



Effiziente Lösungen durch Energieeffizienz-Netzwerke verdoppeln

Motor Summit – Umsetzung Schweiz

6. Dezember 2012

Eberhard Jochem,
Prof. Dr.-Ing.

Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe

Inhalt

- Warum Energieeffizienz-Netzwerke oder EnergieModell Schweiz?
- Wie werden die Motorsysteme in den Effizienz-Netzwerken berücksichtigt?
- Was sind die Erfahrungen mit den Energieeffizienz-Netzwerken in der Schweiz und in Deutschland?
- Wie geht es weiter? ISO 50001 – Nutzung von Investitions-Berechnungstools in der Schweiz?



Beispiel: *In einem Betrieb ermittelte Kostensenkungs-Potentiale*

*hohe Rentabilität:
zwischen 18 und 25% interne Verzinsung*



Art der Nebenanlage		Effizienzpotential	Interne Verzinsung ¹⁾
11 MW	Luftverdichterstation	30 %	20 %
90 kW	Wasser-Zirkulationspumpen	25 - 35 %	25 %
100 kW	Luftverdichteranlage	25 %	20 %
1 MW	Abwärmenutzung von Kunststoffherstellungsmaschinen	40 %	18 %

¹⁾ einschliesslich Planungskosten

Warum realisieren viele Betriebe nur einen Teil der rentablen Potentiale – auch bei den effizienten Motorsystemen?

- Mangelnde energietechnische Kenntnisse und Marktüberblick bei Betrieben und Beratern
- Hohe innerbetriebliche Such- und Entscheidungskosten (Transaktionskosten)
- Andere Prioritäten der Geschäftsleitung (Arbeitsproduktivität, Umsatzsteigerung, Produktqualität); die Energiekostenanteile sind zu gering (<5%)
- Begrenzt gute Erfahrungen mit externer Beratung, Energieverantwortlicher will sein Gesicht nicht verlieren, wenn Berater zu viele Chancen aufdeckt
- Keine Produktionslinien-bezogene Messung und Rechnungsstellung für Energie und Medien, sondern Gemeinkosten-Konzept für die Energiekosten
- Orientierung der Investitionen nur an der Amortisationszeit (85 % der Unternehmen in Deutschland) statt auch an der internen Verzinsung

Ein zentrales Hemmnis für langlebige Investitionen energieeffizienter Lösungen :

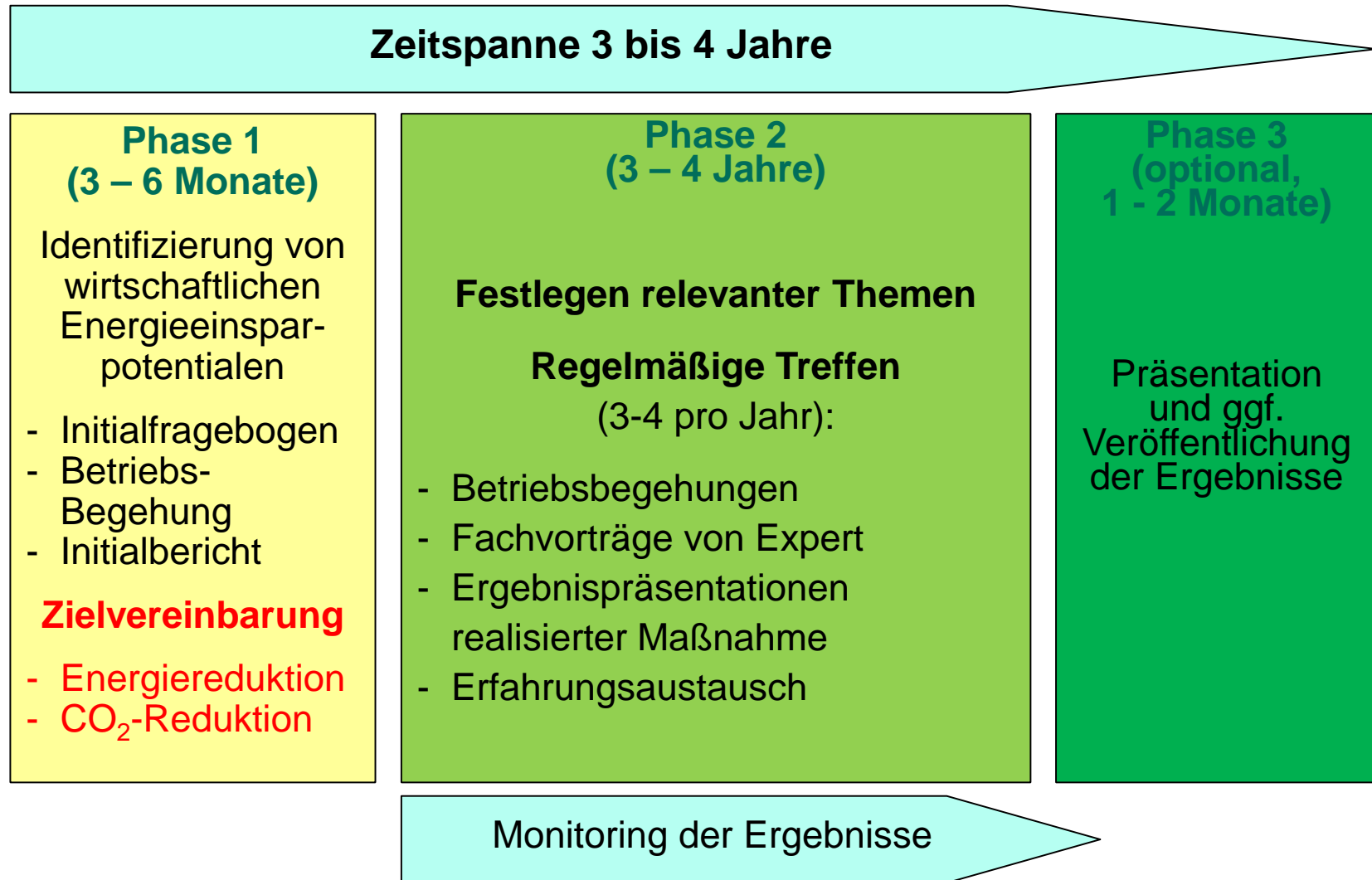
Die Verwechslung zwischen Risiko und Rentabilität bei 85% der Betriebe in D

