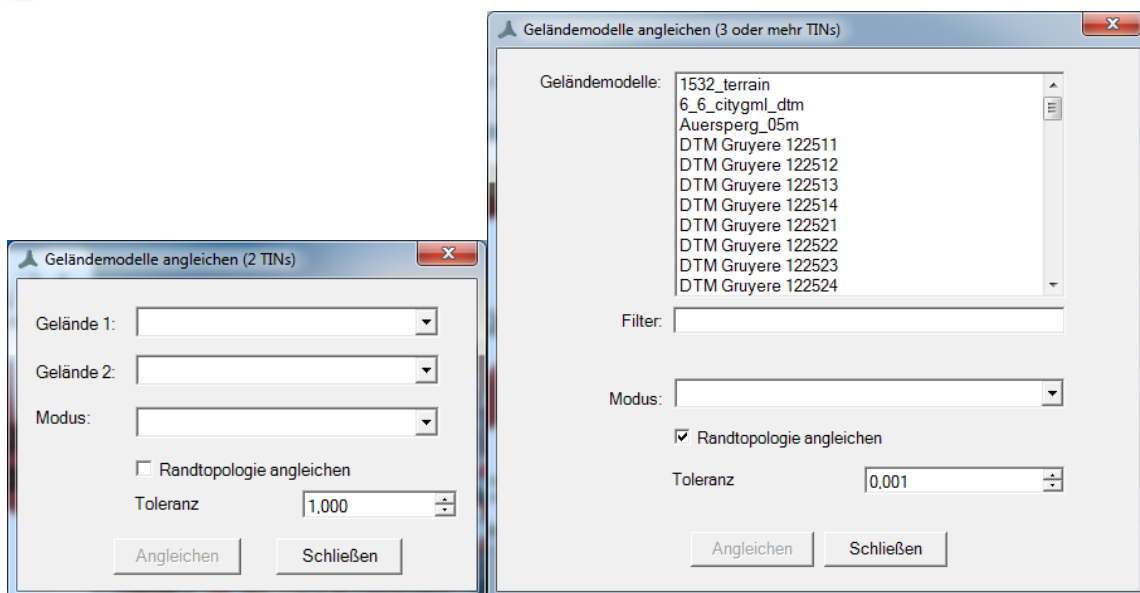
**Tip:** Je nach Größe und Maschendichte des Geländemodells kann das Einrechnen der Kanten geraume Zeit in Anspruch nehmen. Während der Operation kann auf die Datenbank von anderen CityGRID® Applikationen aber zugegriffen werden.

### 5.3.6. Geländemodelle angleichen

Um Klaffungen in der Höhe von benachbarten Geländemodellen mit 2D identischer Schnittkante zu vermeiden ist die Funktion *Geländemodelle angleichen* verfügbar.



**Hinweis:** Die hier beschriebene Funktion gleicht Geländemodelle nur in der Z-Koordinate aneinander an, verändert die Lage der Randlinie aber nicht. Die Eingangsdaten müssen folglich über lageidentische (2D) Randlinien verfügen!




1. Öffnen Sie das Menü **Verwaltung>DTM bearbeiten** und wählen Sie **Geländemodelle angleichen für zwei oder mehrere TINs**.
  - **Gelände 1 und 2 bzw. Geländemodelle:**  
Wählen Sie zuvor in die Datenbank importierte Geländemodelle (vgl.3.1) aus um diese in der Höhe aneinander anzugleichen.
  - **Modus:**  
Definiert die Art wie das Angleichen bei den selektierten Geländemodellen für einen Randpunkt durchgeführt werden soll. Es stehen folgende Modi zur Verfügung.
  - **Minimum:**  
Nimmt den kleinsten gefundenen Z- Werts eines der beiden Modelle
  - **Maximum:**  
Nimmt den größten gefundenen Z-Wert eines der beiden Modelle

- **Mittelwert:**  
Mittelt von beiden Modellen die Z-Werte
- **Gelände 1/2:**  
Verwendet stets die Höhen des angegebenen Geländemodells (nur für zwei TINs verfügbar)
- **Randtopologie angleichen:**  
Gleicht die Geländemodelle an den Randlinien aneinander an, und sorgt so dafür, dass die Randpunkte zweier Kanten benachbarter Geländemodelle gegenseitig synchronisiert werden.
- **Toleranz:**  
Regelt die Genauigkeit der Randangleichung. Dieser Wert sollte etwa der Auflösung des Geländemodells entsprechen.



