Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 92 (2001)

Heft: 17

Artikel: Energie und Nachhaltigkeit

Autor: Brunner, Daniel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-855742

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 29.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Energie und Nachhaltigkeit

Aus- und Weiterbildung im Energiebereich

Der rasche Rhythmus in der technischen Entwicklung macht die Weiterbildung zu einem unverzichtbaren Element der beruflichen Qualifikation. Dies gilt insbesondere auch für die Gebäude- und Haustechnikbranche: Weiterbildung unterstützt die konsequente Orientierung am Markt und an neuen Technologien.

Der vorliegende Beitrag stellt das Weiterbildungskonzept des Bundes und der Kantone im Energiebereich sowie einige Angebote vor, darunter das Nachdiplomstudium Energie und Nachhaltigkeit im Bauwesen.

Die Zielsetzung von Bund und Kantonen

Die Energiepolitik von Bund und Kantonen bezweckt eine umweltverträgliche Energieversorgung, die sie durch
- sparsame und rationelle Energienutzung sowie
- verstärkte Nutzung von einheimischen und erneuerbaren Energien

erreichen will. Die Vermittlung von Wissen über den energiegerechten Bau und Betrieb von Gebäuden und Anlagen gehört als flankierende Massnahme zum Vollzug des eidgenössischen Energiegesetzes und ist Teil des nationalen Aktionsprogrammes Energie Schweiz.

Die Hebelwirkung von Bau- und Unterhaltsmassnahmen auf den Energieverbrauch ist immens. Daher bilden Fachleute, die durch ihre tägliche Arbeit den

Daniel Brunner

Energieverbrauch von Gebäuden, Anlagen und Geräten signifikant beeinflussen, die Kernzielgruppe von Aus- und Weiterbildungsangeboten. Darunter fallen in erster Linie Bauherrschaften und ihre Beauftragten, Architekten, Ingenieure und Installateure, aber auch Betreiber wie etwa Verwalter, Facility Manager und Unterhaltsleute.

Know-how-Transfer koordinieren

Zur Umsetzung der energiepolitischen Ziele wurde bereits in den achtziger Jahren die Arbeitsgruppe Aus- und Weiterbildung initiiert, die im Auftrag der Energiefachstellen-Konferenz (ENFK) handelt. Die ENFK ihrerseits ist der Konferenz der kantonalen Energiedirektoren (ENDK) unterstellt. Für die Arbeitsgruppe steht die Koordination von Angeboten und die Information von zugewandten Institutionen im Zentrum. Daneben gehört die Finanzierung und die Begleitung von Projekten sowie Bedarfsabklärungen zum Pflichtenheft der Arbeitsgruppe. Direkt oder indirekt sind an der Aus- und Weiterbildung im Energiebereich beteiligt
- das Bundesamt für Energie (BFE)
- die kantonalen Energiefachstellen
- die Fach- und Branchenverbände
- die Berufs-, Techniker- und Fachhochschulen
- das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT)

Innerhalb des Know-how-Transfers kommt der Arbeitsgruppe eine Scharnierfunktion zu, indem sie relevante Wissensressourcen mit präzis definierten Zielgruppen verknüpft.

Unterstützung der Aus- und Weiterbildung

Das Engagement des Bundes und der Kantone ist notwendig, weil sich keine Institution – weder Branchen- noch Fachverband – mit der systematischen Vermittlung von Wissen über die effiziente und umweltschonende Energienutzung befasst. Ziel von Bund und Kantonen ist ein relativ breites und hochwertiges Aus- und Weiterbildungsangebot. Dazu werden Schulen und Verbände als Partner verpflichtet und unterstützt, insbesondere durch gemeinsame Projekte wie
- Erarbeiten von Aus- und Weiterbildungsangeboten
- Bereitstellen von Lehrmitteln und Unterrichtshilfen
- Weiterbildung von Lehrkräften
- Betrieb eines Informationssystems.

Die Leitziele

Erfahrungen und Bedarfsanalysen führen zu einer deutlich konturierten Strategie mit drei Leitzielen, deren Umsetzung in Zusammenarbeit mit Verbänden, Schulen und privaten Organisationen erfolgt.

