

Stromsparberatung



für Privathaushalte, Dienstleistungsgebäude (Gemeinden) und Gewerbebetriebe

Wer kennt ihn nicht, den berühmten Satz: „Der Strom kommt aus der Steckdose!“. Damit ist für viele das Thema Elektrizität (umgangssprachlich: Strom) auch schon erledigt.

Dabei handelt es sich um den teuersten und CO₂-schädlichsten Energieträger.

Aus diesem Grund sollten alle Stromanwendungen mehr Beachtung als bisher finden und vor allem im Energieberatungsbereich aktiv berücksichtigt werden. Bisherige Diskussionen und Tätigkeiten konzentrierten sich überwiegend auf Stromlieferverträge und deren Optimierung, auf das Lastmanagement und eventuell noch die Blindstromkompensation - ohne auch nur eine kWh einzusparen. D.h. die Kosten- und nicht die Verbrauchsreduktion stand im Vordergrund, obwohl sich bekanntermaßen auch die Einsparung bzw. Substitution der „Edelenergie“ Strom kostensenkend auswirkt.

Ziel einer Energieberatung im Bereich Strom ist, den Stromverbrauch im IST-Zustand ohne Komfortverlust zu reduzieren oder zu substituieren.

Einfachstes Beispiel für eine Verbrauchsreduzierung bei gleichem Komfort ist der Austausch der Glühlampe durch eine Kompaktleuchtstofflampe („Energiesparlampe“). Bei gleicher Helligkeit (gleich hoher Lichtstrom) hat die Kompaktleuchtstofflampe nur etwa 1/5 der Leistung einer Glühlampe - und bezogen auf die gleiche Nutzungszeit natürlich auch nur 1/5 des Stromverbrauchs. Einfachstes Beispiel für eine Verbrauchssubstitution bei gleichem Komfort ist der Ersatz einer elektrischen Warmwasserbereitung mit Durchlauferhitzer durch die Warmwasserbereitung mittels thermischer Solaranlage oder den üblichen Gas/Ölkessel.

Wer schneidet schon Butter mit der Kettensäge?

Warum also 50° C warmes Wasser mit der Edelenergie Strom „herstellen“??



Privathaushalte - Dienstleistungsgebäude - Industrie (Gewerbe)

Unterschiede bei den Stromanwendungen durch unterschiedliche Nutzung

Unterschiedliche Nutzungen erfordern verschiedene Arten der Stromanwendung. Mit der Klassifizierung ‚Privathaushalte, Dienstleistungsgebäude sowie Industrie und Gewerbe‘ kann man eine entsprechende Einteilung vornehmen und mit Hilfe verschiedener methodischer Ansätze Stromsparberatungen für den Neu- wie den Altbau durchführen.

Privathaushalte

Dafür steht die gesamte Stromnutzung im Bereich des Wohnens (vom Einfamilien- bis zum Hochhaus). Es wird auch von Haushaltsstromverbrauch gesprochen. Die Stromanwendungen verteilen sich (gemäß VDEW Stand 2003) in Deutschland auf

Beleuchtung	8,1 %
Kühlen und Gefrieren	19,0 %
Geschirrspüler	3,3 %
Waschen und Trocknen	7,0 %
E-Herd	9,2 %
TV, Video, Audio, PC	7,4 %
Warmwasser, elektrisch	13,0 %
Sonstige Geräte *	25,3 %
Elektrische Direktheizgeräte **	2,3 %
Gemeinschaftsanlagen ***	5,4 %

* Sonstige Haushaltsgeräte

** ohne Nachtspeicherheizung und Wärmepumpe

*** z.B. Aufzug oder Treppenhausbeleuchtung

Bezahlt werden muss in der Regel keine bereitgestellte Leistung - dafür eine monatliche Zählermiete sowie ein Verbrauchspreis je kWh, der zurzeit brutto Ø etwa 20 Cent beträgt.

Interessant ist, dass sich in den vergangenen 25 Jahren der absolute Anteil des Stromverbrauchs am Gesamtenergieverbrauch eines Privathaushalts kaum verändert hat, durch die besseren Gebäudedämm-Standards aber der relative Anteil stark angewachsen ist - und gerade deshalb auch mehr Beachtung finden sollte. Strom ist nicht nur der teuerste Energieträger, er trägt auch meist zum sog. Treibhauseffekt bei (in Deutschland 622 g CO₂/kWh).

Einsparpotenziale gibt es in allen Bereichen: Angefangen bei der Beleuchtung über die sog. „Weiße-Ware-Geräte“ bis hin zu Hifi- und Unterhaltungselektronik. Substitutionspotenziale liegen in allen elektrischen Warmwasseranwendungen: Bei Waschmaschine, Geschirrspüler, Warmwasserbereitung und Raumheizung.

