



# ANFORDERUNGEN AN BEHÖRDENTAUGLICHE DYNAMISCHE SIMULATIONSPROGRAMME

## PROBLEMANALYSE UND EXEMPLARISCHER LÖSUNGSVORSCHLAG

Jahresbericht 2009

Autor und Koautoren	Thomas Frank
beauftragte Institution	EMPA Abteilung Bautechnologien
Adresse	Ueberlandstrasse 129, 8600 Dübendorf
Telefon, E-mail, Internetadresse	044 823 4176, <a href="mailto:thomas.frank@empa.ch">thomas.frank@empa.ch</a> , <a href="http://www.empa.ch">www.empa.ch</a>
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	103 232 / 154 258
BFE-Projektleiter	Dr. Charles Filleux
Dauer des Projekts (von – bis)	1.10.2009 – 31.12.2010
Datum	

### ZUSAMMENFASSUNG

Mit behördentauglichen dynamischen Simulationsprogrammen kann eine verbesserte integrale Planung des Gebäudes erreicht werden, welche im Besonderen den Einbezug solarer Gewinnsysteme, die Berücksichtigung der Speichermasse und deren Bewirtschaftung, den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes, die Dimensionierung der HLK-Systeme und den Einsatz alternativer Energiesysteme ermöglicht.

Das Anforderungsprofil an behördentaugliche EDV-Programme der EnFK deckt zur Zeit nur die Rechenmethode nach SIA 380/1 mit dem Monatsbilanzverfahren ab. Für dynamische Gebäudesimulationsmodelle ist deshalb ein analoges und erweitertes Anforderungsprofil erforderlich.

Das Projektteam EMPA / HSLU hat sich dieser Aufgabe angenommen. Als erstes Arbeitspaket wurde die Evaluation geeigneter Gebäudebeispiele für die Überprüfung dynamischer Simulationsrechnungen an die Hand genommen. Von Seiten HSLU wurden verschiedene Gebäudebeispiele vorgeschlagen, welche im Rahmen anderer Projekte bereits verwendet worden sind und nun einer näheren Eignungsprüfung unterzogen werden müssen. Ein Entscheid für die Auswahl der Gebäudebeispiele wird zu Beginn 2010 erwartet.

Mit dem Einsatz einer Begleitgruppe aus Vertretern der Behörden, verschiedener SIA-Arbeitsgruppen, der Bauindustrie und der Forschung wird sichergestellt, dass eine gute Koordination und Abstimmung der Arbeiten mit bereits laufenden Projekten erreicht werden kann.

## Projektziele

Heute kommen vermehrt dynamische Gebäudesimulationsprogramme als Planungsinstrumente zum Einsatz mit welchen eine detaillierte Energiebedarfsanalyse, die Dimensionierung der HLK-Anlage und eine Beurteilung des thermischen Komforts erstellt werden kann. Um die Resultate solcher Berechnungen nachvollziehbar und vergleichbar und damit behördentauglich machen zu können, sind Anforderungsprofile mit Standard-Eingabewerten (Randbedingungen), normierte Report-Formate und Gebäude-Testbeispiele zur Überprüfung der Programme erforderlich. Damit soll eine Zertifizierung der Programme künftig ermöglicht werden. Im Projekt werden folgende Teilziele verfolgt:

**Testbeispiele von Gebäuden** mit unterschiedlicher Bauweise und ausgewählten Standardnutzungen. Vergleich der dynamischen Rechenresultate mit den Ergebnissen von SIA 380/1:2009 und Analyse der Einflussgrößen auf den Energiebedarf und den thermischen Komfort.

**Nutzungs- , Betriebs- und Klimadaten** (Stunden-Jahresdaten) basierend auf dem SIA Merkblatt 2024 (Standard-Nutzungsbedingungen für die Energie- und Gebäudetechnik) und dem SIA Merkblatt 2028 (Klimadaten für die Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik) für die Testbeispiele.

**Festlegung des Report-Formats** für die Darstellung der Input- und Outputdaten der Simulationen.

**Anforderungsprofil und Vorgehensplan für die Zertifizierung** dynamischer Simulationsprogramme, Darstellung der zu erbringenden Rechennachweise und der Ergebnisse.

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die ersten Arbeiten zur Evaluation geeigneter Gebäudebeispiele wurden im Oktober gestartet, es wurden dabei verschiedene Gebäudearten (Massivbau, Leichtbau) im Wohnungs- oder Gewerbebau gesucht, welche gut dokumentiert sind. Es werden Bauten bevorzugt, deren Energieverbrauch durch Messungen bekannt ist. Das Team an der HSLU wurde konstituiert, eine erste Koordinationssitzung EMPA/HSLU wurde am 28. Oktober durchgeführt.

## Nationale Zusammenarbeit

Im Vordergrund steht die Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Integrale Gebäudetechnik (ZIG) der HSLU, welche die Programmentwicklung und Validierung für das SIA 382-Tool durchführt sowie mit der Industrie-Forschungsgruppe „Bauphysik“ des Ziegelverbandes. Auf Seiten Vollzug wird die Zusammenarbeit mit der Minergie Agentur Bau und der Konferenz Kantonalen Energiefachstellen, vertreten durch das AWEL, über die eingesetzte Begleitgruppe sichergestellt.

Kontakte wurden auch zu BFH in Biel aufgenommen, wo gegenwärtig ein BFE-Projekt zum sommerlichen Wärmeschutz durchgeführt wird.

## Internationale Zusammenarbeit

Der Projektleiter verfügt über direkte Kontakte zu den internationalen Normengremien von CEN TC89 und ISO TC 163 auf dem Gebiet der Validierung von Gebäudesimulationsmodellen.

## Bewertung 2009 und Ausblick 2010

Die Arbeiten wurden termingerecht Ende 2009 gestartet und können voraussichtlich nach Plan per Ende 2010 abgeschlossen werden.

## Referenzen

keine