Leitziel 1: Weiterbildung auf Stufe Planung und Projektierung

BFE und ENFK unterstützen das Nachdiplomstudium Energie und Nachhaltigkeit (EN-Bau). Ziel ist eine nachhaltige Verbesserung der Bausubstanz auf Grund energiegerechter Neu- und Umbauten. Angeboten wird das Studium in einzelnen Kursen (Module) von einem nationalen Netzwerk der Fachhochschulen. Einheitliche, vergleichbare Ausbildungsstandards und ein gemeinsamer nationaler Auftritt verbessern die Marktposition des Weiterbildungsproduktes. Integraler Bestandteil des EN-Bau bildet die Aktualisierung des fünfbändigen Handbuchs «Bau und Energie» (siehe weiter unten).

Leitziel 2: Umsetzung – Weiterbildung von Fachleuten in Ausführung und Betrieb

Adressaten dieser Angebote sind Fachleute der Ausführung (Installateure und Ausführungsplaner) sowie des Betriebes (Hauswarte und Unterhaltsplaner). Inner-

Die wichtigsten sieben Punkte des EN-Bau

- Berufsbegleitendes Nachdiplomstudium für Bau- und Haustechnikfachleute
- Modularer Aufbau mit Basiskurs und drei Vertiefungskursen
- Vertiefungskurse: Bauerneuerung, Gebäudetechnik, Facility Management
- In sich geschlossene, einzeln besuchbare Kurse
- EU-kompatibles Zertifikat bzw. Diplom für Absolventinnen und Absolventen
- Kursorte in der Deutschschweiz: Chur, Luzern, St. Gallen und Winterthur
- 8 bis 10 Lektionen pro Woche während 40 Wochen pro Jahr

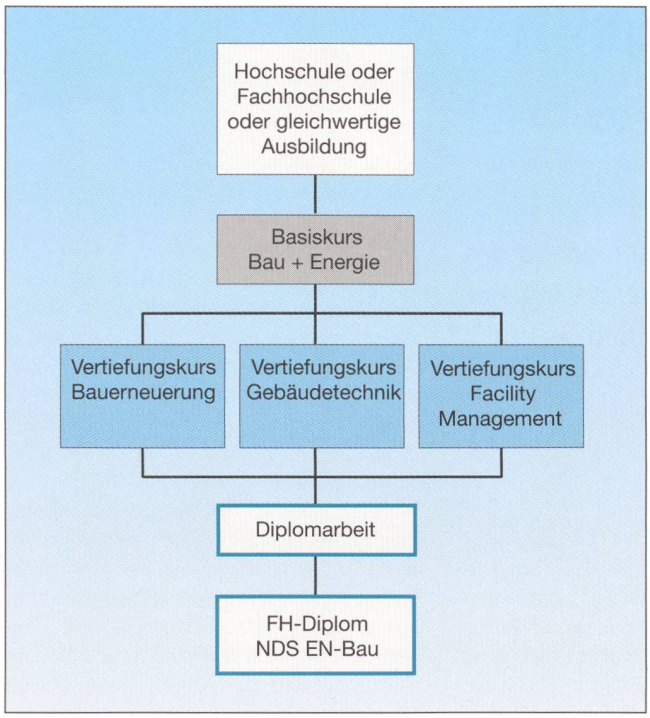


Bild 1 Der Weg zum Nachdiplom «Energie und Nachhaltigkeit», EN-Bau

halb dieser Umsetzung kommt dem Penta-Projekt (siehe weiter unten) eine zentrale Stellung zu – ein modular gegliedertes Weiterbildungssystem für die gesamte ausführende Gebäude- und Haustechnikbranche. Penta will erneuerbare Energien – Umweltwärme, Solar- und Holzenergie – als integraler Teil der Energieversorgung thematisieren. Weitergeführt werden die erfolgreichen Kurse Kesselersatz, Kontrollierte Wohnungslüftung und Gebäudetechnik. Schliesslich sollen die bewährten Hauswartkurse in aktualisierter Form angeboten werden.

Leitziel 3: Information zu den Weiterbildungsangeboten

Gestützt auf die von Energie 2000 Ende 2000 durchgeführten Evaluation wurde die Kommunikation von Weiterbildungsangeboten neu organisiert, teilweise mit erweiterten Zielgruppen. Kurzveranstaltungen, z.B. die bewährten Energie-Apéros, werden weiterhin unterstützt.

