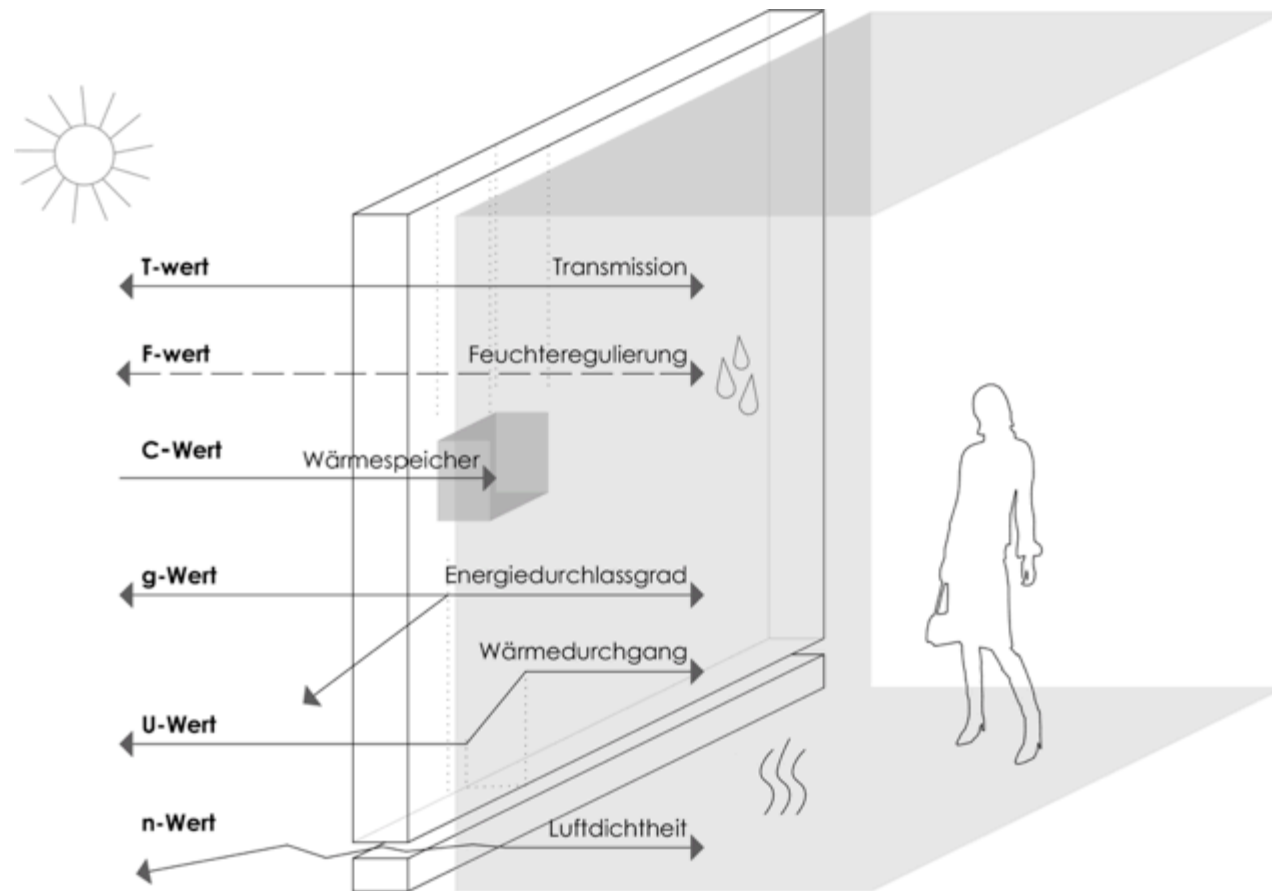


smart facade - Simulation adaptiver Fassaden

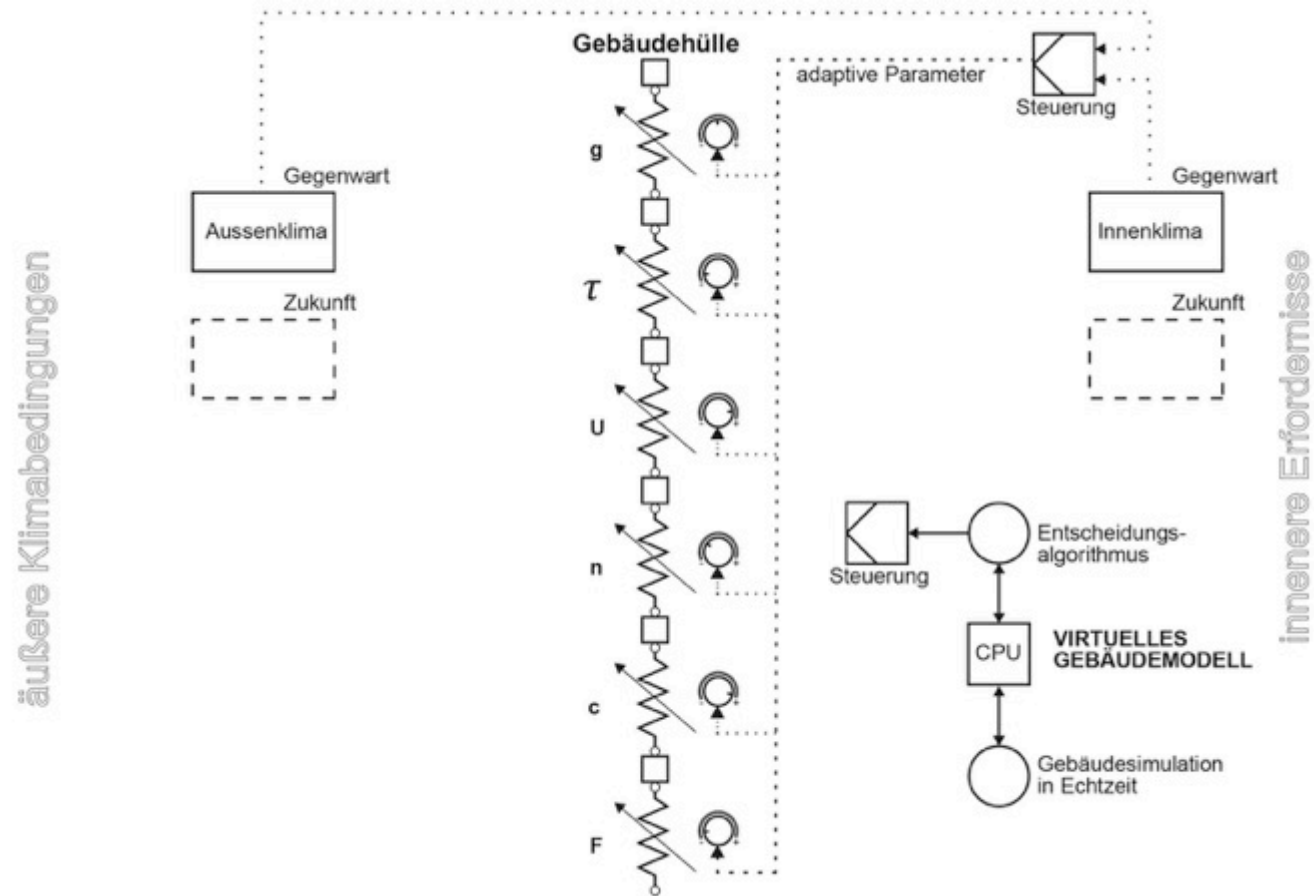
DI Sebastian Sautter



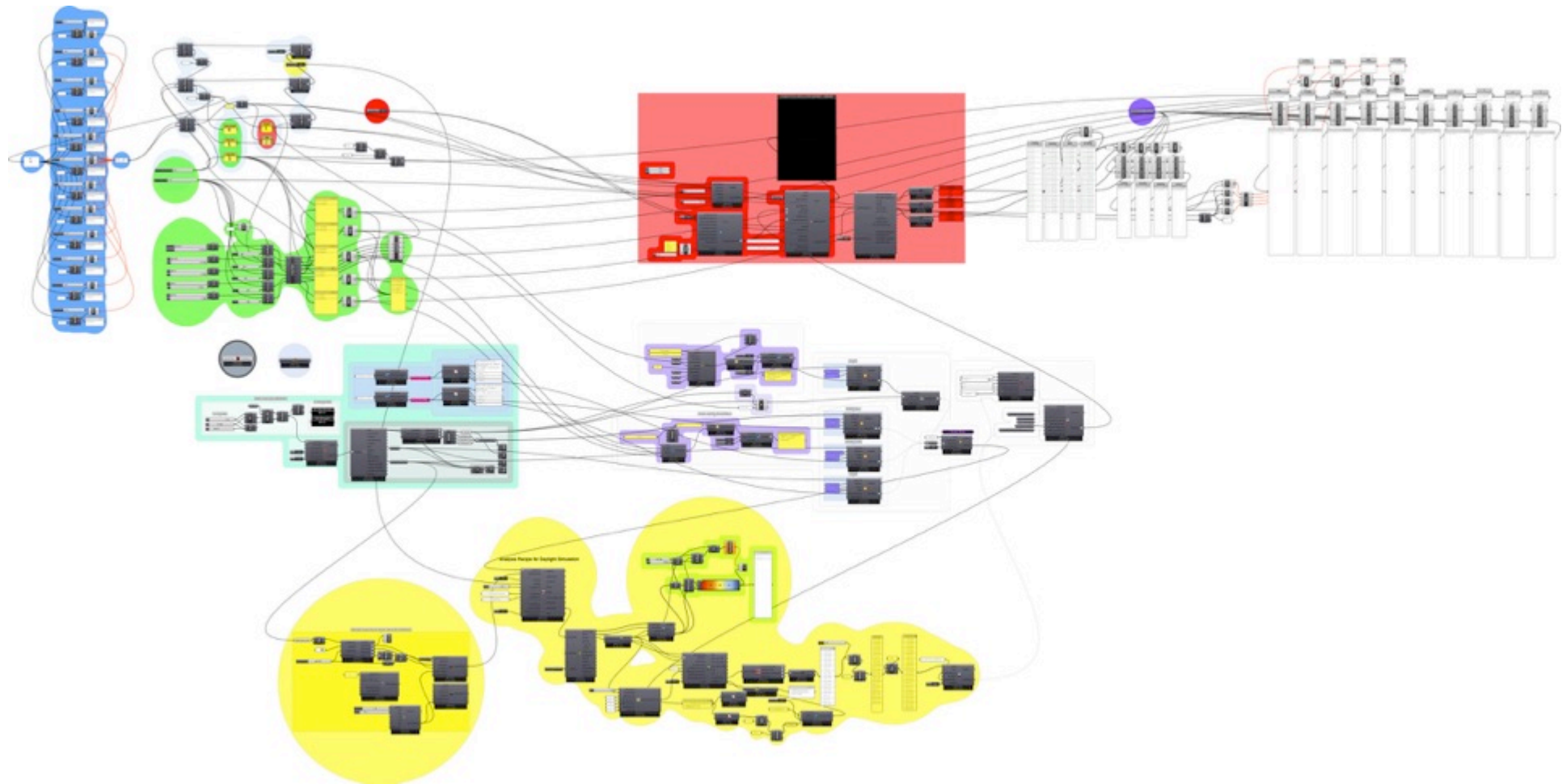
variable Parameter adaptiver Fassaden



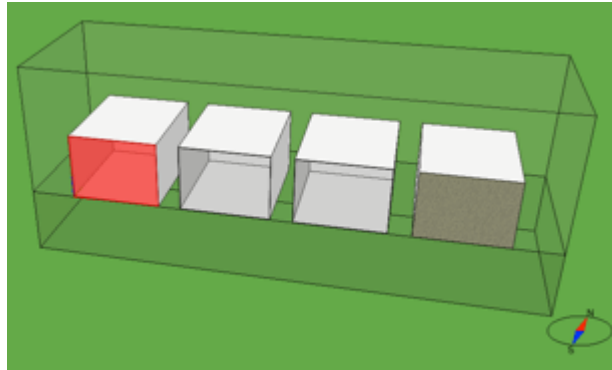
Forschungsprojekt *smart facade*



GRASSHOPPER



IDA ICE



30_08_08: eine zone in 150803_SmartFacade_beta

Allgemein | Erweitert | Gliederung | Ergebnisse

Allgemeine Angaben

Zonen gleicher Eigenschaften: 1

Wärmebrückenkoeffizient: 0.35 W/m²K

Regelungssollwerte: Büro Referenz

Geometrie

Zur Decke: 3 m

zum Dach: m

Fußbodenhöhe über Grund: 0 m

Mechanische Belüftung, Infiltration

Luftungszentrale auswählen: Mehr...

