

### Bild 2 Leistungsverteilung / Bedarfsübersicht

**Beurteilung EEff**

- Verwendungs-Analyse**: Kostenverteilung, Anwendungen (eigenes System)
- Anwendungs-Optimierung**: Eff-Schätzung (COP), Leist.-Verwertung (PUE/IT)
- Vertrags-Optimierung**: Konformität < §, ISO 50001/Energie-mgt.
- Netz-Überwachung**: Versorgungsqualität, Vertragskonformität

**Genauigkeit\* Messbereich\*\***

- End-Stromkreise: Verbrauchsdauer, Verbrauchstrends
- wichtige Stromkreise: Zuordnungen
- +++ Einspeisung: Abrechnung! EEff-Messung

\* zu vergleichende Werte GLEICH - \*\* Maximalwerte beachten

### Mehrfacheinspeisung

Akku = e-mobile - PV-Anlage

Gesamtbedarf optimieren!  
Verbrauch < Erzeugung < BALANCE via SMART grid

**Last-mgt.**  
Anlagenerfassung (intelligente Bereiche), Überwachung Anlage / Versorgung, Optimierung Verbrauch / Kosten

**Aufbau / Parameter s. Bild 1**

**Info für Nutzer**  
Lastgangdaten, Kosten fix / var, Leistung max., Energiemenge, E-Speicher lokal, Stromquelle lokal, Netz-Versorgung

