

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 102 (2011)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Leistungs- und Energiemessgeräte für steckbare Geräte  
**Autor:** Nipkow, Jürg / Bush, Eric / Gasser, Stefan  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-856849>

#### **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:** 16.02.2026

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

# Leistungs- und Energiemessgeräte für steckbare Geräte

## Ein Vergleich neuer, preisgünstiger Modelle

Mit der zunehmenden Bedeutung der Energieeffizienz bei Stromanwendungen nimmt auch das Interesse an einfachen Messgeräten für Stromverbraucher mit Netzstecker zu. Solche Geräte werden – meist als «Energiekostenmessgerät» – mittlerweile bei Grossverteilern zu Preisen unter 20 Franken angeboten. Diese Messgeräte weisen teilweise viele Funktionen und eine beachtliche Genauigkeit auf.

### Test neuer Messgeräte

Die Schweizerische Agentur für Energieeffizienz, S.A.F.E., hat eine Testreihe (Tabelle 1) mit 5 neuen Messgeräten unter 35 Franken durchgeführt. Der Fokus lag nicht auf höchster wissenschaftlicher Genauigkeit der Messungen, sondern auf der praktischen Brauchbarkeit. Die Ergebnisse waren überraschend positiv. Das billigste Gerät, leider als Aktion zurzeit schon nicht mehr erhältlich, bietet ungewöhnlich viel für 10 Franken. Zur Plausibilisierung der Ergebnisse wurden das schon früher getestete EMU-Messgerät 1.24 sowie das neue EMU-SEM16 USB mit Datalogger (Export als csv-Datei) als Referenz benutzt bzw. mitgemessen. Zusätzlich wurden «Click» als reines Leistungsmessgerät (und Fernschalter) sowie ein relativ kostengünstiges registrierendes Messgerät mit Daten-

**Jürg Nipkow, Eric Bush, Stefan Gasser**

Vor 4 Jahren wurde ein Test einfacher Leistungs- und Energiemessgeräte im Bulletin SEV/VSE 1/2007 präsentiert [1]. Das Fazit war damals, dass alle getesteten «billigen» Geräte (unter 100 Fr.) für die Messung kleiner Leistungen (Standby) nicht zu empfehlen waren.

Inzwischen hat sich der entsprechende Markt entwickelt; neben den schon damals erhältlichen teuren, genauen Messgeräten gibt es heute auch sehr preisgünstige, welche teilweise recht genau und auch für Standby-Messungen tauglich sind.

Marke	EMU Elektronik	Globaltronics, Hamburg	Base-Tech	Brennen-stuhl	Brennen-stuhl	Coop	EMU Elektronik
Modell	EMU 1.24K (Kabel)	GT-PM-04	Cost Control 3000	PM 240-S	EM 230	Power Calculator 6907D	SEM 16 USB
Bezeichnung	Leistungs- und Energiemessgerät	Stromkosten-messgerät	Energiekosten-messgerät	Energiekosten-messgerät	Energiekosten-messgerät	Digitales Energieverbrauch-messgerät	Standby Energy-Monitor
Ansprechschwelle	3 mA (0,4 W)	1 mA (0,2 W)	5 mA (1 W)	5 mA (1 W)	5 mA (1 W)	25 mA (6 W)	1 (0,2 W)
Batterie für Messzeitspeicher	nein	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Auflösung Leistung/Energie	0,1 W/0,1 Wh	0,001 W/1 Wh	1 W/10 Wh	0,5 W/10 Wh	0,5 W/10 Wh	0,1 W/1 Wh	0,01 W/1 Wh
Zusatzfunktionen	Kosten, Strom, Spannung	Kosten, Strom, Spannung, cos φ, max, History, Überlastalarm, Messzeit	Kosten, Strom, Spannung, cos φ, max, History, Überlastalarm, Messzeit	Kosten, Strom, Spannung, min/max, Messzeit, Datalogger			
Vertrieb	EMU/Fachhandel	Aldi (bis 4/2011)	Conrad Elektronik	Conrad Elektronik	Conrad Elektronik	Coop	EMU Elektronik, Fachhandel
Kaufpreis	330 Fr.	10 Fr. (Aktion)	25 Fr.	35 Fr.	20 Fr.	20 Fr.	535 Fr.
Ausrichtung ab Steckdose	(Kabel)	oben	oben	unten	rechts	oben	rechts
Pluspunkte	tiefe Ansprech-schwelle, genau	sehr tiefe Ansprechschwelle, genau, sehr viele Funktionen	einfache Bedienung	viele Funktionen	viele Funktionen	einfache Bedienung	sehr tiefe Ansprechschwelle, genau, Loggerfunktion
Minuspunkte	Preis	nicht mehr erhältlich	Auflösung 1 W/10 Wh	Auflösung 0,5 W/10 Wh	Auflösung 0,5 W/10 Wh	hohe Ansprech-schwelle	Preis, kein cos φ



