




Zusätzliche Energieeffizienz und CO₂-Minderung durch Energieeffizienz-Netzwerke – Wie groß sind die Effekte? Wie kann man sie schätzen?

Eberhard Jochem,
IREES Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien

Klärung der Methoden zur Abschätzung der Wirkung von Energieeffizienz-Netzwerken

- Top down - Abschätzung

- Summe der Energieverbräuche in Relation zu Bruttoproduktionswerten (oder Umsatz) der EEN-Teilnehmer für Basis- und Monitoring-Jahr (Energieintensitätsansatz)

 **totaler Bruttoeffekt** mit allen Effizienz-Policies und Strukturveränderungen der Unternehmen und EEN – im Grunde unbrauchbar

- Bottom up Monitoring

- Summe der Einsparungen / CO₂-Minderungen aller Maßnahmen (solange diese wirksam sind: Investitionen bis zur Re-Investition, Orga-Maßnahmen abnehmend, oft sind sie auch nicht quantifiziert oder schwer quantifizierbar)

 **Brutto-Effekt** mit allen Effizienz-Policies (z.B. Pflicht-Audit, ISO 50001, EMAS, öffentl. Förderung von Beratung und Effizienz-Investitionen)

bei Energieeffizienz-Netzwerken im Durchschnitt bei rd. 2% pro Jahr

Stand der Wirkungs-Analyse bis heute

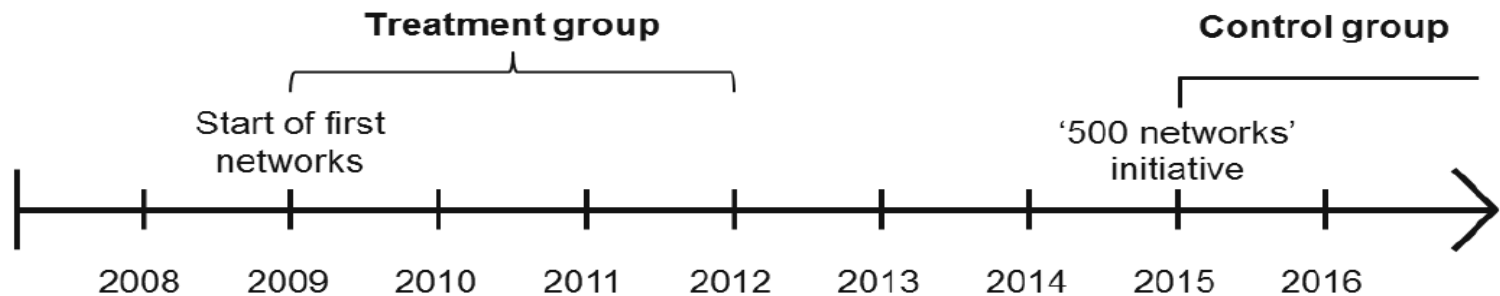
- LEEN-Monitoring :
 - Bottom up: Analyse der Maßnahmen auf Betriebsebene mit Bezug auf den Gesamtenergieverbrauch – jeweils pro Jahr
 - Brutto-Effekt pro Unternehmen und pro Netzwerk/ Netzwerkgruppe
ca. 650 teilnehmende Betriebe wurden entsprechend evaluiert
 - typische Ergebnisse von 30 Pilot-Netzwerke (2011-2014), Marie-Netzwerke (2012-2015) und LEEN100 (2014-2018): gut 2% /Jahr brutto Effizienz-Gewinn und 2,35 % brutto CO₂-Minderung
 - Abzug des autonomen energietechnischen Fortschritts von 0,8 %/a für die Nicht-Grundstoff-Industriezweige:
Zusätzliche Effizienz durch Policies insgesamt: 1,2 %/a, davon rein geschätzt 0,8 %/a durch EEN und 0,4 %/a durch andere Policies
- Prozent-Zahlen ermöglichen die Potential-Hochschätzung auf die Nicht-Grundstoff-Industrie mit etwa 400 PJ/a und 45 Mio. t CO₂ /a

Stand der Wirkungs-Analyse bis heute

- IEEN-Monitoring :
 - Bottom up: Analyse der Maßnahmen auf Betriebsebene pro Jahr , keine Information zum Gesamtenergieverbrauch der Teilnehmer
 - Brutto-Effekt pro Unternehmen und pro Netzwerk/ Netzwerkgruppe ca. 2.100 teilnehmenden Betriebe wurden entsprechend evaluiert
 - typische Ergebnisse von 30 Pilot-Netzwerke (2011-2014), Marie-Netzwerke (2012-2015) und LEEN100 (2014-2018): gut 2% /Jahr brutto Effizienz-Gewinn und 2,35 % brutto CO2-Minderung
 - Abzug des autonomen energietechnischen Fortschritts von 0,8 %/a
 - für die Nicht-Grundstoff-Industriezweige (ca. 3,2 PJ/a) und
 - für die Grundstoff-Industriezweige (ca. 6,3 PJ/a; 0,3%/a von 2100PJ)
- Monitoring ermöglicht Kontrolle auf Zielpfad und Abschätzung der Zielerreichung mittels durchschnittlicher Erfolge je Netzwerk und Jahr