Erfahrungen aus dem Programm Energie 2000

Wie Evaluationen von Energie-2000-Projekten zeigen, ist der Erfolg von Aktivitäten in der Aus- und Weiterbildung weitgehend von der Akzeptanz der Partner abhängig. Akzeptiert die Kernzielgruppe die federführende Körperschaft – meist ein Verband oder eine Schule – sind gute Voraussetzungen gegeben. Diese Erfahrungen aus den Jahren 1990 bis 2000 decken sich weitgehend mit denjenigen anderer Evaluationen.

Eine zweite Folgerung lässt sich aus den Erfahrungen der neunziger Jahren ziehen. Angebote in der Fort- und Weiterbildung haben gegenüber Grund- bzw. Basisausbildung eindeutig Priorität. Lehrinhalte an Sekundar- und Mittelschulen sind Sache der kantonalen Erziehungsdirektionen, und die berufliche Grundausbildung liegt meist in der Verantwortung der Fachverbände in Zusammenarbeit mit dem BBT. In beiden Bereichen ist der Einfluss des BFE und der ENFK auf die Lehrinhalte marginal. Enger gestaltet sich die Zusammenarbeit bei der Weiterbildung von Fachleuten der Bau- und Haustechnik, die – als Planer, Ausführende oder Betreiber – einen grossen Einfluss auf den Energieverbrauch von Gebäuden und Systemen haben. Bei dieser Kernzielgruppe lässt sich mit gezielter Weiterbildung ein grosses Energiesparpotenzial erschliessen. Für das Programm Energie Schweiz haben diese Aktivitäten deshalb Priorität.

EN-Bau: Studium in Modulbauweise

Schweizer Fachhochschulen bieten gemeinsam das Nachdiplomstudium EN-Bau an. Grundsätzlich setzt sich das Studium aus drei Elementen zusammen: aus dem Basiskurs Bau und Energie, einem Vertiefungskurs – wahlweise Bauerneuerung, Gebäudetechnik oder Facility Management – sowie einer Diplomarbeit. Erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen erhalten das eidgenössisch anerkannte FH-Nachdiplom NDS EN-Bau (Bild 1). Basis- und Vertiefungskurs werden je mit 24 ECTS-Punkten[1], die Diplomarbeit mit deren 12 bewertet. Das Diplom NDS EN-Bau weist also 60 ECTS-Punkte aus. Ein Kurs umfasst mindestens 300 Lektionen.

Thematisch, geografisch und zeitlich differenziert

Der Basiskurs und die Vertiefungskurse bringen eine breite thematische Differenzierung – wenn auch innerhalb der gemeinsamen Stossrichtung Energie und Nachhaltigkeit. Schwerpunkte bilden die Sanierung bestehender Bauten, die gebäudetechnischen Belange und der Betrieb von Gebäuden.

Wenn die Trends des Bauens (z.B. Aufwandminimierung im Betrieb oder sinnvolle Integration von gebäudetechnischen Innovationen ins Gebäude bzw. ins

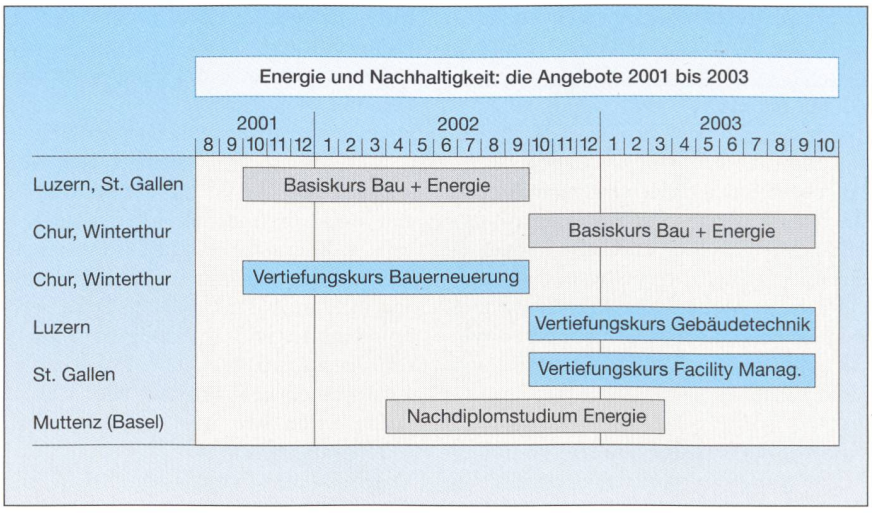


Bild 2 Kursangebote 2001 bis 2003
Thematisch, zeitlich und geografisch differenzierte Angebote des Nachdiplomstudiums EN-Bau

