

Energieberechnungstool anhand von Raumnutzungsdaten und SIA 2056

# Energiebedarfsermittlung auf IFC-File – Energy\_Area

Abbildung 1: Programm Benutzerfläche

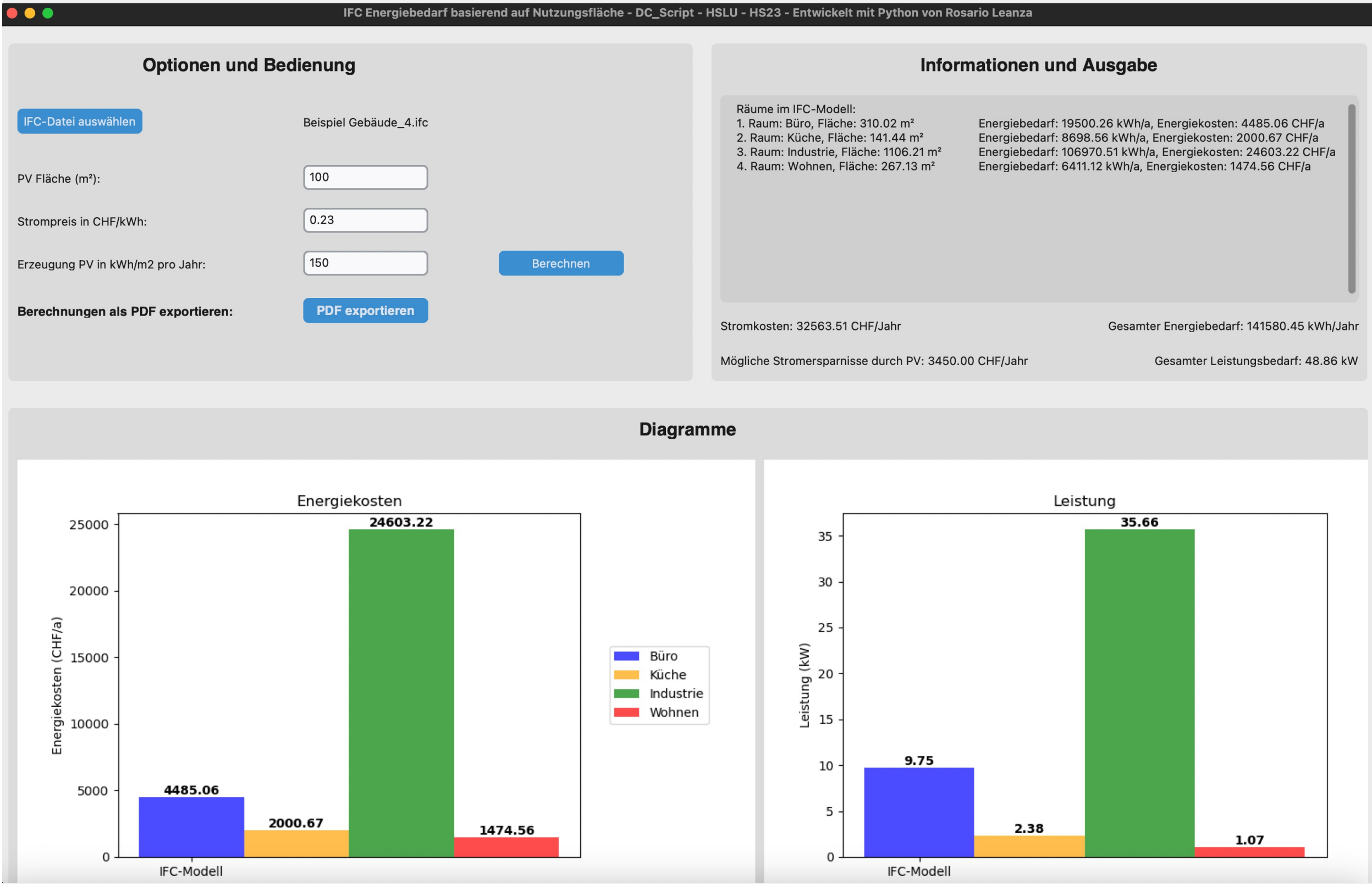


Abbildung 2: Beispieldiagramm Energiekosten

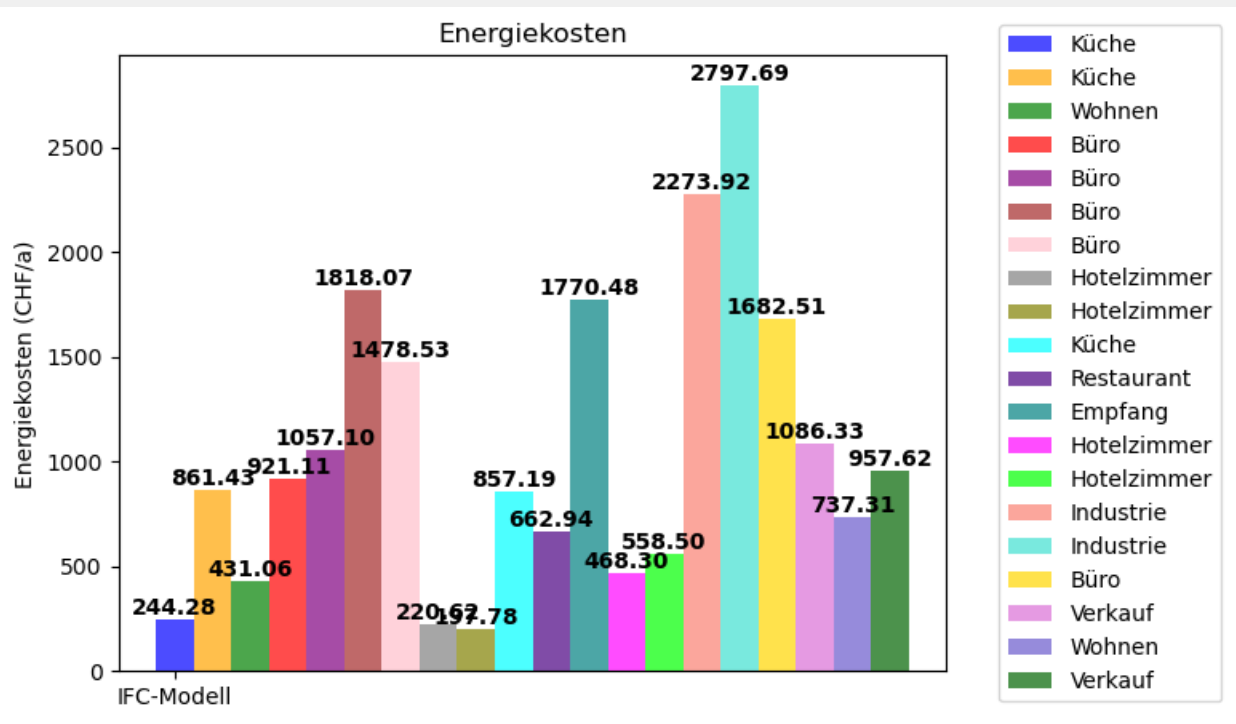