**Hinweis:** Falls der Toleranzwert zu groß gewählt wurde, wird beim Ausführen der Funktion eine diesbezügliche Warnung ausgegeben und der Maximalwert vorgeschlagen. Wird dieser übernommen läuft die Geländemodellangleichung weiter, andernfalls bricht der Vorgang ab.

2. Klicken Sie auf  um den Prozess zu starten. Eine Beschreibung des Prozess-Steuerungsfensters findet sich im Abschnitt 1.1.1.



**Hinweis:** Für die Geländemodelle wird jeweils eine neue Version in der Datenbank angelegt. Modelle, die die Geländemodelle referenzieren werden automatisch auf die aktuellste Geländeversion aktualisiert.

## 5.4. Historische Versionen

Um die Baugeschichte von Gebäude abbilden zu können gibt es die Möglichkeit bestimmten Unitversionen in der Datenbank die Versionsklasse „historische Version“ zuzuordnen. Im Gegensatz zu den Bearbeitungsversionen, die ihre Daseinsberechtigung primär in der Zwischensicherung von Modellierungsfortschritten haben, können historische Versionen zum Aufbau von Zeitreihen genutzt werden. Dadurch wird es möglich die Veränderung der Bebauungssituation über bestimmte Zeiträume abzubilden. Historische Versionen zeichnen sich dadurch aus, dass Sie ein Start- und Enddatum haben können. (siehe Handbuch CityGRID® Grundlagen)

Zunächst ist jede neu angelegte Unitversion in der Datenbank eine Bearbeitungsversion, die mit Hilfe des hier beschriebenen Fensters in eine historische Version überführt werden kann. Auch die Rückumwandlung eines historischen Zustandes in einen Bearbeitungsstatus ist mittels dieses Fensters möglich.

1. Öffnen Sie das Menü **Verwaltung > Historische Version ....**

- **Modellname(n):**  
Wählen Sie aus der Liste ein Modell aus. Die letzte gültige Version jede Unit in diesem Modell erhält die gewählte Versionsklasse zugeordnet. Ältere Versionen einer Unit bleiben hingegen unverändert. Über Windows Standard-Selektionsmechanismen können auch mehrere Modellnamen gewählt werden.
- **Filter:**  
Schränken Sie die Liste der Modellnamen, durch Setzen einer Zeichenkette, ein. Das Zeichen „%“ kann als Platzhalter (Wildcard) für beliebige Zeichenlängen, „\_“ für einfache Zeichenlängen verwendet werden.
- **Letzte gültige Version setzen:**  
Regelt, wie diese Versionen fortan in der CityGRID® Datenbank verwaltet werden sollen.
- **Klasse:**  
Regelt welcher Versionsklasse ist letzte gültige Version zugeordnet werden soll. Versionen können in den Klassen „Bearbeitungsversion“ und „historische Version“ vorkommen (siehe Handbuch CityGRID® Grundlagen)

- **Startdatum:**  
Legt das Errichtungsdatum des Bauwerkes fest. Falls kein Startdatum angegeben wird bedeutet dies „das Gebäude steht schon immer“.
- **Enddatum:**  
Legt das Abbruchdatum bzw. das Ende der Gültigkeit der Unitversion fest. Falls kein Enddatum angegeben wird, bedeutet dies „Gebäude wird ewig stehen“



