

## Was taugen Leistungs- und Energiemessgeräte für steckbare Geräte?

Die Forderungen nach Energieeffizienz haben auch Auswirkungen auf das Angebot an Messgeräten für den Stromverbrauch von steckbaren elektrischen Geräten. Einige dieser – oft als Stromkosten-Erfassungsgeräte bezeichneten – Leistungs-/Energiemessgeräte gibt es seit vielen Jahren. Andere, vor allem sehr preisgünstige, sind neu auf dem Markt. Selbst Discounter und Schnäppchenanbieter haben gelegentlich solche Geräte im Angebot, oft allerdings nur für wenige Wochen oder Tage. Bei derartigen nur kurze Zeit erhältlichen Geräten könnte auch die mangelnde Sicherheitszulassung

ein Grund für den Rückzug sein. Leistungs-/Energiemessgeräte werden häufig eingesetzt, um den Stand-by-Verbrauch zu erfassen, welcher oft nicht oder falsch deklariert ist. Dabei geht es um recht kleine Leistungen bis unter 2 Watt, die aufgrund der vielen installierten Geräte trotzdem erhebliche Stromkosten verursachen können: Schon bei 10 Geräten mit jeweils 2 Watt im Stand-by ergeben sich jährliche Stand-by-Stromkosten von rund 35 Franken. In vielen Haushalten und Büros sind jedoch mehr und auch verschwenderischere Geräte im Dauer-Stand-by-Betrieb.

Wer durch eigene Messungen Klarheit über die Stand-by-Verluste erhalten will, erwartet eine minimale Genauigkeit der Messung. Noch wichtiger ist dieser Anspruch bei Messgeräten, welche von Energieberatungsstellen oder Elektrizitätswerken ausgeliehen werden.

Gerade diese Forderung können Billigmessgeräte nicht erfüllen, obwohl in den Unterlagen teilweise grosse Versprechungen gemacht werden.

Die Schweizerische Agentur für Energieeffizienz S.A.F.E. hat zusammen mit dem Messlabor S.A.L.T. der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Chur einen

Marke und Bezeichnung					
	EMU 1.24, 1.24k	EMU 1.28/1.29, -k	EMU Check	Christ CLM 200 (früher LVM 200)	Brennenstuhl PM 230
Geeignet für	Leistungs- und Energiemessung, insbesondere auch Stand-by-Leistungen	Leistungs- und Energiemessung, für Techniker viele Spezialfunktionen	Leistungs- und Energiemessung (ausser kleine Leistungen unter 2 VA), $\cos \varphi$	Leistungs- und Energiemessung, nur über 2 VA, dank Leuchtanzeige auch für Demonstrationszwecke	ohmsche Verbraucher mit Leistungen ab etwa 20 W, Vorsicht bei Trafos/Motoren
Pluspunkte	1/10-W-Anzeige, kleinste Ansprechschwelle (etwa 1 VA), genau	Schein-/Blindenergie, $\cos \varphi$ , viele Funktionen, genau	relativ kostengünstig, genau	grosse Leuchtanzeige, genau	billig
Minuspunkte	relativ teuer	Leistungsanzeige nur ganze Watt, teuer	Ansprechschwelle etwa 2 VA	keine Zusatzfunktionen, Ansprechschwelle etwa 2 VA, Auflösung Energie nur 1 Wh, relativ teuer	unbrauchbar für kleine Leistungen (v.a. bei induktiven Lasten); täuscht Genauigkeit vor (2 Nachkommastellen)
Anschluss	Kabel-Zwischenstecker (auch direkt steckbar lieferbar)	Kabel-Zwischenstecker (auch direkt steckbar lieferbar)	direkt steckbar	Kabel-Zwischenstecker	direkt steckbar
Ungefährer Preis in CHF inkl. MwSt.	278–320	380–497	155–195	320	30–40
Vertrieb	EMU Elektronik AG, Distrelec AG, Transmetra AG	EMU Elektronik AG, Distrelec AG, Transmetra AG	EMU Elektronik AG, Distrelec AG, Transmetra AG	Transmetra AG	diverse Do-it-yourself- und Elektrogeschäfte
Technische Angaben					
Anzeige Leistung	0,1–999 W, 1,00 kW usw.	0,001–999 kW	0,1–999 W, 1,00 kW usw.	0,1–999 W, 1,000 kW usw.	0,00–4416,00 W
Anzeige Energie	0,1–999 Wh, 1,00 kWh usw.	0,1–999 Wh, 1,00 kWh usw.	0,1–999 Wh, 1,00 kWh usw.	0,001–9999 kWh	0,01–999 kWh
Knopfzellen für Uhr/Anzeige	nein	nein	nein	nein	ja
Messwerte (Auswahl) [W]	EMU 1.24k	EMU 1.29	EMU Check	CLM 200	PM 230
Batterie Ladegerät, leer	2,4	2	2,4	2	6,83
Stromsparlampe 5 W (elektronisch)	4,6	4	4,8	nicht gemessen	0,00
Stromsparleuchte 11 W, konventionelles Vorschaltgerät, induktiv <sup>1)</sup>	15,2	15	14,7	14	37,22 (37,56)
Inkjet-Drucker HP Office Jet G55, ausgeschaltet <sup>1)</sup>	8,1 (8,4)	8	8,2 (8,3)	7 (8)	13,52 (13,76)
Glühlampe 40 W <sup>1)</sup>	41,4	40	41,8	40 (41)	38,22 (38,93)