Abbildung 3: Beispieldiagramm Leistungsbedarf

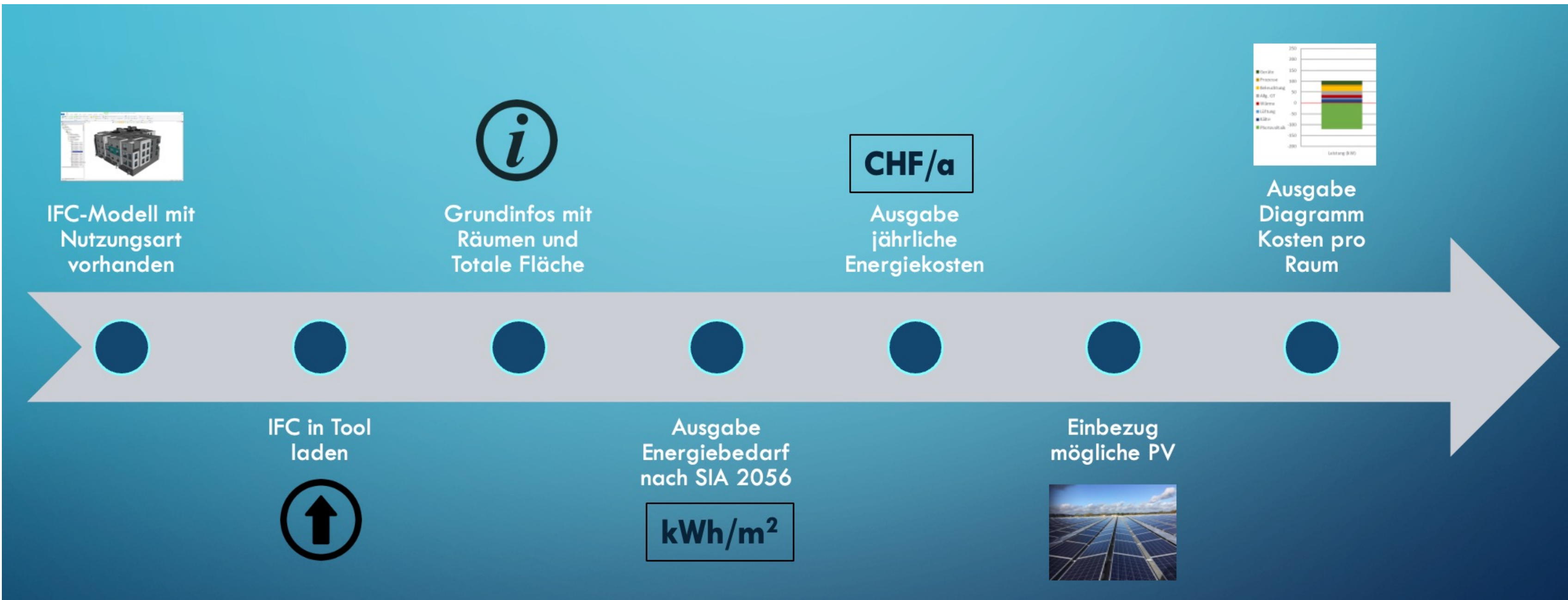
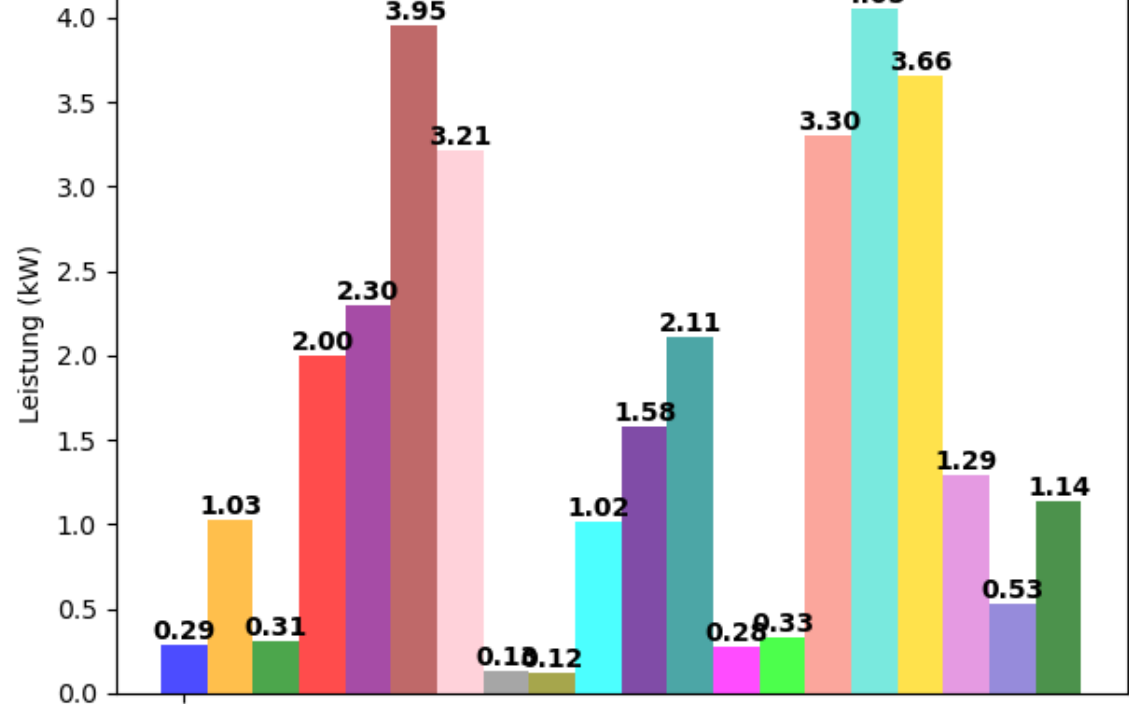