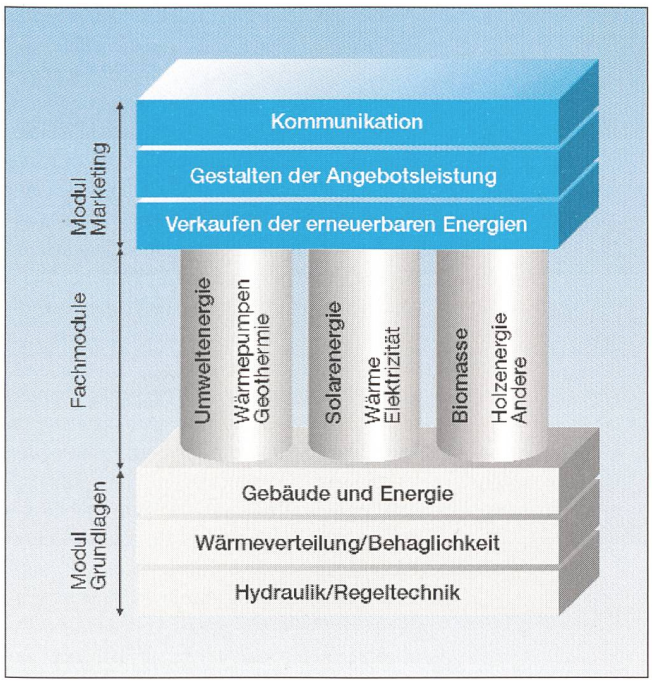


Bild 3 Die modulare Struktur des Penta-Projektes

bebaute Umfeld) eine Richtschnur sind, dann liegen die Kurse thematisch richtig. In Bild 2 sind die Kurseinheiten mit den entsprechenden Kursdaten und -orten in der Deutschschweiz dargestellt.

Alle Kurse sind berufsbegleitend, d.h. die durchschnittlich acht Wochenlektionen finden an ein bis zwei Tagen pro Woche statt – üblicherweise freitags und samstags. Rund 40 Wochen dauert der gesamte einjährige Kurs. Das Kursgeld beträgt pro Kurs 5000 Fr., bzw. 1500 Fr. für die Diplomarbeit.

Der Basiskurs Bau und Energie umfasst sechs Themenbereiche, ergänzt durch eine Fallstudie (Tabelle I). Ähnlich wie im Basiskurs ist auch in allen drei Vertiefungskursen – Nachdiplomkurs Bauerneuerung (sieben thematisch differenzierte Module), dreiteiliger Gebäudetechnikkurs und Facility Management – jeweils eine Fallstudie (oder ein Anwendungsbeispiel) integriert, mit dem Ziel, die multi- bzw. interdisziplinäre Planungsarbeit zu üben, zu bewerten und zu optimieren. Die einzelnen Themen und ihre Inhalte sind in Tabelle II dargestellt.

Energieingenieur NDS/FH

Seit 1983 bietet die Fachhochschule (FH) beider Basel in Muttenz ein Nachdiplomstudium Energie an. Mittlerweile besitzen mehr als 250 Absolventen und Absolventinnen den Titel Energieingenieur NDS/FH bzw. Energieingenieurin NDS/FH (früher NDS/HTL).

Vom Nachdiplomstudium EN-Bau ist das Angebot der FHBB organisatorisch vollständig getrennt. Beginn ist jeweils im Frühjahr; die berufsbegleitende Ausbildung dauert zwei Semester, ergänzt durch 200 Stunden – während 15 Wochen – für die Diplomarbeit. Ein Hochschulabschluss ist Bedingung für die Zulassung (HTL, FH, ETH, Uni, TU, TH etc.). Bei Bewerbungen mit gleichwertiger Qualifikation, zum Beispiel Techniker/-innen TS mit entsprechender Weiterbildung und Praxiserfahrung, wird die Zulassung fallweise geprüft. Fachhörer/-innen sind willkommen.

