

## CAS MINERGIE® 2009

[www.fhnw.ch/wbbau](http://www.fhnw.ch/wbbau)



Der FHNW Zertifikatslehrgang CAS MINERGIE® zu Theorie und Praxis der Energieeffizienz am Bau ist eine berufsbegleitende Weiterbildung für Planungs-Fachleute aus der Bau- und Gebäudetechnik-Branche mit der Möglichkeit, mit entsprechendem Praxisnachweis den Titel MINERGIE®-Expert/in zu beantragen.

Start: Montag, 16. Februar 2009, 08.30 Uhr

### Inhalt

- Warum ein CAS MINERGIE®?
- Studium und Beruf in Teilzeit
- Ausbildungsziele, Zielpublikum, Termine und Kosten
- Inhalte und Ablauf des CAS MINERGIE®
- Dozierende des CAS MINERGIE®
- Vorbildung, Fortbildung und beruflicher Einstieg
- Studienausweis, Anforderungen und Arbeitsweise
- Kursort, Anmeldung, AGB
- Literaturliste

Stand 20. Januar 2009

FHNW

Institut Energie am Bau

St. Jakobs-Strasse 84

4132 Muttenz

T +41 61 467 45 45

F +41 61 467 45 43

M [iebau.habg@fhnw.ch](mailto:iebau.habg@fhnw.ch)

[www.fhnw.ch/habg/iebau](http://www.fhnw.ch/habg/iebau)

## Warum ein CAS MINERGIE®?

Die Ausbildung ist in besonderem Mass auf die Standards von MINERGIE® ausgerichtet, da diese, nebst den Vorschriften, als wichtigstes Instrument der schweizerischen Energiepolitik im Gebäudebereich eine stetig zunehmende Bedeutung erlangen. MINERGIE® wird von immer mehr Bauherrschaften verlangt und von Kantonen und Banken gefördert. Fachleute mit fundiertem MINERGIE®-Wissen und konkretem Umsetzungs-Know-how sind in Architektur- und Ingenieur-Büros, professionellen Immobilienfirmen und in Verwaltung, Forschung und Ausbildung in grosser Zahl gefragt.

### MINERGIE®-Expert/in

Mit der erfolgreichen Absolvierung des CAS MINERGIE® und entsprechendem Praxisnachweis kann der Titel MINERGIE®-Expert/in bei MINERGIE® beantragt werden. Der MINERGIE®-Expert/innen-Status erlaubt die Ausübung verschiedener MINERGIE®-Dienstleistungen, insbesondere eine erleichterte Zertifizierung von MINERGIE®-Bauten.

### Master of Advanced Studies in nachhaltigem Bauen (MAS EN Bau)

Im Zuge der Bologna-Reform wurde unser Weiterbildungsangebot restrukturiert. Kernstück der Weiterbildung sind jetzt die neuen Zertifikatskurse CAS MINERGIE®, CAS MINERGIE ECO®, CAS Erneuerbare Energien und CAS Energieeffizienz mit den starken Partnern MINERGIE® und ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ. Dank einer Kooperation mit vier anderen Fachhochschulen können diese CAS mit weiteren Modulen oder einer bereits absolvierten Weiterbildung zum Titel Master of Advanced Studies in nachhaltigem Bauen (MAS EN Bau) führen.

### DAS Energieexpert/in Bau

Für den Erfolg von Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien braucht es neben dem Fachwissen auch soft skills. Das CAS Management Skills Bau + Energie ist für das DAS Energieexpert/in Bau obligatorisch. Der erfolgreiche Abschluss des CAS Management Skills Bau + Energie plus zwei CAS des Instituts Energie am Bau (CAS MINERGIE®, CAS MINERGIE ECO®, CAS Erneuerbare Energien, CAS Energieeffizienz) berechtigt zum Titel Diploma of Advanced Studies FHNW Energieexpert/in Bau.

Mit dem DAS Energieexpert/in Bau kann am Institut Energie am Bau konzentriert in einem Jahr berufsbegleitend ein FH-Weiterbildungsdiplom erworben werden. Der Einstieg ist mit jedem unserer CAS möglich. Der Besuch der 3 Module kann auch über mehrere Jahre verteilt werden.

### Brückenangebot MAS En Bau

Besonders interessant ist unser Brückenangebot für Absolvent/innen eines NDS-Energie: Mit dem erfolgreichen Besuch der Zertifikatskurse CAS MINERGIE® erhalten Sie den Titel MAS FHNW in nachhaltigem Bauen.

Alle aktuelle Informationen zu unserem Weiterbildungsangebot finden Sie auf [www.fhnw.ch/wbbau](http://www.fhnw.ch/wbbau)

## Studium und Beruf in Teilzeit

Das Programm – eine 4-tägige Einstiegswoche plus 12-mal ein Tag pro Woche Unterricht – ermöglicht ein berufsbegleitendes Studium. Studienarbeiten und Selbststudium ergänzen den Unterricht. Für die Bearbeitung der Übungen und Studienarbeiten sollte ein zweiter Wochentag reserviert werden. Sie können aber grossenteils zu Hause erfolgen.

