

# **Verlässlich die rentablen Potentiale der Energiekostensenkung durch professionelles Netzwerkmanagement ausschöpfen**

Dr. Michael Brand

Arbeitsgemeinschaft Energieeffizienz-  
Netzwerke Deutschland e.V.

**AGEEN**

# Warum realisieren viele Betriebe nur einen Teil der rentablen Energieeffizienz-Potentiale?

## Ausgangssituation in kleinen/mittleren Unternehmen

- die Prioritäten der Geschäftsleitung liegen in erster Linie auf der Produktion (Arbeitsproduktivität, Umsatzsteigerung, Produktqualität)
- ⇒ Energiekosten = Gemeinkosten
- für den Energieverantwortlichen fallen viele andere Aufgaben an



wenig Zeit zur Analyse der Energiesituation im Betrieb  
wenig Messdaten / keine produktionslinienbezogene Energieverbräuche  
wenig Zeit sich einen aktuellen Marktüberblick hinsichtlich  
Energieeffizienzmaßnahmen / -techniken zu verschaffen



**Hohe innerbetriebliche Such- und Entscheidungskosten (Transaktionskosten)**

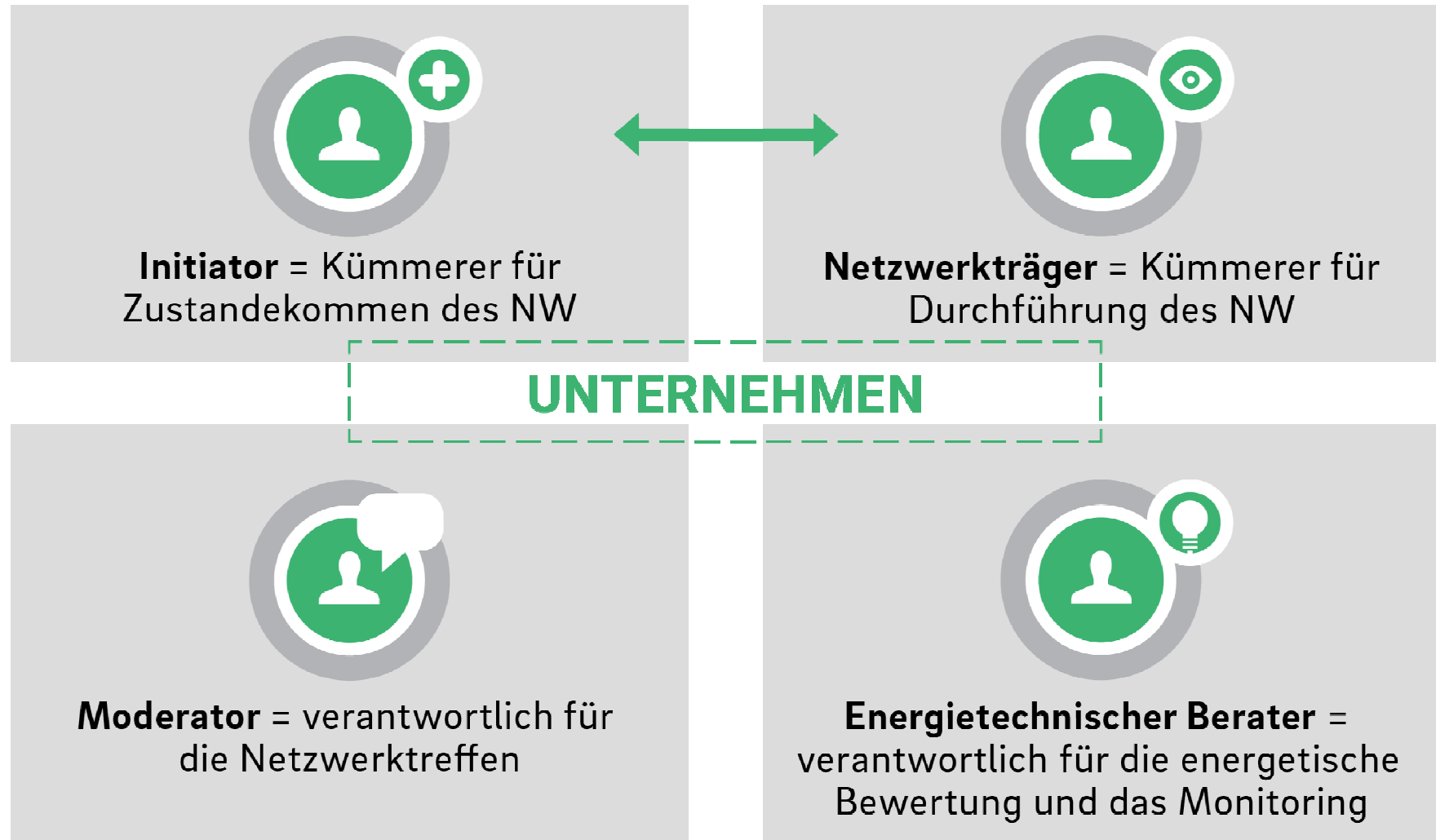
**Ziel des Netzwerkes: diese Such- und Entscheidungskosten zu senken**

