

DYNAMO

Einsatz von visueller Programmierung in BIM Workflows

Lejla Secerbegovic

Arch. Dipl.-Ing.
Autodesk | Technical Specialist

 @archistar

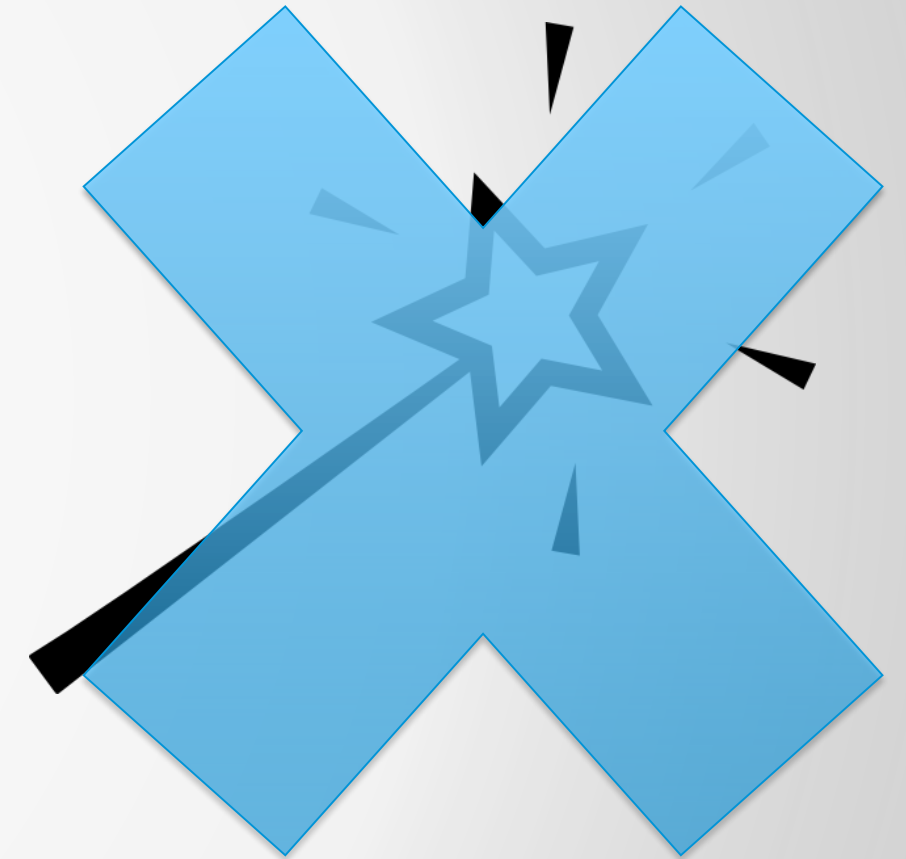
Tim Hoffeller

Dipl.- Ing. (FH)
BIM Consultant
CAD-Development
@thoffeller

Peter Kompolschek

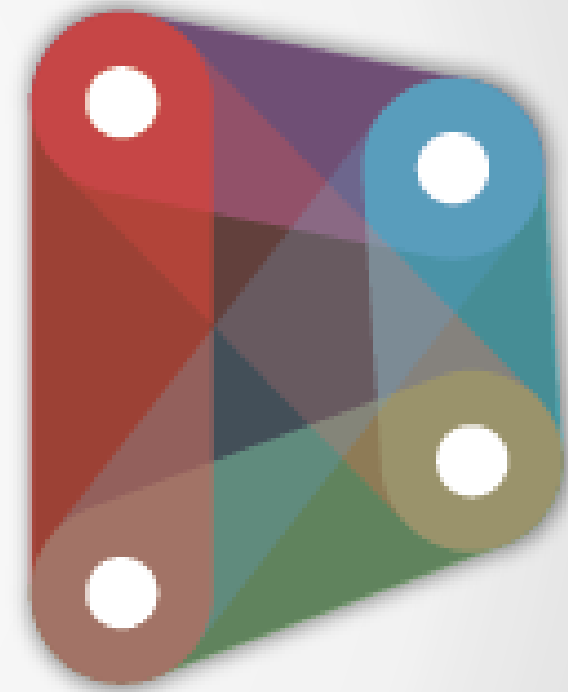
Arch. Dipl. Ing.
Architekt

Was ist Dynamo?

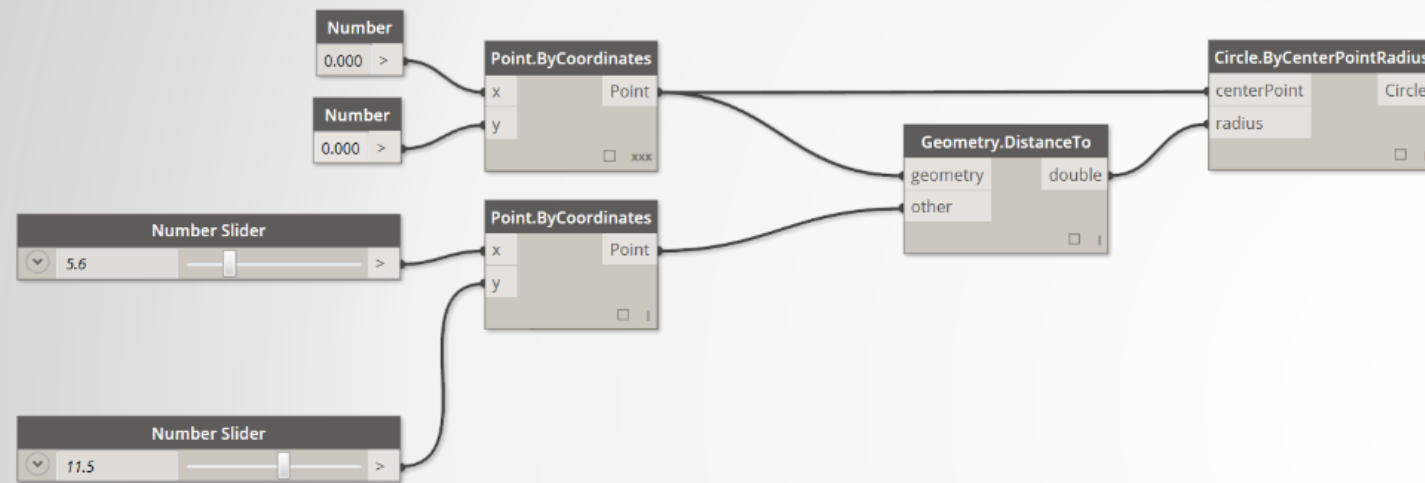


Was ist Dynamo für Revit?

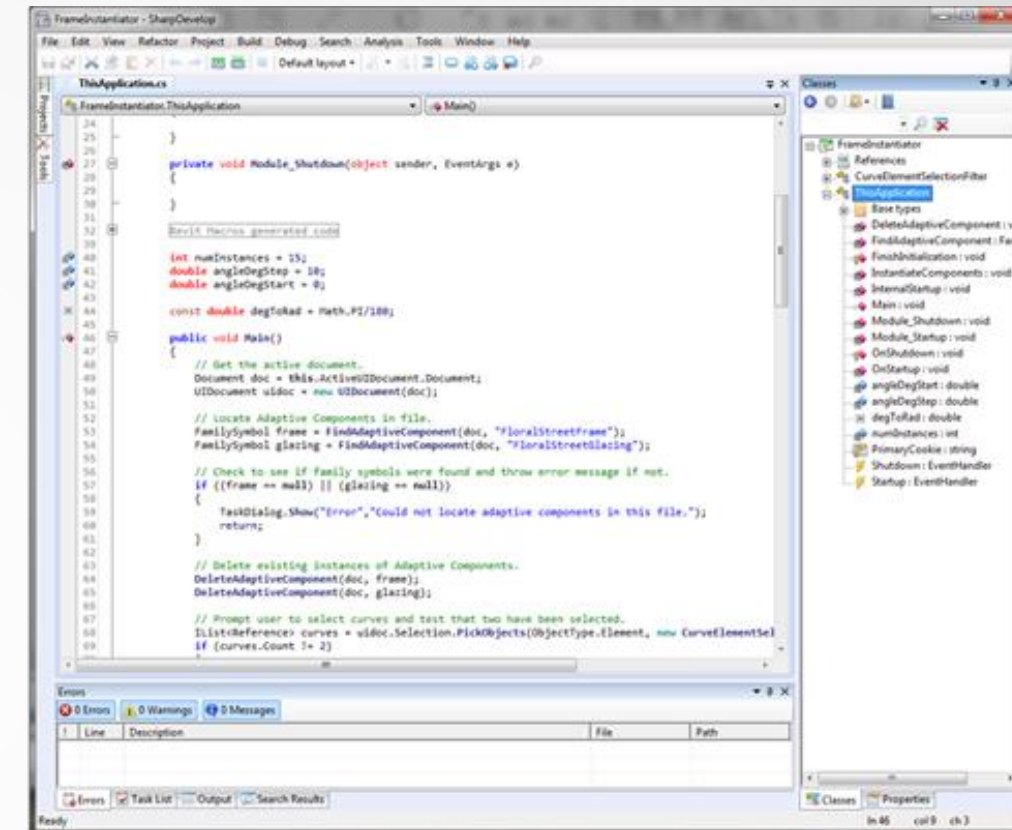
- openSource Revit-Plugin für Visual Scripting
- Keine Programmiererfahrung nötig
- Ermöglicht die Erstellung und Manipulation von Daten und Geometrie in Revit, die andernfalls gar nicht oder nur schwer möglich wäre