***Hinweis:** Falls die letzte gültige Version bereits eine historische Version ist, bleibt diese von einer erneuten Klassenumwandlung ausgeschlossen. Dadurch wird auch verhindert, dass bereits bestehende Start- und Enddaten verändert werden. Falls jedoch eine Änderung der Daten gewünscht ist, kann dies durch Setzen der Checkbox „bestehende überschreiben“ erzwungen werden.*



***Hinweis:** Bei der Festlegung von Start- und Enddaten müssen zeitlich korrekte Abfolgen gegeben sein. Jüngere Start- als Enddaten sind nicht erlaubt und führen zu einer entsprechenden Fehlermeldung. Die Angabe nur eines der Daten ist hingegen kein Widerspruch und wird vom System akzeptiert.*

- **Historische Zeitreihe korrigieren:**  
*Falls in Units mehrere historische Versionen vorkommen lässt sich die Abfolge von Start- und Enddaten über diese Funktion korrigieren. Im Falle, dass sich End- und Startdatum zeitlich überlappen werden dadurch Inkonsistenzen in der Zeitreihe gebildet. Die Korrektur setzt dann das Enddatum von älteren historischen Versionen auf das Startdatum der darauffolgenden historischen Version.*

## 6. Datenbank

Unter dem Eintrag **Datenbank** finden sich Datenbank-Verwaltungs-Tools zur Administration der vorhandenen CityGRID® Datenbanken.

### 6.1. Suchbaum aufbauen

Mittels dieser Funktion werden alle Units der Datenbank mit ihrer rechteckigen Begrenzung in einen Baum einsortiert, der schnelle Abfragen von Units über ein Koordinatenfenster erlaubt und das Linken von externen Datensätzen ermöglicht. Dieser Baum wird im Allgemeinen nach dem Import von Units neu aufgebaut. Im Bedarfsfall kann der Baum diesen Menüpunkt ebenfalls aktualisiert werden.

### 6.2. Adressen verknüpfen

Falls in der Datenbank eine Verknüpfung zu einer externen Adressdatenbank eingerichtet ist, kann über diesen Punkt für alle Units die Verknüpfung zu all ihren Adressen hergestellt werden. Für die Anbindung einer externen Adressdatenbank kontaktieren Sie bitte die Firma UVM Systems.

### 6.3. Datenbankoptimierung

#### 6.3.1. Erneueren Materialized Views

Zur Performancesteigerung verwendet CityGRID® Materialized Views in Oracle Datenbanken, bzw. das Pendant dazu in MSSQL Datenbanken. Diese Materialized Views beschleunigen das Laden von großen Modellen was zu verkürzten Ladezeiten führt. Durch Arbeiten an der Datenbank kann es nötig werden nicht mehr aktuelle Materialized Views durch die angebotene Funktion zu aktualisieren.



***Hinweis:** Erkennbar sind veraltete Materialized Views an der Warnungszeile im Administrator.log „... lines of MV\_LAST\_VALID\_UNITVERSION are not actual! Materialized views won't be used“*

#### 6.3.2. Konversion zu Objekt-Relationalem DB-Schema

CityGRID® nutzte bis zur Version 11.00 ein rein relationales Datenbankschema um Units in einer CityGRID® Datenbank führen zu können. Um raschere Zugriffe auf die Daten und damit verkürzte Ladezeiten zu ermöglichen, erfolgte mit Version 11.0 (CityGRID® 2017) der Umstieg auf ein objekt-relacionales Schema. Die Geometrie liegt nun binär gespeichert in der Datenbank (BLOB) und kann dadurch schneller geladen werden.

Damit diese Änderung wirksam werden kann, müssen Units in der Datenbank ins neue Schema überführt werden. Konkret wird jede Unit geladen und als neue Version gespeichert. Um diesen, mitunter zeitintensiven, Vorgang steuern zu können bietet der Administrator eine Konversionsroutine an, mittels der Modelle ins neue Schema überführt werden können. Somit ist eine zeitliche Steuerung der Konversionsarbeiten, etwa über Nacht oder über's Wochenende möglich.