Im Rahmen einer Stromsparaktion mit 10 Hessischen Privathaushalten 1994 (die inzwischen mehrfach in Deutschland und Österreich „nachgemacht“ und deren Ergebnis bestätigt wurde), liegt das Potenzial zur Reduzierung des Stromverbrauchs in einem ø Privathaushalt selbstverständlich ohne Komfortverlust bei ø 1.000 kWh/a bzw. bei 25%. Mit einer Investition von ca. 500 € lassen sich damit jährlich ca. 200 € einsparen.

Dienstleistungsgebäude

Dafür steht die gesamte Stromnutzung im Bereich der Dienstleistungen, die in entsprechenden Dienstleistungsgebäuden erbracht werden (u.a. Büro- und Verwaltungsgebäude, Schulen, Hochschulen, Bibliotheken, Rechenzentren, Restaurants, Verkaufsf lächen, Lager, Heime, Sport- und Schwimmhallen, Wirtschaftsgebäude und Betriebszentralen). Damit fallen z.B. alle gemeindlichen Gebäude unter den Sammelbegriff Dienstleistungsgebäude.

Die Stromanwendungen verteilen sich auf die Bereiche Haustechnik und Betriebseinrichtungen:

Haustechnik:

Beleuchtung

Lüftung/Klimatisierung

Diverse Haustechnik z.B. Aufzug, Fahrtreppe, Abwasserpumpe
Hilfsenergie Heizung und Warmwasser

Betriebseinrichtungen: Arbeitshilfen: z.B. Drucker, PC, Fax, Telefon, Kopierer

Zentrale Dienste: z.B. Server, Küchen, Telefonanlagen

Hier ist nicht nur der relative Anteil des Stromverbrauchs am Gesamtenergieverbrauch der Gebäude angewachsen - auch der absolute Stromverbrauch ist stark gestiegen: Vor allem in den Bereichen Kommunikation und Klimatisierung, aber auch in der Automatisierung und allgemeinen Elektronisierung.

Je nach Abnahmegröße gibt es verschiedene Preisregelungen. Möglich sind neben den Kosten für den Verbrauch je kWh und der Zählermiete auch Kosten für Leistungsbezug und sogar Blindstrombezug.

In Hessen wurden schon 1993/94 an zahlreichen Dienstleistungsgebäuden erste Musteruntersuchungen zur Stromeinsparung durchgeführt. Damals wie heute wurden und werden die Ergebnisse auch anderer vergleichbarer Studien bestätigt:

Die zu wirtschaftlichen Bedingungen erzielbaren Stromeinsparungen in diesen Gebäuden betragen 20 bis 60% des Stromverbrauchs.

Industrie (Gewerbe)

Hier geht es in erster Linie um die Stromnutzung zur Herstellung von Produkten und Gütern. In den letzten fünfzig Jahren hat sich die Nachfrage der Betriebe nach Strom etwa verachtfacht, bei weiter steigender Tendenz. Heute hat der Stromverbrauch z. B. in

Deutschland mit ca. 190 TWh/a einen Anteil von gut 30% am gesamten Endenergieverbrauch der Industrie. Die Stromanwendungen verteilen sich hauptsächlich auf die Bereiche Kraft (Antriebe) und Prozesswärme.

Kraft: u.a. für Pumpen, Gebläse, Förderung, Transport, Be- und Verarbeitung, Druckluft, Stell- und Positionieraufgaben und Automatisierung

Prozesswärme: u.a. für Schmelzverfahren, Härten, Trocknen, Kühlen, Galvanik

Aber auch für Beleuchtungsanlagen sowie Steuerungs- und Regelungszwecke wird viel Strom benötigt. Etwa 25% des Strombedarfs wird in industriellen Heizkraftwerken selbst erzeugt. Die übrige Menge wird durch Stromlieferunternehmen sichergestellt, die nach der Liberalisierung des Strommarktes in Deutschland 1998 sehr unterschiedliche Preisregelungen anbieten, die im Einzelfall ausgehandelt werden. Die Durchschnittspreise für Leistung und Arbeit liegen bei etwa 8 Cent je kWh.

Auch hier sind die Einsparpotenziale mit bis zu 50% vergleichsweise hoch. Sie werden deshalb nur selten realisiert, weil einerseits wegen der geringen Strompreise die Wirtschaftlichkeit einer Einsparmaßnahme nicht gegeben ist und andererseits bei gegebener Wirtschaftlichkeit sich der Amortisationszeitraum in Jahren bewegt – Industriebetriebe i.d.R. aber nur in Monaten rechnen.

Stromsparberatung

Eine Beratung kann immer nur dann erfolgreich sein, wenn alle Ausgangsdaten bekannt sind. Dies bedeutet für alle drei genannten Verbrauchsgruppen: Unerlässlich ist die systematische Erfassung der Stromverbrauchsdaten sowie der wesentlichen Einflussgrößen (u.a. Anlagenart, Nutzungszeit) für den Verbrauch. Zwar ist die Bedeutung der Stromkosten z.B. bei der Industrie je nach Branche sehr unterschiedlich; trotzdem sollte jeder Betrieb wie auch jeder Privathaushalt oder jede Gemeinde über Höhe, Struktur und Kosten seines/ihrer Stromverbrauchs zuverlässig informiert sein. Sind alle Daten bekannt (was oft zusätzliche eigene Messungen erfordert und selbstverständlich ausreichende Kenntnisse über die verschiedenen Techniken und Prozesse voraussetzt), kann die Analyse beginnen, die in Vorschlägen zu einer rationelleren Stromnutzung münden sollten.