**Tabelle 1** Neue getestete Strommessgeräte im Vergleich mit EMU 1.24 und SEM16 USB als Referenz.

Batterieladegerät Philips, leer	0,3 W	Batterieladegerät Voltcraft, leer (Kleintrafo mit hohen Leerlaufverlusten)
Laptop Fuji Netzteil leer	0,4 W	
Widerstand ca. 41 kΩ	1,2 W	
Batterieladegerät Voltcraft, leer	2,5 W	
LED-Lampe Philips 5 W E27	4,6 W	
Stromsparlampe Megaman Spot 11 W	11,7 W	
Stromsparleuchte 11 W Stab, KVG	15,5 W	
Glühlampe 40 W	40,5 W	
Glühlampe 100 W	99 W	
Glühlampe 250 W	262 W	
Öfeli mit Ventilator 1/2 = ca. 600 W	655 W	
Öfeli mit Ventilator ca. 1200 W	1260 W	
Kondensator 2,5 µF,    41 kΩ	(1,8 W)	
Spaltpolmotor klein	34,5 W	
Spaltpolmotor Laugenpumpe	59 W	
Spaltpolmotor Laugenpumpe	12 W	
Phasenanschnitt ca. 12 W		
Glühlampe 40 W gedimmt ca. 5 W	5,2 W	
Glühlampe 250 W gedimmt ca. 30 W	32 W	

**Tabelle 2** Referenz-Leistungsaufnahme der verwendeten Lasten.

export geprüft. Letzteres ist bzw. war nur mit Schuko-Stecker in Deutschland erhältlich.

Von besonderem Interesse ist, mit Hinblick auf Standby-Lasten, LED-Leuchten etc., das Verhalten bei nicht sinusförmigen Stromverläufen (**Tabelle 3**). Auch hierbei schnitten die meisten Geräte gut ab, selbst bei recht extremen Crest-Faktoren. Achtung: Die Messgeräte dürfen **keinesfalls nach** einem Dimmer oder Frequenzumformer angeschlossen werden; dabei würden sie u.U. beschädigt und zeigen sicher falsch an!