Mit der Version 18.00 (CityGRID 2024) wurde zur Performancesteigerung das Datenbankschema für Orientierungsparameter von einem relationalen Schema auf ein objekt-relacionales umgestellt. Dadurch kann bei texturierten Gebäuden eine Beschleunigung von etwa 25% erreicht werden.



***Hinweis:** Mit Daten im alten Datenbankschema kann problemlos weitergearbeitet werden. Diese lassen sich ohne Einschränkung laden und exportieren, natürlich ohne den Geschwindigkeitsvorteil nutzen zu können. Falls es im Zuge der Bearbeitung zu einem Speichervorgang kommt, wird automatisch eine Version im neuen Schema angelegt.*

1. Öffnen Sie das Menü **Datenbank > Datenbankoptimierung > Konversion zu Objekt-Relationalem DB-Schema**

Im erscheinenden Fenster kann die Konversion für **Bilder** oder **Units** gewählt werden. Es werden alle Modelle gelistet, die in der Datenbank gefunden werden können. Abhängig ob **Units** oder **Bilder** ausgewählt wurde,

werden je Modell die Unitanzahl/Bildanzahl, die Anzahl der bereits optimierten Units/Bilder, der daraus abgeleitete Konversionsgrad, sowie dieselben Kennzahlen für alle Versionen der Units enthalten:

Konversion zu Objekt-Relationalem DB-Schema

Images

Modell	Images	opt.	%
090312	231	231	100
720215	0	0	100
720245	0	0	100
725215	0	0	100
725220	0	0	100
Darmstadt_Region_03	0	0	100
Darmstadt_Region_10	61	61	100

Konvertierung Schließen



**Hinweis:** Das Ableiten der Kennzahlen wird zur Laufzeit durchgeführt und benötigt daher etwas Zeit. Um ein bestimmtes Modell zu konvertieren ist es nicht notwendig auf die Auswertung desselben zu warten, der Prozess kann jederzeit gestartet werden.

Konversion zu Objekt-Relationalem DB-Schema

Modell	Units	opt.	%	Versions	opt.	%
Agglo Bern_Kirchlinda...	326	0	0	326	0	0
Agglo Bern_Köniz	6070	6070	100	6073	6073	100
Agglo Bern_Köniz_test	7	7	100	10	10	100
Agglo Bern_Mühleberg	68	0	0	68	0	0
Agglo Bern_Münsingen	1894	0	0	1894	0	0
Agglo Bern_Muri bei B...	2428	0	0	2428	0	0
Agglo Bern_Neuenegg	1521	0	0	1521	0	0

Konvertierung Schließen

- In der Modelliste sind nun die zu konvertierenden Modelle auszuwählen (Mehrfachauswahl ist über Windows-Standardmethoden möglich) und die Konversion mittels Klick auf den Button  zu starten.



**Hinweis:** Eine laufende Konvertierung kann problemlos abgebrochen werden, ohne die Integrität der Daten zu beeinträchtigen. Beim Fortsetzen des Vorgangs zu einem späteren Zeitpunkt erkennt CityGRID® selbständig welche Units bereits im neuen Schema vorliegen und schließt diese aus der Konvertierung aus.



**Hinweis:** Konvertierte Units lassen sich nicht mehr in den früheren Zustand zurückversetzen und auch mit keiner älteren CityGRID® Version mehr betrachten.

- Nach Abschluss der Konvertierung kann das Fenster geschlossen werden.

## 6.4. Bilddatenbank

### 6.4.1. Bilddatenbank neu aufbauen

Es kann für alle Texturbilder eines Modells die Bildpyramide neu abgeleitet werden. Dies empfiehlt sich, falls die Texturbilder retuschiert werden müssen.