Studierende mit Wohnsitz innerhalb des regionalen Schulabkommens und aus dem benachbarten Ausland zahlen 600 Fr. je Semester, die anderen 3600 Fr. Die Diplomarbeit wird mit 300 Fr. verrechnet. Im Zentrum des Studiums steht der Einsatz erneuerbarer Energien und die optimale Nutzung aller Energieträger als Schlüsselelement einer nachhaltigen Entwicklung. Grossen Wert wird auf interdisziplinäres Denken und einen engen Praxisbezug gelegt. Diesen Vorgaben entspricht auch die Dozentenschaft, die zum Grossteil nebenamtlich unterrichtet.

Projekt Penta

Energie Schweiz, die Schweizer Agentur für Erneuerbare Energien sowie 19 Verbände und Standesorganisationen der Gebäude- und Haustechnikbranche stehen hinter dem Projekt Penta, einem Ausbildungsangebot für Berufsleute.

Der Name weist auf die Gliederung des Lerninhaltes hin, der fünf Bereiche zum Thema erneuerbare Energien umfasst: Grundlagen, Marketing sowie Holz-, Umwelt- und Solarenergie. Jeder Bereich teilt sich in Ausbildungsmodule, die zwar inhaltlich aufeinander abgestimmt sind, aber unabhängig voneinander besucht werden können (Bild 3).

Die Initianten erhoffen sich durch die flexible Angebotsstruktur eine höhere Akzeptanz im Markt. Adressaten sind Fachleute aus der Haustechnikbranche mit Fähigkeitsausweis einer Berufslehre oder mit einer gleichwertigen Ausbildung. In einer späteren Phase sollen An-

Basiskurs Bau und Energie

Themen	Anteil	Inhalt
Bauphysik	23 %	Thermische Behaglichkeit, Strahlungsvorgänge, Wärme- und Feuchtetransport, thermisch-hygrische Beurteilung von Wärmebrücken, Luft- und Schadstoffaustausch, Speicherung, instationäre Prozesse, Tageslichtnutzung, Energieverbrauch
Haustechnik	23 %	Dimensionierungsrichtlinien, Feuerungen, Wärmepumpen, Wärmespeicherung, Pumpe, Netz, hydraulische Schaltungen und Abgleich, Wärmeabgabe, Steuerung und Regelung, Lüftungstechnik, Kühllastnachweis, Wassererwärmung, aktive Solarsysteme, Beleuchtungen, elektrische Energie im Hochbau
Technik der Gebäudehülle	13 %	Entwurf und Konstruktion, Aussenwände, Steil-und Flachdächer, Fenster, passive Sonnenenergienutzung, Bauteilübergänge, hochwärmedämmende Konstruktionen, Bauteile im Erdreich, Unterhalt und Erneuerung
Bauchemie, Baustofflehre	13 %	Stoffe und Umwelt, Baustoffe, Korrosion, Dauerhaftigkeit von Baustoffen, Bautenschutz, Materialwahl, Zustandserfassung und Bauwerkserhaltung
Bauökonomie	6 %	Entscheidungsabläufe, Kostenplanung (EKG, NPK, BKP), Grobdiagnose, Wirtschaftlichkeitsrechnung, ökonomische Beurteilung von Energiesparmassnahmen, externe Kosten
Software-Tools	6 %	Thermisch-hygrische Beurteilung von Konstruktionen und Bauteilübergängen, Heizenergieverbrauch, Heiz- und Kühlleistungsbedarf, instationäres Verhalten
Fallstudie	16 %	Integrales, kursbegleitendes Fallbeispiel für Übungen zur Vertiefung des Wissens

Tabelle I Themen und Inhalte des Basiskurses

Die Prozentzahlen geben den Anteil des jeweiligen Themenblocks am Basiskurs an.

Vertiefungskurse des NDS EN-Bau Kurs/Themen	Anteil
Bauerneuerung	
Bauen im Kontext Mensch-Technik-Umwelt	17 %
Bauweisen und Tragstrukturen	17 %
Alterung und Schädigung von Baustoffen und Bauteilen	13 %
Haustechnik gestern, heute, morgen	13 %
Bauen als Prozess	10 %
Tools	10 %
Fallbeispiel als Basis für Übungen und Projektarbeit	20 %
Gebäudetechnik	
Teil 1: Planungsprozess und nachhaltige Energienutzung (60 Lektionen)	20 %
Teil 2: Bau	60 %
Teil 3: Anwendungsbeispiel «Multidisziplinäres Architektur- und Gebäudetechnikkonzept»	20 %
Facility Management	
Schwerpunkte: Kommunikations- und Präsentationstechnik; Projekt- und Prozessmanagement; Gebäudeplanungen; Technische Gebäudemanagement; Management infrastrukturelle Dienstleistungen; Lebenszykluskosten, Controlling und Benchmarking; Ökobilanzen; Informatik für Immobilienbelange und Computer Aided Facility Management (CAFM)	