Visual Scripting = Visuelle Programmierung



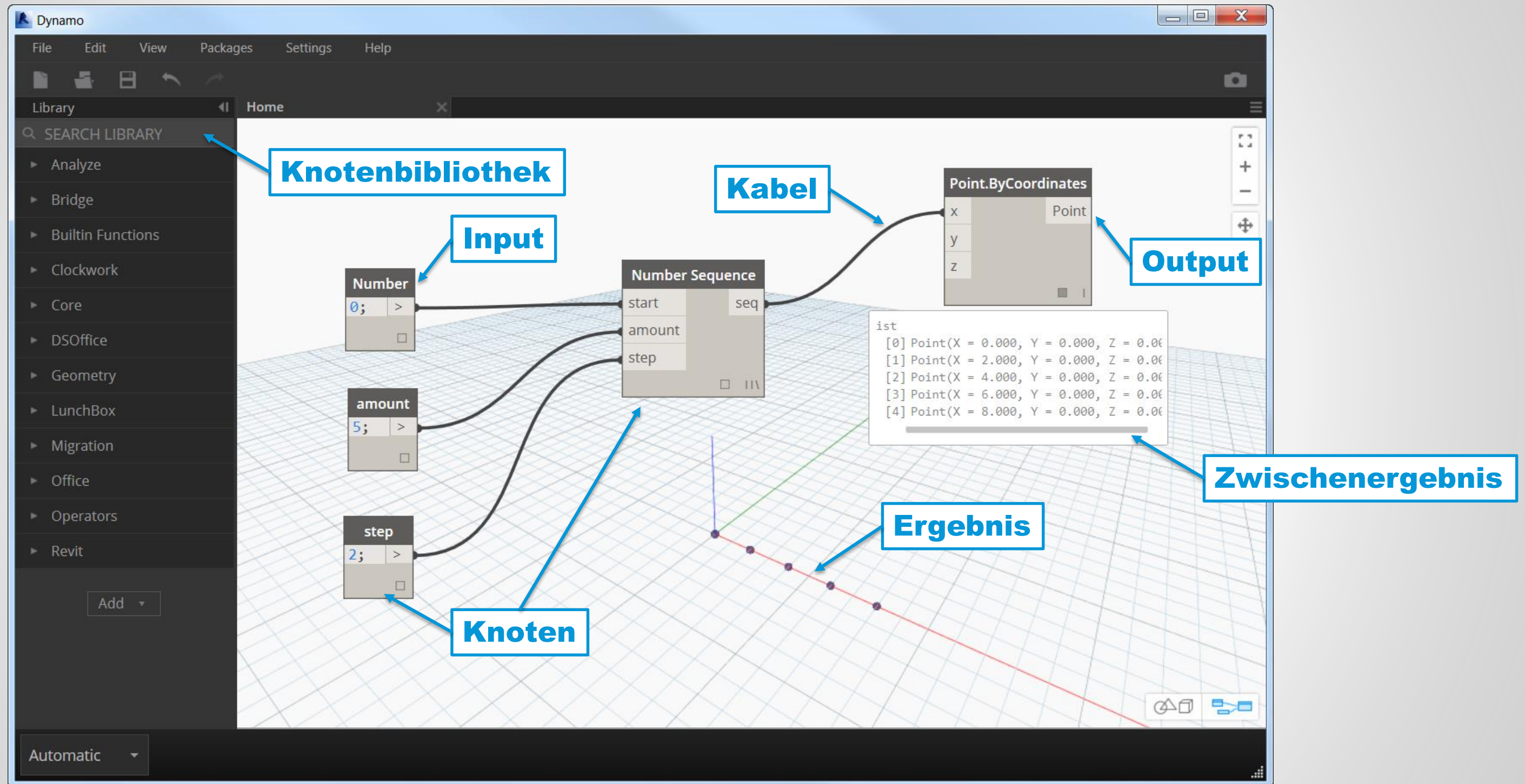
Dynamo-Script



Traditioneller Programmiercode (Visual Studio)

GLEICHES ERGEBNIS!

Dynamo Benutzeroberfläche



Dynamo Arbeitsweisen

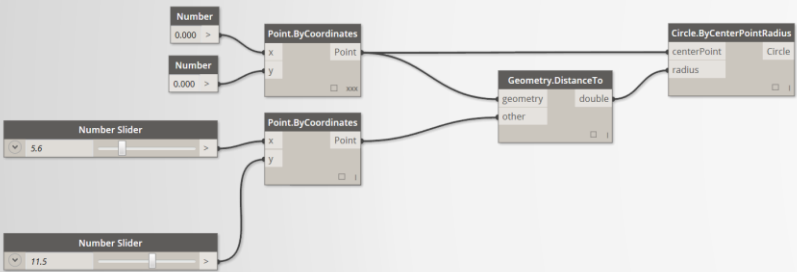
Anfänger



Profi



Nerd



Blöcke (Nodes)

```
Code Block
myPoint = Point.ByCoordinates(0.0,0.0,0.0);
x = 5.6;
y = 11.5;
attractorPoint = Point.ByCoordinates(x,y,0.0);
dist = myPoint.DistanceTo(attractorPoint);
myCircle = Circle.ByCenterPointRadius(myPoint,dist);
```

DesignScript

```
# Default imports
import clr
clr.AddReference('RevitAPI')
clr.AddReference('RevitAPIUI')
from Autodesk.Revit.DB import *
import Autodesk
import sys
import clr
path = r'C:\Autodesk\Dynamo\Core'
exec_path = r'C:\Autodesk\Dynamo\Core\dll'
sys.path.append(path)
sys.path.append(exec_path)
clr.AddReference('LibGNet')
from Autodesk.LibG import *
clr.AddReference('DynamoPython')
clr.AddReference('DynamoCore')
clr.AddReference("DynamoUtilities")
clr.AddReference("DynamoRevit")
import Dynamo

#The input to this node will be stored in the IN variable.
dataEnteringNode = IN

#Revit.Application.Documents
x = Dynamo.Utilities.dynRevitSettings.Revit.Application.Documents

docsSet = []
for doc in x:
    docsSet.append(doc)

#Assign your output to the OUT variable
OUT = docsSet
```

