



Robers' Excel Convert

- ANLEITUNG -

Timo Bergerbusch

im Auftrag von:
Max Robers

03.06.2018

Inhaltsverzeichnis

1	Das RobersExcelConvert-Plugin	5
1.1	Der Translations Organizer Ablauf	6
1.2	Der Ablauf einer gelesenen Excel	7
1.2.1	Bauteil identifizieren	7
1.2.2	Material identifizieren	8
1.2.3	Anzahl und Offset	8
1.3	Ablauf bei SketchUp	9
2	Voraussetzungen	11
2.1	SketchUp Version	11
2.2	Ruby Konsole	11
2.3	Toolbar anzeigen	12
2.4	SketchUp- Gliederung	12
2.5	Bibliotheken installieren	14
2.6	Gem einfügen	15
2.7	Funktionstest	17
3	Translations Organizer	19
3.1	Excel auslesen und zeichnen	19
3.1.1	Excel auswählen	19
3.1.2	Elemente als Bretter	22
3.1.3	Speichern	22
3.1.4	Quasi-Live Nutzung	22
3.2	Semantik-Check	23
3.3	Translations	24
3.3.1	Interface Aufbau	25
3.3.2	Hinzufügen	27
3.3.3	Bearbeiten	27
3.3.4	Löschen	27
3.4	Materialien	27
3.4.1	Hinzufügen	28
3.4.2	Bearbeiten	30
3.4.3	Löschen	31
3.5	Excel Konstanten	31

4	Excel-Datei	33
4.1	Aufbau	33
4.1.1	Koordinaten	35
5	Beispiele	37

Kapitel 1

Das RobersExcelConvert-Plugin

Für die *Paletten Robers GmbH* wurde nach einer Lösung gesucht um den Aufwand für die Zeichnungen von zuweilen Standard Kisten vom Typ *CF-015* zu zeichnen. Durch Änderung der Länge einer bereits gezeichneten Kiste ist der Aufbau analog, allerdings ist der manuelle Aufwand eine Zeichnung fehlerfrei zu ändern ist wesentlich höher als man am Anfang vermuten kann.

Um den Zeichenaufwand zu minimieren und einem Kunden kurzfristig eine Zeichnung bieten zu können soll der Prozess der Zeichnung anhand der gegebenen Stückliste in aus einer exogenen Excel-Datei automatisiert werden. Jede Stückliste nach dem Format, welches bis zu einem gewissen Grad angepasst werden kann, kann von der gelieferten Implementierung gezeichnet werden.

Der generelle Ablauf der einzelnen Programm teile ist im folgenden erklärt. Insgesamt lässt sich der Programm Ablauf in 3 Teile aufteilen lassen, wie es auch in Abbildung 1.1 zu sehen ist:

1. Das **Translations Organizer** aufrufen
2. eine Excel-Datei einlesen und interpretieren
3. die Excel dem **RobersExcelConvert-Plugin** übergeben

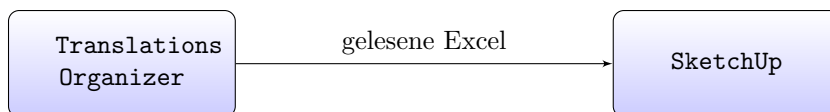


Abbildung 1.1: Der generelle Ablauf

Jedes dieser Teile kann weiter aufgebrochen werden im Sinne des Ablaufs der Aufgaben, welche es jeweils zu bewältigen geht.

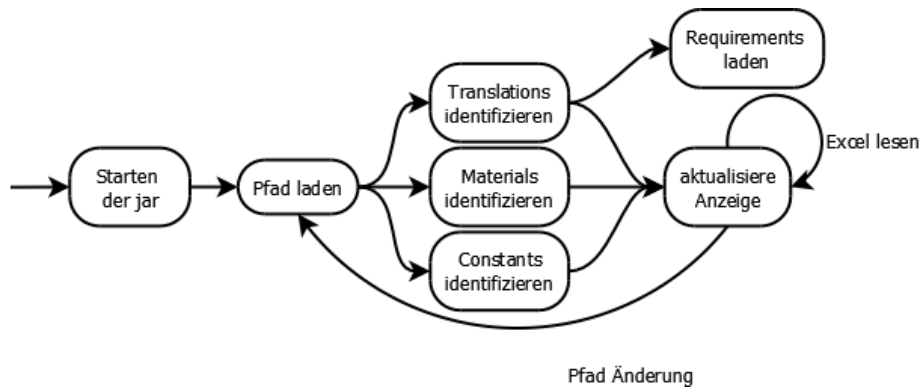


Abbildung 1.2: Der generelle Ablauf

1.1 Der Translations Organizer Ablauf

Ab Version v1.1 wird jegliche Form der Berechnung und Identifizierung im **Translations Organizer** ausgeführt. Demnach ist die Menge der Aufgaben des **Translations Organizer** relativ groß. Ein Ablauf-Diagramm ist zu sehen in Abbildung 1.2. Es wird die Anwendung gestartet basierend auf dem gesetzten Default-Pfad, welche den SketchUp Ordner der Arbeitsumgebung erwartet. Im Standard Fall wird es

C:\Users\Timo Bergerbusch\AppData\Roaming\SketchUp\SketchUp
2018\SketchUp

Hinweis: Dies ist nicht das Installationsverzeichnis

Anschließend werden dort nach den drei folgenden Dateien gesucht:

1. `translations.ini`: alle gespeicherten Translations
2. `materials.ini`: alle gespeicherten Material Zuweisungen
3. `constants.ini`: alle gespeicherten Konstanten

Basierend auf den Material Zuweisungen und den dort verwendeten Texturen werden die Requirements geladen, welche dann im Semantik Check auf Verfügbarkeit überprüft werden. Sobald im Semantik Check der Pfad geändert wird aktualisieren sich die Translations und Material Zuweisungen basierend auf dem neuen Pfad.

Hinweis: in Version v1.1 bleiben die Requirements gleich

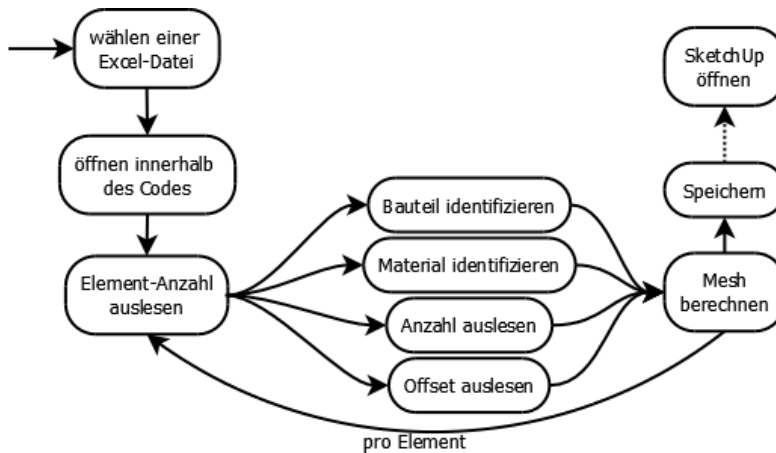


Abbildung 1.3: Der Ablauf beim einlesen einer Excel-Datei

Teil von	Dazugehörige Spalten
Bauteil	Bezeichnung, Bauteil, Länge, Breite, Höhe
Anzahl	Anz.
Material	Materialgruppe, Werkstoff
Koordinaten	-nicht sichtbar gelistet-

Abbildung 1.4: Die Aufteilung der Spalten in teilerfremde Menge

1.2 Der Ablauf einer gelesenen Excel

Der Ablauf des Einlesens einer Excel ist abgebildet in Abbildung 1.3. Nachdem eine Datei gewählt wurde und die entsprechende Java-Bibliothek die Datei eingelesen hat, was teilweise 1 oder 2 Sekunden dauern kann wird in der Excel, welche den Aufbau hat welcher in 4 vorgestellt wird, basierend auf der Spalte *Säge Art.* gezählt wie viele Elemente in der Stückliste aufgelistet sind. Ein Element ist eine gesamte Reihe mit allen relevanten Informationen nach der folgenden Aufteilung:

1.2.1 Bauteil identifizieren

Das Bauteil wird basierend auf den zwei Elementen Bezeichnung und Bauteil aus der in Tabelle 1.4 definierte Teilmenge Bauteil, identifiziert. Dies passiert in einem zwei-stufigen Prozess, wobei zuerst nach dem Bezeichnungs-Kürzel und anschließend nach einem Teil-String im Bauteil geprüft wird. Anschließend werden Länge, Breite und Höhe basierend auf der gefundenen Translation auf die X, Y und Z-Achse gemappt.