### Umfang und Arbeitsbelastung

Ein Certificate of Advanced Studies-Modul (10 ECTS-Punkte) entspricht einem Arbeitsaufwand von ca. 270 Stunden. Das CAS MINERGIE® besteht aus 16 Unterrichtstagen, die insgesamt etwa 128 Lektionen Unterricht und Übungen umfassen. Dazu kommt eine Zertifikatsarbeit mit 70 und eine Rezension mit 30 Stunden Arbeitsaufwand. Für das Selbststudium sind 40 Stunden vorgesehen. Dieses Modell führt zu einer durchschnittlichen Arbeitsbelastung während des ganzen CAS MINERGIE® von etwa 16 Stunden pro Semesterwoche, also einer Belastung im Umfang von etwa einer Drittelstelle. Die berufliche Tätigkeit sollte daher während des CAS MINERGIE® wenn möglich nicht wesentlich mehr als ein Zweidrittelpensum umfassen.

### Interdisziplinäres Arbeiten und individuelle Lernzielsetzung

Nebst dem Unterricht im Klassenverband, der teilweise auch mit Besichtigungen kombiniert ist, spielt die Bearbeitung von Studienarbeiten und Übungen eine wichtige Rolle. Es wird angestrebt, dass Unterrichtsübungen so oft wie möglich in interdisziplinären Kleingruppen durchgeführt und auch im interdisziplinären Rahmen der Klasse vorgetragen und diskutiert werden.

Im Rahmen der Zertifikatsarbeiten erwerben Studierendenteams anhand realer Gebäude fundiertes Praxiswissen, indem sie fachkundige Dokumentationen von best-practice Beispielen erarbeiten. Es ist aber auch möglich, Themen aus der eigenen Berufspraxis oder aus dem eigenen Interessengebiet als Zertifikatsarbeit zu bearbeiten. Die Aufgabenstellungen müssen sich aber von Umfang, Thema und Komplexität her eignen und ein klares Lernziel muss identifiziert werden.

Das CAS MINERGIE® bietet die Gelegenheit, nach individuellen Bedürfnissen nützliche Basisfertigkeiten zu erwerben bzw. zu trainieren, z.B. Softwaretraining (Internetrecherche, Berichtgestaltung, Ingenieurprogramme), Arbeitstechnik und -organisation, Selbstcoaching etc.

Aktuelle Fachliteratur schafft die nötigen Bezüge zu den laufenden Fragestellungen im Bereich des energieeffizienten Bauens. Das CAS MINERGIE® listet daher eine Selektion aktueller Studien und Bücher, von denen jede(r) Studierende eine ausliest und zu Händen der Mitstudierenden rezensiert.

Es kann auch die Gelegenheit bieten, sich neue Strategien und Hilfsmittel für die Suche nach der Wunsch-Stelle zu schaffen. Auch für dieses Anliegen ist das interdisziplinäre Feld des CAS MINERGIE® von grossem Nutzen.

## **Ausbildungsziele, Zielpublikum, Termine und Kosten**

### Ausbildungsziel

Die Teilnehmenden kennen und verstehen den aktuellen Wissensstand der Energieeffizienz im Bauwesen. Sie können MINERGIE®, MINERGIE-P®- und MINERGIE-ECO®-Projekte erfolgreich planen und realisieren. Sie erwerben ein breites Wissen über alle Aspekte des energieeffizienten Bauens und werden befähigt, effektiv in interdisziplinären Teams zu arbeiten. Die Studienarbeiten bieten ausserdem die Gelegenheit, sich mittels praxisnaher Energiethemen im mündlichen und schriftlichen Ausdruck zu üben.

### Praxiswissen statt Grundlagenstudium

Das CAS MINERGIE® will aktuelles Praxiswissen vermitteln. Die Ausbildung konzentriert sich auf den heutigen Kenntnisstand, moderne Technologien und aktuelle Fragestellungen. Die Vermittlung von Aufbau und Grundlagenwissen steht im Hintergrund. Eine fundierte Kenntnis der SIA-Norm 380/1 wird vorausgesetzt.

Erfahrungsgemäss bringen die Studierenden sehr viel Grundwissen mit, je nach beruflicher Vergangenheit allerdings aus verschiedenen Gebieten. Der Unterricht ist so gestaltet, dass fundierte Kenntnisse von Wärmeleitungsphysik, hydraulischen Schaltungen etc. zwar nützlich sind, aber nicht vorausgesetzt werden. Je nach Studienzielen und Vorbildung kann Grundwissen in einem begrenzten Umfang vorgängig oder nebenher, bzw. in einem gewissen Umfang auch im Rahmen von Zertifikatsarbeiten und Übungen, selbst erarbeitet werden.

### Zielpublikum

In- und ausländische Fachleute aus Architektur, Planung, Gebäudetechnik und der Immobilienbranche mit einem Hochschulabschluss oder gleichwertigem Bildungsstand.

### Anmeldefrist und Aufnahmemodalität

Die definitive Anmeldung für das CAS MINERGIE® muss bis 15. Dezember 2008 erfolgen. Die Anmeldungen werden in der Reihenfolge ihres Eintreffens berücksichtigt. Insgesamt werden nicht mehr als 30 Studierende aufgenommen.