Standard Lüftungsgerät: [Dropdown]

Systemtyp: KVS

Zuluftvolumenstrom, KVS: 0.8333 L/(s.m²)

Abluftvolumenstrom, KVS: 0.8333 L/(s.m²)

Temperaturgradient (berechnet oder konstant): 0 0-1

Infiltrationsfläche: 1.2E-4 m²

Zusätzliche In-/Exfiltration: 0.27778 L/(s.m² ext. Fl.)

Lokale Heiz- und Kühlelemente

ideales Kühlelement

ideales Heizelement

Interne Wärmequellen

Person 1

Gerät 1

Kunstlicht

Geschossplan öffnen

x+ x- y+ y- z+ z-

Flächen **Fenster** **Öffnungen** **Lüftungsgeräte** **Undichten** **Lokale Heiz/Kühlelemente** **Interne Wärmequellen** **Mehr**

Name	Typ	Flächen Außluft, m²	Verbund- mit	Ausricht- Grad	Neigung Grad	Konstrukt- ion	U-Wert, W/(m² K)	Dicke, m	Schicht- material	Schicht- dicke, m	Schicht- material	Schicht- dicke, m	Schicht- material	Schicht- dicke, m	Schicht- material	Schicht- dicke, m
Boden	Bode...	20.0	Keine		0.0	[Vorei...	0.704	0.585	© Ku...	0.005	© Lei...	0.08	© Luft...	0.2		
Decke	Deck...	20.0	Keine		180.0	[Vorei...	0.704	0.585	© Bet...	0.3	© Luft...	0.2	© Lei...	0.08		
Wand 1	Wand...	12.0	Keine	0.0	90.0	[Vorei...	2.571	0.056	© Gip...	0.019	© Luft...	0.018	© Gip...	0.01		
Wand 2	Wand...	15.0	Keine	90.0	90.0	[Vorei...	2.571	0.056	© Gip...	0.019	© Luft...	0.018	© Gip...	0.01		

150803_SmartFacade_beta: W:\Documents\DataCloud\Projekte2015\smart facade\Simul

Allgemein | Geschossplan | 3D | Simulation | Daylight | Gliederung | Zusammenfassung | Details

Projekt: 150803_SmartFacade_beta

Globaldaten

Ort: © Graz-Thalerhof-Flug_112400 (ASHRAE 2013)

Klima: © AUT_GRAZ-THALERHOF-FLUG_112400(IW2)

Windprofil: © [Vorgabe urbane Umgebung]

Feiertage: <Wert nicht angegeben>

Vorgabewerte

Verschattung und Ausrichtung

Wärmebrücken

Erdsreich

Infiltration

Druckkoeffizienten

Weiterer Energiebedarf, Verluste

Systemparameter

Zentrale Gebäudetechnik

Wärme- und Kälteerzeuger

Standard Lüftungsgerät

Energiezähler

Verwendung

Lighting, facility

Lighting, tenant

Equipment, facility

Equipment, tenant

Electric cooling

Fuel cooling

District cooling

HVAC aux

Electric heating

Fuel heating

District heating

Zentrale Gebäuderegelung

<Wert nicht angegeben>

Details

Zonen - total

Name	Gruppe	Höhe Boden, m	Höhe Raum, m	Bodenflä- che, m²	Heizen Sollw., Grad C	Kühlen Sollw., Grad C	Lüftungs- gerät	System	Zuluft, L/(s.m²)	Abluft, L/(s.m²)	Personen Anz/m²	Bel., W/m²	Bel., kWh/m²	Geräte, W/m²	Geräte, kWh/m²	Ext Fen. Fläche, m²	Personen Zeitplan	Kunstlicht Zeitplan
30_08_08		0	3	20.0	21	26	Standa...	KVS	0.8333	0.8333	0.1	9.8	30.69	5.0	15.66	12.0	06-18 ...	06-18 ...
15_015_03		0	3	20.0	21	26	Standa...	KVS	0.8333	0.8333	0.1	9.8	30.69	5.0	15.66	12.0	06-18 ...	06-18 ...
02_08_08		0	3	20.0	21	26	Standa...	KVS	0.8333	0.8333	0.1	9.8	30.69	5.0	15.66	12.0	06-18 ...	06-18 ...
opak		0	3	20.0	21	26	Standa...	KVS	0.8333	0.8333	0.1	9.8	30.69	5.0	15.66	0.0	06-18 ...	06-18 ...
Total/m2									0.8333	0.8333	0.1	9.8	30.69	5.0	15.66	9.0		

The screenshot displays the IES VE software interface. The main window shows a 3D model of a building with a pink roof and purple walls, situated on a green sloped terrain. The left sidebar contains a 'ModelBuilder' panel with various tool categories: Applications, Navigators, ModelIT, Components, Solar (SunCast), Energy (Apache, ApacheHVAC, MacroFlo, Vista, VistaPro), Lighting (RadianceES), Egress (Lisi, Simulex), and CFD (MicroFlo). The top menu bar includes File, Edit, View, Tools, ModelIT, Draw, Selection, Settings, and Help. The 'Building Template Manager' dialog box is open, showing the 'Thermal Conditions' tab. It lists 'Smart Facade Thermal' as the selected template. The right pane of the dialog box contains settings for Heating, DHW, Cooling, Plant (auxiliary energy), Model Settings, and Humidity control. The bottom status bar shows the current project: 'Graz-Thalerhof-Flug' with a date of '32.000, 18.000' and a note 'No Alerts'.