3	7	-7	6	8	9	6	1	-5	-3	6	2
---	---	----	---	---	---	---	---	----	----	---	---

Bauteil Nr.	1	2	3	4
Variablen	(x_1, y_1, z_1)	(x_2, y_2, z_2)	(x_3, y_3, z_3)	(x_4, y_4, z_4)
Werte	$(3, 7, -7)$	$(6, 8, 9)$	$(6, 1, -5)$	$(-3, 6, 2)$

Abbildung 1.5: Beispiel Koordinaten für ein Element mit einer Anzahl von 4

Hinweis: Falls keine Translation gefunden werden kann wird das Mapping

$$h : \text{Länge} \rightarrow \text{X-Achse}, \text{Breite} \rightarrow \text{Y-Achse}, \text{Höhe} \rightarrow \text{Z-Achse}$$

verwendet. In der Übersicht wird dann das Kürzel **default** genutzt und es wird automatisch als **daneben** gekennzeichnet

1.2.2 Material identifizieren

Die Material Zuweisung wird analog zu der Bauteil Identifizierung in 1.2.1 berechnet basierend auf der Materialgruppe und Werkstoff. Demnach werden die Texturen ausgewählt die auf die jeweilige Seite gelegt werden

Hinweis: Falls keine Material Zuweisung gefunden werden kann wird auf jeder Seite eine sog. **errorTexture** genutzt. In der Übersicht wird dann das Kürzel **default** genutzt und es wird automatisch als **daneben** gekennzeichnet

1.2.3 Anzahl und Offset

Die Anzahl, welche beschreibt wie oft ein Maß-gleiches Bauteil gezeichnet werden soll, und der Offset, welcher genutzt wird um das Bauteil an einer speziellen Stelle zu zeichnen um direkt eine gesamte Kiste in der richtigen Konfiguration zu zeichnen, werden aus der Excel direkt abgelesen ohne weitere Interpretation. Dabei wird der Offset bei einer Konstanten startend abgelesen nach dem Schema: An der Konstanten-Koordinate c_{start} schaue nach dem X-Achsen-Offset x_0 , eine Spalte weiter rechts nach dem Y-Achsen-Offset y_0 und noch eine Spalte weiter nach dem Z-Achsen-Offset z_0 . Falls die Anzahl $a > 1$ ist müssen weitere Koordinaten gefunden werden. Demnach werden diese in der selben Zeile in Spalte $c_{start} + 3$ gesucht und heißen demnach x_1, y_1 und z_1 . Analog für alle weiteren Elemente.

Im Anschluss zum identifizieren des gesamten Elements kann das Bauteil berechnet werden und es kann in einer Datei gespeichert werden, welche dann weiter gegeben wird an das **RobersExcelConvert**-Plugin, welches beim Start von **SketchUp** ausgeführt wird.

Zusätzlich kann automatisch **SketchUp** geöffnet werden.

1.3 Ablauf bei SketchUp

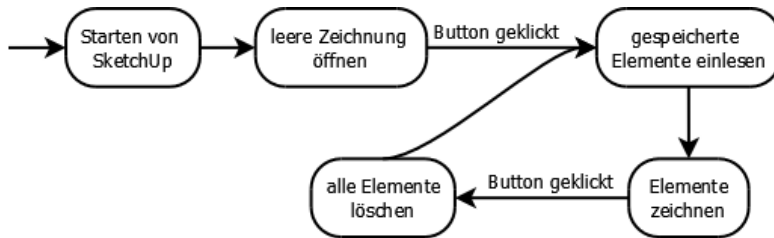


Abbildung 1.6: Der Ablauf innerhalb von SketchUp

Innerhalb von **SketchUp** wird beim Starten durch den **Translations Organizer** zuerst eine leere Zeichnung geöffnet. Dort findet sich ein Button in der Toolbar, mittels welchem die vom **Translations Organizer** gespeicherten Elemente gezeichnet werden können. Dabei wird die Datei mit den Elementen gelöscht. Falls man etwas an den zum Beispiel Offset-Koordinaten geändert wurden kann im **Translations Organizer** auf *Speichern* genutzt werden und dann im **SketchUp** Fenster durch das nutzen des Buttons aktualisiert werden. Dabei werden die vorherigen gezeichneten Elemente gelöscht und die neuen werden neu gezeichnet.

Kapitel 2

Voraussetzungen

2.1 SketchUp Version

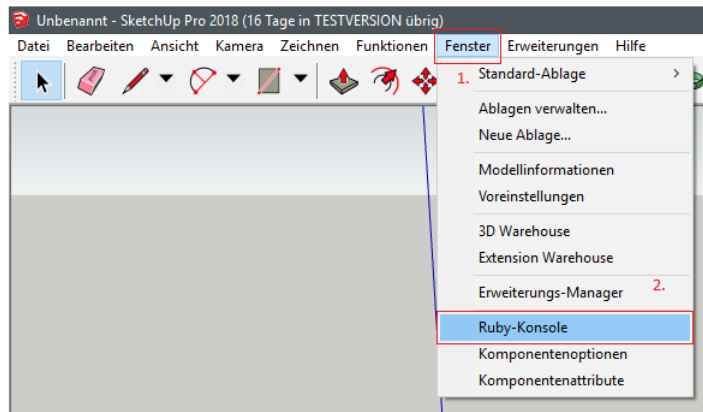
Die **SketchUp**-Version ist ab Version v1.1 nicht weiter relevant. Als Gems wird nur noch das **inifile**-Gem benötigt, welches auch mit älteren **SketchUp** Versionen kompatibel ist.

2.2 Ruby Konsole

Die Ruby Konsole ist ein essentieller Bestandteil des **RobbersExcelConvert**-Gems, da durch sie wichtige Ausgaben getätigt werden. Zudem kann dort geprüft werden, ob das Gem erfolgreich installiert wurde und somit die angesprochene Leistung erbringen kann.

Die Konsole kann geöffnet werden durch die folgenden einfachen Schritte:

1. **SketchUp** starten: Um die Konsole zu öffnen muss natürlich anfangs **SketchUp** gestartet werden.
2. Die Ruby Konsole öffnen: Anschließend klicken Sie in dem geöffneten auf:



Fenster → Ruby Konsole

Anschließend sollte sich die Ruby Konsole öffnen. Dort kann man unter anderem nun den Funktionstest durchführen.

2.3 Toolbar anzeigen

Durch einen Rechtsklick auf die allgemeine Toolbar können die Erweiterungen gewählt werden, welche sichtbar sein sollen. Durch das auswählen der **Robers Excel Convert**-Option wird die benötigte Option Sichtbar.

Es kann vorkommen, dass die Toolbar als einzelnes kleines Icon als ein Fenster geöffnet wird. Diese kann durch Drag-and-Drop in die normale Toolbar eingelassen werden.