### Kursbeginn

Das CAS MINERGIE® beginnt am Montag, 16. Februar 2009, 08.30 Uhr und dauert bis am 20. Mai 2009.

### Unterrichtszeiten

Vormittag: 08.30 – 10.00 und 10.30 – 12.00 Uhr  
Nachmittag: 13.15 – 14.30 und 14.50 – 16.35 Uhr

### Kosten

CHF 4'900.—

Als Modul des DAS FHNW Energieexperte Bau kostet dieses CAS nur CHF 4'500.—.

Es ist mit zusätzlichen Kosten in der Höhe von ca. CHF 400.— für Schulmaterial, Lehrmittel und Exkursionen zu rechnen.

## **Inhalte und Ablauf des CAS MINERGIE®**

Das CAS MINERGIE® beginnt mit einer 4-tägigen Einstiegswochen, anschliessend Unterricht jeweils mittwochs.

1

Montag, 16.2.2009

MINERGIE® im Umfeld der Schweizer Energiepolitik

Regierungsrat Peter C. Beyeler, Präsident des Vereins MINERGIE® Schweiz

MINERGIE® – das Schweizer Label für energieeffizientes Bauen

Franz Beyeler, Geschäftsführer des Vereins MINERGIE® Schweiz

Philosophie und Geschichte von MINERGIE®, heutiger Stand und Funktion in der schweizerischen Energiepolitik.

Energieeffizientes Bauen – Einführung

Armin Binz, Leiter MINERGIE® Agentur Bau

Energieeffizienz als Schlüsselgrösse des nachhaltigen Bauens. Energieverbrauch und -verbrauchsentwicklung.

Entwicklung des energieeffizienten Bauens und Standortbestimmung. Kernelemente des energieeffizienten Bauens. SIA 112/1 Nachhaltiges Bauen.

Information zum Studium und den Studienarbeiten

Markus Steinmann, Heinrich Huber und Stine Lehmann

2

Dienstag, 17.2.2009

Die neue Generation energieeffizienter Architektur

Beat Kämpfen

Die wichtigsten Punkte im Gebäudeentwurf: Von der Auftragsformulierung bis zum Bauprojekt. Planen im interdisziplinären Team. Gestaltung und Energieeffizienz. Rolle und Bedeutung der Sonne bei hochgedämmten Bauten.

Ausgabe Zertifikatsarbeiten

Markus Steinmann

Dokumentation von MINERGIE®-Bauten als best practice Beispiele mit Prinzip- und Handlungsempfehlungen.

3

Mittwoch, 18.2.2009

Die Konstruktionen der hochgedämmten Gebäudehülle

Marco Ragonesi

Lückenloser Dämmperimeter, optimieren der Wärmedämmung, Konstruieren ohne Wärmebrücken. Dichtigkeit der Gebäudehülle. Feuchtevorgänge und Feuchteschäden

(Dampfdiffusion, Oberflächenkondensat, Luftleckkondensat). Entwicklungen im Fenster- und Fassadenbereich.

Wärmebrücken: Die heiklen Stellen.

4

Donnerstag, 19.2.2009

MINERGIE® – der Schweizer Standard für energieeffizientes Bauen

Heinrich Huber

Organisation und Produkte von MINERGIE®: Standards, Module, Methoden, Tools, Hilfsmittel, Gebäudelisten.

MINERGIE®-Fachpartner/innen und -Expert/innen. Publikationen. MuKEn und zugrunde liegende Normen. MINERGIE® im Ausland.

Einführung zur Komfortlüftung

Gebäudeenergieausweis der Kantone GEAK und Einführung sia 380/1

Barbara Zehnder

Energieeffiziente Beleuchtung

Energieapéro beider Basel,

17.00 - 18.30 in Basel, anschliessend gemeinsamer Apéro

Dienstag, 24. Februar 2009

Abgabe Profil ‚Eigenes Thema‘ der Zertifikatsarbeit

5

Mittwoch, 25.2.2009

Elektrische Energie im Hochbau effizient genutzt

Jürg Nipkow

Die besondere Umweltrelevanz des Stromverbrauchs: Beleuchtung, Geräte, Gebäudetechnik, Maschinen. Analyse des Elektrizitätsverbrauchs im Gebäude. Anwendung der Norm SIA 380/4 „Elektrische Energie im Hochbau“. Identifizierung von Spar- und Effizienzpotentialen bei Geräten, Hilfsenergie, Haustechnik etc. Energieetikette, Ratgeber, Kaufhilfen, Standards für Haushalt- und Bürogeräte. Abstimmung von Tages- und Kunstlichtbeleuchtung. Energieeffiziente Lampen, Leuchten und Beleuchtungssysteme.

Definitive Themenwahl Rezension

Definitive Themenwahl Zertifikatsarbeit

6

Mittwoch, 11.3.2009

Luftwechsel, Lüftungskonzepte und Lüftungsanlagen

Heinrich Huber

Lüftungskonzepte für kleinere und mittlere Wohn- und Dienstleistungsgebäude. Anforderungen in Normen und bei MINERGIE®. Luftführung und Volumenströme. Lüftungsgeräte und Komponenten: Wärmerückgewinnung, Filtrierung, Erdreich-Wärmeübertrager. Verteilung und bauliche Anforderungen. Hinweise zu Schallschutz, Brandschutz und Hygiene. Heizen mit Luft: Voraussetzungen und Risiken. Unterhalt und Betrieb.