Python

Einsatzmöglichkeiten

GEOMETRIE

DATENMANIPULATION

FUNKTIONSERWEITERUNG
FÜR REVIT

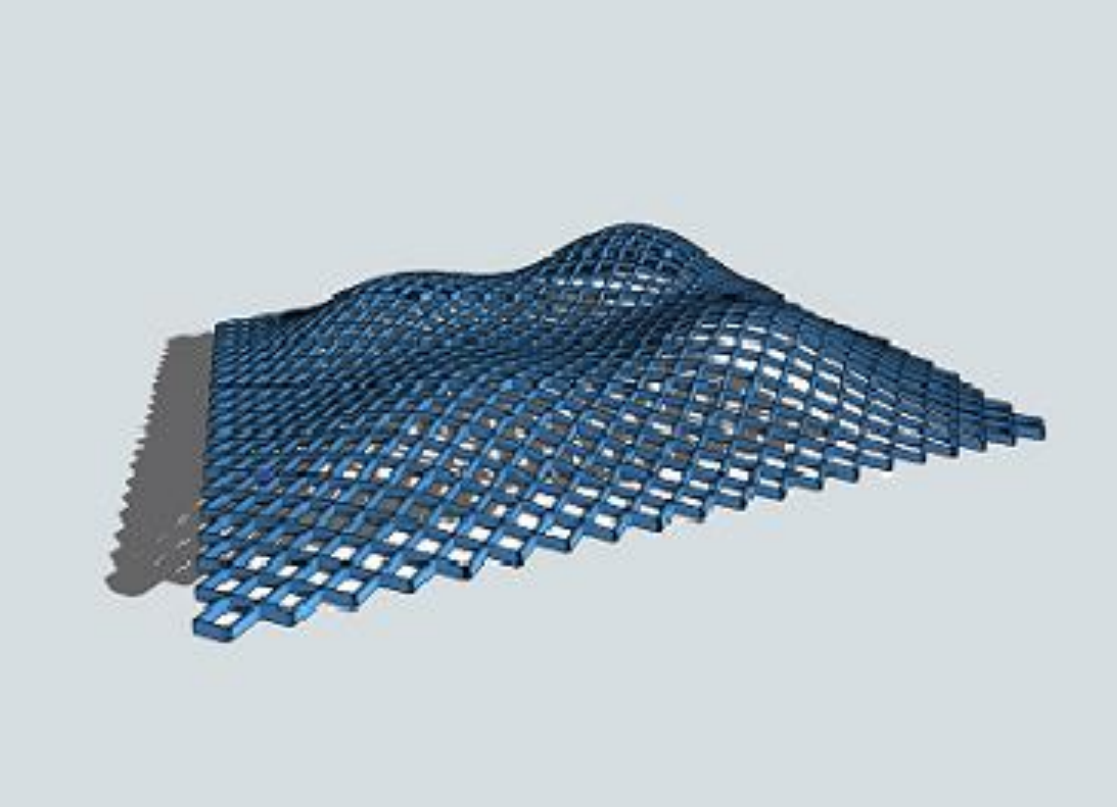
Einsatzmöglichkeiten

GEOMETRIE

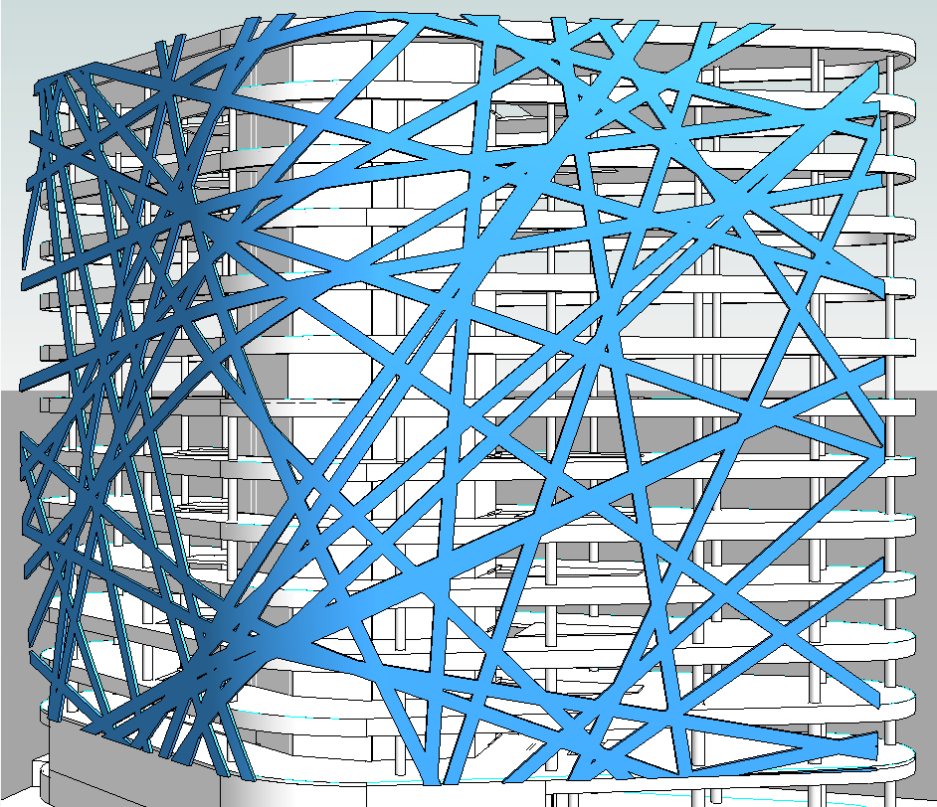
DATENMANIPLUATION

FUNKTIONSERWEITERUNG
FÜR REVIT

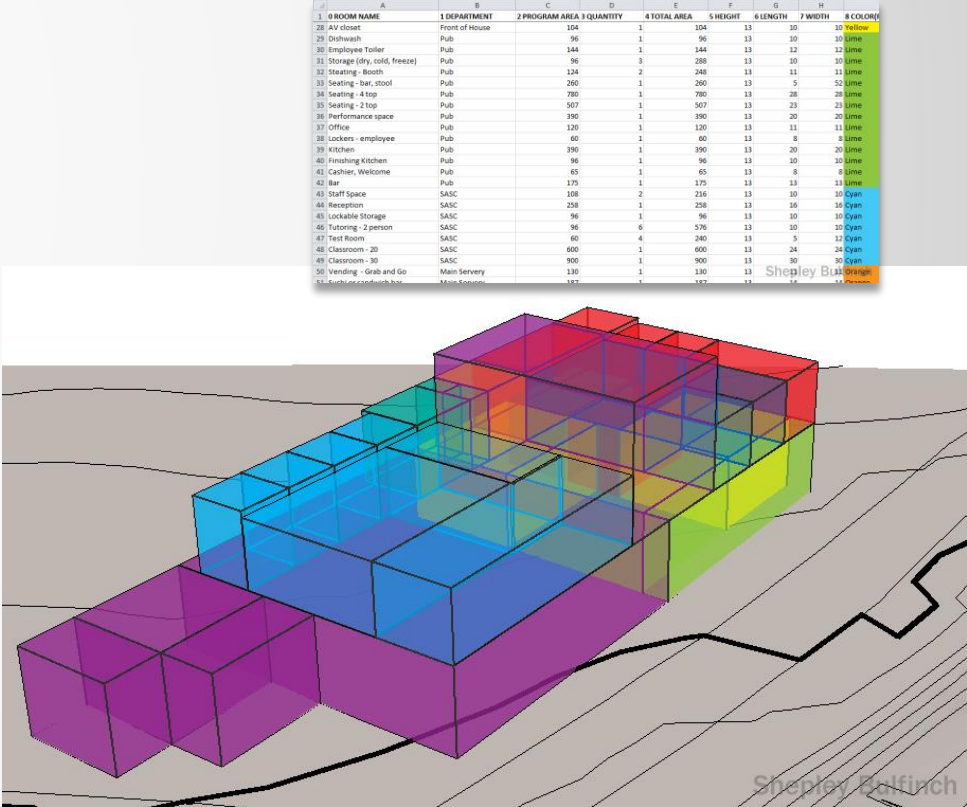
Erzeugung generativer / parametrischer Geometrie und komplexer Strukturen