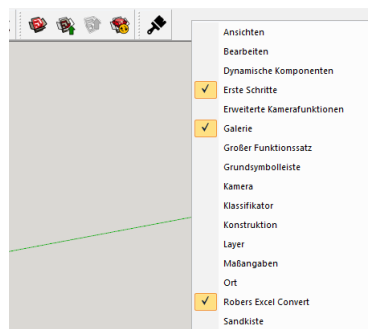


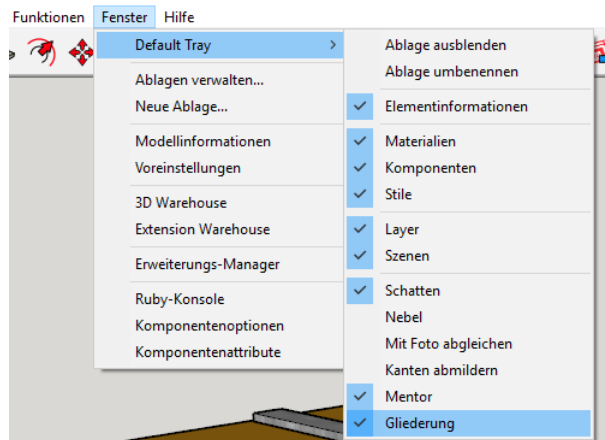
Abbildung 2.1: Das Menü um die Toolbar anzeigen zu lassen

2.4 SketchUp- Gliederung

Die Gliederung ist eine **SketchUp**-interne Liste, welche alle Bauteile auflistet. Dies ist nützlich, da bei dem Zeichnen der Stückliste alle Elemente mit dem

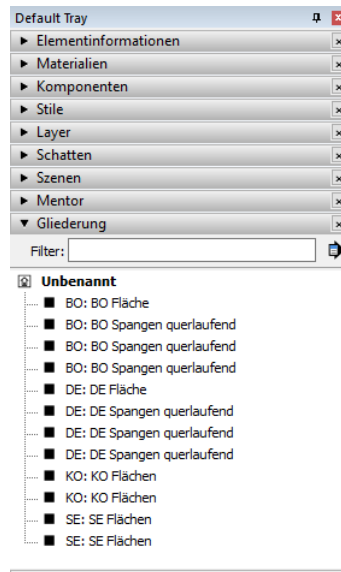
in der Excel-Datei unter der Spalte *Bauteil* beschriebenen Namen genauso benannt in *SketchUp* gezeichnet werden. So kann zu jedem gezeichneten Bauteil, welches vielleicht eine falsche oder falsch konfigurierte Translation nutzt, per Name direkt erkannt wird. So kann in der Bauteilliste das entsprechende *Kürzel* der Translation direkt abgelesen werden.

Die Gliederung kann durch die folgenden Schritte aktiviert werden:



Fenster → Default Tray → Gliederung

Sobald die *Gliederung*-Option aktiviert wurde ist im *Default Tray* Fenster die gewünschte Auflistung zu finden. Ein Beispiel dafür ist zu sehen in Abbildung 2.2.

Abbildung 2.2: Beispiel für eine Gliederung von Bauteilen in der *Gliederung*

2.5 Bibliotheken installieren

Im Laufe des Programms wird eine Bibliotheken verwendet: `inifile`

Das `inifile`-Gem wird benötigt um die Translations zu speichern und zu verwalten. Mittels diesem Gem werden `*.ini`-Dateien gelesen, geschrieben und gespeichert. Analog zum `rubyXL`-Gem kann das Gem in der Ruby Konsole installiert werden via:

```
Gem.install 'inifile'
```

Das `inifile`-Gem braucht keine weiteren Gems.

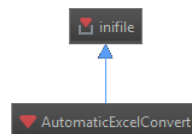


Abbildung 2.3: Der Abhängigkeitsgraph der Gems

2.6 Gem einfügen

Das `RobersExcelConvert`-Gem muss um mit `SketchUp` funktionieren zu können in den richtigen Ordner kopiert werden. Dazu muss der „Plugins“-Ordner geöffnet und die angegebene Datei und Ordner kopiert werden. Dies ist notwendig, damit das `RobersExcelConvert`-Gem direkt beim Start von `SketchUp` geladen wird und verwendet werden kann.

Plugins-Ordner

Der Plugins-Ordner ist erreichbar über die folgenden Schritte:

1. Windows Explorer öffnen:

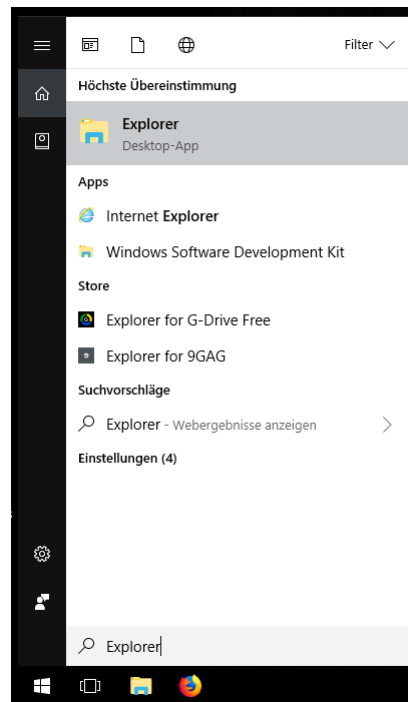


Abbildung 2.4: Der Explorer wird mittels Startmenü geöffnet

Öffnen Sie den Explorer mittels des Windows-Startmenüs oder der Tastenkombination: **Win** + **E**

2. Zur Roaming navigieren:

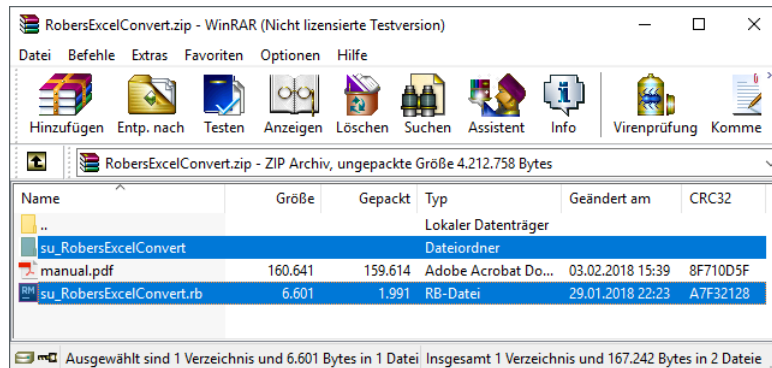


Abbildung 2.7: Die markierten zu kopierenden Datei und Ordner

Kopieren sie die markierten Datei `su_RobersExcelConvert.rb` und den markierten Ordner `su_RobersExcelConvert` in den soeben geöffneten Plugins-Ordner.