Tabelle II Themen und Inhalte der drei möglichen Vertiefungskurse NDS EN-Bau

gebote mit vertieften Inhalten für Techniker/-innen TS sowie für Absolventen und Absolventinnen höherer Fachprüfungen hinzukommen. Das Ausbildungssystem erlaubt auch – zumindest in der Weiterbildung – neue Wege in der Bewertung von Lernleistungen. Dabei zählen nicht nur formale Abschlüsse und Titel, sondern auch Kenntnisse und Fähigkeiten, die auf praktischen Erfahrungen beruhen. Der Bewertungsmodus stärkt die Einbindung von Lerninhalten in den beruflichen Alltag.

Der rasante technologische Wandel und ständig steigende Anforderungen zwingen Fachleute aller haustechnischen Disziplinen, Weiterbildung als eine berufsbegleitende Veranstaltung zu begreifen. An diesem Punkt setzt das Penta-Projekt an: Durch differenziert konstruierte Ausbildungsmodule soll einerseits der Wissensbedarf präzis gedeckt und andererseits ein nachhaltiger Beitrag zur verbesserten Ausführung von haus- und bautechnischen Systemen geleistet werden. Erste Kurse stehen im Jahre 2002 auf dem Programm.

Links

Nachdiplomstudium EN-Bau: www.enbau.ch
Nachdiplomstudium Energie: www.fhbb.ch
Penta-Projekt: www.pentaproject.ch
Etudes postgrades «Energie et développement durable»: www.eig.unige.ch
Master «Energia e sviluppo sostenibile»: www.supsi.ch

Adresse des Autors

Bundesamt für Energie, 3003 Bern: *Daniel Brunner*, dipl. Ing. HTL, daniel.brunner@bfe.admin.ch

[1] ECTS = European Credit Transfer System. Europaweit geltende Skala zur Bewertung von Studienleistungen.

Energie et développement durable

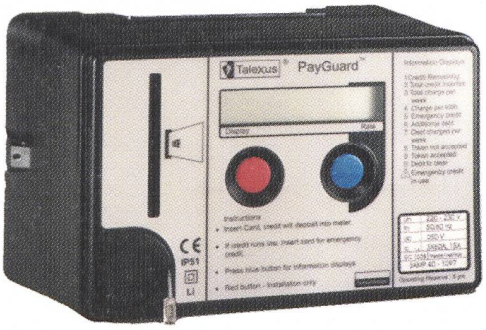
Formation et perfectionnement dans le domaine de l'énergie

Le rythme accéléré du développement technique fait que la formation continue est devenue un élément indispensable de la qualification professionnelle. Cela vaut en particulier pour la branche technique du bâtiment et la domotique: Le perfectionnement professionnel aide à s'orienter en fonction du marché et de la technologie des solutions de construction. Le présent article expose le concept de formation continue de la Confédération et des Cantons dans le domaine de l'énergie. L'offre correspondante au niveau Haute Ecole Spécialisée (HES) de Suisse occidentale est le cycle d'études postgrades «Energie et développement durable». Cette formation se base sur les deux cours CPG «Energie+Bâtiment» et CPG «Rénovation des bâtiments et énergie».

Schlumberger

TaleXus® Abrechnungssysteme

Chipkarten-Zusatzgerät (PayGuard™)



Zukunftorientierter Energieeinkauf (inkl. automatischer Auslesung) für Elektrizität und Gas im Haushalt