### 6.4.2. Bilddatenbank komprimieren

Das Texturverzeichnis der Datenbank wird bereinigt, sodass nur noch jene Bilddateien erhalten bleiben, die auch tatsächlich in der Datenbank einen Verweis haben. Folgende Schritte werden im Zuge dieser Funktion durchgeführt:

1. Ungültige Bilder entfernen:  
Bilder die sich nicht in der höchsten Auflösung (\*\_orig.png im Texturverzeichnis der Datenbank vgl. 1.1) laden lassen werden aus der Datenbank gelöscht.
2. Unreferenzierte Bilder ermitteln:  
Alle Originalbilder der Datenbank (\*\_orig.png) werden auf ihre Verwendung in der Datenbank überprüft. Falls es Bilder gibt, die keine Verwendung in der Datenbank haben, werden diese in das Verzeichnis „invalid“ im Texturverzeichnis der Datenbank verschoben (vgl. 1.1), und die abgeleiteten Bilder der Bildpyramide (\*.jpg) gelöscht.
3. Bilder ohne zugehöriges Element ermitteln:  
Bei allen Texturbildern wird überprüft, ob deren Element nicht mehr vorhanden ist oder das Element keine Textur mehr hat. Für solche Bilder wird die Bildreferenz in der Datenbank gelöscht, die entsprechenden \*\_orig.png Bilddateien in das Unterverzeichnis „invalid“ verschoben sowie die entsprechenden jpg-Dateien gelöscht. Luftbilder die einem Modell als Dachtexturen zugeordnet sind oder werden nicht verändert.

Die Bilder im Verzeichnis „invalid“ können durch den Benutzer direkt im Texturverzeichnis gelöscht werden.



## 7. Fehlerbehandlung

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

Das Datenbankkonzept und die Versionsverwaltung garantieren, dass Daten nicht verloren gehen können. Falls durch einen Fehler der Software die Daten der bearbeiteten Version tatsächlich korrupt werden, gibt es immer noch die letzte stabile Version, an der sich nichts geändert hat. In wichtigen Fällen können korrupte Versionen meist noch repariert werden, wenn der Fehler gefunden wurde.

Folgende Fehler können auftreten:

1. Absturz von Autodesk 3D Studio MAX ohne vorheriger Fehlermeldung: Die Ursache für derart fatale Fehler liegt meist bei MAX selbst.
2. Fehlermeldungen von CityGRID®: Die Ursache liegt oft bei fehlerhaften Daten etc. Es kann normal weitergearbeitet werden.
3. Script-Fehler: Die Ursache liegt oft an einer Fehlbedienung. Meist kann normal weitergearbeitet werden. Falls Folgeprobleme auftreten: Plugin CityGRID® schließen und neu starten.

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

1. Beschreibung der Aktionen, die zum Fehler geführt haben
2. Protokolldatei: Sie finden die Protokolldatei in ihrem Profil unter \AppData\Roaming\CityGRID\Administrator.log.



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



***Tip:** Im Administrator kann das Verzeichnis der Protokolldatei direkt über den Button „Öffnen“ im Menü Einstellungen geöffnet werden.*

Falls der Fehler reproduzierbar ist, bitten wir zusätzlich um ein ausführliches Protokoll:

1. Alle Aktionen durchführen, bevor der Fehler auftritt
2. Im Menü **Einstellungen > Debug** (verlangsamt die Software beträchtlich) aktivieren.
3. Die Aktion, die den Fehler produziert ausführen.
4. Die Protokolldatei sichern (siehe oben Punkt 2)
5. Ausführliche Protokollierung wieder abschalten. B400762025901062A0

Fehlerberichte bitte an [support@uvmsystems.com](mailto:support@uvmsystems.com) senden.

## 8. Kontakt



**UVM**  
SYSTEMS

**UVM Systems GmbH**

[www.citygrid.at](http://www.citygrid.at)

[www.uvmsystems.com](http://www.uvmsystems.com)