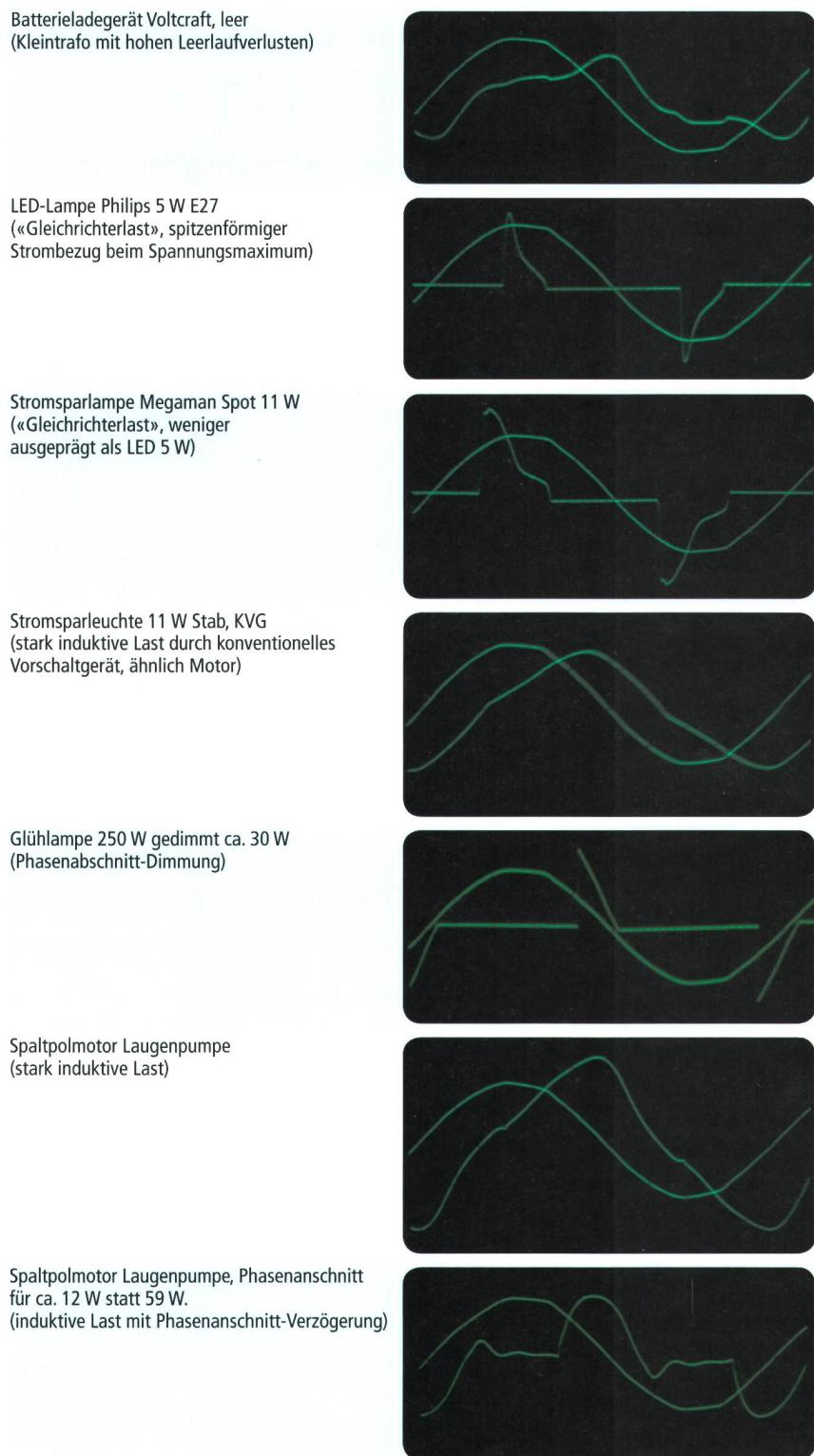
Die besten der getesteten Messgeräte werden auch auf Topten präsentiert. Auf [www.topten.ch/standby](http://www.topten.ch/standby) findet man außerdem Informationen zu Standby-Reduktionsmassnahmen.

### Wozu Vergleichstests?

Verlässliche, neutrale Informationen zu Strom-Messgeräten für das Publikum sind von Interesse für EWs und für Energieberatungsstellen, die solche Vergleichstests nicht selbst durchführen können. Neben der Möglichkeit, teurere Messgeräte auszuleihen, können damit auch Hinweise auf günstige, aber brauchbare Messgeräte zum Eigenerwerb gemacht werden. Auch für Schulen (Physikunterricht, Experimente) sind solche Messgeräte von Interesse.

### Gemeinsame Eigenschaften

Alle Geräte sind direkt steckbar (außer Referenzgerät EMU 1.24K, Kabel/Zwischenstecker) und können u.U. einen



**Tabelle 3** Stromverlauf einiger nicht-ohmscher Lasten (Die fast sinusförmige Referenzkurve ist die Netzspannung).

Lichtschalter oder weitere Steckdosen versperren; je nach Geräteformat unten/oben/seitlich. Der Eigenverbrauch aller Geräte liegt unter 1 W, typisch 0,7 W. Manche Geräte zeigen in allen Modi viele Stellen an, die eine unrealistisch hohe Genauigkeit vortäuschen können.

### Batterien

Einige Geräte enthalten eine Batterie (2 Zellen LR44), womit die Bedienung auch ohne Netzanschluss möglich ist und ggf. die interne Uhr durchläuft. Die Energiewerte werden jedoch bei allen Geräten auch ohne aktivierte Batterie gespeichert.