## Warum realisieren viele Betriebe nur einen Teil der rentablen Potentiale? Sind ihre betriebsinternen Entscheidungs-Routinen angemessen?

---

- Orientierung der Investitionen nur an der Amortisationszeit (85 % der Unternehmen) statt auch an der internen Verzinsung, keine Lebenszyklus-Kosten  
*Folge: rentable Investitionen mit interner Verzinsung bis 30% nicht beachtet*
- Orientierung der Entscheidung an niedrigster Investitions-Summe,
- Der Einkauf hat häufig nicht hinreichend Spezifikationen zu energieeffizienten Komponenten in seinen Ausschreibungen;  
*Folge: wenig energieeffiziente Standard-Technik wird beschafft*
- Finanzierung der Maßnahmen aus dem Cash Flow, meist kein Fremdkapital  
*Folge: erwogene Effizienz-Investitionen werden nicht getätigt/verschoben*
- Geschäftsleitungen priorisieren häufig nach der 80 % / 20 %-Regel  
*Folge: bei Energiekostenanteilen an Produktionskosten zwischen 1 und 5% braucht man sich um Energieeffizienz nicht zu kümmern*

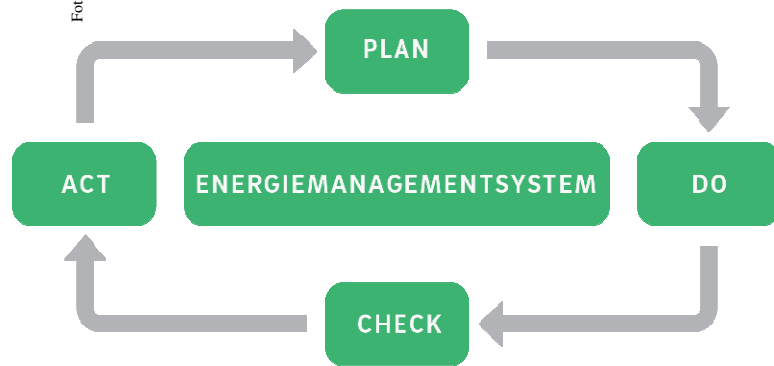
# Netzwerkbeteiligte: das Netzwerk-Management hat drei Rollen



# Faktoren für die beschleunigte Wirkung der Netzwerkarbeit



Foto: Erfah



**Fazit: Lebendiges EnMS  
kein organisierter Kaffeeklatsch!**

## Treiber:

### ► Organisation

- Anwendung LEEN-Managementsystem > 3 bis 4 Jahre
- Arbeitsmaterial DIN ISO 50001/DIN EN 16247-1 konform
- Aktive Vorreiter: Mind. 10 bis 15 teilnehmende Unternehmen

### ► Initialberatungsphase:

- Zuarbeit der Unternehmen bei der Datenaufnahme
- DIN EN 16247-1 als Ergebnisbericht
- Wirtschaftlichkeitsberechnung als Entscheidungshilfe
- Quantifizierte Zielvereinbarung mit Budgetplanung