Schlumberger Industries SA.
Ch. Château-Bloch 1
1219 Aïre – Le Lignon

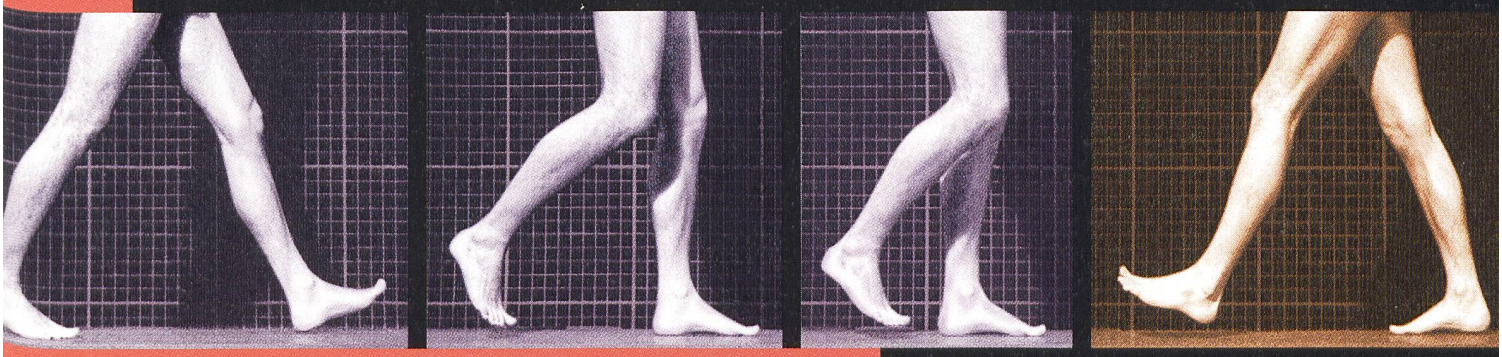
Tél. : 022.796 33 11
Fax : 022.796 66 62

Schlumberger Industries AG.
Holderstrasse 18
4057 Basel

Tel.: 061.633 10 10
Fax : 061.633 10 12

ineltec 2001, Basel
Halle 1.0, Stand E43

UNSERE KONKURRENTEN LAUFEN IHNEN HINTERHER. WIR KOMMEN IHNEN ENTGEGEN.



Und so finden Sie eine Weidmüller-Niederlassung nicht nur in 52 Ländern der Erde, sondern auch in Neuhausen am Rheinfall in der Schweiz.
Weidmüller Schweiz AG, Rundbuckstrasse 2, 8212 Neuhausen am Rheinfall
VOM 4. BIS 7. SEPTEMBER 2001 AN DER INELTEC IN BASEL (HALLE 1/E43).

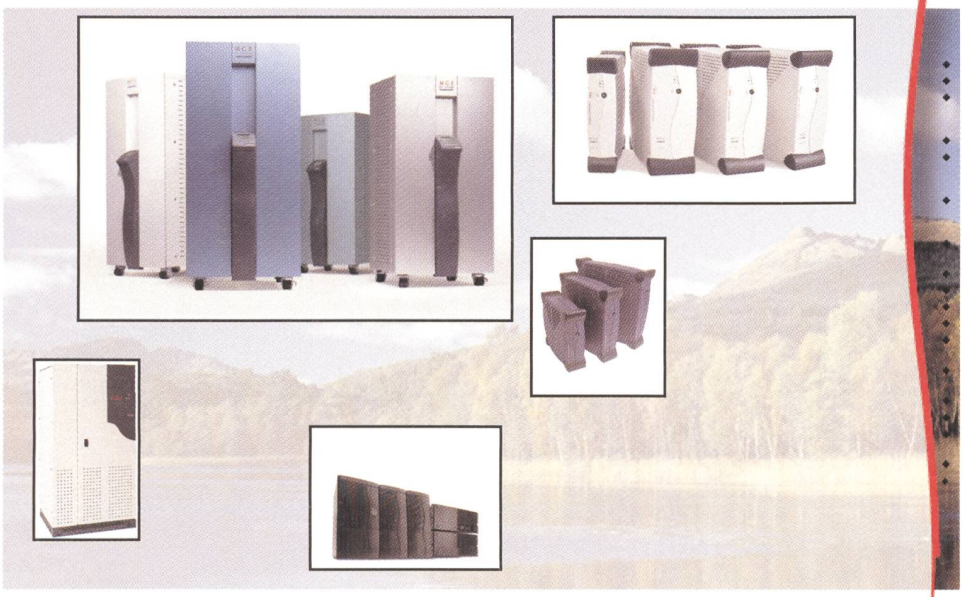
Wer alles gibt, gibt nie zu wenig

Weidmüller

MGE UPS SYSTEMS

IMMER EINEN SCHRITT VORAUS

USV-ANLAGEN MIT 99,99999% Verfügbarkeit



Wichtige Merkmale:

