



Gebäudeoptimierung - Grundlagen (GO-0)

(Resource ID: 215)

**Roman Smutny,
Markus Gratzl-Michlmair**

Roman Smutny

romansmutny(at)yahoo.de

This teaching resource is allocated to following University:

BOKU - University of Natural Resources and Life Sciences Vienna

<http://www.sustainicum.at/de/modules/view/215.Gebudeoptimierung-Grundlagen-GO-0>



Einzelarbeit
Partnerarbeit
(2er-Teams)
Gruppenarbeit



unabhängig von
der Zahl der
Studierenden



Bis zu 3
Vorlesungseinheiten



English, German

Dieser Lehrbaustein ist Teil einer Bausteinreihe zum Thema "Gebäudeoptimierung" und eignet sich für Lehrveranstaltungen, die das Thema Nachhaltigkeit und insbesondere Energieeffizienz und Klimaschutz behandeln und den Gebäudesektor behandeln wollen. Die Bausteinreihe "Gebäudeoptimierung" soll die wesentlichen Zusammenhänge von energieeffizientem Bauen vermitteln. Die StudentInnen sollen durch eigenständiges Arbeiten mit dem GO-Tool die Optimierungspotenziale hinsichtlich Energieeffizienz erfahren. Der Schwerpunkt dieses Bausteins ist das Verständnis der Energieeffizienzkennzahlen und Gebäudestandards (Passivhaus, Plus-Energiehaus, Zero-Carbon-Haus). Der Baustein ist für eine

etwa halbstündige Lehreinheit konzipiert (optional erweiterbar als einstündige Lehreinheit) und kann unabhängig von der Teilnehmerzahl eingesetzt werden.

Inhalt des Bausteins

Informationen und Empfehlungen für LVA-Leitende

Unterrichtsmaterial und Skriptum: PowerPoint-Präsentation (PPP) inkl. Bedienungsanleitung

Unterlage-Lehrende: PPP mit Notizen (Fragen, Antworten, Interpretation) und ergänzt mit Ergebnis-Blättern für LVA-Leitende

GO-Tool basierend auf MS Excel

Das GO-Tool ist ein Bewertungs-Tool für die Energieeffizienz von Gebäuden. Die Benutzung ist auch ohne spezielle bautechnische Kenntnisse möglich.

Der Baustein liefert das Basiswissen für die Verwendung des GO-Tools. Die Kriterien und Ökoindikatoren werden vorgestellt und anhand eines Beispiels präsentiert. Die Studierenden sollen durch eigenständige Bearbeitung einerseits mit dem Aufbau und der Funktionsweise des Tools vertraut gemacht werden und andererseits ein Verständnis für die Bewertungsparameter erlangen.

Vorschlag für den Ablauf

Zeitaufwand für Einführung (1-3): ca. 10 Minuten.

Gegebenenfalls kann dieser Abschnitt auf die Folien mit der Kurzbeschreibung der Energieeffizienzkennzahlen gekürzt werden.

1. Erläuterung von Ziel und Ablauf (die ersten Folien der PPP)
2. Präsentation Grundlagen Nachhaltiges Bauen
3. Präsentation Grundlagen Energieeffizienz-Kennzahlen

Bei Bedarf kann die Einführung auch länger und vertieft abgehalten werden, siehe PPP-Langversion.

Zeitaufwand für Bedienungsanleitung und Übungsbeispiel „Zero-Carbon-Gebäudestandard“: ca. 20 – 30 Minuten

4. Überblick Ziele und Kriterien Gebäudestandards
5. Fordern Sie die Studierenden auf, das GO-Tool zu öffnen und sich gegebenenfalls in Kleingruppen zusammen zu finden.
6. Bedienungsanleitung: Darstellung der Energiekennzahlen im GO-Tool

7. GO-Tool: Beispiel Zero-Carbon-Haus. Angabe und Aufgabenstellung laut PPP. Ergebnisdarstellung in Unterlagen für LVA-Leitende

8. Interpretation der Ergebnisse, Diskussionsvorschläge (Fragen an Studenten)

Voraussetzungen für die Anwendung

MS Excel: möglichst ein Computer für zwei Studierende

Es bestehen keine Voraussetzungen für das Verständnis dieses Lehrbausteins.

Dieser Lehrbaustein GO-0 bildet die Basis für das Verständnis der weiteren Lehrbausteine „Gebäudeoptimierung“ GO-1, GO-2 und GO-3 sowie des Bausteins von Hr. Alexander Passer (TU-Graz) und Hr. Heimo Staller (AEE INTEC).