Building Template Manager - Thermal Conditions

Template: Smart Facade Thermal

Room Conditions: System | Internal Gains | Air Exchanges

Heating: Operation profile: on continuously, Set-point (°C): Constant 21.0

DHW: DHW consumption: 0.0000 (l/h pers), Pattern of use: Linked to space occupancy profile

Cooling: Operation profile: on continuously, Set-point (°C): Constant 26.0

Plant (auxiliary energy): Plant operation: Set to heating profile, on continuously

Model Settings: Solar reflected fraction: 0.05, Furniture mass factor: 1.00

Humidity control: Min. % saturation: 0, Max. % saturation: 100

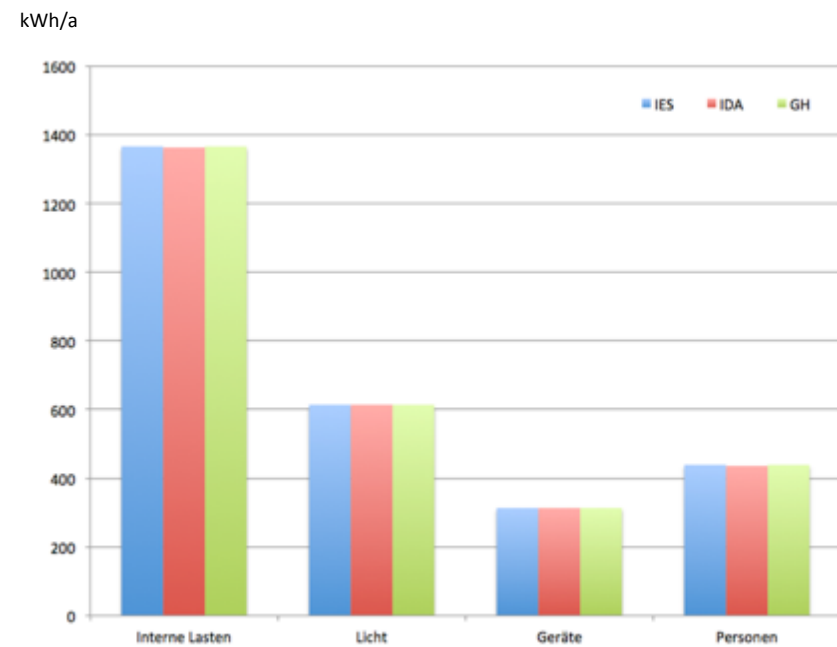
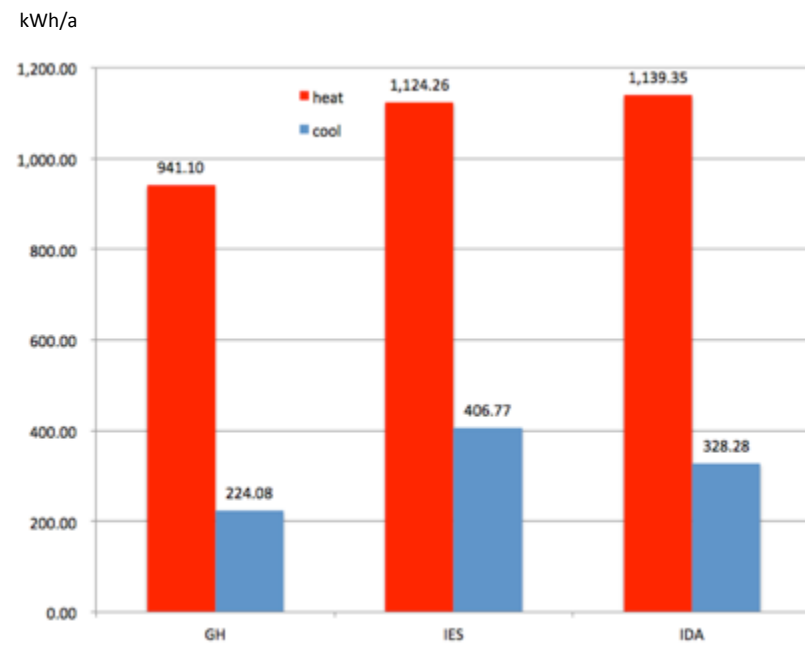
W:\Documents\DataCloud\Projekte\2015\smart facade\Simulation_RES\150803_SmartFacade\150803_SmartFacade.mtl

Save OK Cancel

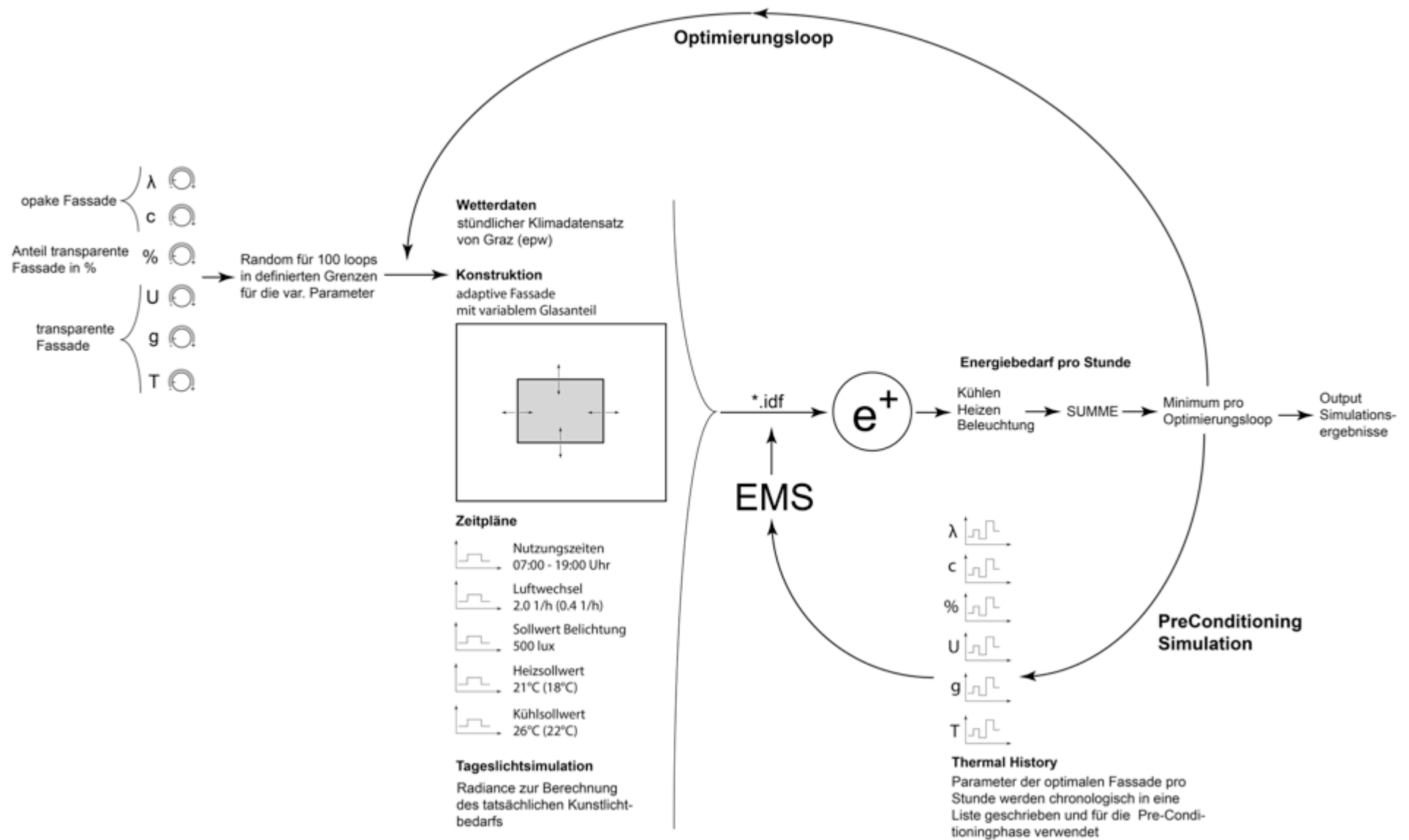
Room Name	Room ID	Total Volume (m³)	Total Floor Area (m²)	Ext Wall Area (m²)	Ext Opening Area (m²)	Colour	Layer
-	-	240.0000	80.0000	48.0000	36.0000	-	-