geforderte Amortisations- zeiten (Jahre)	Interne Verzinsung in % pro Jahr ¹⁾							
	Anlagennutzungsdauer (Jahre)							
	3	4	5	6	7	10	12	15
2	24%	35%	41%	45%	47%	49%	49,5%	50%
3	0%	13%	20%	25%	27%	31%	32%	33%
4		0%	8%	13%	17%	22%	23%	24%
5			0%	6%	10%	16%	17%	18,5%
6				0%	4%	10,5%	12,5%	14,5%
8						4,5%	7%	9%

¹⁾ unterstellt wird eine kontinuierliche Energieeinsparung über die gesamte Anlagen- nutzungsdauer

abgeschnittene rentable Investitionsmöglichkeiten: Chancen des Contracting

Ablauf eines ®LEEN zertifizierten EnergieEffizienz-Netzwerks oder eines EnergieModells Schweiz



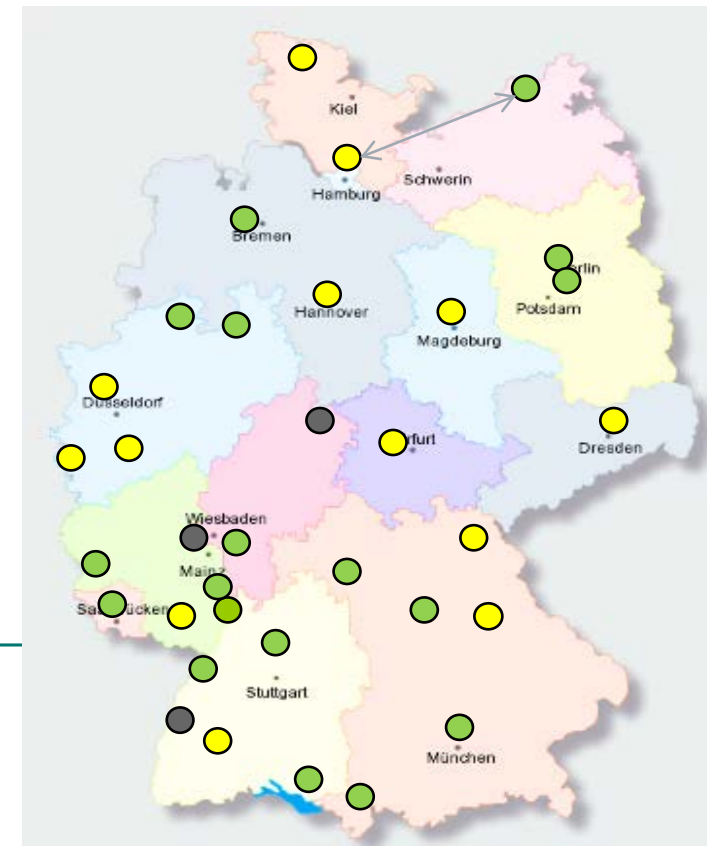
Und was ändert das lernende, lokale Netzwerk Energieeffizienz an den Hemmnissen?

