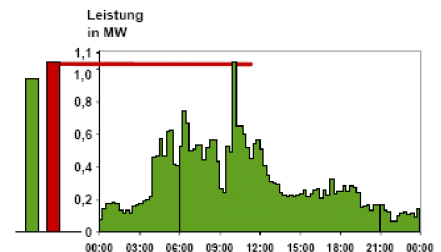


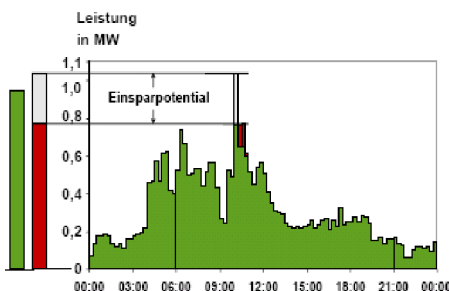
## Energieoptimierung in Betrieben

Der Verrechnungspreis für EVU-Sondervertragskunden unterscheidet in der Regel nach Arbeitskosten (in Cent je kWh) für den Energieverbrauch und nach Leistungskosten (EUR je kW) für die maximal beanspruchte Leistung.

Zur Ermittlung der Jahresspitzenleistung wird die verbrauchte Arbeit pro Messperiode gemessen und als durchschnittliche Leistung (Division der Arbeit durch die Zeit einer Messperiode) gespeichert. Da der Energieverbrauch in Betrieben aber nicht konstant ist, wird der Leistungspreis durch einen nur einmal im Jahr aufgetretenen Spitzenwert bestimmt.



### Ziel eines Energieoptimierers



Die Abbildung zeigt, wie in Hochlast-Messperioden Arbeit (rote Fläche) auf Folge-Perioden automatisch verteilt wird. Der Energiebezug verringert sich insgesamt nicht, sondern wird lediglich in wenigen Messperioden im Verrechnungszeitraum um einige Minuten verschoben. Die Verrechnungsleistung wird so unter Vermeidung überflüssiger Reaktionen, entscheidend abgesenkt.

Dazu ermittelt der sog. Maximumzähler in 15-Minuten-Intervallen den Verbrauch der Kundenanlage. Aber nur der Höchstwert - das Maximum - wird als Verrechnungsleistung berücksichtigt und in Rechnung gestellt. So beeinflusst der Verbrauch von nur einer Viertelstunde einen erheblichen Teil der Gesamt-Stromkosten.

Dieses Gerät reduziert den für die aufwendige und teure Erzeugung und Übertragung von Verbrauchsspitzen berechneten Leistungspreis. Der Leistungspreis wird als Bestandteil der Stromrechnung bei Tarifkunden mit Leistungsmessung und Sondervertragskunden erhoben.

Abb.  
Impuls-Summier-Modul



Abb.  
Optimierungsrechner mit  
Trendberechnung  
Energie-Kontroll-systeme

## Arbeitsweise der Maximumüberwachung

Die Verbraucher werden zum spätest möglichen Zeitpunkt geschaltet und nur dann, wenn es unbedingt erforderlich ist. Die Abschaltungen erfolgen nach vorher festgelegter Reihenfolge. Die Zuschaltung erfolgt dann wieder zum frühest möglichen Zeitpunkt, aber erst dann, wenn sichergestellt ist, dass der Verbraucher nicht nochmals geschaltet werden muss.

Auch diejenigen Verbraucher, die nur zeitweise verfügbar sind oder nur in Abhängigkeit ihres Zustandes geschaltet werden dürfen, können in die Schaltstrategie einbezogen werden. Hierzu ist notwendig, dass die Verbraucher über einen potentialfreien Kontakt dem Optimierungsrechner mitteilen, ob sie geschaltet werden dürfen oder nicht.

## Technische Umsetzung

Die Installationsaufwendungen für ein geeignetes Optimierungssystem hängen sehr stark von den individuellen baulichen Gegebenheiten im Betrieb ab; pauschale Aussagen hierüber lassen sich nicht treffen. Grundsätzlich sind im Rahmen der Installation folgende Arbeiten durchzuführen:

- Ø Mechanische Befestigung der Systemkomponenten (Optimierungsrechner, gegebenenfalls dezentrale Unterstationen)
- Ø Bereitstellung der Messsignale durch den Energieversorger
- Ø Verlegung von Steuerleitungen zu den einzelnen Betriebsmitteln bzw. Busleitungen zu den einzelnen Optimierungsschwerpunkten
- Ø Umrüstung der Betriebsmittel, Ankleben der Leitungen an die Betriebsmittel und die Optimierungskomponenten
- Ø Inbetriebnahme

## Kostenreduzierung

Aufgrund der Tarifgestaltung der Energieversorger für Sondervertragskunden ergeben sich zusammenfassend drei entscheidende Gründe Optimierungssysteme einzusetzen:

1. Senkung der Leistungskosten durch Vergleichmäßigung des Energiebezuges
2. Einstufung in günstigere Tarife durch Erhöhung der Vollbenutzungsstunden
3. Vermeidung bzw. Verschiebung des Zukaufs von Vorhalteleistung