Werkzeuge und Methoden



Computerprogramm



Simulation



Schriftliches Material, Präsentationsunterlage(n)



Simulation

Lernziele

Das Bewertungs-Tool soll die wesentlichen Zusammenhänge von energieeffizientem Bauen vermitteln. Die Studierenden sollen durch eigenständige Bearbeitung ein Verständnis für Energieeffizienz erlangen. Nach einer Kurzinformation über Nachhaltiges Bauen erhalten die Studierenden einen Einblick auf die wesentlichen

Energieeffizienzkenzzahlen und wie diese im Simulationstool abgebildet werden. Durch das Übungsbeispiel soll ein Verständnis für die

Gebäudestandards (Passivhaus, Plus-Energiehaus, Zero-Carbon-Haus) geschaffen werden. Beabsichtigte Lerneffekte sind beispielsweise:

1. Wie wird im Gebäudesektor Energieeffizienz und Klimaschutz bewertet?
2. Unterschiede der Nutzenergie-, Endenergie- und Primärenergiebilanz
3. Auswirkungen von unterschiedlicher Energieversorgung auf die Bewertungsparameter.
4. Energieeffizienzklassen, wie z.B. Passivhaus, Zero-Carbon-Haus

Bezug zur Nachhaltigkeit

Der Gebäudesektor hat einen starken Einfluss auf wesentliche Bereiche der Nachhaltigen Entwicklung: Verbrauch nicht-erneuerbarer Ressourcen, Klimaschutz, Abfallaufkommen, Lebenszykluskosten, Arbeitsplatzbeschaffung, Raumluftqualität (Gesundheit) und Nutzungskomfort. Gebäude haben durch ihre lange Nutzungsdauer einen direkten Einfluss auf zukünftige Generationen. Es bestehen vielfältige, erfolgreich erprobte Strategien um die Nachhaltigkeitsperformance von Gebäuden zu steigern. Insbesondere hinsichtlich Klimaschutz und Energieeffizienz bietet der Gebäudesektor das größte Optimierungspotential (siehe Publikationen von IPCC und IEA). Ökobilanzen von Gebäuden zeigen, dass meist die Energieperformance in der Nutzungsphase die ökologischen Auswirkungen dominiert (siehe z.B. Diplomarbeit Michlmair 2008, TU.Graz). Daher ist die Energieeffizienz von Gebäuden der bedeutendste Ansatzpunkt für Verbesserungen der ökologischen Performance.

Vorausgesetztes Wissen

Benötigt kein spezielles Vorwissen

Vorbereitungsaufwand

Mittel

Zugang

Free

Quellen und Verweise

Programmierung:

DI Dr. Markus Gratzl-Michlmair

Ingenieurbüro Gratzl, Ingenieurbüro für Bauphysik

markus.gratzl@gratzl.co.at

Konzept und Begleitmaterialien:

DI Roman Smutny

romansmutny@yahoo.de

Das Gebäudeoptimierungs-Tool beruht auf dem OIB-Schulungstool für

Nichtwohngebäude (Siehe: www.oib.or.at) - erstellt von Christian Pöhn, MA39 - und basiert damit grundsätzlich auf den Berechnungsregeln des Energieausweises mit Stand Jänner 2010 (inkl. Lüftung gemäß ÖNORM H 5057, Kühlung gemäß ÖNORM H 5058 und Beleuchtung gemäß ÖNORM H 5059).

Im Rahmen des F&E-Projekts IEAA (Integration Energierrelevanter Aspekte in Architekturwettbewerbe) wurde unter anderem das OIB-Tool für den Einsatz in Architekturwettbewerben angepasst und vielfach erfolgreich eingesetzt. Das Projekt wurde von IFZ Graz (Projektleiter DI Arch. Heimo Staller), TU Graz und BOKU Wien bearbeitet, von FFG und Klima- und Energiefonds gefördert und die Ergebnisse stehen online kostenfrei zur Verfügung: www.ifz.tugraz.at/Projekte/Energie-und-Klima/EZ-IEAA

Für die Anwendung als vereinfachtes Schulungstool für Wohngebäude im Rahmen des SUSTANICUM-Programms war eine Reihe an Ergänzungen und Vereinfachungen erforderlich. Diese betreffen insbesondere die folgenden Bereiche:

- aktive Solarenergienutzung, detaillierte Abbildung Beleuchtung, Abbildung Verschattung,
- Eingabe Lüftungsanlage

Die Umrechnungsfaktoren für Primärenergiebedarf und Kohlendioxidemissionen entstammen der OIB-Richtlinie 6 (Ausgabe: Oktober 2011). Die PV-Erträge werden mit dem österreichischen Strommix gutgeschrieben. Die Umrechnungsfaktoren der Vergleichswerte für Reisen entstammen der Datenbank ECOINVENT, V.2.

Gefördert von

Gefördert vom österreichischen Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung im Rahmen der Ausschreibung "Projekt MINT-Massenfächer" (2011/12)