Wärmepumpen und TABS

Thomas Afjei

Übersicht Wärmepumpensysteme für Heizung und Warmwasser, Standardlösungen. Die häufigsten Wärmequellen: Aussenluft und Erdsonden. Kompaktgeräte für den Wohnbereich. Thermoaktive Bauteilsysteme (TABS) zum Heizen und Kühlen.

7

Mittwoch, 18.3.2009

Nachweis und Zertifizierung von MINERGIE®-Bauten

Patricia Bürgi

Anforderungen, Berechnung und Nachweis bei MINERGIE®-Bauten (Methoden, Formulare, Hilfsmittel). MINERGIE®-Besonderheiten in der Berechnung der Energiebilanz nach SIA 380/1. MINERGIE®-Nachweis an einem Beispiel. Anforderungen der verschiedenen Gebäudekategorien. Anforderungen und Nachweis bei Sanierungen. Abläufe, Zuständigkeiten, Kosten. Praxisbeispiele und Erfahrungen.

8

Mittwoch, 25.3.2009

MINERGIE-P® – der Gebäudestandard der Zukunft

Urs-Peter Menti und Stefan Mennel

Die Philosophie von MINERGIE-P® und die Unterschiede zu MINERGIE® und Passivhaus. Anforderungen, Berechnung und Nachweis bei MINERGIE-P®-Bauten (Methoden, Formulare, Hilfsmittel). MINERGIE-P®-Nachweis an einem Beispiel. Anforderungen der verschiedenen Gebäudekategorien. Anforderungen und Nachweis bei Modernisierungen. Abläufe, Zuständigkeiten, Kosten. Praxisbeispiele und Erfahrungen.

9

Mittwoch, 1.4.2009

Ökologisches Bauen mit MINERGIE-ECO®

Severin Lenel

Kriterien des ökologischen Bauens. Erkenntnisse aus Ökobilanzen von Gebäuden. Die Kriterien von MINERGIE-ECO®: Rohstoffe, Umweltbelastung bei Herstellung und Verarbeitung von Baumaterialien, Rückbau, Verwertung, Entsorgung, Schadstoffe in der Raumluft, Lärm, Tageslicht. Ansatz, Methode, Tool und Nachweis von MINERGIE-ECO® bei Gebäuden. Nachweistool MINERGIE-ECO®: Nachweis an einem Beispiel. Besonderheiten bei MINERGIE-ECO-P®. Praxisbeispiele und Erfahrungen.

Dienstag, 7. April 2009

Abgabe der Rezension

10

Mittwoch, 8.4.2009

Sanieren und modernisieren

Beat Kämpfen

Energetische Sanierung von bestehenden Bauten – wichtiger und schwieriger als neu bauen. Sanierungstechnologien für die Gebäudehülle. Bauphysikalische und konstruktive Fragestellungen am Beispiel von Sanierungen: Dampfdiffusion und dampfoffenes Bauen. Dichtigkeit der Gebäudehülle und Wohnungstrennbauteile. Praxisbeispiele und Erfahrungen.

11

Mittwoch, 15.4.2009

Komfort im Sommer nach den Grundsätzen der Energieeffizienz

Armin Binz und Heinrich Huber

Tageslichtbeleuchtung, passive Sonnenenergienutzung und sommerlicher Wärmeschutz als anspruchsvolles Optimierungsdreieck. Sonnenschutzmassnahmen, Glasanteil und Glasqualität, kritische Konstellationen. Kühlen im Wohnbereich. Die Bedeutung der Masse im Gebäude. Grundlagen und Hilfsmittel: SIA Merkblätter, SIA 382/1

Thermische Simulationen und weitere Software-Tools

Gregor Steinke

Überblick über Software im Bereich energieeffizientes Bauen. Kennenlernen einfacher, leistungsfähiger Rechenprogramme, insbesondere thermische Simulationen (z.B. b-sol) und Wärmebrückenprogramme (z.B. Therm).

12

Mittwoch, 22.4.2009

Energieeffiziente Gebäudetechnik

Werner Waldhauser

Die Bausteine: Heizung, Warmwasser, Lüftung, Klima, Kälte. Typische zeitgemässe haustechnische Anlagen: Einführung und Übersicht. Wie laufen die Planungs- und Entscheidungsverfahren bei kleinen und grossen technischen Anlagen? Die konzeptionelle Integration der Gebäudetechnik in das Gebäude. Passive Kühlungs- und Lüftungskonzepte.

13

Mittwoch, 29.4.2009

Qualitätsmanagement beim energieeffizienten Bauen (PH-Standard)

Dieter Herz

Bausteine eines erfolgreichen Qualitätsmanagements, von der Planung bis zur Abnahme. Praktische Beispiele aus mehreren PH-Neubauprojekten in Tirol und dem Allgäu. Möglichkeiten zur Erkennung von Schwachstellen und Vermeidung von Problemen im Planungsteam und am Projekt (Neubau und Sanierung).