### ► Netzwerkphase:

- Themeneinordnung/-Priorisierung durch Unternehmen
- Akzeptanz der Erfahrungen unter Praktikern
- Geteiltes Wissen reduziert Such- und Entscheidungskosten
- Jährliches Monitoring gibt Orientierung auf Zielpfad

# Praxis- und umsetzungsnahe Informationen als Methode des Netzwerkmanagements senken Transaktionskosten u. Fehlerhäufigkeit

## 1. Basis **Energie-Audit** mit Liste wirtschaftlicher\* Maßnahmen (nach EN 16247 auditierfähig und konform zur ISO 50 001)

\* bewertet nach interner Verzinsung, Barwert und Amortisation (statisch, dynamisch)

## 2. Erfahrungsaustausch unter Kollegen (10-15 Teilnehmer):

- 4-mal pro Jahr über 3 - 4 Jahre
- vorbereitet, moderiert, nachbereitet
- mit Betriebsbegehung, Expertenvorträge
- Themenbereich: Querschnittstechnologien bei regionalen EEN
- Themen: technische, organisatorische Maßnahmen, Finanzierungsoptionen, Contracting

| ID  | Name der Maßnahme                                    | Strombezug [MWh/a] | Wärme EL [MWh/a] | Nachschubmittel [MWh/a] | Märzungsdauer [a] | Gesamteinvestition eff. [€] | Differenz-Investition [€] | Kapitalwert (10%) [€] | interne Verzinsung 1* [%] | stat. Amortisation [a] | dyn. Amortisation (10%) [a] |
|---|--|--------------------|------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------|
| <b>heutige Gesamtinvestition eff. (wirtschaftl. M.)</b> |  | <b>110.000</b>     |                  |                         |                   |                             |                           |                       |                           |                        |                             |
| <b>Summe wirtschaftliche Maßnahmen</b>                  |  | <b>289</b>         | <b>599</b>       | <b>-289</b>             | <b>15</b>         | <b>118.405</b>              | <b>370.910</b>            | <b>54,3%</b>          | <b>1,8</b>                | <b>2,1</b>             |                             |
| <b>Summe alle Maßnahmen</b>                             |  | <b>289</b>         | <b>600</b>       | <b>-189</b>             | <b>15</b>         | <b>196.803</b>              | <b>304.970</b>            | <b>33,1%</b>          | <b>3,0</b>                | <b>3,7</b>             |                             |
| <b>Einsparungen größer als Verbrauch</b>                |  | <b>nein</b>        | <b>nein</b>      | <b>nein</b>             |                   |                             |                           |                       |                           |                        |                             |
| E03   | Sockelstromverbrauch reduzieren                      | 65,0               |                  |                         | 10                | 2.000                       | 2.000                     | 41.065                | 350%                      | 0,3                    | 0,3                         |
| L01   | Hallenlüftung im Sommer mit Zuluflurlage             | 15,0               |                  |                         | 10                | 500                         | 500                       | 9.438                 | 323%                      | 0,3                    | 0,3                         |
| B01   | Nachrüsten von Spiegellektroden/Klarsichtabdeckungen | 30,0               |                  |                         | 10                | 3.000                       | 3.000                     | 16.876                | 108%                      | 0,9                    | 1,0                         |
| E04   | Betrieb von EFl-Motoren                              | 70,0               |                  |                         | 10                | 7.300                       | 7.300                     | 39.077                | 103%                      | 1,0                    | 1,1                         |
| W05   | Absenken der Vortlauf-Temperatur im Heizkreis        |                    | 500,0            | -500,0                  | 15                | 25.000                      | 25.000                    | 126.643               | 80%                       | 1,3                    | 1,4                         |
| D02   | Absenkung des Netzdruckes/Einsatz Booster            | 38,0               |                  |                         | 10                | 7.000                       | 7.000                     | 18.176                | 58%                       | 1,7                    | 2,0                         |
| E02   | Notstromaggregat zum Abfahren von Lastspitzen        |                    |                  |                         | 10                | 3.000                       | 3.000                     | 7.446                 | 56%                       | 1,8                    | 2,0                         |
| E01   | Reduzieren der Spitzenlast                           |                    |                  |                         | 10                | 5.000                       | 5.000                     | 9.211                 | 42%                       | 2,3                    | 2,8                         |
| ORG01   | Aufbau eines Energiemanagementsystems                | 60,0               | 14,0             | 11,0                    | 15                | 20.000                      | 20.000                    | 29.618                | 32%                       | 3,1                    | 3,8                         |
| W06   | Abwärmennutzung der Spritzgussmaschinen              |                    |                  | 200,0                   | 10                | 10.000                      | 10.000                    | 9.137                 | 29%                       | 3,2                    | 4,1                         |
| D01   | Wärmerückgewinnung bei Kompressor                    |                    | 85,0             |                         | 10                | 15.000                      | 15.000                    | 13.158                | 28%                       | 3,3                    | 4,2                         |
| B02   | Nachrüsten von T5-Leuchten mit EVG                   | 20,0               |                  |                         | 10                | 12.000                      | 6.000                     | 4.178                 | 25%                       | 3,6                    | 4,7                         |
| K01   | Dämmen von Kälteleitungen und Armaturen              | 1,0                |                  |                         | 10                | 500                         | 500                       | 163                   | 17%                       | 4,6                    | 6,5                         |
| K02   | Abwärmennutzung aus Kälteprozess                     |                    | 259,0            |                         | 10                | 68.000                      | 68.000                    | 17.798                | 16%                       | 4,9                    | 7,0                         |
| W02   | Wärmedämmung Brenner- und Revisionsplatte            | 1,0                |                  |                         | 10                | 500                         | 500                       | -169                  | 1%                        | 9,3                    | 27,6                        |
| W03   | Wärmerückgewinnung aus heißen Abgasen                |                    | 16,0             |                         | 10                | 10.000                      | 10.000                    | -4.700                | -1                        | 11,6                   | -1                          |
| Ge01  | Wärmedämmung Außenwand Verwaltungsgebäude            |                    |                  | 100,0                   | 40                | 150.000                     | 100.000                   | -83.882               | -1                        | 60,7                   | -1                          |