Graz-Thalerhof-Flug 32.000, 18.000 No Alerts

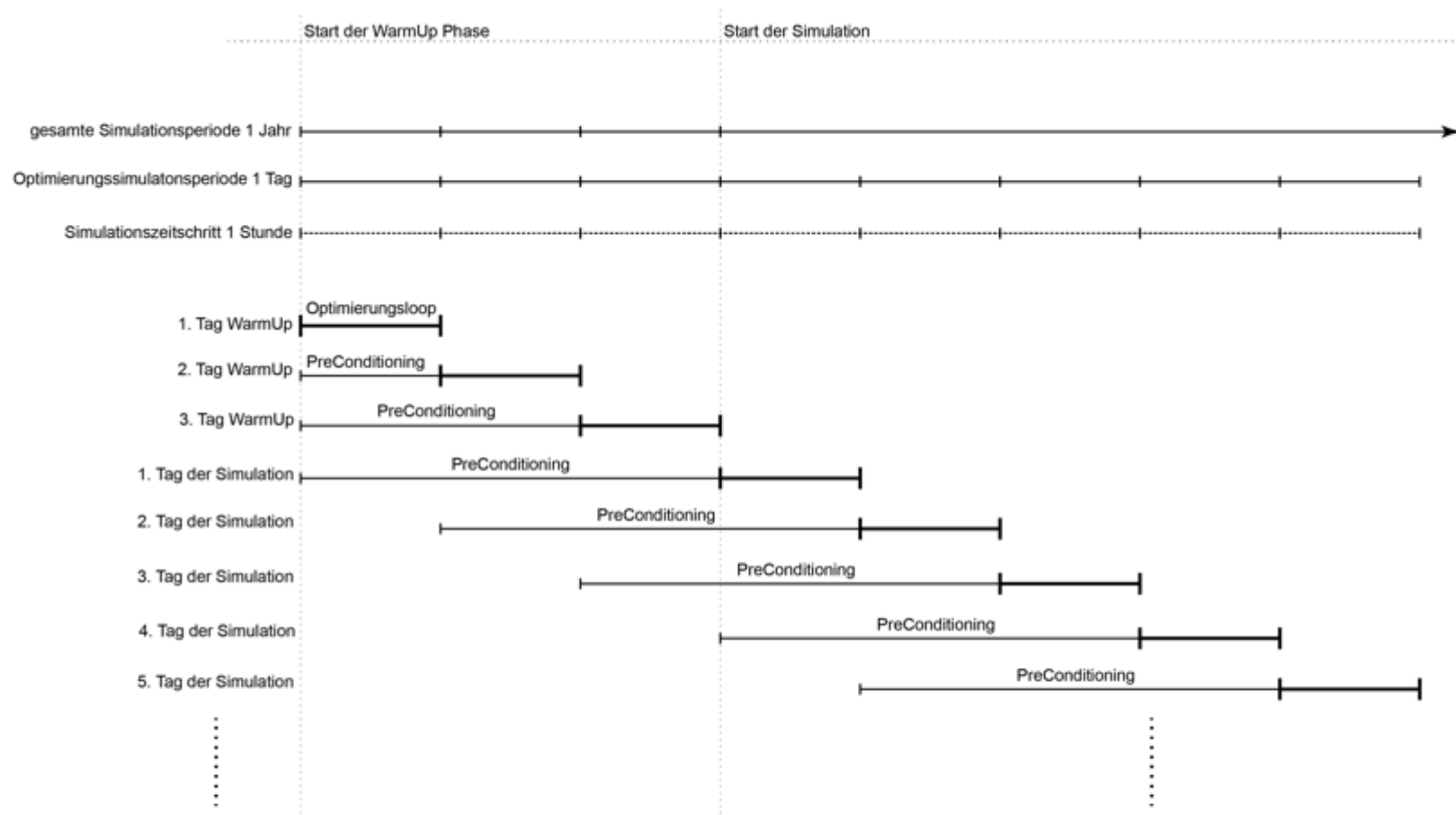
Evaluierung Basismodell



Simulation Flussdiagramm



Zeitablauf der Simulation adaptiver Fassaden



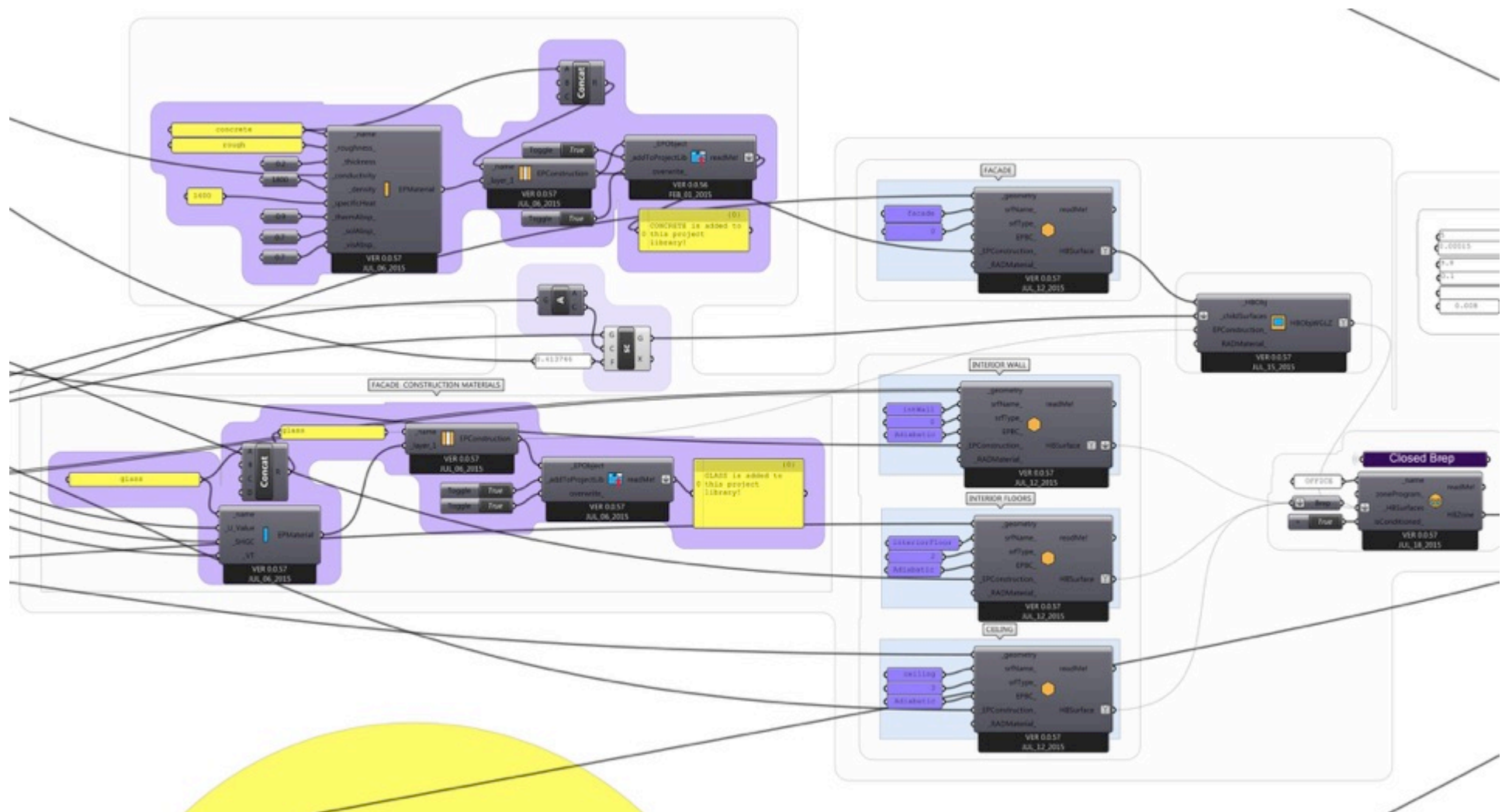
Optimierungsloop

Optimierungssimulationen zur Ermittlung der variablen Parameter der adaptiven Fassade die in der Stunde am wenigsten Energiebedarf für Heizung, Kühlung und Belichtung benötigt.

