

Windows Installationsanleitung – CDE Plattform

Diese Anleitung führt Sie Schritt für Schritt durch die Installation und Einrichtung des IFC Sensor Viewers auf Windows-Systemen. Der IFC Sensor Viewer ist eine webbasierte 3D-Anwendung, die es Ihnen ermöglicht, Gebäudemodelle zu visualisieren und Sensordaten zu integrieren.

Systemanforderungen für Windows

Betriebssystem

Sie benötigen Windows 10 oder Windows 11 für die optimale Funktionalität der Anwendung. Ältere Windows-Versionen werden nicht empfohlen, da die erforderlichen Browser-Features möglicherweise nicht vollständig unterstützt werden.

Hardware-Anforderungen

Ihr Computer sollte mindestens 8 GB Arbeitsspeicher haben, wobei 16 GB für bessere Performance empfohlen werden. Eine dedizierte Grafikkarte mit WebGL 2.0 Unterstützung ist für die 3D-Darstellung vorteilhaft, aber nicht zwingend erforderlich. Sie benötigen außerdem mindestens 2 GB freien Festplattenspeicher für die Anwendung und die Projektdateien.

Browser-Anforderungen

Sie müssen einen modernen Browser installiert haben, der WebGL 2.0 unterstützt. Google Chrome ab Version 90 wird für die beste Performance empfohlen. Alternativ können Sie Mozilla Firefox ab Version 88 oder Microsoft Edge ab Version 90 verwenden.

Benötigte Software installieren

Python Installation auf Windows

Sie müssen Python in der Version 3.8 oder neuer auf Ihrem Windows-System installieren. Gehen Sie zur offiziellen Python-Website unter <https://www.python.org/downloads/> und laden Sie die neueste Python-Version für Windows herunter.

Führen Sie das heruntergeladene Installationsprogramm aus und achten Sie dabei unbedingt darauf, dass Sie das Häkchen bei "Add Python to PATH" setzen. Diese Option ist sehr wichtig, da sie Python für alle Anwendungen und die Eingabeaufforderung verfügbar macht. Wählen Sie außerdem "Install for all users" aus, wenn Sie Administratorrechte haben.

Klicken Sie während der Installation auch auf "Customize installation" und stellen Sie sicher, dass pip (der Python-Paket-Manager) mit installiert wird. Dies ist normalerweise standardmäßig aktiviert.

Überprüfung der Python-Installation

Nach der Installation müssen Sie überprüfen, ob Python korrekt installiert wurde. Öffnen Sie dazu die Windows-Eingabeaufforderung, indem Sie die Windows-Taste drücken, "cmd" eingeben und Enter drücken.

Geben Sie in der Eingabeaufforderung die folgenden Befehle ein, um die Installation zu überprüfen:

```
python --version
```

Sie sollten eine Ausgabe wie "Python 3.11.5" oder ähnlich sehen, die Ihre installierte Python-Version anzeigt.

Python-Abhängigkeiten installieren

Hauptpakete installieren

Nachdem Sie die Eingabeaufforderung im Projektordner geöffnet haben, müssen Sie die erforderlichen Python-Pakete installieren. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
pip install streamlit ifcopenshell pathlib
```

Dieser Befehl installiert die drei wichtigsten Pakete für die Anwendung. Streamlit ist das Web-Framework, ifcopenshell verarbeitet die 3D-Gebäudemodelle, und pathlib wird für die Dateipfad-Verwaltung verwendet.

Warten Sie, bis der Installationsprozess abgeschlossen ist. Sie sehen verschiedene Ausgaben über heruntergeladene und installierte Pakete.

Zusätzliche Pakete installieren

Die Anwendung benötigt auch einige weitere Python-Pakete. Diese sind normalerweise bereits in Python enthalten, aber Sie können deren Installation mit folgendem Befehl sicherstellen:

```
pip install sqlite3 json5
```

Falls Sie Fehlermeldungen erhalten, dass diese Pakete bereits vorhanden sind, ist das normal und in Ordnung.

Start der Datenanreicherung

Um die Datenanreicherung zu starten, geben Sie in der Eingabeaufforderung im Projektordner folgenden Befehl ein:

```
Python app.py
```

Um die Anwendung zu starten, geben Sie in der Eingabeaufforderung im Projektordner folgenden Befehl ein:

```
Python -m streamlit run Homepage.py
```

Beim ersten Start lädt Streamlit alle notwendigen Komponenten und startet einen lokalen Webserver. Sie sehen verschiedene Meldungen in der Eingabeaufforderung, die den Startvorgang beschreiben.

Browser automatisch öffnen

Streamlit sollte automatisch Ihren Standard-Browser öffnen und die Anwendung unter der Adresse <http://localhost:8501> laden. Falls sich der Browser nicht automatisch öffnet, kopieren Sie diese Adresse und fügen Sie sie manuell in die Adressleiste Ihres Browsers ein.

Erste Überprüfung der Funktionalität

Wenn die Anwendung erfolgreich geladen wurde, sehen Sie die Benutzeroberfläche des IFC Sensor Viewers. In der Seitenleiste auf der linken Seite sollte sich ein "Browse files" Button befinden, mit dem Sie IFC-Dateien hochladen können.

IFC-Datei laden und testen

IFC-Datei vorbereiten

Sie benötigen eine IFC-Datei (Industry Foundation Classes), um die 3D-Funktionalität zu testen. IFC-Dateien sind standardisierte 3D-Gebäudemodelle und haben die Dateiendung ".ifc".

Datei hochladen

Klicken Sie auf den "Browse files" Button in der Seitenleiste und wählen Sie eine IFC-Datei von Ihrem Computer aus. Die Anwendung lädt die Datei hoch und beginnt mit der Verarbeitung.

Je nach Größe der IFC-Datei kann dieser Vorgang einige Sekunden bis mehrere Minuten dauern. Sie sehen den Fortschritt in der Anwendung.

3D-Viewer überprüfen

Nach dem erfolgreichen Laden sollte das 3D-Modell im Hauptbereich der Anwendung angezeigt werden. Sie können mit der Maus im 3D-Viewer navigieren: Linke Maustaste zum Drehen, Mausrad zum Zoomen, und rechte Maustaste zum Verschieben der Ansicht.

Sensor-Funktionen verwenden

Sensor-Management öffnen

Oben links im 3D-Viewer finden Sie einen Button mit dem Symbol . Klicken Sie auf diesen Button, um das Sensor-Management-Panel zu öffnen. Das Panel erscheint auf der linken Seite und zeigt Ihnen alle verfügbaren Sensoren an.

Element auswählen und Sensor zuordnen

Klicken Sie zuerst auf ein Element im 3D-Modell, um es auszuwählen. Das ausgewählte Element wird hervorgehoben. Wählen Sie dann einen Sensor aus der Liste im Panel aus, indem Sie darauf klicken. Der ausgewählte Sensor wird blau markiert.

Klicken Sie anschließend auf den großen "SENSOR ZUORDNEN" Button im Panel. Die Anwendung erstellt daraufhin ein Sensor-Icon, das am rechten Bildschirmrand angezeigt wird.

Sensordaten anzeigen

Klicken Sie auf ein Sensor-Icon am rechten Bildschirmrand, um einen Dialog mit den aktuellen Messwerten des Sensors zu öffnen. Dieser Dialog zeigt Ihnen Temperatur, Feuchtigkeit oder andere Messwerte an, abhängig vom Sensortyp.

Tastaturkürzel und erweiterte Funktionen

Verfügbare Tastaturkürzel

Die Anwendung unterstützt verschiedene Tastaturkürzel für eine effizientere Bedienung:

- **Strg+M:** Öffnet oder schließt das Sensor-Management-Panel
- **H:** Blendet alle Sensor-Icons ein oder aus
- **U:** Aktualisiert alle Sensordaten
- **Strg+R:** Lädt alle Sensordaten neu
- **ESC:** Schließt alle geöffneten Dialoge und Panels

Häufige Probleme und Lösungen

Python wird nicht erkannt

Falls Sie die Fehlermeldung "python ist kein interner oder externer Befehl" erhalten, wurde Python nicht korrekt zu Ihrem System-PATH hinzugefügt. Installieren Sie Python erneut und achten Sie dabei unbedingt darauf, das Häkchen bei "Add Python to PATH" zu setzen.

Alternativ können Sie Python manuell zum PATH hinzufügen, indem Sie in den Windows-Systemeinstellungen unter "Erweiterte Systemeinstellungen" die Umgebungsvariablen bearbeiten.

Streamlit-Installation schlägt fehl

Falls die Installation von Streamlit fehlschlägt, versuchen Sie die Installation mit erweiterten Rechten. Öffnen Sie dazu die Eingabeaufforderung als Administrator (Rechtsklick auf "Eingabeaufforderung" > "Als Administrator ausführen") und führen Sie den Installationsbefehl erneut aus.

Sie können auch versuchen, pip zu aktualisieren, bevor Sie Streamlit installieren:

```
python -m pip install --upgrade pip
```

Anschließend versuchen Sie erneut die Streamlit-Installation:

```
pip install streamlit
```

IFC-Dateien laden nicht

Falls IFC-Dateien nicht korrekt geladen werden, überprüfen Sie, ob das Paket ifcopenshell korrekt installiert wurde. Führen Sie folgenden Befehl aus, um es erneut zu installieren:

```
pip install --upgrade ifcopenshell
```

Stellen Sie außerdem sicher, dass Ihre IFC-Datei nicht beschädigt ist und dem IFC-Standard entspricht.

Browser zeigt 3D-Modell nicht an

Falls der 3D-Viewer leer bleibt oder nicht funktioniert, liegt das meist an fehlender WebGL-Unterstützung. Überprüfen Sie die WebGL-Unterstützung Ihres Browsers, indem Sie <https://get.webgl.org/> besuchen.

Stellen Sie sicher, dass in Ihren Browser-Einstellungen die Hardware-Beschleunigung aktiviert ist. In Chrome finden Sie diese Einstellung unter "Einstellungen" > "Erweitert" > "System" > "Hardwarebeschleunigung verwenden, falls verfügbar".

Anwendung reagiert langsam

Falls die Anwendung langsam reagiert oder bei großen IFC-Dateien einfriert, können Sie folgende Maßnahmen ergreifen:

Schließen Sie andere Browser-Tabs und Anwendungen, um Arbeitsspeicher freizugeben. Verwenden Sie kleinere IFC-Dateien (unter 50 MB) für bessere Performance. Starten Sie die Anwendung neu, indem Sie in der Eingabeaufforderung die Tastenkombination Strg+C drücken und dann erneut den Startbefehl ausführen:

```
streamlit run app.py
```

Wichtige Hinweise zur Nutzung

Datenschutz und Sicherheit

Alle Ihre Daten werden vollständig lokal auf Ihrem Computer verarbeitet. Die Anwendung überträgt keine Daten an externe Server oder Cloud-Dienste. Ihre IFC-Dateien und Sensordaten bleiben auf Ihrem System und sind nur für Sie zugänglich.

Die Sensordaten werden in einer lokalen SQLite-Datenbank gespeichert, die sich im Projektordner befindet.

Unterstützte Dateiformate

Die Anwendung unterstützt ausschließlich IFC-Dateien (Industry Foundation Classes) mit der Dateiendung ".ifc". Andere 3D-Formate wie OBJ, FBX oder STL werden derzeit nicht unterstützt.

Performance-Optimierung

Für die beste Performance sollten Sie eine dedizierte Grafikkarte verwenden, falls verfügbar. Schließen Sie nicht benötigte Browser-Tabs und andere speicherintensive Anwendungen. IFC-Dateien unter 50 MB laden deutlich schneller als größere Dateien.

Anwendung beenden

Ordnungsgemäß beenden

Um die Anwendung ordnungsgemäß zu beenden, schließen Sie zuerst das Browser-Fenster. Gehen Sie dann zurück zur Eingabeaufforderung und drücken Sie Strg+C, um den Streamlit-Server zu stoppen.

Warten Sie, bis Sie die Meldung "Keyboard interrupt received" sehen, bevor Sie die Eingabeaufforderung schließen.

Support und weitere Hilfe

Falls Sie auf Probleme stoßen, die in dieser Anleitung nicht behandelt werden, können Sie folgende Schritte unternehmen:

Überprüfen Sie die Ausgaben in der Eingabeaufforderung auf Fehlermeldungen. Öffnen Sie die Browser-Entwicklertools mit F12 und schauen Sie in die Konsole nach JavaScript-Fehlern. Starten Sie die Anwendung komplett neu, indem Sie die Eingabeaufforderung schließen und den gesamten Installationsprozess wiederholen.

Letzte Aktualisierung: September 2025

Version: 1.0 für Windows

Viel Erfolg bei der Nutzung des IFC Sensor Viewers auf Ihrem Windows-System!