

Hinweis: Text in magenta durch eigenen Text ersetzen

**Aufgabenstellung eigenes Thema  
Masterarbeit im MAS EN Bau Herbstsemester 2021  
oder  
(Masterarbeit im MAS FHNW Energie am Bau Herbstsemester 2021)**

von Frau/Herr Vorname Nachname (Email-Adresse)

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

**1. 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?

**1.1 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.

**1.2 Rahmenbedingungen**

- Objekt: EFH Wohnen, Neubau nach MuKE 2008
- Gebäudetechnik: siehe oben

**1.3 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, Swissolar, 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?

Hinweis: Text in magenta durch eigenen Text ersetzen

- Wie kommt die Bauherrschaft zur optimalen Lösung und worauf ist besonders zu achten?

## 2. 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

## 3. Betreuung

Dozierender:

Thomas Afjei, IEBau, +41 61 228 54 91, thomas.afjei@fhnw.ch

Betreuer:

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

## 4. 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.

## 5. 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

16.07.2020