Einfluß der Planung auf Betrieb, Unterhalt, Nutzung und Nutzer.

Passivhaus

Ein Blick über die Grenzen: Neue Bauten in Oesterreich und Deutschland im Passivhaus-Standard. Neue Tendenzen in Planung und Realisation.

Dienstag, 5.5.2009

Abgabe Zertifikatsarbeit

14

Mittwoch, 6.5.2009

MINERGIE® erfolgreich umsetzen

Heinrich Gugerli und Annick Lalive d'Épinay

Politik, strategische Planung und Wettbewerbsorganisation in der Stadt Zürich

Präsentation der Zertifikatsarbeiten

Leitungsteam

Die von den Studierenden erarbeiteten Zertifikatsarbeiten zu freien Themen werden in der Klasse vorgestellt und besprochen.

15

Mittwoch, 13.5.2009

CAS MINERGIE® – Schlussprüfungen

Leitungsteam und externe Expert/innen

Fachgespräch und mündliche Lernkontrolle

GEAK – Der kantonale Gebäudeenergieausweis

Energieapéro beider Basel, 17.00 - 18.30 in Muttenz, anschliessend gemeinsamer Apéro

16

Mittwoch, 20.5.2009

Praxiswissen hautnah – Exkursion

Markus Steinmann

Die Besichtigung beispielhafter MINERGIE®-Bauten unter Führung der Studierenden (Zertifikatsarbeit) bildet den Abschluss des CAS MINERGIE®.

## Leitung des CAS MINERGIE®



### Armin Binz

Prof., dipl. Architekt ETH/SIA, Dozent für Bauphysik, Bautechnik, Bauökologie und nachhaltiges Bauen. Seit 1995 Leiter des Instituts Energie am Bau an der FHNW und seit Juni 2006 Leiter der MINERGIE® Agentur Bau, Muttenz.



### Markus Steinmann

dipl. Architekt ETH/SIA, Dozent für nachhaltiges Planen und Bauen, Leiter Weiterbildung IEBau. Mitinhaber des Architektur- und Planungsbüros Steinmann & Rey, Oberdorf.

## Dozierende des CAS MINERGIE®



### Thomas Afjei

Prof. Dr., dipl. Masch.-Ing., Dozent für Wärmepumpen und betriebliche Energieoptimierung. Leiter der Gruppe Gebäudetechnik am Institut Energie am Bau, Muttenz.



### Patricia Bürgi

dipl. Arch. HTL, dipl. Energie-Ing. NDS/HTL, zuständig für Fragen der MINERGIE®-Zertifizierung sowie MINERGIE-P® und MINERGIE-ECO®, MINERGIE® Agentur Bau, Muttenz.



### Heinrich Gugerli

Dr., Leiter Fachstelle nachhaltiges Bauen, Stadt Zürich, Amt für Hochbauten  
[www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen](http://www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen)



### Dieter Herz

dipl.-Ing. FH, Mitinhaber Herz & Lang GmbH – Die Fachplaner für energieeffizientes Bauen, D-87480 Weitnau, Projektleiter QS-Konzept der IG Passivhaus Tirol.



### Heinrich Huber

dipl. Masch.- und HLK-Ing. FH, Energie-Ing. NDS/HTL, Stellvertretender Leiter der MINERGIE® Agentur Bau, Muttenz.



### Beat Kämpfen

M.A. UCB, dipl. Arch. ETH/SIA  
Büro für Architektur, Zürich.



### Annick Lalive d'Epinay

Dr., dipl. Architektin ETH, Fachstelle Nachhaltiges Bauen, Stadt Zürich, Amt für Hochbauten  
[www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen](http://www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen)



### Severin Lenel

Architekt FH  
Leiter Zertifizierungsstelle MINERGIE-ECO®, Zürich.



Stefan Menzel

dipl. Ing. HLK (FH) und dipl. Ing. HS (FH), arbeitet als Oberassistent an der Hochschule Luzern – Technik & Architektur.



Urs-Peter Menti

dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA; MAS-BA, Leiter Zertifizierungsstelle MINERGIE-P®, Luzern.



Jürg Nipkow

dipl. El.-Ing ETH/SIA, Arbeitsgemeinschaft Energie-Alternativen ARENA, Zürich, Präsident S.A.F. E., Energieberater.



Marco Ragonesi

dipl. Arch. HTL, Bauphysiker, Dozent für Bauphysik und Baukonstruktion, HTA Luzern, Mitinhaber Ragonesi Strobel & Partner AG Luzern.



Gregor Steinke

dipl.-Ing. Architekt TH, Energieingenieur NDS FH, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut Energie am Bau an der FHNW.



Werner Waldhauser

dipl. HLK-Ingenieur HTL/SIA, Dozent für Haustechnik, Inhaber der WALDHAUSER HAUSTECHNIK AG, Ingenieurbüro USIC/SIA, Basel.



Barbara Zehnder

dipl. Architektin FH, dipl. Energie-Ing. NDS/FH, Mitarbeiterin der MINERGIE® Agentur Bau, Muttenz.