## Bedienungsanleitungen

Für Nicht-Fachleute ist eine einfach verständliche Bedienungsanleitung (oder selbsterklärende Geräte!) wichtig, damit der Aufwand zur Einarbeitung in die Nutzung klein ist. Eine eingehende Analyse der Anleitungen konnte wegen des grossen Aufwandes nicht durchgeführt werden. Viele Anleitungen sind nicht lesefreundlich und teilweise schwer verständlich. Glücklicherweise lassen sich alle Strommessgeräte für die wesentlichen Funktionen (Messung der Energie/ Leistung) ohne Studium der Anleitung, durch Ausprobieren, nutzen. Eine Kurzanleitung wäre jedoch nützlich und könnte auch Hinweise zur Messgenauigkeit und zur

Relevanz der angezeigten Stellen geben. Die Genauigkeitsangaben in den vorliegenden Anleitungen sind oft ungenügend und für Laien kaum verständlich.

## Weitere Strommessgeräte

Manche der folgenden, früher getesteten Messgeräte weisen besondere Funktionen auf.

### Energy Logger 3500

Vertrieben wird der Energy Logger durch Conrad Electronic Deutschland (ab 2011 gibt es den «Energy Logger 4000»). Dieses Gerät ist mit einem Schuko-Stecker ausgerüstet – ein CH-Adapter wird also benötigt. Die Daten

lassen sich über eine SD-Karte als csv-Dateien exportieren.

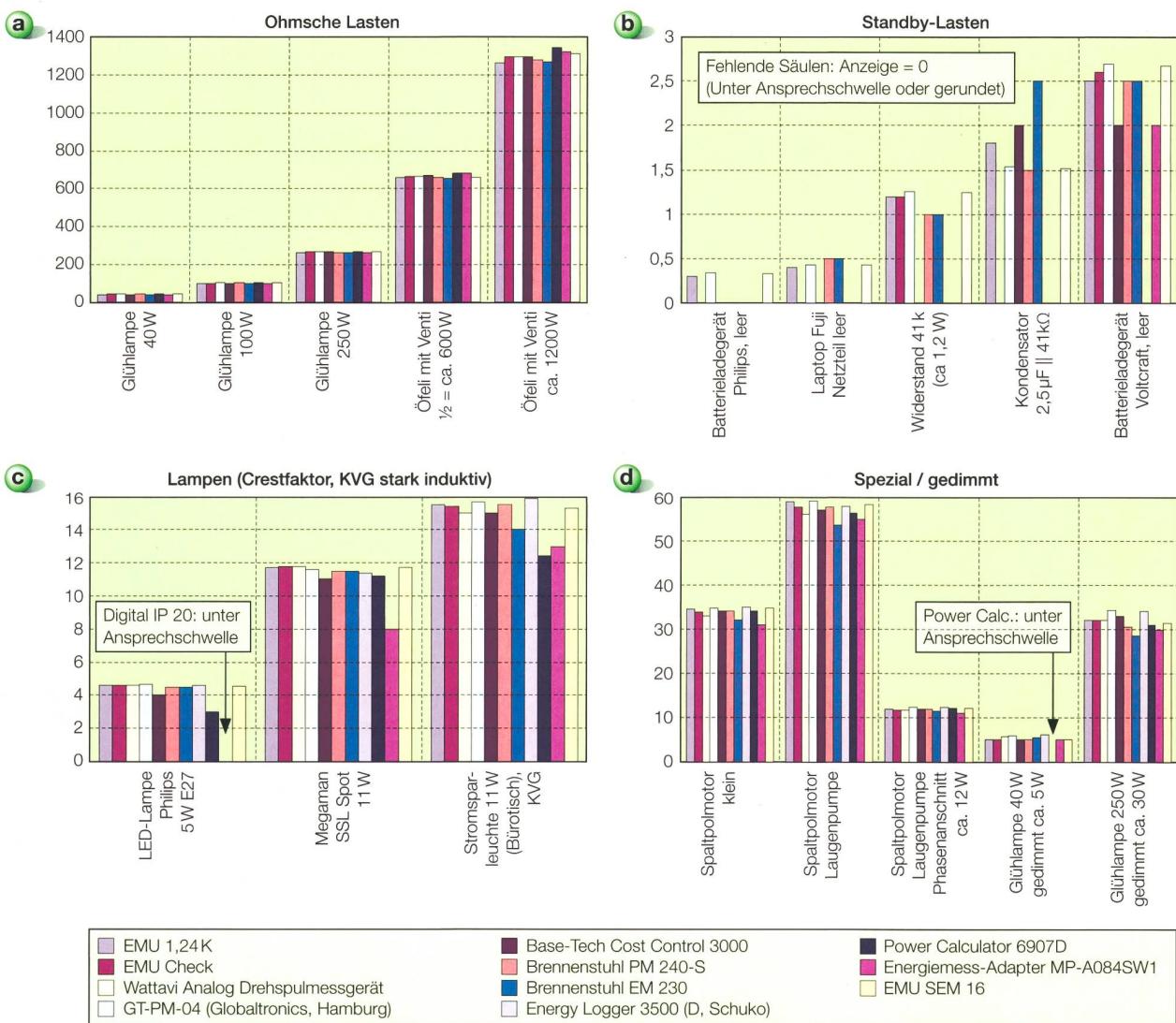
Der Energy Logger ist ein sehr kostengünstiges Gerät mit hoher Genauigkeit (Spezial-Lasten wurden gemessen, vgl. Grafik «Spezial / gedimmt»).