Generatives Design



Erstellung komplexer Tragwerke / Systeme



Modellierung anhand von vorgegeben Daten

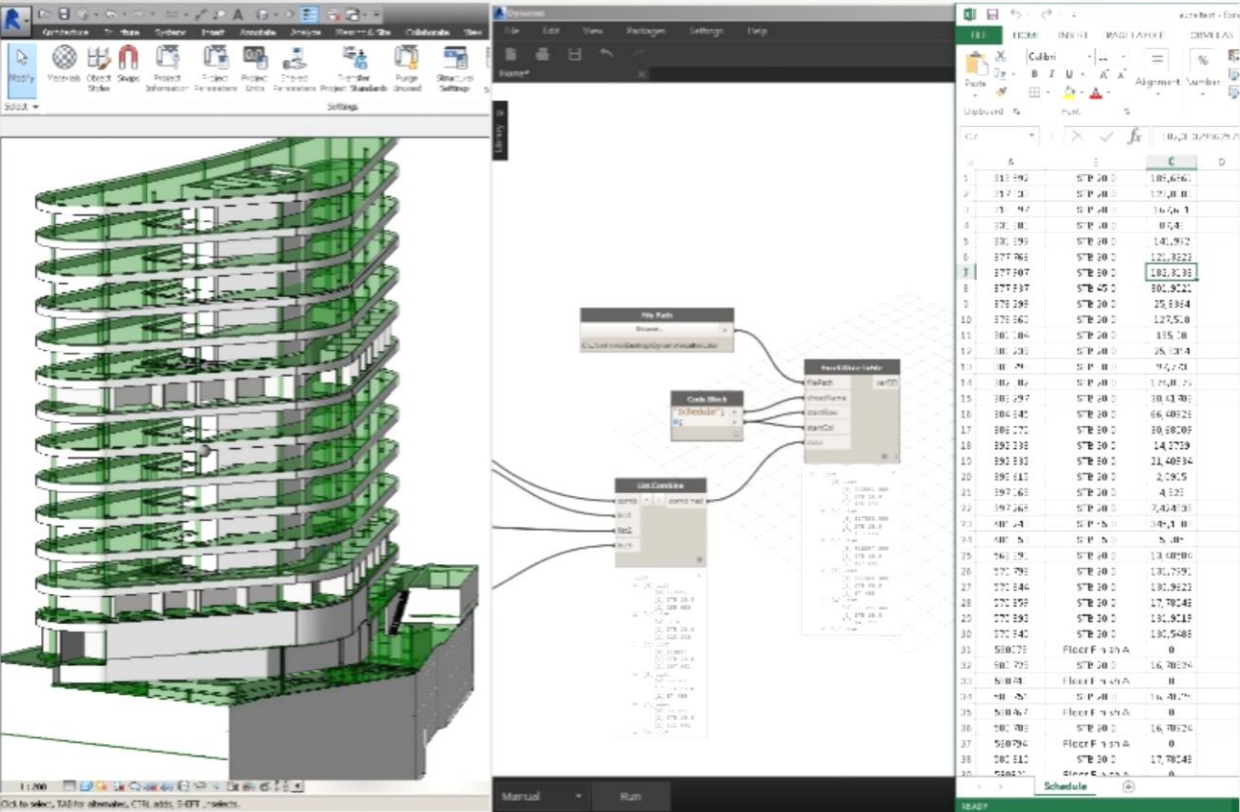
Einsatzmöglichkeiten

GEOMETRIE

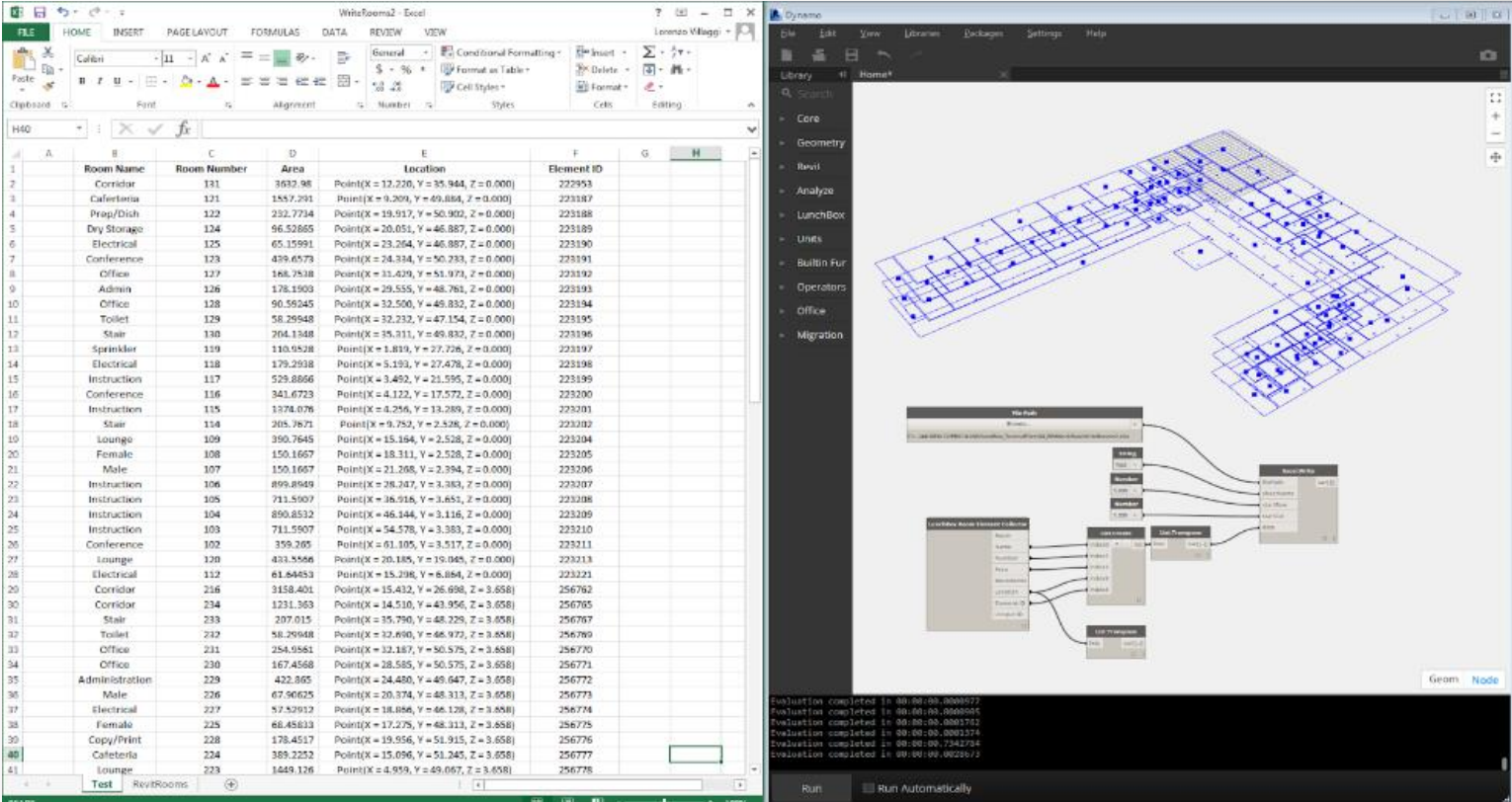
DATENMANIPULATION

FUNKTIONSERWEITERUNG
FÜR REVIT

Auslesen, Auswertung, Manipulation, Befüllen von BIM Attributen / Excel-Anbindung



Mengenermittlung



Raumlisten

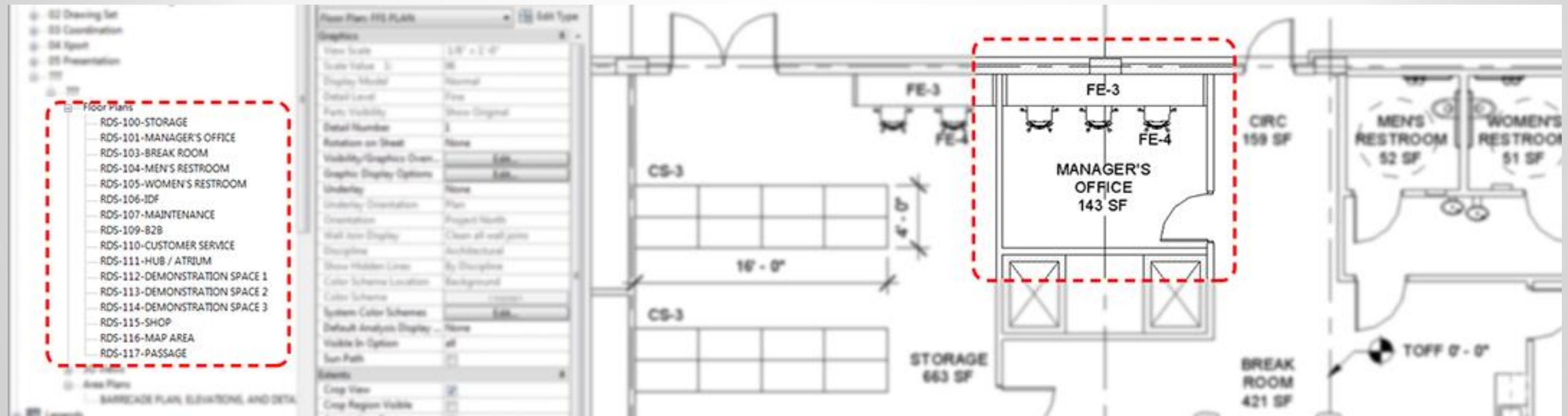
Einsatzmöglichkeiten

GEOMETRIE

DATENMANIPULATION

FUNKTIONSERWEITERUNG
FÜR REVIT


Direkter Zugriff auf alle Funktionen über die Revit-Programmierschnittstelle



Automatische Erstellung von Planansichten für alle Räume

Weitere Infos: Weltweite Dynamo Community

dynamobim.com

 **Dynamo**

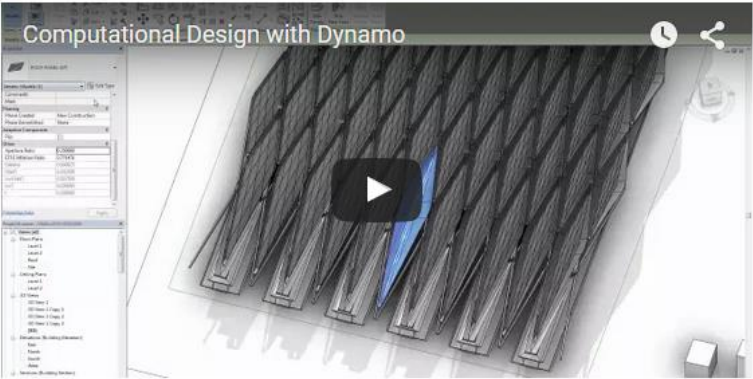
[Download](#) [Learn](#) [Blog](#) [Gallery](#) [Community](#)

Open source graphical programming for design

Dynamo extends building information modeling with the data and logic environment of a graphical algorithm editor.


Install Version 0.8.2, the latest official release.

[Download 0.8.2](#) [Discuss »](#)



Subscribe to YouTube Channel »

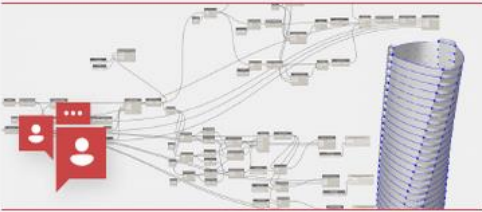
Try Autodesk® Dynamo Studio



Announcing Autodesk® Dynamo Studio - use Dynamo as its own application without the need for Revit.