Ausserdem besteht die Möglichkeit im Rahmen der Zertifikatsarbeiten mit vielen interessanten Persönlichkeiten der MINERGIE®- und Architekturszene in Kontakt zu kommen

**Administrative Leitung des CAS MINERGIE®**



Stine Lehmann

dipl. Direktionssekretärin, Übersetzerin, Publizistin und Kulturmanagerin, seit 2001 administrative Leitung der Nachdiplomstudiengänge am Institut Energie am Bau, Muttenz.

## Vorbildung und Fortbildung

### Zulassung

Architekt/innen und Ingenieur/innen aller Fachrichtungen und Leute mit einer geeigneten, gleichwertigen Ausbildung mit mind. zwei Jahren Berufserfahrung. Das CAS MINERGIE® setzt Grundwissen voraus. Bauphysikalische, bautechnische und baukonstruktive Grundlagen werden nicht im Sinne eines Aufbaustudiums gelehrt. Vielmehr wird aktuelles Praxiswissen ins Zentrum gestellt und oft anhand konkreter Beispiele erarbeitet.

Falls Sie keinen Hochschulabschluss haben, schicken Sie uns bitte mit der Anmeldung ein Dossier mit einem kurzen Lebenslauf, einer Kopie der Diplome, sowie einem Nachweis der Berufspraxis (z.B. Referenzen, Arbeitsbestätigung). Wenn unklar ist, ob eine „gleichwertige Ausbildung“ gegeben ist, wenn ausländische Studienabschlüsse vorliegen oder bei fremdsprachigen Bewerber/innen, kann die Studienleitung zusätzlich eine mündliche Eintrittsprüfung durchführen.

### Masterstudiengang EN Bau

Der Master of Advanced Studies in nachhaltigem Bauen (MAS EN Bau) wird von fünf Schweizer Fachhochschulen sowie Bund und Kantonen getragen. Die FHNW ist eine von diesen Fachhochschulen. Das CAS Grundlagen für nachhaltiges Bauen, das an einigen dieser Fachhochschulen angeboten wird, ist als Grundlagenmodul für den Erwerb des Master-Titels obligatorisch. Das CAS MINERGIE® ist als eines von mehreren frei wählbaren Modulen in diesen Masterstudiengang eingebettet. Die beiden CAS Zertifikatskurse richten sich an ein ähnliches Zielpublikum, sind jedoch vom Inhalt und den Ausbildungszielen her verschieden. Das CAS Grundlagen für nachhaltiges Bauen vermittelt gemäss Lehrplan ein breites Basiswissen und liefert, wo nötig, die theoretischen Grundlagen. Dies gilt für bauphysikalische Berechnungen (Dampfdiffusion, Wärmeleitung) ebenso wie für die systematische Übersicht über hydraulische Schaltungen, die Typologie der Regelungstechnik etc. Demgegenüber konzentriert sich unser CAS MINERGIE® auf aktuelles Praxiswissen. Die beiden CAS überschneiden sich deshalb nur in relativ geringem Umfang bzw. nur dann, wenn im Rahmen des CAS MINERGIE® aus eigenem Interesse im Selbststudium und in den Studienarbeiten Grundlagenwissen erarbeitet wird.

### Masterthesis EN Bau am IEBau

Wer über mindestens 50 ECTS Punkte aus dem anerkannten Weiterbildungsangebot in nachhaltigem Bauen verfügt, – wovon mindestens 10 Punkte aus einem CAS der FHNW stammen müssen –, kann am Institut Energie am Bau eine Masterarbeit zur Erlangung eines MAS FHNW in nachhaltigem Bauen schreiben.

Die Masterarbeit entspricht einem Arbeitsaufwand von 250-300 Stunden (begleitetes Selbststudium) und wird mit 10 ECTS Punkten bewertet. Die Einschreibegebühr für diese Masterarbeit beträgt CHF 500.– (Zusätzlich CHF 3'000.– Gebühr für den Auftraggeber der Masterarbeit).

## Studienausweis, Anforderungen und Arbeitsweise

### Studienausweis:

#### Weiterbildungszertifikat CAS FHNW MINERGIE®

Das CAS MINERGIE® ist ein Zertifikatsstudium mit 10 ECTS-Punkten. Dieses Zertifikat wird für das DAS Energie-Experte Bau angerechnet. Mit entsprechendem Praxisnachweis kann der geplante Titel MINERGIE®-Expert/in bei MINERGIE® beantragt werden.

### Anforderungen für das Zertifikat CAS

Für die Erteilung des CAS müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Unterrichtsveranstaltungen müssen regelmässig besucht worden sein. Dies gilt insbesondere auch für die viertägige Startveranstaltung zu Beginn des Semesters.
- Die verteilten bzw. vereinbarten Übungen und Studienarbeiten müssen ordentlich und in ausreichendem Masse bearbeitet und dokumentiert worden und von genügender Qualität sein, so dass sie von der Studienleitung angenommen wurden.
- Die mündliche CAS-Abschlussprüfung, die im Minimum als „genügend“ beurteilt wurde.
- Eine Zertifikatsarbeit, die im Minimum als „genügend“ beurteilt wurde.