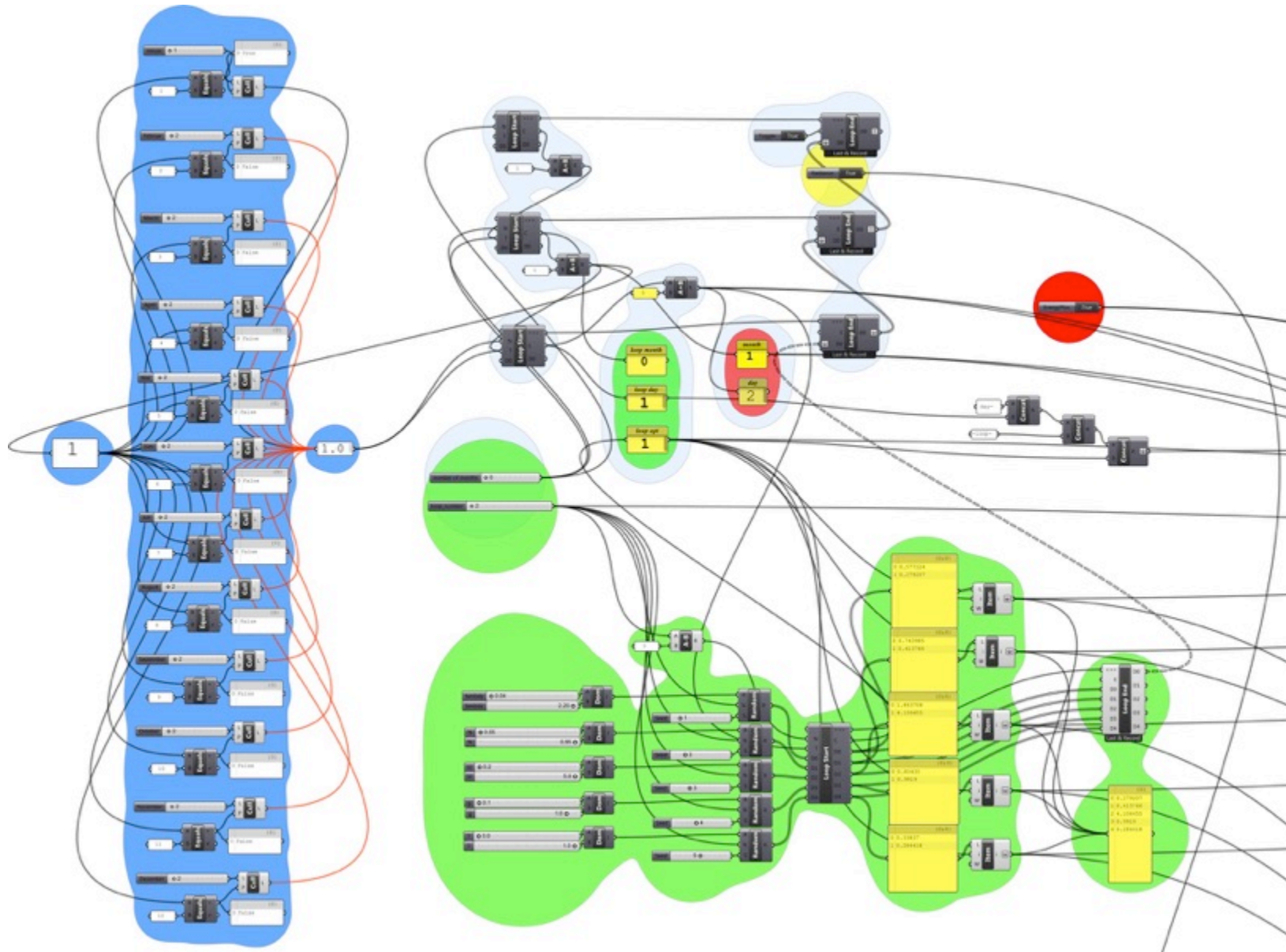
PreConditioning

In dieser Phase werden die durch die Optimierungsloops ermittelten stündlich besten Werte der variablen Parameter über EMS in die laufende Simulation eingelesen. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die thermischen Zustände des Raumes zu Beginn des Optimierungsloops dem Raum hinter der adaptiven Fassade entspricht (Thermal History).