[Buy or Try »](#)

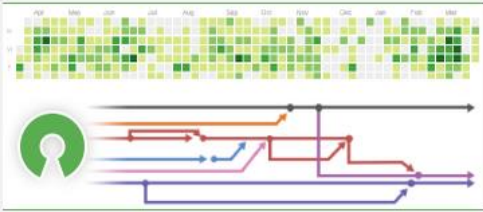
Learn from a community of experts



Dynamo's community is made of architects, engineers, programmers, and designers. We all have a passion for sharing and making.

[Join the community »](#)

Get involved with Open Source




Dynamo is an open source tool, which means we need you to help us make it better!

[Help create Dynamo on Github »](#)

Weitere Infos: deutschsprachige Informationen

dynamobim.de



The screenshot shows the homepage of the dynamobim.de website. At the top, there's a header with the text "BIM Blog" and "Informationen zu Revit und anderen Autodesk BIM Lösungen". Below this is a navigation bar with links: Home, Subscribe, Technische Informationen, CAD- und BIM Standards, Revit Content, Autodesk, and Impressum. The main content area features a section titled "ÜBER DIE AUTOREN" with portraits of seven authors: Barbara Schurig, Jochen Tanger, Lejla Secerbegovic, Michael Göhring, Orsolya Balazs, Stephanie Hörndler, and Thorsten Stern. To the right of this is a blog post titled "Dynamo Customizer Beta" dated "06. Oktober 15". The post text describes a new cloud-based tool for running Dynamo scripts in a browser. Below the text is a screenshot of the Dynamo Customizer interface, showing a 3D model of a spiral structure. On the far right, there's a sidebar with a "Select Language" dropdown, a "Powered by Google Translate" notice, an "RSS FEED" section with a "Subscribe" button, an "E-MAIL SUBSCRIPTION" section with a form to enter an email address and a "Subscribe" button, and a "SUCHEN" (Search) section with a search bar and a "Suchen" button.

BIM Blog
Informationen zu Revit und anderen Autodesk BIM Lösungen

Home Subscribe Technische Informationen CAD- und BIM Standards Revit Content Autodesk Impressum

ÜBER DIE AUTOREN

Barbara Schurig Jochen Tanger
Lejla Secerbegovic Michael Göhring
Orsolya Balazs Stephanie Hörndler
Thorsten Stern

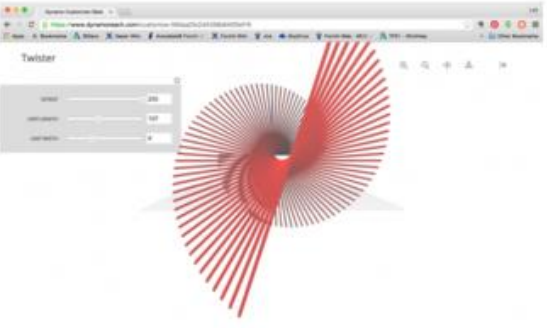
Dynamo 
06. Oktober 15

Dynamo Customizer Beta

Heute stellen wir Ihnen eine spannende Neuentwicklung für Dynamo vor - den Dynamo Customizer! Hierbei handelt es sich um ein cloudbasiertes Tool, mit dem Sie Ihre Dynamo Scripts direkt im Browser ausführen bzw. mit anderen teilen können.

Wir haben zwei interaktive Beispiele für Sie vorbereitet, die Sie nach dem Login mit Ihrer Autodesk ID ausprobieren können:

Beispiel 1



Select Language
Powered by Google Translate

RSS FEED
 Subscribe

E-MAIL SUBSCRIPTION

Einfach Ihre e-mail Adresse eintragen

Subscribe

Delivered by FeedBurner

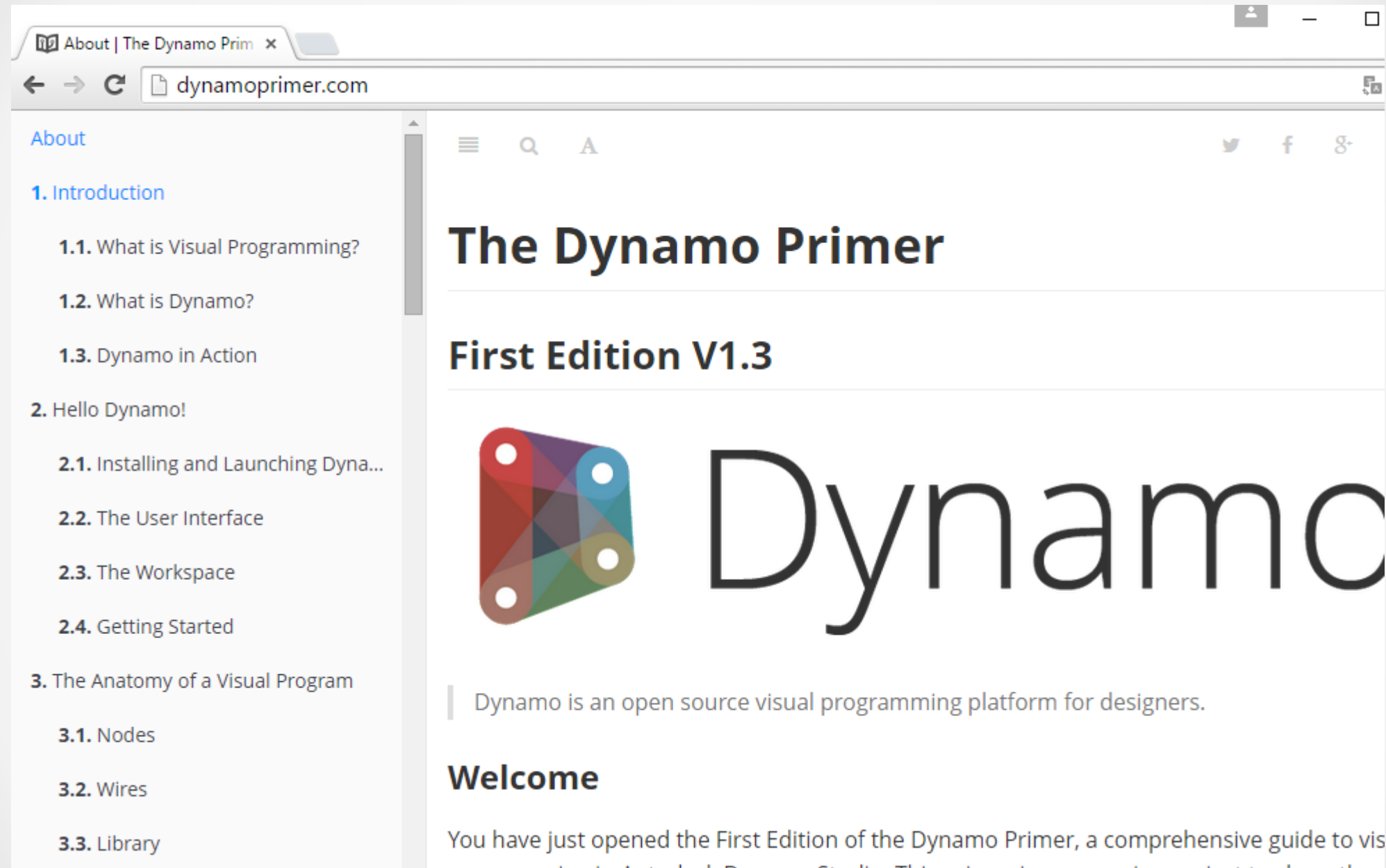
SUCHEN

Suchen

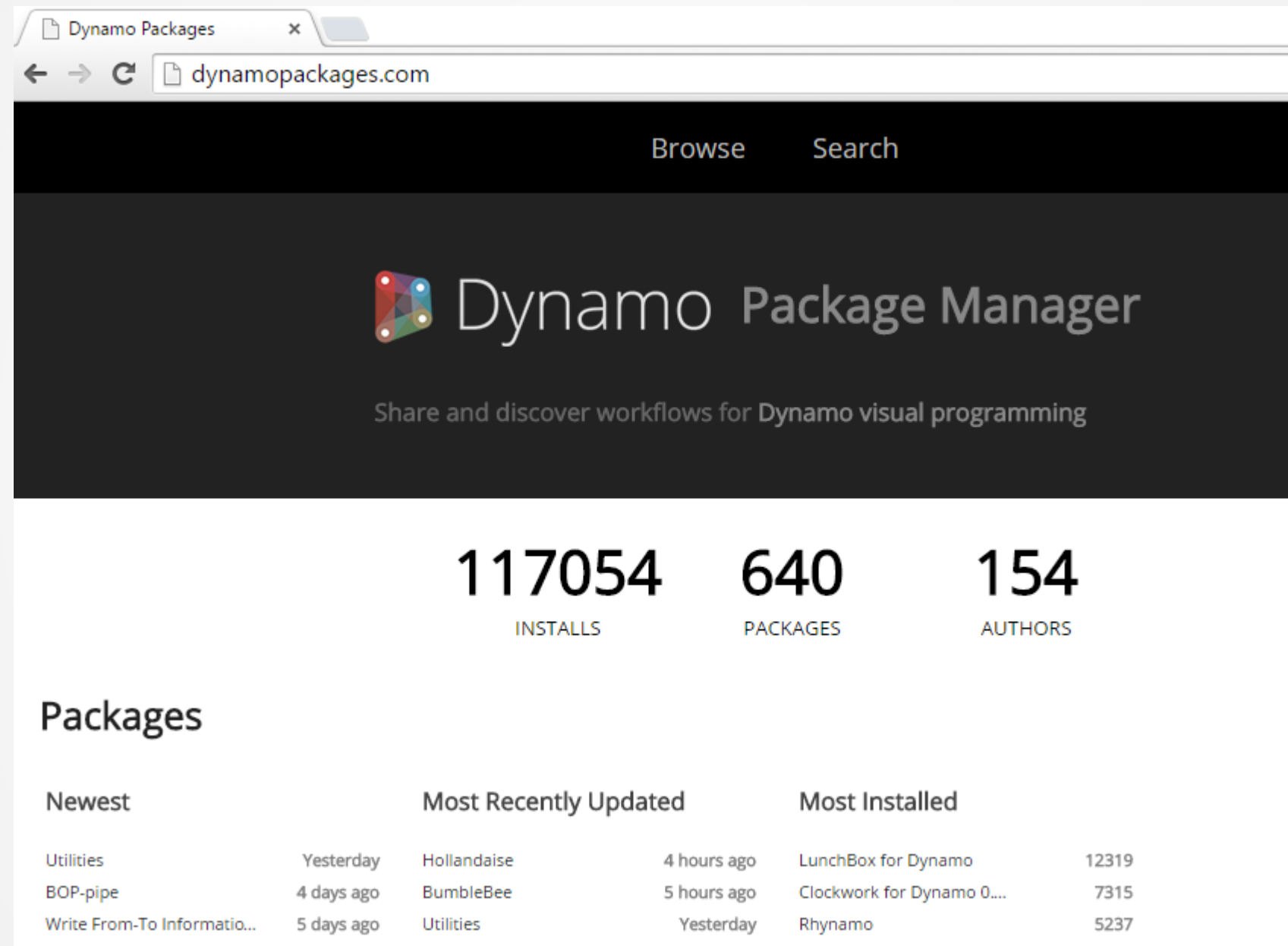


No Panic ;-)

Dynamo Hilfe und Beschreibung



Wo bekomme ich Zusatzpakete?

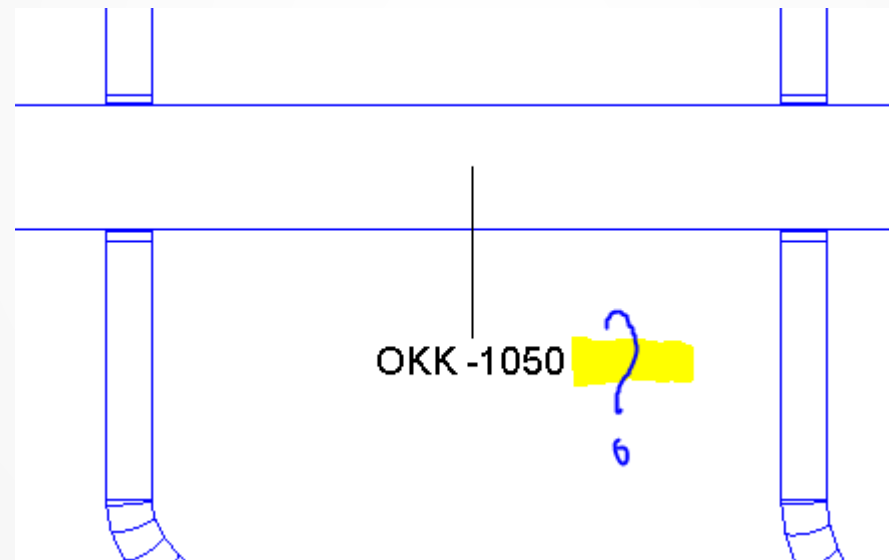


The screenshot shows the Dynamo Packages website in a web browser. The browser tab is labeled 'Dynamo Packages' and the address bar shows 'dynamopackages.com'. The website has a dark header with 'Browse' and 'Search' links. Below the header is a large section with the 'Dynamo Package Manager' logo and the tagline 'Share and discover workflows for Dynamo visual programming'. Underneath, three statistics are displayed: 117054 INSTALLS, 640 PACKAGES, and 154 AUTHORS. A section titled 'Packages' follows, with three columns: 'Newest', 'Most Recently Updated', and 'Most Installed'. Each column lists several packages with their names and update times.

Newest		Most Recently Updated		Most Installed	
Utilities	Yesterday	Hollandaise	4 hours ago	LunchBox for Dynamo	12319
BOP-pipe	4 days ago	BumbleBee	5 hours ago	Clockwork for Dynamo 0...	7315
Write From-To Informatio...	5 days ago	Utilities	Yesterday	Rhynamo	5237

BSP 1 - Parameter setzen

- Revit bietet nicht alle Parameter für Beschriftungen an...
 - ... dann holen wir uns den Wert eben ;-)











BSP 2 - Berechnungen

- Werte aus vorhandenen Parametern lesen und berechnen.

<MEP-Raumliste>					
A	B	C	D	E	F
Nummer	Name	Volumen	RLT_Raum_Luftwe	Angegebener Zulu	ZUL_Berechnet
1	b1	370.00 m³	1	0 m³/h	370.00 m³
3	b3	1286.82 m³	1	0 m³/h	1286.82 m³
4	b4	84.54 m³	1	0 m³/h	84.54 m³
5	b5	553.62 m³	1	0 m³/h	553.62 m³

Excel Ex- und Import

DATEI		START	EINFÜGEN	SEITENLAY
 Einfügen		 Zwischenabl...	Calibri 11 A ⁺	
			F K <u>U</u>   	
			Schriftart	
B5		:	  	1
	A	B	C	
1	29	1		
2	30	0		
3	31	1		
4	32	0		
5	33	1		
6	34	0		
7				
8				
9				

Wer hat Angst vor Dynamo? Lösungen mit Dynamo

Norbert ZSIROS / WALDHAUSER+HERMANN AG

Dipl. HLK-Ingenieur FH

norbert.zsiros@waldhauser-hermann.ch

Projekt: Neubau ETH Forschungsgebäude GLC

- **Standort:** Zürich
- **Leistungen:** Planung Heizung / Lüftung / Klima / Kälte / Fachkoordination
- **Geschossfläche:** 22.500 m²
- **Geschosse:** 8
- **Räume:** 741 in 48 Nutzungszonen
- **Aktuelle Phase:** Ausschreibung



Revit: Energiemodell

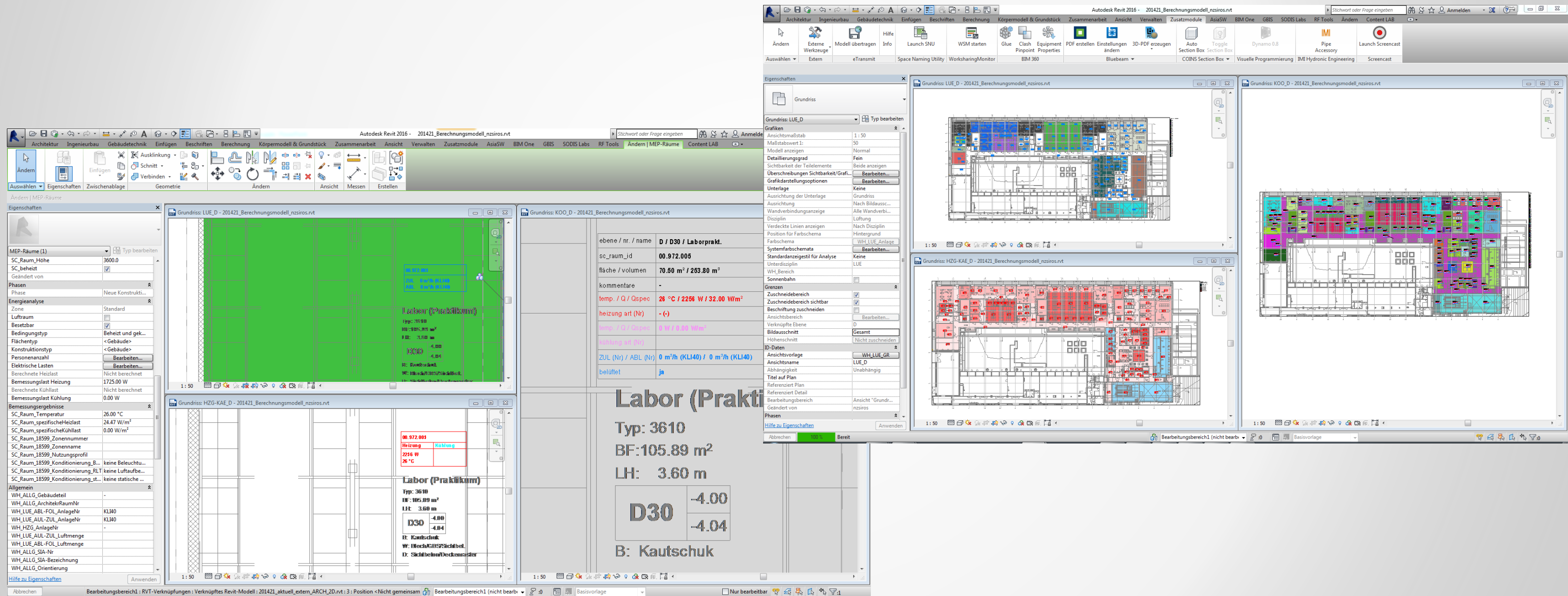
- Energiemodell mit Räumen für die Berechnungen
- Heizlast – Kühllast Berechnungen nach SIA mit SolarComputer