Bei Nichterfüllung einzelner Anforderungen der Punkte 2 bis 4 können die entsprechenden Arbeiten oder Prüfungen einmal innerhalb einer Frist von zwei Jahren wiederholt werden. Leistungen, die für die Erteilung des Zertifikat CAS wichtig sind, werden von mindestens zwei Dozierenden beurteilt.

### Arbeitsweise

Die Unterrichtsveranstaltungen in der Einstiegswoche und an den Mittwochen bilden das Gerüst für die Gestaltung des CAS MINERGIE®. Im Rahmen der Unterrichtsveranstaltungen werden die Lerninhalte des CAS MINERGIE® in Form von Vorlesungen, Übungen, Exkursionen, geleiteten Diskussionen etc. vermittelt.

Ergänzend dazu sind die Studienarbeiten von herausragender Bedeutung. Für deren Erarbeitung ist keine Präsenz an der FHNW erforderlich. Durch Auswahl von Arbeitsthemen und durch Schwerpunktsetzung innerhalb von Aufgabenstellungen dieser Studienarbeiten ist es möglich, die Lernziele in grossem Ausmass individuell festzulegen.

Pro CAS müssen zwei verschiedene Studienarbeiten abgegeben werden:

- Zertifikatsarbeiten werden anfangs des CAS abgegeben und müssen gegen Ende des CAS abgegeben und im Rahmen einer Querinformationsveranstaltung der Klasse vorgestellt werden. Die Zertifikatsarbeiten sind mit einem Aufwand von mindestens 70 Stunden pro Student/in verbunden und werden in der Regel in interdisziplinären Teams erarbeitet.
- Rezensionen bieten die Gelegenheit, Studienzeit für die Vertiefung in eine aktuelle Publikation im Energiebereich zu nutzen. Durch die Querinformation in der Klasse erhalten die Studierenden des CAS MINERGIE® einen guten Überblick über die aktuellen Energie-Publi-

kationen. Die Erarbeitung der Rezensionen ist im Vergleich zur Zertifikatsarbeit mit verhältnismässig geringem Aufwand (mind. 30 Stunden) verbunden.

Die Dozierenden des CAS MINERGIE® sind bemüht, Studienarbeiten anzubieten, die einen hohen Praxisbezug haben.

#### Unterlagen



Die Studierenden erhalten zur Vorbereitung der Vorlesungen am ersten Kurstag einen Skriptordner mit CD. Alle digitalen Unterlagen zum CAS, die aktuellen Powerpointpräsentationen der Dozierenden und die Studienarbeiten werden den Studierenden auf der Webplattform [www.fhnw.ch/plattformen/minergie](http://www.fhnw.ch/plattformen/minergie) (Passwort geschützt) laufend zur Verfügung gestellt.

#### **Kursort, Anmeldung, AGB**

##### Kursort

FHNW Institut Energie am Bau, St. Jakobs-Strasse 84  
CH-4132 Muttenz

##### Anmeldung

Anmeldeformulare (online und pdf) finden Sie unter [www.fhnw.ch/habg/weiterbildung/cas](http://www.fhnw.ch/habg/weiterbildung/cas)

##### Allgemeine Geschäftsbedingungen

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik (HABG) der FHNW für Weiterbildungsveranstaltungen:  
[www.fhnw.ch/habg/weiterbildung/agb-wb-fhnw](http://www.fhnw.ch/habg/weiterbildung/agb-wb-fhnw)

##### Anmeldebestätigung:

Die Anmeldung zu einem Kurs erfolgt in der Regel schriftlich. Der Vertrag mit der FHNW kommt erst durch die definitive Kursbestätigung der HABG zustande.

##### Kursinhalte:

Die angebotenen Kurse werden laufend evaluiert. Der Veranstalter behält sich, im Interesse einer Weiterentwicklung einzelner Kurse, kurzfristige Abweichungen von den im jeweiligen Kursprogramm angegebenen Kursinhalten vor.

##### Durchführungsvorbehalt:

Der Veranstalter führt die einzelnen Kurse nur bei genügender Anzahl Teilnehmender durch. Wird ein Kurs nicht durchgeführt, erhalten die angemeldeten Personen circa zwei Wochen vor dem geplanten Kursbeginn eine Absage.

##### Anerkennung durch Kooperationspartner

Für die Anerkennung der FHNW Studiaausweise zu Masterstudiengängen oder speziellen Titeln gelten die Zulassungsbedingungen der Kooperationspartner.

##### Annullierung der definitiven Anmeldung

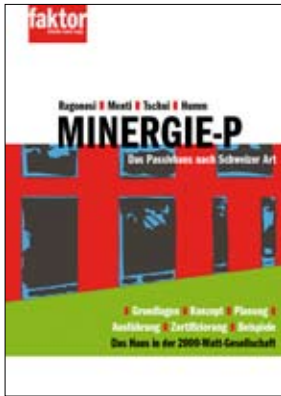
Abmeldungen müssen in jedem Fall schriftlich an die FHNW erfolgen. Es gilt das Datum des Poststempels. Bei Rückzug der definitiv bestätigten Anmeldung bis 8 Wochen vor Veranstaltungsbeginn erhebt die Fachhochschule eine Bearbeitungsgebühr von CHF 250.--. Danach und bis zum Veranstaltungsbeginn berechnet die Fachhochschule 25% der Veranstaltungskosten, sofern keine Ersatzperson gefunden werden kann, die die Voraussetzungen für den Lehrgang erfüllt. Kann eine Ersatzperson gefunden werden, wird eine Bearbeitungsgebühr von CHF 250.– erhoben. Bei Nichterscheinen müssen die vollen Veranstaltungskosten bezahlt werden.