Tabellarische Übersicht der einzelnen Messgeräte. <sup>1)</sup> In Klammern: alternierende Anzeigewerte

Test einiger aktuell auf dem Markt erhältlicher Messgeräte durchgeführt. Im Fokus stand die Genauigkeit bzw. die Ansprechschwelle bei kleinen Leistungen. Gemessen wurden dabei auch induktive Lasten, wie sie bei vielen Netzteilen vorliegen. Das Ergebnis lässt sich kurz zusammenfassen: Die untersuchten Billigmessgeräte sind dafür untauglich, bei den teureren ist auf die Auflösung und Ansprechschwelle zu achten.

#### Wie wurde getestet?

Da es um die Beurteilung der Praxis-tauglichkeit ging, wurden unterschiedliche relevante Lasten an verschiedenen Messgeräten gemessen, wobei bekannte Messgeräte mit spezifizierter Genauigkeit als Vergleichsbasis dienten. Die Lasten wurden nach einiger Betriebszeit, also im thermischen Beharrungszustand, gemessen.

Neben den fünf in der Tabelle beschriebenen Messgeräten sind zwei weitere bekannt, von denen eines auch gemessen werden konnte. Beide sind zwar nicht mehr erhältlich, könnten aber wieder auftauchen. Das TCM-Gerät wies bei



Die zwei nicht mehr lieferbaren Messgeräte TCM (Tchibo) und Unitec (Jumbo Markt, kleines Bild)

den Messungen ähnliche Werte wie das PM 230 auf; das Unitec konnte nicht mehr beschafft und deshalb auch nicht gemessen werden, dürfte aber aufgrund

des Preises bei den anderen Billiggeräten einzureihen sein.

#### Empfehlungen

- Für Messungen kleiner Stand-by-Leistungen sollte das EMU 1.24 eingesetzt werden, über 2 VA auch EMU Check und CLM 200. Wenn keine 1/10-W-Leistungsanzeige benötigt wird, ist über 2 VA auch EMU 1.28/1.29 einsetzbar.
- Für Demonstrationen bietet das CLM 200 den Vorteil der leuchtenden LED-Anzeige (nicht für Messwerte unter 2 VA geeignet). Die etwas teurere Variante CLM 210 bietet Zusatzfunktionen ähnlich EMU Check.
- Brennenstuhl PM 230 und ein weiteres geprüftes Billiggerät sind nur für (annähernd) ohmsche Lasten über etwa 20 W einsetzbar. Sie sollten nicht von Beratungsstellen ausgeliehen werden.

Jürg Nipkow, dipl. El.-Ing. ETH/SIA, Schweizerische Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.), [www.energieeffizienz.ch](http://www.energieeffizienz.ch)  
 Max Schalcher, Professor für Prozessautomation, Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, Swiss Alpine Laboratories for Testing of Energy Efficiency (S.A.L.T.)