Methodische Ansätze

Die methodischen Ansätze für die Erfassung, Analyse und Umsetzung in Stromsparmaßnahmen sind – wie eingangs erwähnt – für die drei Verbrauchsgruppen sehr unterschiedlich, da es sich um jeweils ganz andere Anforderungen, Verbrauchs- und Leistungsmengen sowie Einsatzfälle handelt.

Empfohlen werden die folgenden Materialien, mit deren methodischen Ansätze in der Praxis gute Erfahrungen gemacht wurden:

Für Privathaushalte „Strom effizient nutzen“ - Wegweise für Privathaushalte zur wirtschaftlichen Stromeinsparung ohne Komfortverzicht, 2005, 40-seitige Broschüre der Landesenergieagentur hessenENERGIE in Wiesbaden, kostenlos als download erhältlich unter www.hessenenergie.net.

Für Dienstleistungsgebäude ist die 114-seitige Broschüre „LEE - Elektrische Energie im Hochbau - Leitfaden Elektrische Energie“, 2001, als PDF-Download beim IWU in Darmstadt unter www.iwu.de erhältlich.

Für Industrie und Gewerbe die VDI 3922 - Richtlinie zur Energieberatung für Industrie und Gewerbe zur Vorgehensweise bei der Beratung, 03/1996.

Die beiden ersten Broschüren sind speziell auf den Energieträger Strom zugeschnitten und enthalten viele wichtigen Grundlagen. Die VDI-Richtlinie ist eine allgemeine Richtlinie, die auch für alle weiteren Energieträger gilt. Hier ist es unerlässlich, sich im Einzelfall weitere Informationen zu besorgen (z.B. Landesgewerbeamt Baden-Württemberg in Stuttgart „Energieanalyse in mittelständischen Unternehmen“, RKW in Eschborn „Betriebliche Energieversorgung“).

Gebäudeautomation

Eine besondere und verbrauchsarme Stromanwendung ist die Gebäudeautomation, die fälschlicherweise oft als Gebäudeleittechnik bezeichnet wird. Der Begriff ‚Gebäudeautomation‘ (GA) ist in der DIN 276 ‚Kosten im Hochbau‘, Kostengruppe 480, definiert: Gebäudeautomation ist die Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik für alle automatisierbaren Baukonstruktionen, technischen Anlagen, Außenanlagen und Ausstattungen. Von der Installation einer (vergleichsweise teuren) Gebäudeautomation verspricht man sich ein ‚intelligentes Gebäude‘, das u.a. auch energiesparender betrieben werden kann.

Aber:

‚Intelligente Gebäude‘ gibt es nicht, jedoch viele unterschiedliche Definitionen für diesen Begriff. Was wir brauchen, ist ‚Intelligenz für Gebäude‘. Gebäude entstehen aus der Zusammenarbeit vieler Fachdisziplinen. Ein Zusammenwirken aller Beteiligten und aller technischen Komponenten im Sinne ganzheitlicher Lösungen unter Beachtung des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes ist die Herausforderung unserer Zeit. Kein noch so ‚intelligentes‘ Computerprogramm kann den gesunden Menschenverstand ersetzen, es schafft vielmehr Freiraum für Kreativität und entlastet von Routineaufgaben.

Jedes Gebäudeautomatisierungssystem tritt in Konkurrenz zu den Menschen, die für den Betrieb und den technischen Zustand der Gebäudesysteme verantwortlich sind. Es ist bekannt, dass z.B. ein gut ausgebildeter und verantwortungsbewusster Hausmeister für ein Energieeinsparpotenzial von etwa 15% steht. Bei allen Gedanken zur Gebäudeautomatisierung muss der ‚Faktor Mensch‘ beachtet werden!

Wird die Gebäudeautomatisierung mit Hilfe des European Installation Bus *EIB* ausgeführt, so spricht man von Gebäudesystemtechnik.

Das ganzheitliche Automationskonzept eines Gebäudes bzw. einer Liegenschaft erfordert die Kommunikation aller automatisierten Komponenten wie Beleuchtung, Sonnenschutz, Heizung, Klima, Lüftung, Sicherheit, Pumpen, Kältemaschinen, Zeiterfassung, Schließsysteme, Anzeigen bzw. Melden, Bewässerungsanlagen und andere. Weiter sollen Energiemanagement und Verbrauchsmessungen wie z.B. Gas, Wasser und Strom zentral erfolgen können. Diese Ergebnisse sollen sowohl visualisiert als auch über Schnittstellen (ISDN) von den entsprechenden Versorgungsunternehmen abgerufen werden können. Offene Kommunikationsprotokolle für Bus-Systeme gewinnen daher für die Gebäudeautomation zunehmend an Bedeutung.