### Click (Fernanzeige und -schalter)

Der Click von Infratec kann über den Fachhandel und EKZ-Eltop-Läden (Kt. ZH) sowie z.T. Coop bezogen werden.

Das Gerät wurde als «Standby-Killer» mit exklusivem Mehrwert entwickelt, es misst viel genauer als die damals erhältlichen Billig-Messgeräte. Die Batterie hält rund 5 Jahre und ist nur bei den neueren von Eltop bezogenen Geräten ersetzbar.

Nipkow, Bush, Gasser



**Bild 1** Auswertung der Leistungsanzeigen nach Lasten-Kategorien.

a) Bei den ohmschen Lasten gibt es kaum Ausreisser. b) Bei Standby-Lasten zeigt sich, welche Geräte Lasten unter und um 1 W wirklich messen können.

Bei Geräten mit höheren Ansprechschwellen oder Rundung auf 0,5 W oder gar 1 W ist die Messung von beschränktem Wert.

c) Lampen: Alle Geräte ausser Energiemess-Adapter MP-A084SW1 und Power Calculator 6907 D zeigen brauchbare Werte; die 0,5 W Rundung stört hier nicht stark. d) Spezial / gedimmt: Auch spezielle Strombezugsformen werden von allen Geräten mit brauchbarer Genauigkeit gemessen.

**Energiemess-Adapter MP-A084SW1**

Dieses durch Steffen importierte Gerät wird durch Migros, Coop usw. vertrieben. Es kostet etwa 35 Franken. Das bereits 2007 getestete Gerät ist unverändert und gegenüber den neueren deutlich weniger genau, vgl. Auswertungsgrafiken.

**Gemessene Lasten**

Wie schon im früheren Test wurden unterschiedliche praktische Lasten gemessen, also Glühlampen, Stromspar- und LED-Lampen, Ladegeräte, Heizöfeli. Ergänzend wurden als spezielle Lasten gemessen: Ohmsche Lasten und Spaltpolmotoren jeweils mit Phasenanschnittbzw. Abschnittsteuerung, Kondensator (**Tabelle 2**). Die Lasten wurden nach einiger Betriebszeit, also im thermisch stabilen Zustand, gemessen. Der Stromverlauf einiger der nichtlinearen Lasten ist in **Tabelle 3** dargestellt.

**Fazit**

Preisgünstige Leistungs- und Energiemessgeräte für den Heimgebrauch und zu Ausbildungszwecken haben in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht. Auch bei nichtlinearen Lasten sind bei vielen Geräten die Resultate überraschend genau. Handlungsbedarf besteht nun hauptsächlich bei der Dokumentation: Bedienungsanleitungen sind für Anwender oft schwer verständlich. Die Genauigkeitsangaben und Erläuterungen zu den verlässlichen Kommastellen sind in den Manuals oft schwer ver-

**Résumé****Dispositifs de mesure de la puissance et de l'énergie pour les appareils enfichables****Comparaison des nouveaux modèles économiquement plus avantageux**

