

Kapitel 9:

Anleitung zur Asset-Erstellung mit Rhino

Einleitung

Diese technische Leitlinie beschreibt die Vorgehensweise zur Erstellung und Bearbeitung von 3D-Assets mit Rhino im Rahmen des Projekts Industrial Metaverse an der ARENA2036. Sie dient als Orientierung für alle Beteiligten, die neue Inhalte in den digitalen Raum einbringen oder bestehende Strukturen anpassen möchten.

Der Fokus dieses Dokuments liegt auf der Generierung und Bearbeitung von statischen Objekten. Gemeint sind Elemente, die sich im digitalen Zwilling nur selten oder gar nicht dynamisch verändern und somit keiner kontinuierlichen Aktualisierung bedürfen. Beispiele sind architektonische Bauelemente, Möbel oder Maschinengehäuse.

Hinweis: Dieses Dokument ist keine Einführung in die Nutzung von Rhino als Expert-Tool. Es beschreibt ausschließlich den Workflow zur Erstellung und Integration statischer Objekte für das Industrial Metaverse.

(Obwohl dieser Leitfaden Rhino als primäres Beispiel für den Workflow der ARENA2036 verwendet, gelten die Prinzipien des USD-Exports und der strikten Namenskonventionen gleichermaßen für andere CAD-Tools wie SolidWorks, Catia oder Revit.)

Das Ziel ist es, Beteiligten eine klare Anleitung zur Erstellung von 3D-Inhalten für die ARENA-Struktur zu geben. Im Fokus stehen:

- Hinzufügen statischer Objekte zur Erweiterung des Modells
- Änderungen oder Verbesserungen an der architektonischen Struktur

Das Dokument beschreibt außerdem:

- Speicherort der Quelldateien auf dem **Nucleus-Server**
- Ablage der exportierten **USD-Dateien** für Omniverse
- Es dient somit als Leitfaden zur gezielten Erweiterung und Anpassung des digitalen Raums der Arena.

Motivation und Bedarf

Die Erstellung standardisierter Assets ist notwendig, um die Konsistenz und Qualität der im Industrial Metaverse genutzten 3D-Inhalte sicherzustellen. Eine saubere Struktur, klare Abläufe und nachvollziehbare Schritte helfen:

- Fehler bei Export und Integration zu reduzieren,
- eine effiziente Zusammenarbeit zwischen Partnern zu gewährleisten,
- und die Nachhaltigkeit der Datenhaltung zu sichern.

Gerade bei statischen Objekten ist es wichtig, eine einheitliche Vorgehensweise zu haben, da diese in der Regel langfristig Bestand haben und als Fundament für dynamischere Szenarien dienen.

Dabei ist es imperativ, die vorgegebene Ordnerstruktur einzuhalten, damit das Rhino-Plugin fehlerfrei funktioniert und automatische Updates sowie Sicherungsfunktionen korrekt ausgeführt werden.

Erstellung und Bearbeitung von Assets

Übersicht Workflow

| Schritt | Ziel | Ergebnis |
|---------|---|---|
| 0 | Omniverse Drive prüfen und einbinden | Zugriff auf Nucleus-Dateien wie auf Laufwerk O: |
| 1 | Vorbereitung in Rhino | Modell geladen, Arbeitsumgebung definiert |
| 2 | Modellierung der Assets | Fertiges 3D-Modell in Rhino, statische Objekte nach Unreal-Namenskonvention |
| 3 | Speicherung der Quelldateien | .3dm-Dateien im Author-Verzeichnis |
| 4 | Export in USD | USD-Dateien im USD-Verzeichnis |
| 5 | Integration und Prüfung in USD Composer | Überprüfung von Maßstab, UV-Maps, NURBS und Materialien |
| 6 | Freigabe | Asset synchronisiert, im Projekt für alle zugänglich |

0. Omniverse Drive prüfen und einbinden

Zunächst wird geprüft, ob der Omniverse Drive bereits als Laufwerk O: eingebunden ist. Falls dies nicht der Fall ist, erfolgt die Einbindung über den Omniverse Launcher. Dabei wird das Tool Omniverse Drive installiert, ein Server hinzugefügt und ein lokaler Ordner als Zielmontagepunkt ausgewählt. Anschließend erscheinen die Inhalte des Nucleus-Servers wie ein normales Laufwerk im Windows Explorer.