##### Rechnungsstellung/Zahlungsbedingungen:

Die Rechnungsstellung erfolgt zeitgleich mit der definitiven Kursbestätigung. Die Rechnungen werden von der zentralen Buchhaltung in Brugg ausgestellt und den Teilnehmenden direkt zugesandt. Die Kursgebühr sowie allfällige Abmelde- und Bearbeitungsgebühren werden innert 30 Tagen ab Rechnungsstellung fällig.

Stand 25.3.2008/MS

Vorbereitende Literatur



M. Ragonesi, U.-P. Menti, A. Tschui, O. Humm  
Minergie-P – Das Passivhaus nach Schweizer Art  
Grundlagen, Konzept, Planung, Ausführung, Zertifizierung,  
Beispiele.  
Faktor Verlag, Zürich, 2008, 288 Seiten, Preis CHF 80.00  
ISBN 978-3-905711-02-8

Heinrich Huber  
Planungshandbuch Komfortlüftung  
112 Seiten, 4-farbig illustriert, 50 Fr.  
Faktor Verlag, Zürich, 2008  
ISBN 978-3-905711-04-2

Diese zwei Bücher sind im CAS-Kurspreis inbegriffen.

Vorbereitende Literatur Grundlagen

M. Hegger, M. Fuchs, T. Stark, M. Zeumer  
Energie Atlas - Nachhaltige Architektur  
1. Auflage (Oktober 2007), Detail/Birkhäuser Basel  
ISBN: 978-3764383855. Aktuell und empfehlenswert!

M. Pfundstein, A. Rudolphi, M. H. Spitzner, R. Gellert  
Dämmstoffe  
Der Leitfaden für die richtige Auswahl und Anwendung  
von Dämmstoffen  
1. Auflage (September 2007), Detail/Birkhäuser Basel  
ISBN: 978-3920034188. Aktuell und empfehlenswert!

Giebeler, Fisch, Krause, Musso, Petzinka, Rudolphi  
Atlas Sanierung - Instandhaltung, Umbau, Ergänzung  
Unverzichtbare Planungshilfe für den richtigen Umgang  
mit dem Altbau. Zeitentypische Analyse der Baukonstruk-  
tion.  
1. Auflage (Oktober 2008), Detail/Birkhäuser Basel  
ISBN: 978-3764388744. Aktuell und empfehlenswert!

Bruno Keller, Stephan Rutz  
Pinpoint – Fakten der Bauphysik zu nachhaltigem Bauen  
1. Auflage 2007  
274 Seiten, Format 16.4 x 21.8 cm, CHF 75.00  
www.vdf.ethz.ch  
ISBN 978-3-7281-3117-1

Christoph Schmid et al.  
Heizung, Lüftung, Elektrizität – Energietechnik im Gebäude  
Bau und Energie Band 5  
3., durchgesehene und aktualisierte Auflage 2005, 158  
Seiten, CHF 62.00  
www.vdf.ethz.ch  
ISBN 978-3-7281-2936-9

Vertiefungsliteratur

Martin Treberspurg  
Neues Bauen mit der Sonne. Ansätze zu einer klimage-  
rechten Architektur  
Zweite, aktualisierte und erweiterte Auflage, Springer  
Wien New York 1998  
ISBN: 3-211-82940-7

Christian Schittich (Hg.)  
Solares Bauen: Strategien, Visionen, Konzepte  
1. Aufl. 2003, Detail/Birkhäuser Verlag Basel  
ISBN 3-7643-0709-9

Klaus Daniels  
Technologie des ökologischen Bauens  
Grundlagen und Massnahmen, Beispiele und Ideen  
2. erw. Aufl., 1999, 302 S. 387  
ISBN: 978-3-7643-6131-0

Heinrich Huber, René Mosbacher  
Wohnungslüftung  
Grundlagen, Planung, Ausführung, Praxis von Komfortlüf-  
tungen.  
Faktor Verlag, Zürich, 2006, 344 Seiten, Preis CHF 90.00  
ISBN 978-3-905711-01-1

Zeitschriften

Sigrid Hanke (Redaktion)  
Schweizer Energiefachbuch  
ca. 280 Seiten, gebunden  
Künzler-Bachmann Medien AG

archplus  
www.archplus.net  
Z.B. Nummer 184, 10.2007, Architektur im Klimawandel

DETAIL  
www.detail.de  
z.B. Sonderheft Energieeffiziente Architektur 6/2007

Faktor  
www.faktor.ch  
z.B. Themenheft Fenster, 9/2008

Links

Eine aktuelle Links-Liste finden Sie auf der CAS-Webplat-  
form unter:  
www.fhnw.ch/plattformen/minergie