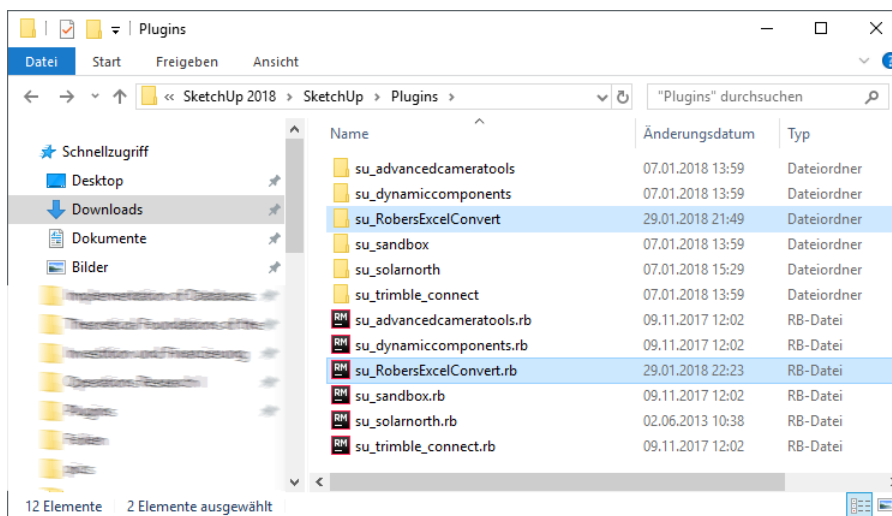


Abbildung 2.8: Der Plugins-Ordner nach dem Einfügen der Datei und des Ordners

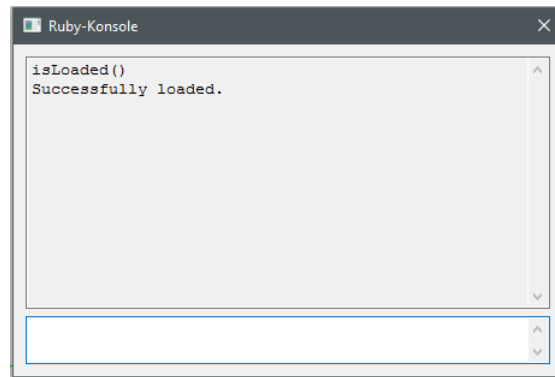
2.7 Funktionstest

Wenn das `RobersExcelConvert`-Gem korrekt eingefügt wurde und das Gem wie gewünscht funktioniert, kann per Ruby-Konsole getestet werden, ob das Plugin funktioniert.

Dazu muss in der Konsole der folgende Befehl eingegeben werden:

`isLoading()`

Dies gibt bei korrekter Integration des Plugins: `Successfully loaded.` zurück.
Ein Beispiel dafür ist zusehen in 2.7



Ansonsten wird ein Fehler zurück gegeben, dass die Methode nicht bekannt ist und somit das Plugin nicht richtig eingebunden wurde. In einem solchen Fall sollte das Tool: **Translations Organizer** genutzt werden, um den Grund des nicht erfolgreichen Funktionstest festzustellen.

Kapitel 3

Translations Organizer

Der **Translations Organizer** ist ab Version v1.1 die Hauptapplikation. In ihr wird jedes Bauteil identifiziert, die Translation und die Materialien davon abgeleitet und schlussendlich dem **RobersExcelConvert**-Plugin übergeben. Zudem kann ab Version v1.1 **SketchUp** durch das **Translations Organizer** gestartet und simultan genutzt werden. So ist es möglich eine Stückliste quasi-live zu bearbeiten. Beispiele für eine solche quasi-live Bearbeitung sind gelistet in . Das **Translations Organizer** verfügt über die im folgenden weiter ausgeführten Funktionen:

- eine Excel auslesen und zeichnen lassen
- Semantik-Check
- Translations bearbeiten
- Materialzuweisungen bearbeiten
- Konstanten bearbeiten

3.1 Excel auslesen und zeichnen

Eine Excel-Datei in dem Format, wie es zum Stand des 12.04.2018 vorlag, kann ausgelesen und anschließend in **SketchUp** gezeichnet werden.

3.1.1 Excel auswählen

Eine Excel kann ausgewählt werden durch die Schaltfläche mit der Nummer 1 in Abbildung 3.1. Mit dem anschließenden Datei-Öffnen-Dialog kann die zu öffnende Excel-Datei ausgewählt werden. Diese wird dann durch die Abarbeitungsvorschrift geschleift und anschließend in der Tabelle aufgelistet.

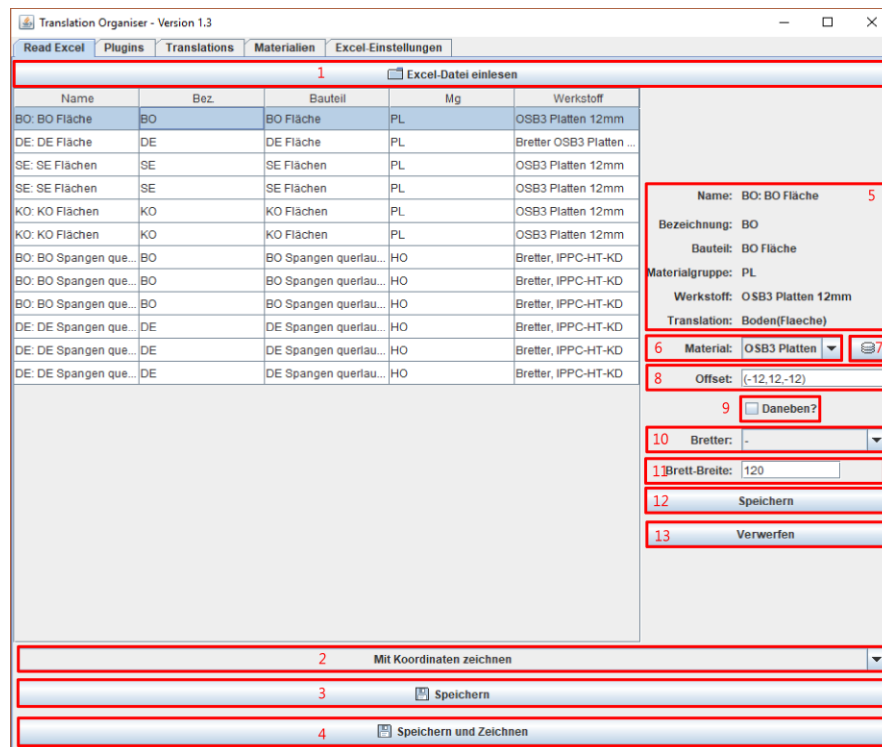


Abbildung 3.1: Die Oberfläche um Dateien einzulesen und zu zeichnen

Elemente bearbeiten

Es ist möglich ein Element, welches aus einer Excel-Datei ausgelesen wurde in gewissen Punkten zu bearbeiten. Die Bearbeitungsfläche wird dabei geöffnet durch den Doppelklick auf das entsprechende Element. Ein Bild dazu ist gegeben in Abbildung 3.1. Im folgenden sind die Punkte 5 bis 13 aufgeführt. Für die Punkte 1 bis 4 sei auf Abschnitt 3.1 verwiesen.

5. Alle hier aufgeführten Elemente sind nicht veränderbar und dienen nur dazu wiederzugeben, was man über das Element bereits weiß, bzw. wie die zugehörigen ermittelte Translation (cf. Abschnitt 3.3) lautet.
6. Dies ist das Material (cf. Abschnitt 3.4), welches ermittelt wurde. Bei Bedarf kann jedoch ein anderes Material gewählt werden
7. Ermittelt erneut das ursprünglich zugewiesene Material
8. Die Offset-Koordinaten beschreiben einen Vektor vom Ursprung aus, um welchen das Bauteil verschoben wird. Sie beschreibt die Koordinate der unteren linken Ecke". Von diesem wird auf der X,Y und Z-Achse der positive Wert abgetragen.
Die Koordinate kann manuell auf einen anderen Wert gesetzt werden, durch einen Doppelklick auf die Zelle und das Eintragen der neuen Werte. Nach dem ändern wird ein Check durch eine Regulären Ausdruck gemacht ob der Ausdruck die folgende Form hat:

$$(X\text{-Offset}, Y\text{-Offset}, Z\text{-Offset})$$

wobei X/Y/Z-Offset ein ganzzahliger Wert ist.

Falls die Eingabe nicht die gewünschte Form hat wird der vorherige Wert unverändert gelassen.

9. Zudem ist es möglich durch das Anwählen der *CheckBox* ein Bauteil neben der eigentlichen Kiste zu zeichnen. Die Definition von „daneben“ ist gegeben durch die Konstanten-Werte, welche unter dem Excel-Einstellungen-Tab zu finden ist.
10. Für eine mögliche Zeichnung eines Elementes kann eine Achse angegeben werden. Genauerer dazu ist definiert in Abschnitt 3.1.2. Beinhaltet der Werkstoff des Elements die Zeichenkette "Bretter" wird automatisch Standardmäßig eine Zeichnung als Bretter angenommen.
11. Zudem kann für eine mögliche Bretterzeichnung eine Brettbreite angegeben werden. Für genaueres sei erneut auf Abschnitt 3.1.2 verwiesen.
12. Dies speichert die Änderungen für ein Element

Hinweis: Falls ein Element bearbeitet wird und man dann Schaltfläche 3

oder 4 verwendet bevor man 12 verwendet werden die Änderungen nicht mit einbezogen.