- Volle Kenntnisse und Marktüberblick bei den 10 bis 15 Betrieben durch Erfahrungsaustausch und externe Referenten
- Verminderung der Such- und Entscheidungskosten durch Vertrauen
- Reflektion der Prioritäten und der Wertesetzung der Geschäftsleitung
- Neue Legitimation der Energieverantwortlichen, über neue Erkenntnisse zu verfügen
- Messung von Energie- und Medienverbrauch für Abteilungen und Produktionslinien und neue Kostenstellen (Reduktion des Gemeinkosten-Konzeptes)
- Orientierung der Investitionen nicht nur an der Amortisationszeit, sondern auch an der internen Verzinsung, insbesondere bei langlebigen Anlagen

Ergebnis: *im Durchschnitt verdoppelt sich der Energieeffizienz-Fortschritt pro Jahr gegenüber dem Durchschnitt der Industrie*

Realisierungsstatus in der Schweiz und Deutschland

- Die Idee der lernenden Energieeffizienz-Netzwerke: EnergieModell Zürich 1987, dann EnergieModell Schweiz in den 1990er Jahren: ab 2002: CO₂-Gesetz
- Schweiz heute: 70 Netzwerke mit ca. 1.000 Unternehmen; EnAW als Fokus
- Die Einführung lernender Netzwerke in Deutschland:
in 2002 vom Fraunhofer ISI mit Partner Modell Hohenlohe als erster Netzwerkbetreiber
- 2006: EnBW steigt in die Netzwerke ein (heute 16 Netzwerke in Deutschland)
- Seit 2009: Ausbildung von LEEN-zertifizierten energietechnischen Beratern und Moderatoren
- Betreiber von derzeit fast 60 Netzwerken mit 700 Unternehmen in Deutschland nach Art der Institution:
 - 12 Wirtschaftsplattformen
 - 6 Stadtwerke
 - 16 von größeren EVUs (EnBW)
 - 7 Forschungseinrichtungen
 - 4 IHKs
 - 2 Stadtverwaltungen
 - 9 Energie-Agenturen, Ingenieur-Büros,



Warum ein Netzwerk-Managementsystem?

Warum ein zertifizierter Standard?

- Setzen eines Mindeststandards für die Initiierung, den Betrieb und das Monitoring von Energieeffizienz-Netzwerken
(Vermeidung eines schlechten Rufs von lokalen lernenden Netzwerken)
- Möglichst rationelle, kostengünstige Durchführung von Energieeffizienz-Netzwerken, d.h. Kostenminimierung bei hohem Nutzen durch
 - etwa 70 elektronisch basierte Hilfen: Word-Dateien, Anweisungen, Maßnahmenliste, Musterberichte für Initialberatung und Monitoring , Vorträge, Adresslisten
 - etwa 10 Investitionsberechnungshilfen (auch für alle Motorsysteme) unter einer gemeinsamen Oberfläche
- Aktualisierung des energietechnischen Knowhows durch zeitlich begrenzte Zertifikate und dreijährige Wiederholungs-Schulung von Moderatoren und energietechnischen Beratern (erste Re-Zertifizierung Herbst 2013)
- Der Standard ist geschützt, Initialberatung und Monitoring nach ISO 50001 auditierfähig. Schulung und Weiterentwicklung des MS erfolgen durch LEEN GmbH

Was sind die Erfahrungen mit den Netzwerken?

- Verdopplung des energietechnischen Fortschritts gegenüber dem Durchschnitt der Industriebetriebe (Energie: statt 1% gut 2% pro Jahr; Schweiz Strom: 1,5% pro Jahr)
- Etwa 13 Effizienzmaßnahmen pro Betrieb in den 280 Initialberatungen mit durchschnittlich 600.000 € Investitionssumme identifiziert (mittelständische Wirtschaft)
- Typische Energiekostenminderung nach 3 bis 4 Jahren gut 220.000 € pro Jahr bei Energiekosten von ca. 2 bis 2,5 Mio. € pro Jahr oder 8 bis 10%
- Hoch rentable Potentiale gefunden: 75% größere Rentabilität als 12% Verzinsung; interne Verzinsung der rentablen Investitionen im Durchschnitt bei 35%
- durchschnittliche CO₂-Minderungen nach 3 bis 4 Jahren: 1.000 t pro Jahr
- Während 100 Maßnahmen von den Teilnehmern durchgeführt werden, entstehen 60 neue Ideen; diese Maßnahmen werden komplexer, liegen näher an der Produktionstechnik .
- Eintägiger Erfahrungsaustausch über einzelne Prozesstechniken: Pulverlackierung 2012; für die Unternehmen aus mehreren Netzwerken (geplant Spritzgießen in 2013)

Wie geht es weiter? Ein Instrument der Wirtschaft für die Wirtschaft

- Schweiz:
 - Sättigung der Energieeffizienz-Netzwerke fast erreicht
 - KMU-Modell seit 2006 erfolgreich gestartet (derzeit 500 Unternehmen)

 - Übernahme von Investitionsberechnungshilfen von Schweizer energietechnischen Beratern?
 - z.B. Wirtschaftlichkeits-Berechnungs-Tool
 - elektrische Antriebe, Druckluft-Tool, Kälte und freie Kühlung, Pumpen, Ventilatoren
- China:
 - erstes Netzwerk startete am 1. Oktober 2011
 - State Grid besuchte die Schweiz im September 2011 und startet im Jahre 2012 ca. 400 Netzwerke
- Österreich:
 - erstes Netzwerk in 2012 im Vorarlberg durch Vorarlberger Kraftwerke gestartet

Lokal Handeln, Innovationen und Sinn stiften



www.leen-system.de