L'efficacité énergétique est un aspect qui revêt une importance de plus en plus grande dans les applications électriques et l'intérêt suscité par des dispositifs de mesure simples pour les appareils consommateurs d'électricité avec une prise secteur augmente de manière proportionnelle. De tels appareils sont désormais proposés, généralement sous le nom de « dispositifs de mesure des coûts énergétiques », à des prix inférieurs à 20 francs par les grands centres de distribution. Ces dispositifs de mesure présentent de nombreuses fonctions et sont d'une très bonne précision. Il n'y a pratiquement que la documentation qui demande à être manipulée: les modes d'emploi sont souvent difficiles à comprendre pour les utilisateurs. Les indications relatives à la précision ne sont pas claires dans les manuels. On peut toutefois se réjouir fortement du fait que les ménages puissent déterminer eux-mêmes la puissance ou l'énergie absorbée par les consommateurs électriques les plus variés, et ce d'une manière économiquement avantageuse, et soient ainsi en mesure d'optimiser leur consommation en courant. No

ständlich und interpretationsbedürftig. Es ist aber äusserst erfreulich, dass Haushalte die durch unterschiedlichste Stromverbraucher aufgenommene Leistung bzw. Energie auf preisgünstige Weise selbst ermitteln und so ihren Stromverbrauch optimieren können.

**Links**

Weitere Informationen und Ratgeber zu Standby: [www.topten.ch/standby](http://www.topten.ch/standby).

**Referenzen**

[1] «Was taugen Leistungs- und Energiemessgeräte für steckbare Geräte?» Bulletin SEV/VSE 1/2007

**Angaben zu den Autoren**

**Jürg Nipkow**, dipl. El.-Ing. ETH/SIA, ist Inhaber der Beratungsfirma Arbeitsgemeinschaft Energie-Alternativen Arena in Zürich. Seit über 30 Jahren in der Energieberatung und -forschung tätig, Dozent in Zertifi-

katskursen CAS verschiedener Fachhochschulen, Vorstandsmitglied der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz S.A.F.E., Experte für Haustechnikprodukte und Standby bei Topten, Experte für elektrische Antriebe im Programm «Topmotors».

**Arena, Arbeitsgemeinschaft Energie-Alternativen, 8006 Zürich, juerg.nipkow@arena-energie.ch**

**Dr. Eric Bush**, Dr. sc. nat., dipl. Phys. ETH/SIA, ist Inhaber der Bush Energie GmbH in Zürich und seit 15 Jahren in der Energieberatung tätig; Spezialgebiet effiziente Geräte. Seit 1999 ist Eric Bush Vorstandsmitglied der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz S.A.F.E. und seit 2000 in der Geschäftsleitung von Topten.

**Bush Energie GmbH, 7012 Felsberg**  
[eric.bush@bush-energie.ch](mailto:eric.bush@bush-energie.ch)

**Stefan Gasser**, dipl. El.-Ing. ETH/SIA, ist Inhaber der eTeam GmbH in Zürich und seit 15 Jahren in der Energieberatung tätig; Spezialgebiet effiziente Beleuchtung. Seit 1999 ist Stefan Gasser Vorstandsmitglied der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz S.A.F.E.

**eTeam, 8006 Zürich, stefan.gasser@eteam.ch**

Anzeige

## Die IBZ Schulen bilden Sie weiter.

### Höhere Fachschule (eidg. anerkannt)

#### Dipl. Techniker/in HF

##### Elektrotechnik

(Techn. Informatik, Elektronik, Energie)

Informatic (Software Entwicklung, Systemmanagement, Wirtschaftsinformatik)

##### Maschinenbau

##### Betriebstechnik

### Neu! Logistik

Hochbau und Tiefbau

Kunststofftechnik

Haustechnik

Metallbau

### Dipl. Wirtschaftsinformatiker/in HF

### Nachdiplomstudien

HF NDS Betriebswirtschaftslehre für Führungskräfte: (Managementkompetenz)

### Höhere Berufsbildung

#### Vorbereitungsschulen auf eidg.

#### Berufs- und Höhere Fachprüfungen

Elektro-Installateur

Telematiker

Elektro-Projektleiter

Elektro-Sicherheitsberater

Praxisprüfung gemäss NIV2002

Prozessfachmann

### Neu! Logistikfachmann

Industriemeister

Bauführer Hochbau und Tiefbau\*

Bauleiter Tiefbau

Bauleiter Hochbau

Metallbau-Werkstatt- und Montageleiter

Metallbaukonstrukteur

Metallbaumeister

Kursbeginn: Oktober/April

Kursorte: Zürich Bern Basel Aarau

Sargans Sursee Winterthur Zug

\*IBZ-Diplom



**IBZ**

IBZ Schulen für Technik Informatik Wirtschaft

Telefon 062 836 95 00

E-Mail [ibz@ibz.ch](mailto:ibz@ibz.ch), [www.ibz.ch](http://www.ibz.ch)

ISO 9001 • eduQua