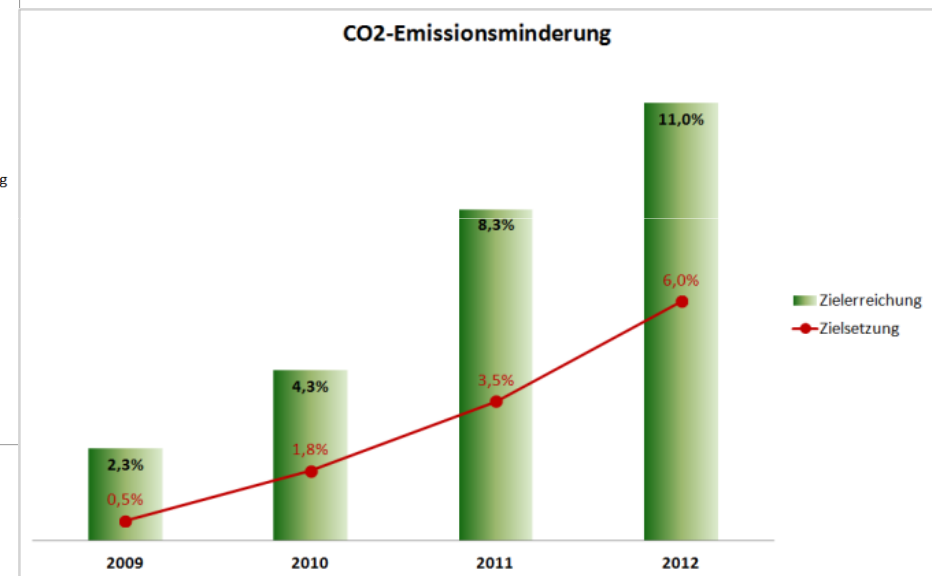
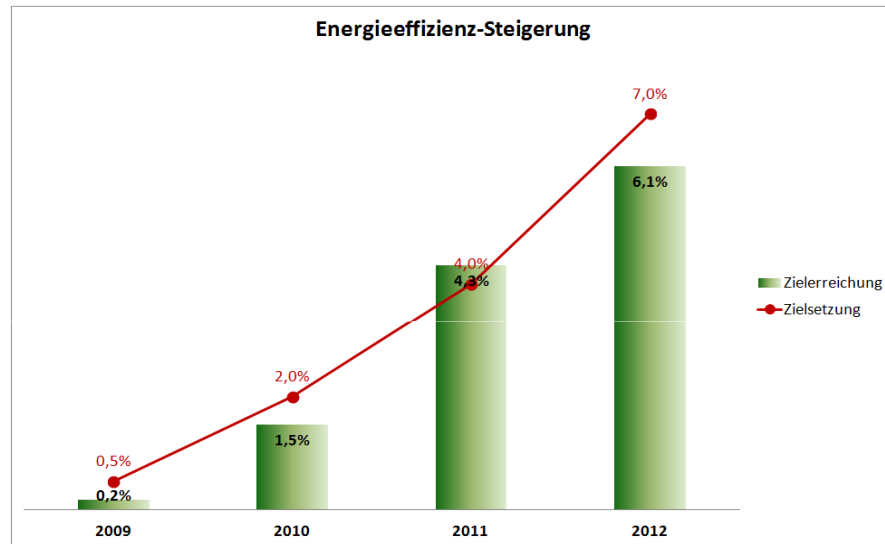