The screenshot displays the Autodesk Revit 2016 interface with a 3D model of a building and the SolarComputer energy calculation tool. The 3D model shows a multi-story building with a blue roof and orange walls. The SolarComputer interface is open on the right, showing a table of rooms and their energy characteristics.

Raum-Nr.	Bezeichnung	ti	Fläche	phiT	phiV	phiNetto	phiRH	phiHL	phiNett
00.972.003	D28 Laborprakt.	26.0	70.50	2141	119	2260	0	2260	
00.972.004	D29 Laborprakt.	26.0	70.50	1606	119	1725	0	1725	
00.972.005	D30 Laborprakt.	26.0	70.50	2137	119	2256	0	2256	
00.972.062	D33.1 Lab sauber	26.0	51.04	1688	119	1807	0	1807	
00.972.067	D34.1 Lab schmutzig	26.0	51.04	1677	119	1796	0	1796	

The SolarComputer interface also shows a detailed energy calculation for a specific room (Raum: 00.972.005 D30 Laborprakt.). The results include transmission heat loss (HT), ventilation heat loss (HV), and total heat loss (HL). The total heat loss is 2256 W.

- Shared Parameters für die Beschriftungen und für die Flächenpläne



Dynamo: Revit – Excel Verbindung

Code Block

"WH_ALLG_Gebäudeteil"; >

"Ebene"; >

"Nummer"; >

"SC_Raum_ID"; >

"Name"; >

"SC_Raum_Zonennummer"; >

Code Block

"SC_Raum_Temperatur"; >

Code Block

"Fläche"; >

"Lichte Höhe"; >

Code Block

"WH_HZG_AnlageArt"; >

"WH_HZG_AnlageNr"; >

Element.GetParameterValueByName

element

parameterName

201421_Berechnungsmodell_Raumdatenblatt_ETH.xlsx - Excel

DATEI START EINFÜGEN SEITENLAYOUT FORMELN DATEN ÜBERPRÜFEN ANSICHT

Rechtschreibung Recherchieren Thesaurus Übersetzen Neuer Kommentar Löschen Vorheriger Nächster Kommentare

Blatt schützen Arbeitsmappe schützen Arbeitsmappe freigeben Änderungen

I284 : 26

1	Projektnummer:	2014 21	Sachbearbeiter	NZ	Erstellt am:	
2	Projektname:	ETH GLC, Zürich	Projektphase:	Ausschreibung	Revision am:	
3						
4	out	10/08/2015 12:47:29				
5	in	10/09/2015 10:34:02	Datenbankprüfung	Hoffentlich ist alles in Ordnung :)		
6	RAUMDATENBLATT - ETH GLC, ZÜRICH					
7						
8	0	1	2	3	4	5
9	out					
10	in	in	in	in	in	in
11						
12	ALLGEMEINE DATEN					LÜFTUNG
13	Ort / Raum-Nr.		Bezeichnung auf Architektenplan		Nutzung gemäss SIA 2024	
14	Gebäude-teil	Stockwerk	Raum Nr. Architekt	Raum-ID W+H	SIA Nr.	Bezeichnung
15						
16						
17						
18						
283	-	D	D30.3	00.966.058	Auswertezone	966 Nasslabor - Schreibplatz
284	-	D	D30	00.972.005	Laborprakt.	972 Nasslabor
285	-	D	D29.3	00.966.055	Auswertezone	966 Nasslabor - Schreibplatz
286	-	D	D29	00.972.004	Laborprakt.	972 Nasslabor
287	-	D	D28.3	00.966.052	Auswertezone	966 Nasslabor - Schreibplatz

- Vor export / import alle Filtern kriterien wegnehmen

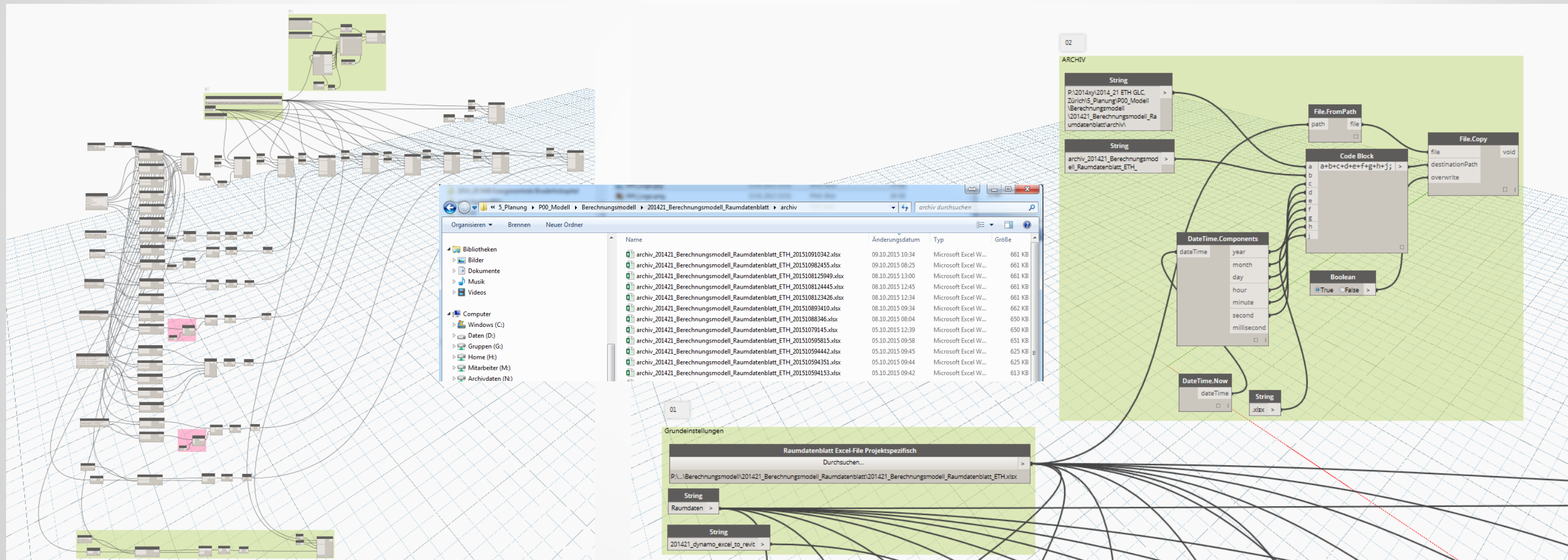
- Bitte nicht sortieren

- Bitte keine zusätzliche Spalte / Zeile hinzufügen



Dynamo: Revit – Excel Verbindung

- Sicherheitskopie inkl. Zeitstempel mit Dynamo



Dynamo: Excel – Revit Verbindung

String
WH_LUE_belueftet_normal_text >

List.GetItemAtIndex
list
index

Categories
MEPSpaces
Category

All Elements of Category
Category
Elements

String
WH_HZG_AnlageNr >

List.GetItemAtIndex
list
index

Element.SetParam
element
parameterName
value

Number
2.000 >

Categories
MEPSpaces
Category

All Elements of Category
Category
Elements

String
WH_HZG_AnlageArt >

List.GetItemAtIndex
list
index

Element.Set
element
parameterNa
value

Number
1.000 >

201421_Berechnungsmodell_Raumdatenblatt_ETH.