13. Verwirft alle gemachten Änderungen

Weiter ist es möglich die Bauteile einmal als Kiste also mit den Koordinaten zu zeichnen, oder alle ähnlichen Elemente nebeneinander und unterschiedliche Elemente übereinander zu zeichnen um diese manuell zu ändern. Dazu nutzt man die Schaltfläche Nummer 2 in Abbildung 3.1.

3.1.2 Elemente als Bretter

Ab Version v1.3 ist es möglich ein Element wahlweise als ein Brett mit den gegebenen Maßen zu zeichnen, oder dies durch eine Menge von Brettern darzustellen. Dabei wird eine Achse ausgewählt, welche bestimmt welches Maß durch die Bretter repräsentiert wird. Anschließend wird dieses Maß m durch eine gegebene vorgesehene Brettbreite geteilt. Zudem erhält ein solches Element automatisch das Material für Bretter.

Für den Fall, dass das Maß nicht genau durch die Brettbreite Teilbar ist, wird ein Stück auf die benötigte Restlänge geschnitten und mittig platziert. Dabei wird darauf geachtet, dass die Breite nicht ein gegebenes Mindestmaß unterschreitet, welches in den Konstanten definiert ist (cf. Abschnitt 3.5).

Falls dies der Fall ist wird von dem linken Nachbarn die benötigte Restbreite entnommen, sodass der Nachbar nicht die initiale Brettbreite hat, jedoch das Mittelstück das Mindestmaß erfüllt.

3.1.3 Speichern

Das Speichern der Tabelle ist nötig, um es an das `RobbersExcelConvert`-Plugin weiter zu geben. Es wird eine Datei angelegt im Verzeichnis wo auch die Ruby-Dateien erwartet werden. Der einzige Unterschied zwischen der Schaltfläche Nummer 3 und 4 in Abbildung 3.1 ist, ob `SketchUp` geöffnet werden soll oder nur die Datei geschrieben. So ist die quasi-live Nutzung möglich.

3.1.4 Quasi-Live Nutzung

Nachdem eine Excel-Datei eingelesen wurde und einmal die Schaltfläche Nummer 4 aus Abbildung 3.1 genutzt wurde hat man den `Translations Organizer` und eine `SketchUp`-Instanz offen. Nun kann durch das Nutzen der Schaltfläche Nummer 3 in Abbildung 3.1 die Datei mit den z.B. veränderten Koordinaten gespeichert werden und durch die Schaltfläche in `SketchUp` direkt neu gezeichnet werden ohne `SketchUp` neu zu starten.

Im Falle der Änderung von `Translations` oder `Material-Texturen` kann auch dies

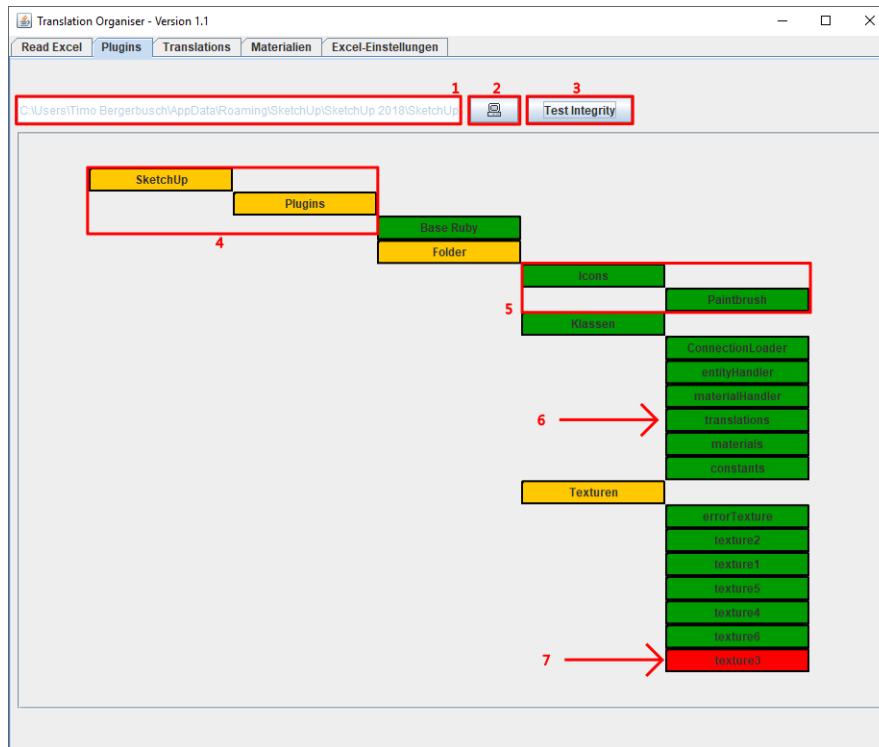


Abbildung 3.2: Die Oberfläche des Semantik-Checks

genutzt werden und die Änderung eingetragen, ohne SketchUp neu zu starten. Beispiele zu der Nutzung sind gegeben in

3.2 Semantik-Check

Der Semantik-Check des **Translations Organizer s** kann genutzt werden um die Installation zu überprüfen. Es werden unter anderem die Bibliotheken geprüft.

Hinweis: Für die Bibliotheken werden in Version v0.2 nur die exakten Versionen der Bibliotheken getestet. Eine Erkennung unter der Bedingung einer min. so aktuellen Version soll in den laufenden Updates kommen.

Der Reiter des Semantik-Checks besteht aus den unter Abbildung 3.2 gelisteten Elementen.

Das Interface unterteilt sich in die folgenden Elemente:

1. Dieses Textfeld wird genutzt um den Pfad anzugeben, welcher die folgenden Elemente beinhalten sollen. Dieser Ordner sollte der SketchUp-Ordner sein, in welchen unter 2.5 die Installation durchgeführt wurde.

Hinweis: NICHT der Plugins-Ordner

2. Diese Schaltfläche öffnet die Windows „Datei-Öffnen“-Dialog und erleichtert die Suche des gewünschten Ordners. Es kann der Ordner ausgewählt werden und mittels „Öffnen“ wird dieser übernommen.
3. Diese Schaltfläche führt den Test aus. Sie geht von dem unter 1. gewählten Pfad aus und überprüft rekursiv ob die geforderten Elemente vorhanden sind.
4. Ein solcher Sprung stellt eine sog. Erbschafts-Beziehung dar. Dies bedeutet im Beispiel, dass „Plugins“ innerhalb von „SketchUp“ sich befindet. Demnach ist „SketchUp“ ein Ordner.
5. Ein solcher Spring, indem einmal zur Seite gegangen wird, symbolisiert, dass „Icons“ ein Ordner ist. Weiterhin haben die dem „Icons“-Ordner untergeordneten Elemente keine weiteren Teilelemente, was bedeutet, dass es Dateien sind.
6. Diese Datei wurde erfolgreich geladen. Dies bedeutet sie befindet sich im gewünschten Ordner mit der gewünschten Bezeichnung. Solche Elemente werden mit **Grün** markiert.
7. Diese Datei wurde nicht angetroffen. Dies kann bedeuten, dass die Datei nicht vorhanden ist, oder einen anderen Namen trägt.
Hinweis: Die Endung ist auch entscheidend. Texturen werden in Version v.02 ausschließlich im „jpg“-Format akzeptiert.
Solche Elemente bekommen die Farbe **Rot**.
8. Elemente welche in der Ordner-Hierarchie übergeordnet sind, werden falls ein Element damit nicht korrekt geladen wurde mit der Farbe **Orange** markiert. Dies bedeutet, dass der Ordner zwar existiert, aber etwas innerhalb dieses Ordners nicht korrekt ist.