# Ziele und Erfolgsnachweis als Umsetzung des PDCA-Zyklus

## 3. Zielsetzung für Energieeffizienz /CO<sub>2</sub>-Minderung

(Basis: Energieaudit, Review-Gespräch bei der Geschäftsleitung)

→ für Betrieb (vertraulich)  
und Netzwerk (publiziert)



## 4. Jährliches Monitoring

zuverlässige / abgesicherte Betriebsergebnisse (vertraulich),

Monitoring-Ergebnis des Netzwerks (öffentlich)

# Ergebnisse / Erfahrungen aus 30 Pilot-Netzwerken

---

## ➤ Teilnehmer senken ihre Energiekosten doppelt so schnell wie Nichtteilnehmer (Ø 2,1 % pro Jahr)

- ✓ Schneller Kenntniserwerb
  - Anschauung realisierter Maßnahmen im Teilnehmerbetrieb,
  - Expertenvorträge abgestimmt auf Fragen der Teilnehmer
  - Erfahrungsaustausch unter Kollegen
- ✓ Vertrauen und Zusammenarbeit unter den Energieverantwortlichen (geschlossener Kreis von 10 bis 15 Teilnehmern)
- ✓ Ideeller Wettbewerb und Wertschätzung untereinander

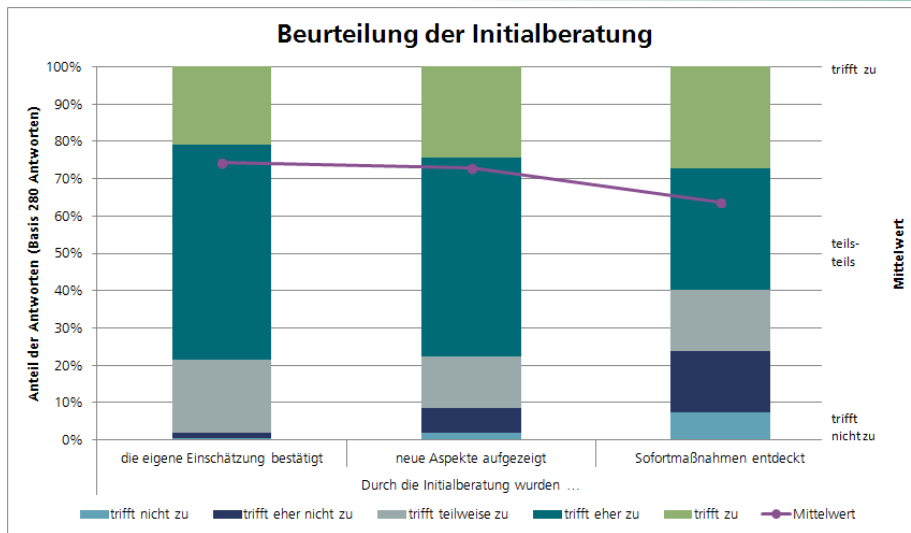
## ➤ Erfahrungen

- ✓ Stärkung der Position des Energieverantwortlichen im Betrieb
- ✓ Energiekosten-Reduktion ermöglicht mehr Investitionsmittel in Folgejahren
- ✓ CO<sub>2</sub>-Minderung (Ø 2,4% pro Jahr) „grünes“ Image bei Kunden, Mitarbeitern, im Umfeld

Quelle: Fraunhofer ISI 20.3.15



# Bewertung der Teilnehmer (30 Pilot-Netzwerke)



## Energie-Audit

Rd. 80% sehen