Abbildung 4: Prozess und Ablauf Programmanwendung

## Problemstellung

Die Energieberechnung ist ein wichtiger Bestandteil des Vorprojekts. Elektroingenieure sollten zeitnah berechnen können, was der Energieverbrauch eines Gebäudes ist, damit die erforderlichen Geräte und Leitungen geplant werden können. In der Früheren Phase gibt es die SIA 2056, welche Standartkennwerte pro Fläche angibt, um einen ungefähren Wert zu berechnen.

Diese Berechnungen sind zeitintensiv und benötigen Geduld und Konzentration, da in der SIA 2056 sehr viele Kennwerte enthalten sind und bei grösseren Gebäuden zu Ungenauigkeiten und Probleme führen kann.

## Lösungskonzept

Mit dem Programm «Energy\_Area» ist es möglich diese Zeit zu sparen und Fehler zu minimieren. Im sogenannten IFC-File ist das Gebäude digital vorhanden mit den nötigen Informationen und bereit für die Weiterverarbeitung. Dieses IFC-File wird im Programm eingelesen und erkennt alle Räume. Von denen werden die Namen, Fläche und Raumkategorien gelesen und gespeichert. Anhand von diesen Informationen, ist es möglich die benötigten Berechnungen durchzuführen.

Pro Raum wird der Energiebedarf in kWh/Jahr, der Leistungsbedarf in kW und die Stromkosten berechnet. Des weiteren werden zwei Diagramme erstellt, um eine vereinfachte Darstellung und Vergleich der berechneten Werte zu erhalten.

Im Anschluss ist es möglich die Berechnungen und die Diagramme in einer PDF-Datei zu exportieren, für die Weiterverarbeitung und Abspeicherung.

Zusätzlich vereinfacht dieses Programm die Einplanung einer PV-Anlage, indem die gewünschte PV-Fläche eingegeben wird und dann die möglichen Stromkosteneinsparungen ausgibt.

## Berechnungslogik

Damit das Programm problemlos funktioniert und die Räume erkannt werden, müssen im externen CAD Programm Raumstempel mit Namen und Kategorien erstellt werden und diese dann im IFC mitexportiert werden.

Zuerst werden die Flächen und Raumkategorien mit den Standartwerte in der SIA 2056 verglichen und mit den übereinstimmenden werten berechnet (kWh/m2). Um die Leistung zu berechnen, werden noch zusätzliche Standartwerte benötigt, wie die Nutzungsstunden, da jede Kategorie anderen Nutzungszeiten im Jahr hat.

Die Leistung (kW) wird benötigt, um die Dimensionierung der Leitungen und Geräte zu planen.

Die Energie (kW/h) hingegen, um die jährlichen Stromkosten und Verbräuche zu ermitteln.

Rosario Leanza

Modulverantwortlichen:  
Michal Rontinsky