- Batteriemanagement-System mit zyklischer Ladung
- Automatische Erkennung des Batterie-Types
- Verlängerung der Batterie-Lebensdauer mit der Antisulfatierungs-Ladetechnik (Weltneuheit, exklusiv bei MGE erhältlich)
- Automatische Entladetests
- Anzeige der effektiv verfügbaren Autonomiezeit unter Berücksichtigung der Belastung, Temperatur und Batteriealterung
- Berechnung und Anzeige der effektiven Restlebensdauer der Batterien (ein Alarm wird ausgelöst, wenn die Kapazität um 20% sinkt)
- Temperaturgeregelte Ladespannung erhöht die Lebensdauer und die Kapazität der Batterien
- Batterieladung ohne Ripple-Ströme
- Geringe Gleichrichter-Oberwellen <3%
- Eingangs Cos. Phi-Kompensation >0,99
- Batterie-Autonomiezeit von 7 Minuten bis 8 Stunden erhältlich
- Wechselrichter mit Crestfaktor 5 : 1, für die optimale Versorgung von nicht-linearer Last ohne Leistungseinschränkung
- Wählbare Betriebsart: Online oder Eco-Mode, Wirkungsgrad: > 97%
- Wassergekühlte Komponenten
- Modular erweiterbar
- Standardmässig Slot für Kommunikationskarten: RS232, USB, Modbus und SNMP
- Standard LCD (graphisches Display mit 15 wählbaren Sprachen)
- 3000 Ereignisspeicher: Zustandsmeldungen, Umschaltungen, Netzausfälle, Alarme etc. bleiben gespeichert und können jederzeit abgelesen werden.

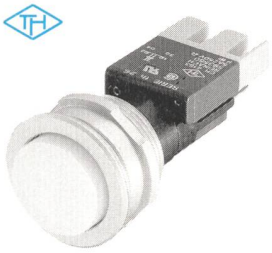
The Merlin Gerin Know How

MGE UPS SYSTEMS

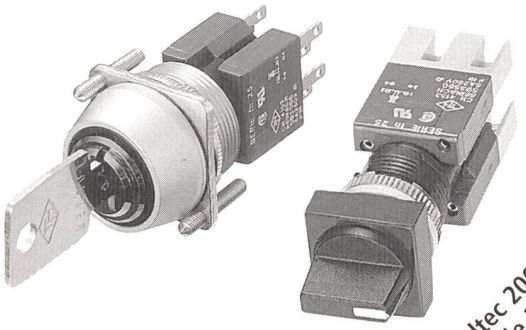
www.mgeups.ch

Vielfalt und Flexibilität

Tast- oder Rastfunktion einstellbar



Baureihe th25
Kontakte zum Stecken oder Löten



ineltec 2001
Halle 2.1
Stand G78

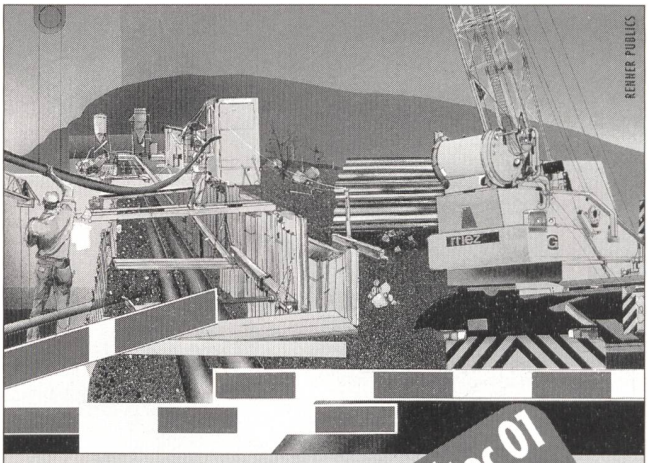
th contact
the contact company

th-contact ag, CH-4153 Reinach
Tel. ++41 61 716 75 75, Fax ++41 61 711 77 67
E-Mail: info@th-contact.ch

Vertriebsniederlassungen weltweit über:

www.th-contact.ch

D_01



ineltec 01
4. bis 7. September
Willkommen in Halle 1 Stand C46

Wir zeigen interessante Neuheiten

Immer eine Rohrlänge voraus

SYMALIT®

Ein Unternehmen der QUADRANT-Gruppe

SYMALIT AG
5600 Lenzburg 1
Telefon 062 885 83 80
Fax 062 885 83 84
www.symalit.ch
e-mail: etb@symalit.ch