- ihre eigene Einschätzung bestätigt und
- ergänzt um neue Aspekte

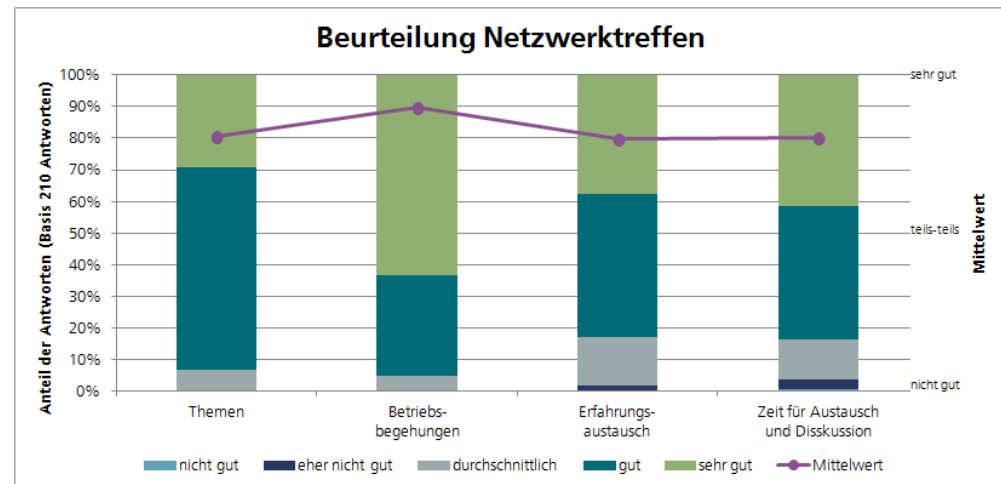
60% entdecken Sofortmaßnahmen

Ø 18 Maßnahmen pro Betrieb bewertet, davon Ø 10 wirtschaftliche Maßnahmen mit einer Ø internen Verzinsung von 30%

## Netzwerktreffen

95 % bewerten die Betriebsbegehung  
83 % bewerten den Erfahrungsaustausch  
und die Zeit hierfür  
mit gut bis sehr gut

60% nutzen den Kontakt über das NW hinaus



# Ein Blick in die Zukunft der EMS-Regeln – sind die Energieeffizienz-Netzwerke mit AGEEN-Gütesiegel gewappnet?

---

- Was kommt bei den EMS-Regeln in naher Zukunft?  
Und wie sind die Netzwerke mit AGEEN-Gütesiegel dabei zu bewerten?
  - ISO 50002: Energy audits — Regeln, wie man Audits durchzuführen hat
  - ISO 50004: Energy management systems — Anleitung für die Umsetzung, den Erhalt und Verbesserungen eines EMS
  - ISO 50006: Energy management systems — Messung der Effizienz-Verbesserung auf der Basis von Baselines und Energieverbrauchs-Indikatoren (EnPI) — Grundlegende Prinzipien und Empfehlungen
- Die Energieeffizienz-Netzwerke mit Gütesiegel der AGEEN sind bereit und dürften schon heute alle Anforderungen erfüllen.
- Bei nicht erfüllten zusätzlichen Anforderungen der EMS-Regeln würde bei Audit und Monitoring das Gütesiegel “nachgebessert”