**Aufgabenstellung eigenes Thema**

**Masterarbeit im MAS EN Bau** **Frühlings-/Herbstsemester 202X**

**oder
(Masterarbeit im MAS FHNW Energie am Bau Frühlings-/Herbstsemester 202X)**

von Frau/Herr Vorname Nachname (Email-Adresse)

**Kombination Sonnenenergie mit Luft-Wasser-Wärmepumpen: Empfehlungen für die System­wahl**

# Ausgangslage:

Die Kantone Basel-Landschaft (Verordnung über die rationelle Energienutzung, EnGV, vom 1.7.2009) und Basel-Stadt (Änderung der Energieverordnung 2. Hälfte 2009) verlangen bei Neubauten einen Mindestanteil von 50% erneuerbarer Energie für die Erzeugung vom Warmwasser. In Kombination mit Luft-Wasser-Wärmepumpen, die für das primäre Heizsystem eingesetzt werden, bieten sich sowohl thermische Sonnenkollek­toren als auch Photovoltaik an.

Die Kernfragen sind:

* Welche Lösung (WP&Solarthermie oder WP&PV) ist aus energiepolitischer Sicht empfehlenswert?
* Welche Empfehlungen können an BauherrInnen abgegeben werden?

## Objektbeschrieb

Reales oder fiktives Referenz-Gebäude mit L/W-Wärmepumpe, Warmwasser- oder Kombispeicher und
a) thermischer Solaranlage für die Wassererwärmung oder

b) einer netzverbundenen Photovoltaikanlage

für Raumheizung und Warmwasser.

## Rahmenbedingungen

* Objekt: EFH Wohnen, Neubau nach MuKEn 2008
* Gebäudetechnik: siehe oben

## Offene Fragen

* Welche Systeme gibt es für EFH, wie gross ist der Anteil genutzter EE, wie ist ihre Umweltbelastung (UBP) und was kosten sie? Insbesondere interessiert:
* Wie beurteilen die Fachverbände Wärmepumpen Schweiz, Swisssolar, Elektrizitätswerke und Energiefachstellen diese Frage (Interview, Web-Recherche)?
* Welche Untersuchungen gibt es zum Thema Ökologie und inwieweit sind sie auf unsere Verhältnisse anwendbar (z.B. KBOB-Empfehlung, WWF, …)?
* Wie wirtschaftlich sind die Systeme und welchen Einfluss hat die Einspeisevergütung (KEV, EW-Programme, Solarbörse, …)?
* Was sind die wichtigsten, ausschlaggebenden Einflussgrössen auf die Entscheidung, welches System zu empfehlen ist?
* Wie kommt die Bauherrschaft zur optimalen Lösung und worauf ist besonders zu achten?

# Aufgabe

Die Ziele der Master-Arbeit sind:

* Quantifizieren des Einflusses verschiedener Randbedingungen (Sensitivitätsanalyse) mit POLYSUN-Simulationen
* Quantifizieren der Vor- und Nachteile verschiedener Systeme (Energieeinsparung, Umweltbelastung, Kosten, Anwendungsbereich, etc.).
* Erarbeiten einer Empfehlung, wann welche Systemwahl zu treffen ist

# Betreuung

Dozierender:

Roger Blaser, IEBau, +41 61 228 54 84, roger.blaser@fhnw.ch

Betreuender:

Andreas Genkinger, IEBau, +41 61 228 55 42, andreas.genkinger@fhnw.ch

Experte:
Michel Haller, HSR-SPF Projektleiter Forschung, 055 222 48 36, Michel.Haller@solarenergy.ch

# Bewertungskriterien

Die Masterarbeit wird vom begleitenden Dozierenden, dem Betreuenden und dem Exper­ten bzw. der Expertin nach dem unter Masterarbeit MAS FHNW Nachhaltiges Bauen abge­legten Bewertungsraster beurteilt. Der Do­zierende macht zu Handen des Lei­tungsteams ei­nen Notenvorschlag. Das Leitungsteam nimmt eine Gesamtbewertung vor und der Dozieren­de und stellt dem Diplomanden/der Diploman­din ein schriftliches Feedback mit Notenbewertung zu.

# Termine

* Abgabe selbst gewählte Aufgabenstellung: Donnerstag 10. September 2020, bis 12 Uhr
* Start mit Startbesprechung: Donnerstag 1. Oktober 2020
* Zwischenbesprechung: Donnerstag 12. November 2020 (abzustimmen mit Betreuungsteam)
* Abgabe: Donnerstag 21. Januar 2021, bis 12.00 Uhr
* Präsentation mit Fachgespräch: Donnerstag 4. Februar 2021

06.10.2022