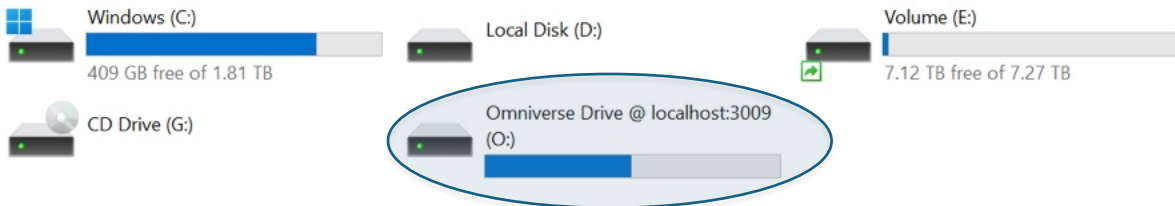


ABBILDUNG 17 OMNIVERSE DRIVE IM WINDOWS EXPLORER

1. Vorbereitung in Rhino

Das Architekturmodell wird geöffnet, und die aktuelle Version wird aus dem Nucleus-Server geladen. Zusätzlich wird die Projektstruktur überprüft, um den relevanten Arbeitsbereich auszuwählen.






- ▼  Projects
- ▼  Reallabor Metaverse
 - >  00_CompleteModel
 - >  01_Building
 - >  02_MemberWorkspaces

ABBILDUNG 18 PROJEKTSTRUKTUR IM EXPLORER

2. Modellierung der Assets

In dieser Phase werden neue Assets im Rhino-Format erstellt oder bestehende Objekte angepasst.

Wichtige Punkte:

- Einheitliche Benennung und Layer-Struktur verwenden.
- Maßstab und Einheiten gemäß Projektvorgaben einhalten.
- Statische Objekte modellieren, die keine dynamischen Veränderungen erfordern.

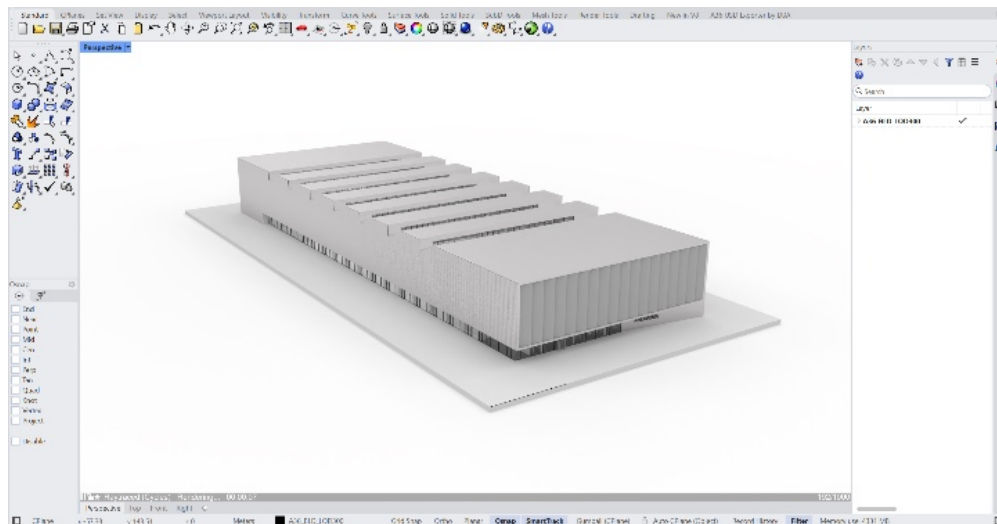


ABBILDUNG 19 RHINO-ARBEITSBEREICH MIT MODELLIERUNG

3. Speicherung der Quelldateien

Für die Speicherung der Quelldateien wird die [Namenskonvention von Unreal Engine](#) angewendet. Da es sich bei den meisten Rhino-Objekten um statische Meshes handelt, wird der Präfix „SM_“ verwendet. Beispiele:

- SM_Table_v01.3dm
- SM_MachineHousing_v02.3dm

Die nativen .3dm-Dateien werden im Author-Verzeichnis des Nucleus-Servers gespeichert.

```
\---02_MemberWorkspaces
+---00_Util_Mis
+---01_Area_Factory-of-the-Future
+---02_New-Work-Pavilion
+---03_Bosch
+---04_ISG
+---05_Rest
+---06_Area_ExampleCompany01
|
|   \---00_CompleteArea
|   |
|   |   +---00_Metadata
|   |   +---01_LOD100
|   |   \---02_LOD300
|   |       +---00_Author
|   |       \---01_USD
|   |           \---00_Archive
|
|   \---07_Waveye
```

ABBILDUNG 20 ORDNERSTRUKTUR MIT AUTHOR-VERZEICHNIS

4. Export in USD

Mit Hilfe des Rhino-Plugins wird das Asset ins USD-Format exportiert.

Die exportierte Datei wird im USD-Verzeichnis auf dem Nucleus-Server abgelegt.

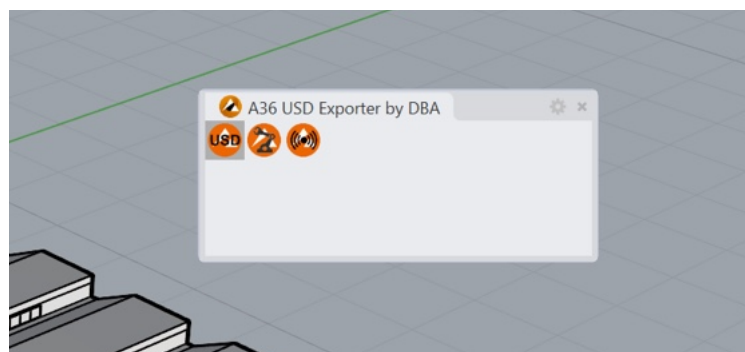


ABBILDUNG 21 RHINO-PLUGIN UND EXPORT-BUTTON

5. Integration und Prüfung in USD Composer

Das exportierte Asset wird in USD Composer geöffnet und kurz überprüft. Wichtig ist dabei, dass Maßstab, UV-Maps, NURBS und Materialien korrekt übernommen wurden. Falls Probleme auftreten, erfolgt eine Anpassung in Rhino und ein erneuter Export.



ABBILDUNG 22 ASSET IN USD COMPOSER GEÖFFNET MIT SICHTBARER MAßKONTROLLE UND MATERIALDARSTELLUNG

Quick-Check-Liste:

1. Maßstab und Abmessungen korrekt
2. UV-Maps sauber exportiert
3. NURBS und Geometrie fehlerfrei
4. Materialien und Texturen korrekt
5. Asset im richtigen Verzeichnis
6. Benennung nach Unreal-Konvention: z.B „SM_“ Präfix für Static Meshes

6. Freigabe

Wenn der Schritt 0 zur Einbindung des Omniverse Drive durchgeführt wurde und alle weiteren Schritte wie beschrieben umgesetzt sind, ist das Asset automatisch im gemeinsamen Bereich des Nucleus-Servers verfügbar. Die Dateien bleiben direkt mit dem Nucleus synchronisiert und sind somit für alle Personen mit Zugriff auf das Projekt RealLabor der ARENA2036 zugänglich.