3.3 Translations

Die Translations bestimmen, welche Werte der in der Excel eingetragenen Elemente (Länge, Breite, Höhe) auf welche der 3 Achsen projiziert werden soll. Eine Translation besteht aus den folgenden Elementen:

Name: Der Name, welcher für das Element verwendet werden soll. Er dient allein der Leserlichkeit bei Ausgaben

Key: Der Key, welcher genutzt wird um ein Element innerhalb der Datei eindeutig zu identifizieren. Keine zwei Translations dürfen den selben Key haben.

Kürzel: Das Kürzel ist die Abkürzung die in der „Kürzel“-Spalte innerhalb der Excel-Datei verwendet wird (siehe auch 4). Anhand dieser kann weiter auf dem Bauteil basierend identifiziert werden, welches Konstrukt es ist.

Bauteil: Das Bauteil ist die zweite Stufe der Identifizierung eines Konstruktes. Basierend auf dem Eintrag innerhalb der Excel in der Spalte „Bauteil“ wird das erste Element ausgesucht, welches die hier eingetragene Zeichenkette beinhaltet.

Hinweis: Falls diese Spalte für eine Zelle leer ist, können alle Konstrukte, welche das zugehörige Kürzel haben als geeignet angesehen

X-Achse: Beschreibt, welche Einheit auf der X-Achse abgetragen werden soll (Laenge, Breite, Hoehe).

Y-Achse: Beschreibt, welche Einheit auf der Y-Achse abgetragen werden soll (Laenge, Breite, Hoehe).

Z-Achse: Beschreibt, welche Einheit auf der Z-Achse abgetragen werden soll (Laenge, Breite, Hoehe).

Brett Ausrichtung: Definiert die Achse auf welcher typischer Weise, falls gewünscht Bretter genutzt werden. Dies ist allerdings änderbar (cf. Abschnitt 3.1.2)

ACHTUNG: Es kann vorkommen, dass zwei Konstrukte das selbe Kürzel haben. Falls nun eins von beiden durch eine Zeichenkette genauer identifiziert werden kann muss dieses zuerst kommen. Andererseits werden die Konstrukte für die allgemeinere Identifizierung als geeignet betrachtet und bekommen dessen Translation zugewiesen.

3.3.1 Interface Aufbau

Das Translations Interface hat den in 3.3 Aufbau.

1. Diese beiden Schaltflächen werden genutzt um eine Translation nach oben/unten zu bewegen und somit die Reihenfolge zu ändern. Bei der Reihenfolge wird es als früher interpretiert je weiter es oben ist.
2. In dieser Tabelle werden Translations angezeigt mit den jeweiligen Eigenschaften für die verschiedenen Spalten. Ein Element kann durch einfaches anklicken angewählt werden für mögliche Reihenfolgen Änderungen (siehe 1.). Durch doppeltes anklicken gelangt man in den Bearbeitungsmodus. Mehr dazu unter 3.3.3.
3. Diese Schaltfläche speichert alle Translations in einer Datei, welche dann von dem **RobersExcelConvert**-Plugin gelesen und verarbeitet wird.
Hinweis: In der Version v0.2 muss man anschließend **SketchUp** neu starten um die Änderungen zu übernehmen

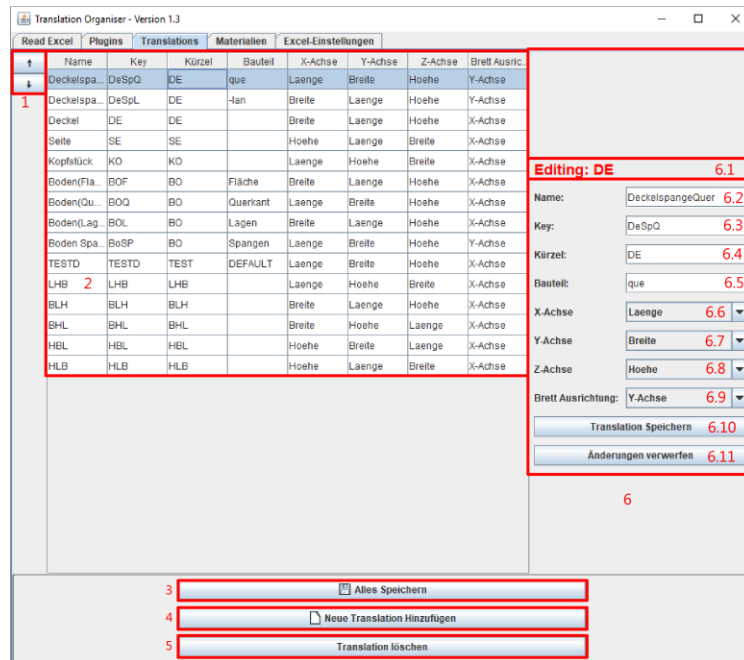


Abbildung 3.3: Das Interface für Translations.(Trotz älterer Version gültig)

4. Diese Schaltfläche wird genutzt um eine neue Translation zu erzeugen. Mehr dazu unter 3.3.2.
5. Diese Schaltfläche wird genutzt um eine vorhandene Translation zu löschen. Mehr dazu unter 3.3.4.
6. Diese Sammlung von Elementen zeigt eine ausgewählte Translation an. Sie wird für sowohl das Bearbeiten als auch für das Hinzufügen von Translations genutzt. Sie unterteilt sich in:
 - 6.1 Der derzeitige Status. Es zeigt entweder wie im Beispiel „- no Translation selected -“, falls keine Translation derzeit bearbeitet wird, oder „Editing: NAME“ für den Fall, dass die Translation mit Kürzel NAME derzeit bearbeitet wird.
 - 6.2 Der Name der aktuellen Translation
 - 6.3 Der Key der aktuellen Translation
 - 6.4 Das Kürzel der aktuellen Translation
 - 6.5 Das Bauteil der aktuellen Translation
 - 6.6 Die auf der X-Achse abgetragene Einheit
 - 6.7 Die auf der Y-Achse abgetragene Einheit

- 6.8 Die auf der Z-Achse abgetragene Einheit
- 6.9 Schaltfläche zum Speichern der Änderungen
- 6.10 Schaltfläche um alle Änderungen zu verwerfen

3.3.2 Hinzufügen

Um eine Translation hinzuzufügen kann die in 3.3 mit 4 bezeichnete Schaltfläche genutzt werden. Dies lädt in die mit 6 bezeichnete Gruppierung eine neue Translation.

Hinweis: In der Version v0.2 werden die Elemente mit „TESTName“ beschriftet.

Die Werte können bearbeitet und die neuen Daten eingetragen werden. Am Ende wird durch das betätigen der Schaltfläche 6.9 die neue Translation gespeichert. Falls das Kürzel bereits so verwendet wird erscheint eine Fehlermeldung und die Werte können weiter bearbeitet werden.

Hinweis: Ein Test auf die beste Reihenfolge für das Bauteil wird in Version v0.2 nicht gemacht

Falls man die Translation nicht erstellen möchte kann man auch mittels 6.10 die Eingaben verwerfen.

3.3.3 Bearbeiten

Um eine Translation zu bearbeiten kann die zu bearbeitende Translation per Doppelklick in der in 3.3 mit 6 bezeichneten Gruppierung geladen werden. Das mit 6.1 bezeichnete Informationsfeld ändert sich dem entsprechend. Nach dem Bearbeiten kann analog zum Hinzufügen die Änderung gespeichert oder verworfen werden.

3.3.4 Löschen

Um eine Translation zu löschen muss die durch einen einfachen Klick ausgewählt werden und anschließend mittels der in 3.3 mit 5 bezeichneten Schaltfläche gelöscht werden.