### ANLAGELEISTUNG ERHALTEN + VERBESSERN

**Lebensdauer + Energie-Effizienz**

**Prüfungen**: am Anfang wiederholend, angemessen

**Ziele EEffmgt sichern!**  
Überwachung + Kontrolle über die ganze Lebensdauer!

**1) Betrieb [NIN] ✓**  
Zustand (angemessen) Zusatzkriterien: Wirtschaftlichkeit, Energieeffizienz

**2) Anlagen-Lebensdauer-Methodik**  
Wartungen / Überprüfungen - Umsetzung, Massnahmen, Schlüsselfaktor

**Methodik** > ALLE Betriebsarten! Ansatz ganzheitlich

**ANALYSIEREN!** Top-Verbraucher, Energie + Zeitpunkt, EEff-Programme für kontinuierliche Verbesserung

**MESSEN!** Gesamtverbrauch, Automatisieren, Optimieren

**WARTEN!** warten! SERVICE + überwachen, verbessern

**Iterativer Prozess eines Energie-Effizienz-Managements (EEffmgt.) - Bild 3 -**

### Anlagen + Prozesse

A - Errichter, B - Anwender / Betreiber, C - Energie-Manager

**Grundlagen festlegen erstmalig!**

**Parameter**

**1** A/B/C, **2** A/B/C, **3** A/B/C, **4** B/C

**überwachen**, **warten**

**Überprüfung**, **Instandhaltung**, **EEff-Analyse**, **Software**

### ENERGIE-EFFIZIENZ + LASTMANAGEMENT

**Nutzerentscheide**: Verhaltensmuster (Lasten) >> Anforderungen Stromversorgung

**Nutzer Anforderungen** (= Basis für Planung / Errichtung)

**Allgemeines** Energieeffizienz- & Lastmanagement-System

**Eingangsgrößen**: Kosten fix / var, Leistung max., Energiemenge, E-Speicher lokal, Stromquelle lokal, Netz-Versorgung

**Verfügbarkeit / Preis**

**Einfluss ... auf die Planung**

**1** Allgemeines, **2** Nutzer Anforderungen, **3** Eingangsgrößen

### ERMITTLUNG

**7** ZONEN, GRUPPEN, ANWENDUNGEN

**1** Allgemeines, **2** Nutzer Anforderungen, **3** Eingangsgrößen

**4** Einfluss ... auf die Planung

**5** Flächen / Ort, Verwendung ✓

**6** Abstimmung, Planer / Ersteller / Eigentümer

**7** je Schritt... Leistungen / Gruppen, Anwendungen / Zonen

**8** MITTEL, orisfest, Steuern, Energ.mgt., Modifikation

**9** Hauptverteilung < Gruppen-Zonen

### PLANUNGSANFORDERUNGEN & EMPFEHLUNGEN

**6** -> Bedarfsgerechte Planung

**1** Allgemeines: Lastprofil, PV-Verlust, Reduktion

**2** Lastprofile bestimmen: größte Betriebsdauer, Lasten, Verbrauch p.a.

**3** Standorte Trafos / Schaltanlagen bestimmen: Transformator, Schaltanlage, HS / NS Unterverteilung

**4** Transformator: 1 Allgemeines, 2 Anzahl HS/NS Unterverteiler, 3 Transformator, 4 Transformator

**5** Kabel- und Leitungsverluste: Reduktion, Blindleistungskompensation, Querschnitte, Spannungsabfall

**6** \*Eff. lokaler Erzeugung

**7** \*Eff. lokaler Speicherung

**8** \*Eff. lokaler Erzeugung

**9** \*Eff. lokaler Speicherung

### TÄTIGKEITEN BEWERTUNG

**1** Anwendungs-Bereich: Elektrische Anlagen, Gebäude - Systeme - Produkte

**2** Verweise: SN EN 50160, SN EN 60034-30-1, SN EN 61557-12, SN EN 62053, NIN 5.2, NIN 5.5.1, NIN 7.12, SIA 2046, SIA 2048

**3** Begriffe: gem. NIN Teil 2

**4** Allgemeines: 4.1 Grundsätzliche Anforderungen

**5** Anwendungen: Neubau, Umbau, Bestand

**6** Erneuerbare / lokale Energien

**7** Erneuerbare / lokale Energien

**8** Erneuerbare / lokale Energien

**9** Erneuerbare / lokale Energien

**10** Erneuerbare / lokale Energien

**11** Erneuerbare / lokale Energien

**12** Erneuerbare / lokale Energien

### EFFIZIENZMASSNAHMEN

**1** Allgemeines: EEff-Themen, EEff-pot. > 50%, Starter Regler

**2** Massnahmen: Wahl/Dimensionierung, Optimierung, Reduktion Q = EEff++

**3** Überwachungssysteme: Realisation der Verteilungssysteme, Einspeisung zugeordnet

**4** Spannungsfälle: beeinflusst EEff!

**5** Leistungsfaktor: Messung einplanen

**6** Oberschwingungen: belasten/stören!

**7** Erneuerbare / lokale Energien

**8** Erneuerbare / lokale Energien

**9** Erneuerbare / lokale Energien

**10** Erneuerbare / lokale Energien

**11** Erneuerbare / lokale Energien

**12** Erneuerbare / lokale Energien

**B.6 Transformatoren Analyse / Optimierung**

**B.5 HLK Analyse / Optimierung**

**B.4 Beleuchtung Analyse / Optimierung**

**B.3 Motoren/Antriebe Analyse / Optimierung**

**B.2 Haupteinspeisung (Verfahren s.[A1])**

**B.1 Lastprofil bestimmen... (Intervall, s. 8.5) \*p.a.**

**B.12 Oberschwingung Messung (THDu, THDi)**

**B.11 Spannungsqualität [V] Messung**

**B.10 Monitoring Energie [kWh] / Leistung [kW]**

**B.9 Leistungsfaktor [PF] Messung**

**B.8 Blindleistung Analyse / Kompensation**

**B.7 Kabel-/Leitungssystem Analyse / Optimierung**

**B.13 Erneuerbare Energie Anforderungen**

**B.14 Verteilung Jahresverbrauch**

**B.15 Reduktion Blindleistung [Q]**

**B.16 Effektivität Transformatoren**

**ANHANG B2. EEff-Leistungs-Klassen**

**ANHANG B3. Anlageprofile**

**ANHANG B4. EEff-Klassierung**

**NIN 8.1 EEff Energieeffizienz BEWERTUNG**

**1- Anlagentyp wählen**

**2- Massnahmen treffen Eigenschaften prüfen**

**3- Anlageprofil EEff bewerten**

**4- Effizienzfaktor EIEC klassieren**

**5- Umsetzung sicherstellen**

**B1. Parameter für die Energieeffizienz**

**ANHANG**

**Übersicht: Vorgehen beim EEff-Management**

**1) Systemoptimierung (Infrastruktur)**

**2) Betriebsoptimierung (Applikationen)\***

**3) Bewertung (Tab. B1...16)**

**Effizienzfaktor**

**A2.2 Unterverteilung**

**A1 / A2.1 Prinzip**

**A2.3 Optimierung**

**A- Standortoptimierung Transformatoren/Schaltanlagen**

**ANHANG**

**1- Installation OHNE Wärmebrücken**

**2- Hilfsmittel**

**3- Luftdichtigkeitstest**