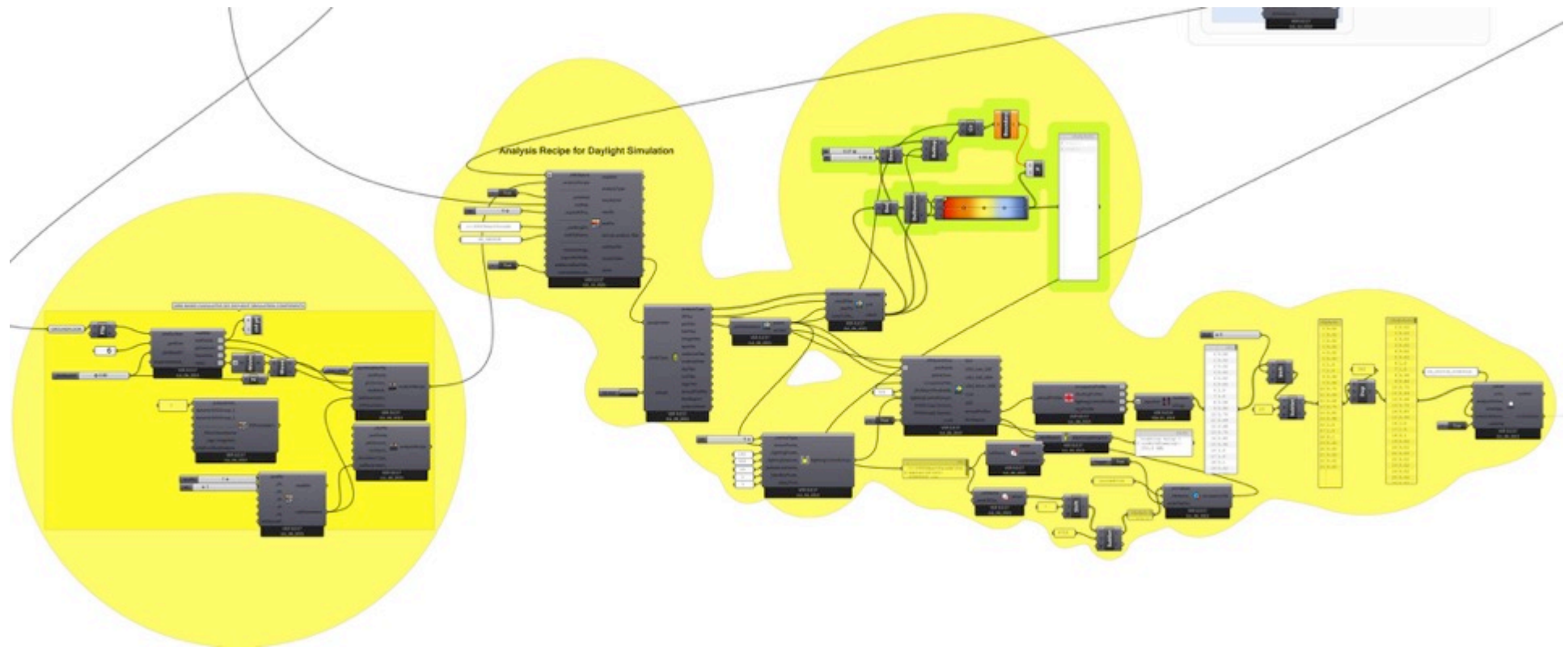
Fassadenkonstruktionen



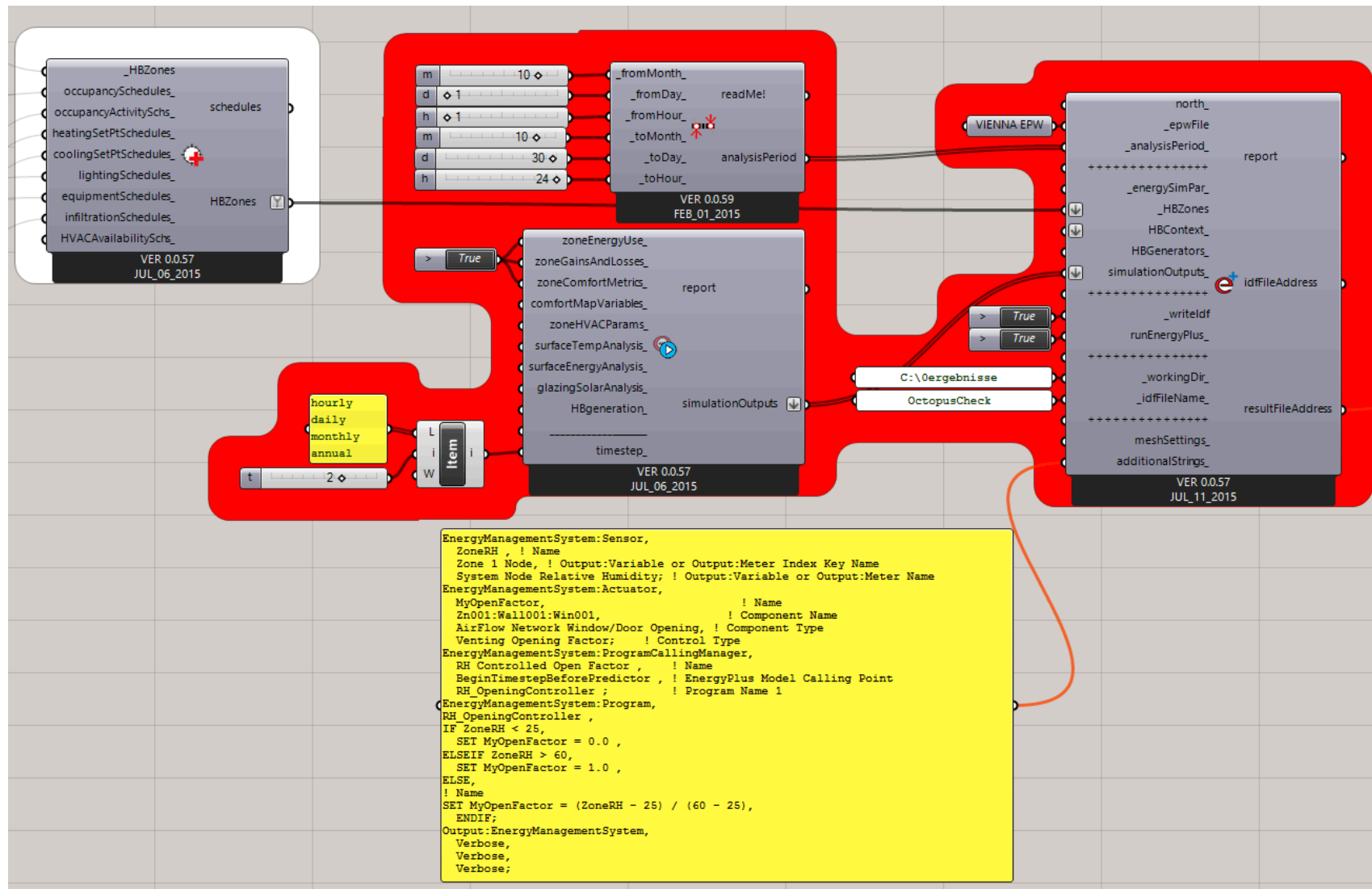
Optimierungsloop und Generieren