Hinweis: In der Version v0.2 gibt es keine Nachfrage bzgl. des expliziten Wunsches

3.4 Materialien

Die Materialien bestimmen, welche Elemente im Laufe der Transformation an zugewiesenen Oberflächen die Material-Texturen bekommen. Die Materialien können aber müssen nicht auf jeder Seite eine unterschiedliche Textur haben. Eine sogenannte Zuweisung wird innerhalb der Programme „Material Assignment“ (Material Zuweisung) genannt. Eine solche Zuweisung hat den folgenden Aufbau:

Name: Der Name, welcher für die Zuweisung verwendet werden soll. Er dient allein der Leserlichkeit bei Ausgaben

Key: Der Key, welcher genutzt wird um eine Zuweisung innerhalb der Datei eindeutig zu identifizieren. Keine zwei Zuweisungen dürfen den selben Key haben.

Materialgruppe: Die Materialgruppe ist der erste Schritt der Identifizierung basierend auf der „Materialgruppe“-Spalte in der Excel-Datei.

Werkstoff: Der Werkstoff ist der zweite Schritt der Identifizierung. Analog zum Bauteil der Translations wird eine Zuweisung als geeignet anerkannt, falls sie die unter Werkstoff genannte Zeichenkette beinhaltet.

Hinweis: Falls diese Spalte für eine Zelle leer ist, können alle Zuweisungen, welche das zugehörige Kürzel haben als geeignet angesehen

- Die Restlichen Spalten namens: Vorne, Hinten, Links, Rechts, Oben, Unten definieren die Material-Texturen, welche den jeweiligen Seiten des zu erstellenden Rechtecks zugeordnet werden.

Das Material Zuweisungs-Interface besteht aus den folgenden Elementen, dargestellt in Fig. 3.4:

1. Diese beiden Schaltflächen werden genutzt um eine Zuweisung nach oben/unten zu bewegen und somit die Reihenfolge zu ändern. Bei der Reihenfolge wird es als früher interpretiert je weiter es oben ist.
2. In dieser Tabelle werden die Zuweisungen angezeigt mit den jeweiligen Eigenschaften und Elementen in den jeweiligen Spalten.
3. Diese Schaltfläche speichert alle Zuweisungen in einer Datei, welche dann von dem **RobertsExcelConvert**-Plugin gelesen und verarbeitet wird.
Hinweis: In der Version v0.2 muss man anschließend **SketchUp** neu starten um die Änderungen zu übernehmen
4. Diese Schaltfläche wird genutzt um eine neue Translation zu erzeugen. Mehr dazu unter 3.4.1.
5. Diese Schaltfläche wird genutzt um eine vorhandene Translation zu löschen. Mehr dazu unter 3.4.3.

3.4.1 Hinzufügen

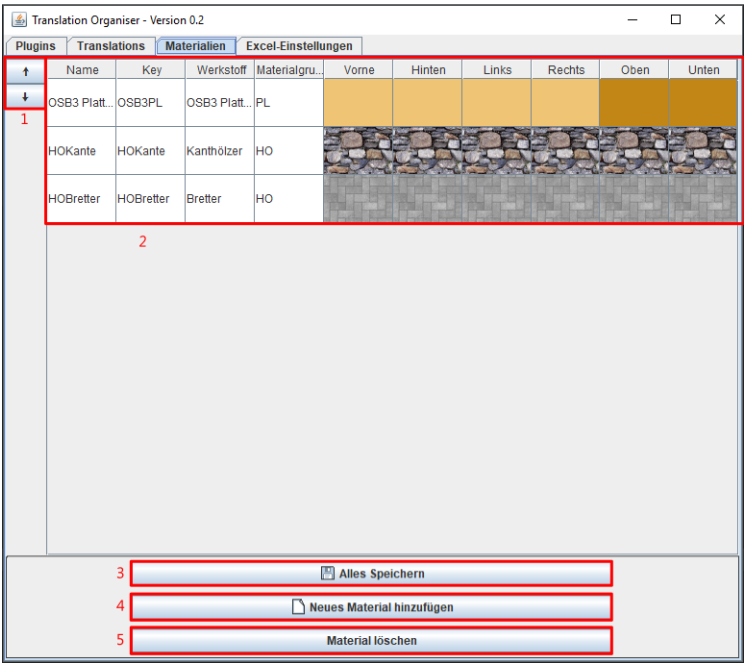


Abbildung 3.4: Die Elemente des Material Zuweisungs-Interface
(Trotz älterer Version gültig)

Um eine neue Material Zuweisung hinzuzufügen kann die unter Fig. 3.4 bezeichnete 4 genutzt werden. Diese öffnet den Eingabe-Dialog aus Abbildung 3.5. Dort müssen der Name, Key, Materialgruppe und Werkstoff eingegeben werden.

Hinweis: In Version v0.2 gibt es noch keine Überprüfung bezüglich Wählbarkeit und nullwerte

Als Materialien wird auf jeder Seite das erste dem Programm bekannte Material genommen.

Hinweis: Für weitere Versionen ist ein Default-Material einzufügen

Abbildung 3.5: Der Dialog um ein Material hinzuzufügen

3.4.2 Bearbeiten

Um eine Zuweisung zu bearbeiten müssen zwei Sachen unterschieden werden.

Ändern von: Name, Key, Materialgruppe, Werkstoff

Diese Elemente können geändert werden durch eine Doppelklick auf die jeweilige Zelle der zu ändernden Zuweisung und das manuelle Eintippen des neuen Wertes.

Hinweis: In Version v0.2 gibt es keine Überprüfung bzgl. der Verfügbarkeit von z.B. Keys

Ändern eines Materials

Um ein Material zu ändern kann man auf die jeweilige Zelle der Zuweisung klicken. Dort öffnet sich dann ein Dropdown Menu zusehen in Abbildung 3.6. Die wählbaren Materialien sind dort aufgelistet.

Ein Material, normalerweise das letzte Material, ist das sogenannte Fehler Material. Dieses wird Oberflächen gegeben, für die die Textur fehlt (siehe 3.2). Diese sollte für keine weitere Fläche verwendet werden.

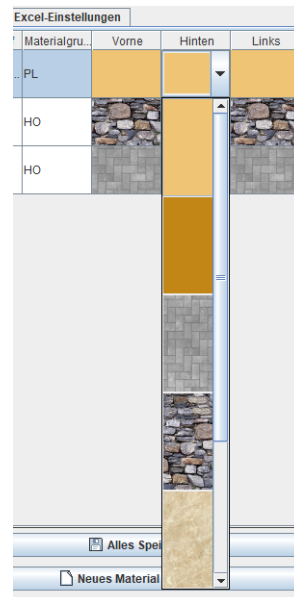


Abbildung 3.6: Das Ändern eines Materials

3.4.3 Löschen

Um eine Material Zuweisung zu löschen kann diese durch einfach Klick angewählt und durch die in Fig. 3.4 mit 5 gezeichnete Schaltfläche gelöscht werden.

Hinweis: In der Version v0.2 gibt es keine Nachfrage bzgl. des expliziten Wunsches

3.5 Excel Konstanten

Um die unter 4 genannten Werte für die Zeilen und Spalten innerhalb der Excel-Datei zu ändern bietet das **Translations Organizer** einen Reiter mit einem Interface für eben jene Aufgabe. Mit den Standartwerten ist das Interface in Abbildung 3.7 gegeben.