DATEI | START | EINFÜGEN | SEITENLAYOUT | FORMELN | DATEN | ÜBERPRÜFEN | ANSICHT

Ausschneiden
Kopieren
Format übertragen

Cambria 10 A A

F K U

Zeilenumbruch

Verbinden und zentrieren

Zahl

Bedingte
Formatierung

Als Tabelle
formatieren

Dezima
Standa

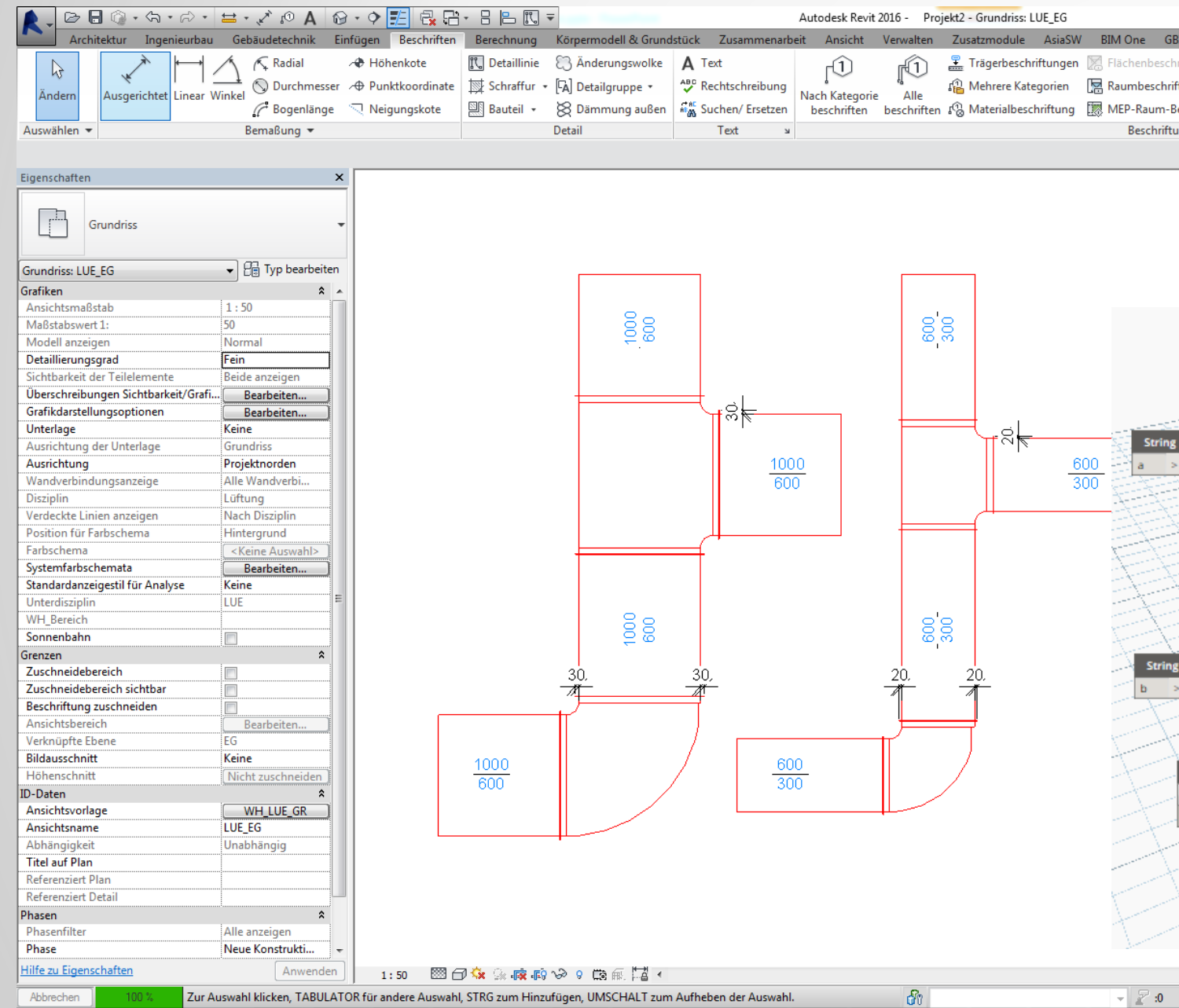
A793

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
793	-	-	-	ja	KLI43	0	KLI43	0	-	-	-	-	-	-
794	-	-	-	ja	KLI43	0	KLI43	0	-	-	-	-	-	-
795	-	-	-	ja	LUE25	0	LUE25	0	-	-	-	-	-	-
796	-	-	-	ja	LUE61	0	LUE61	0	-	-	-	-	-	-
797	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-
798	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-
799														
800	WH_ALLG_Gebäudeteil	WH_HZG_AnlageArt	WH_HZG_AnlageNr	WH_LUE_belueftet_normal_text	WH_LUE_AUL-ZUL_AnlageNr	WH_LUE_AUL-ZUL_Luftmenge_number	WH_LUE_ABL-FOL_AnlageNr	WH_LUE_ABL-FOL_Luftmenge_number	WH_KAE_geschätzt_total_number	Kommentare				
801	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
802														

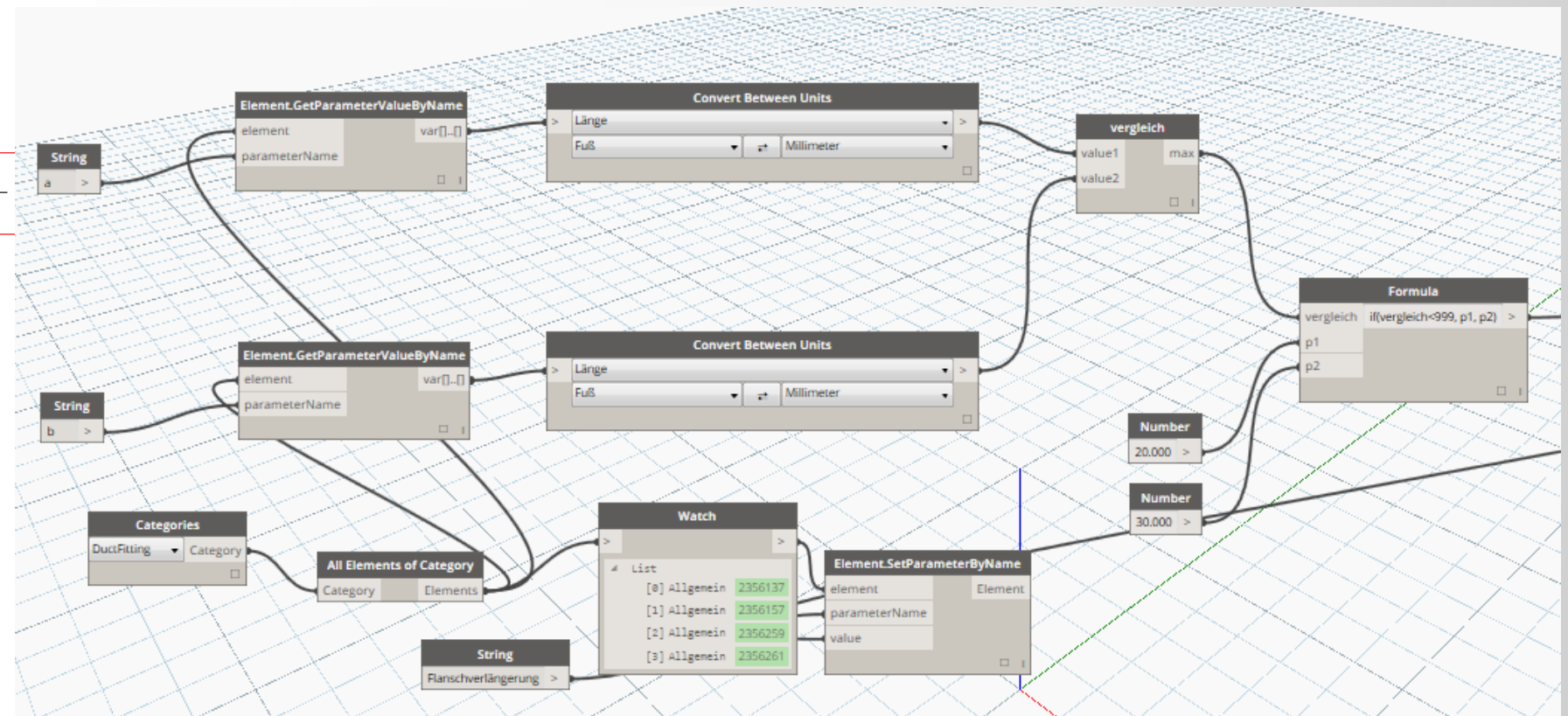


Dynamo: Lüftungskanal Flanschverlängerung

Einstellungen



- in der Schweiz
 - Unter 1000 mm ist 20 mm
 - Über 1000 mm ist 30 mm



Beispiele oda