der Parameterkombinationen



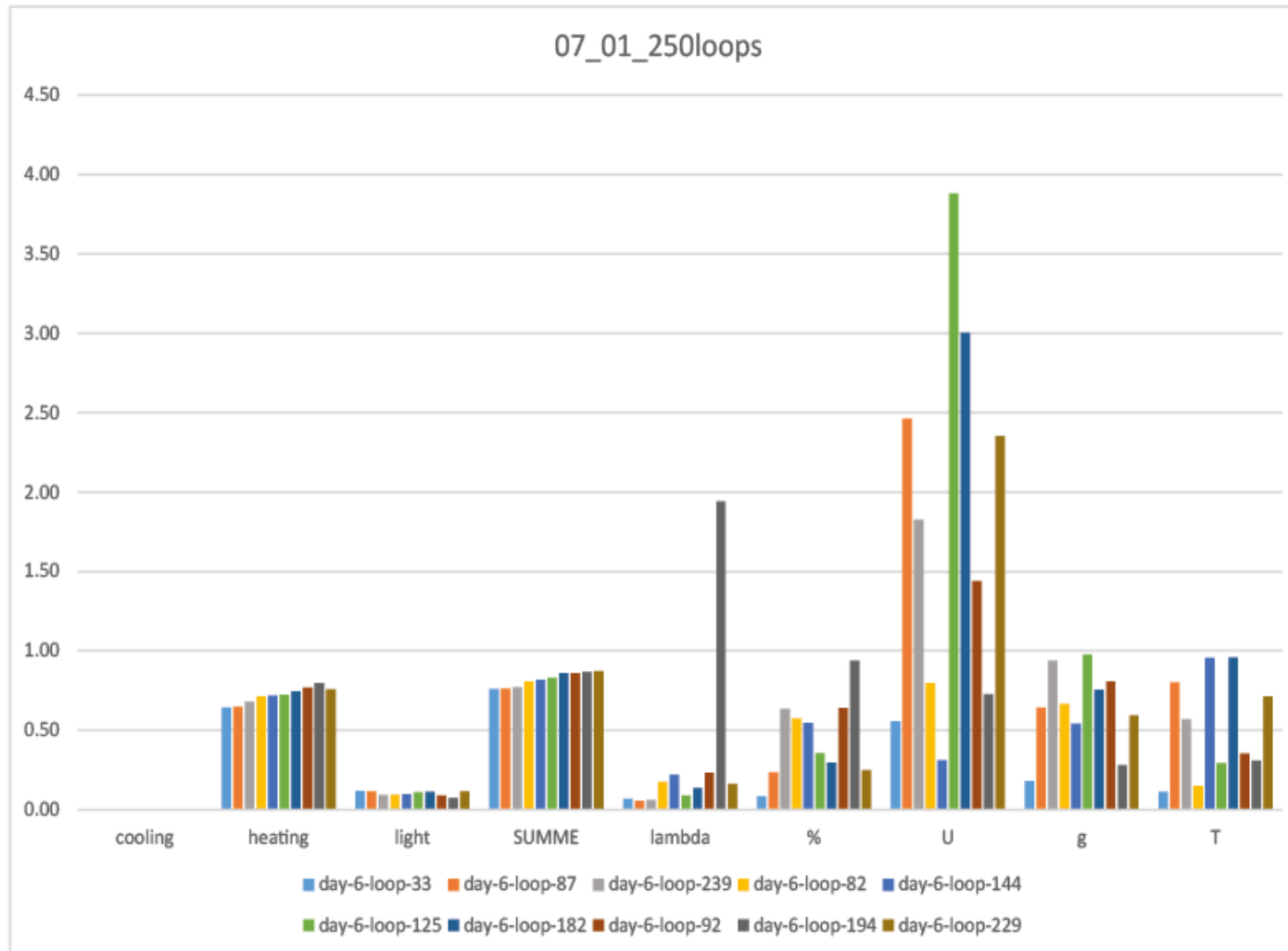
Tageslichtsimulation



Energy Plus



erste Ergebnisse



Fragen?