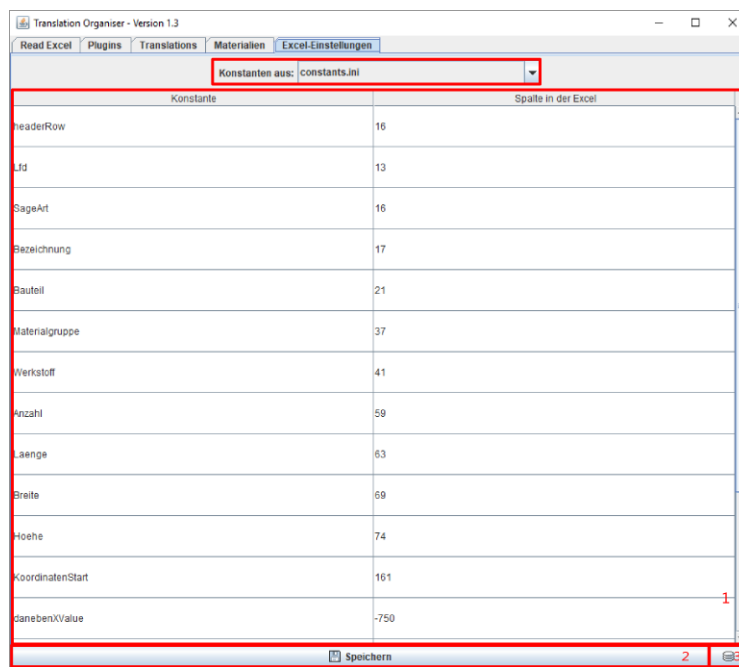


Abbildung 3.7: Das Excel Konstanten Bearbeitungs-Interface (Trotz älterer Version gültig)

Das Interface unterteilt sich in 3 Komponenten:

1. Die Tabelle mit den Konstanten mit den selben Namen wie sie im Code auftreten
2. Eine Schaltfläche um vorgenommene Änderungen zu speichern
3. Eine Schaltfläche um die zugrundeliegende Datei neu einzulesen

4. Diese `ComboBox` kann genutzt werden um verschiedene Dateien mit Definitionen von Konstanten für verschiedene Excel-Schemata zu handhaben. Um eine neue anzulegen muss in dem Installationsordner von `SketchUp` unter `Plugins/su_RobertsExcelConvert/constantsFiles/` eine neue Datei erzeugt werden. Dazu kopiert man am besten die `constants_backup.ini` und gibt ihr einen anderen Namen.

Hinweis: Falls ein Wert nicht definiert wird kann dies zu Abstürzen führen.

Um eine Zeile zu ändern kann die entsprechende Zelle per Doppelklick bearbeitet werden.

Hinweis: In Version v0.2 gibt es keine Überprüfung bzgl. der Werte

Kapitel 4

Excel-Datei

Die Excel-Datei ist die Eingabe, welche der **Translations Organizer** bekommt. Alles weitere basiert auf den Werten der einzelnen Einträge an bestimmten Stellen. Das einzige sogenannte „Worksheet“, welches während der Verarbeitung genutzt wird trägt den Namen „Dimensionsware“, zusehen in Abbildung 4.1.

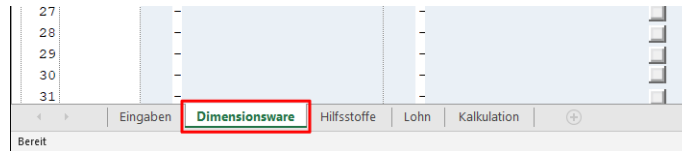


Abbildung 4.1: Das benötigte „Worksheet“

4.1 Aufbau

Der Aufbau der Excel folgt einer bestimmten Ordnung. Es müssen die Elemente in tabellarisch angeordnet sein um ein auslesen zu ermöglichen. Dabei entspricht einer Zeile genau einem Element, welches dann durch die Translations identifiziert wird und durch die Material Zuweisungen die Texturen erhält.

Der Aufbau der Datei erfolgt in Version v1.1 nach dem in Abbildung 4.2 dargestellten Schema.

Lfd.	Sage	Bezeichnung Bauteil		Materialgruppe / Werkstoff		Anz.	Länge	Breite	Höhe	cbm	Gewicht	Gew.
1	Art. 2	3		4		St 5	mm 6	mm 7	mm 8	m³/St.	kg/m³	kg/
1	10001317	DE	-De Fläche -lan	PL	-OSB3 Platten 12mm	1	2524	1024	12	0,0310	640	19
2	10001317	SE	-Se Flächen !vertikal	PL	-OSB3 Platten 12mm	2	1646	2524	12	0,0997	640	63
3	10001317	KO	-Ko Flächen !vertikal	PL	-OSB3 Platten 12mm	2	1000	1731	12	0,0415	640	26
4	10001596	BO	-Bo Fläche -lan	HO	-Bretter, IPFC-HT-KD	1	2500	1000	23	0,0575	450	25
5	10001384	BO	-Bo Querkantholz -lan	HO	-Kanthölzer, IPFC-HT-KD	6	1024	100	100	0,0614	480	29
6	10001596	DE	-DeSp !que	HO	-Bretter, IPFC-HT-KD	7	800	100	23	0,0129	450	5,
7	10001596	DE	-DeSp -lan	HO	-Bretter, IPFC-HT-KD	2	2500	100	23	0,0115	450	5,
8		3.1	- 3.2	4.1	- 4.2							
9												
10												

Abbildung 4.2: Aufbau der Excel Datei

Die Eigenschaften eines Elementes unterteilen sich in den Tabellen-Header und den Tabellen Rumpf. Falls ein Tabellen-Header genau eine Eigenschaft definiert sind die Spalte des Headers und der Eigenschaft gleich. Bei Tabellen-Headern, wie z.B. „Bezeichnung Baumaterial “(3) unterteilt sich jede Zelle darunter in die Eigenschaften „Bezeichnung “(3.1) und „Bauteil “(3.2). Diese haben jeweils eine andere zugrundeliegende Spalte in der Excel-Datei.

Die Standartwerte der Spalten ist gegeben in Abbildung 4.3.

Nummer	Tabellen-Header	Spalte	Eigenschaft	erwartete Werte
1	Lfd.	13	-	Integer(> 0)
2	Sage Art.	16	-	Integer
3.1	Bezeichnung Bauteil	17	Bezeichnung	String
3.2	Bezeichnung Bauteil	21	Bauteil	String
4.1	Materialgruppe/Werkstoff	Materialgruppe	37	String
4.1	Materialgruppe/Werkstoff	Werkstoff	41	String
5	Anzahl	59	Anzahl	Integer(> 0)
6	Länge	63	Laenge	Integer(mm)
7	Breite	69	Breite	Integer(mm)
8	Höhe	74	Hoehe	Integer(mm)
9		161	KoordinatenStart	Integer (<0)

Abbildung 4.3: Standartwerte der Spalten für die verschiedenen Elemente

Dabei spielen der Werte „Lfd.“ nur eine Rolle für den Semantik-Check. Die Spalte von „Sage Art.“ wird hingegen verwendet um zu ermitteln wie viele Elemente in der Liste vorhanden sind. Sobald diese Spalte für eine Zeile keinen Wert hat, wird dort der Punkt gesetzt hinter welchem keine weiteren Elemente gesucht werden.

Zudem gibt es einen Wert, welcher die Zeile definiert in welcher der Header steht. Diese hat standardmäßig den Wert 16. Wird dieser angepasst, so wird der Semantik-Check der Excel dementsprechend auf eine andere Zeile verschoben.
























1			2			3		
X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
 -12	 12	 -12						
 -12	 12	334						
 -12	 12		500	 12				
	12			1524				
 -12	 88	 -35	 -12	800	 -35	 -12	1412	 -35
	88	346		800	346		1412	346

Abbildung 4.4: Die Koordinaten innerhalb der Excel-Datei

Die Spalten bleiben dabei gleich. Um die Spalten und Zeile anzupassen siehe 3.5.

4.1.1 Koordinaten

Ab Version v1.1 werden die Koordinaten für die Elemente, welche als Kiste gebaut werden sollen, ebenfalls in der Excel gespeichert. Eine Beispiel-Abbildung von Koordinaten ist zu sehen in Abbildung 4.4. Falls kein Wert gefunden wird wird per default eine 0 als Wert genommen. Die Koordinaten werden wie in 3.1.1 beschrieben bei der unteren linken Ecke gewählt.