Stand der Wirkungs-Analyse bis heute

- Statistische Analyse von Jan Stede, DIW
 - geeignete Methode, um die Zusätzlichkeit der Effizienz-Wirkung zu quantifizieren, wenn es ein Kontrollgruppe gibt und wenn die Zahl der Betriebe in beiden Gruppen groß genug ist, um den statistischen Gütemaßen zu genügen.
 - Problem Kontrollgruppe: 30 Pilotnetzwerke versus Betriebe der IEEN im Zeitraum 2010 bis 2014



- Problem Zahl der Betriebe: war wegen der Fülle der Einflüsse (z.B. betriebsinterner Strukturwandel, Audits, Invest-Förderung, etc.) nicht ausreichend.
- der Wert des zusätzlichen Einflusses von EEN lag – bei nicht hinreichenden Gütemaßen – bei 0,4% /a, also im Erwartungsbereich der obigen Analysen.

Sozialwissenschaftliche Ergebnisse und offene Fragen

- Das Ergebnis: „statistisch kein zusätzlicher Einfluss auf die Energieeffizienz in den Betrieben durch EEN“ darf nicht so interpretiert werden, dass es ihn nicht gäbe. Sondern: wie groß er ist, kann nur mit einer größeren Anzahl von Betrieben statistisch verlässlich ermittelt werden
- Die Sozialwissenschaftlichen Erhebungen und Tiefeninterviews kommen zu folgenden Ergebnissen (Beispiele):
 - die zusätzliche Wirkung durch die EEN auf die Zahl und den Umfang von getätigten Effizienz-Maßnahmen wird - je nach Befragung - zwischen 45 % und 75 % der Befragten angegeben
 - die zusätzliche Wirkung durch das gemeinsame Effizienz-Ziel des Netzwerkes auf die Investitionsentscheidungen wurde zu 50 % bejaht.
- Offene Fragen:
 - Die Zusätzlichkeit wird nach den Erhebungen sehr beeinflusst durch viele Faktoren im Netzwerkbetrieb (Motivation und Qualifikation von etB und Moderator, die Chemie und Dynamik unter den Teilnehmern, das Monitoring und dessen Ergebnisdarstellung bei der Geschäftsführung, die Motivation des Energiemanagers, etc.) Statistisch kaum zu greifen

offene Fragen

- gegenseitige Beeinflussung der technischen und organ. Maßnahmen,
 - wird dieser Einfluss von Tools des Bottom up-Monitoring hinreichend beachtet?
- Betriebe, die seit vielen Jahren intensiv ihre Energieeffizienz vorangetrieben haben,
 - haben viele Potentiale realisiert und sind durchschnittlich oder unterhalb des Durchschnitts des Effizienzfortschritts; sie verfälschen das Ergebnis?
 - Vielleicht gehen sie verstärkt in erneuerbare Energien und ihre CO₂-Minderung wird der eigentliche Maßstab.
- Das Bottom up-Monitoring ist oft zu fokussiert auf Energiekosteneinsparung, integriert nicht die Zusatz-Nutzen von Effizienz-Maßnahmen
 - die Betriebe machen es in der Regel auch nicht
 - die etBs haben keine Tools und kein Wissen, diese zu sehen, zu quantifizieren und zu monetarisieren (wo es ginge)

Fazit

- Das Monitoring mit dem Bottom up-Ansatz wird nicht einheitlich und fachlich korrekt durchgeführt
 - die gegenseitige Beeinflussung von Maßnahmen
 - die Nichtbeachtung von positiven Nebenwirkungen
- Die sozialwissenschaftlichen Evaluationen sollten
 - die Frage der Zusätzlichkeit der Maßnahmen durch das Netzwerk intensiv behandeln,
 - die Einflüsse innerhalb des Netzwerkgeschehens und der Netzwerke bzgl. der Zusätzlichkeit der Effizienz- und CO₂-Minderungs-Wirkung von EEN ermitteln,
 - Methoden und Hinweise entwickeln, wann ein Betrieb hocheffizient ist und seine Investitionsaufmerksamkeit zu CO₂-mindernden Maßnahmen tendiert.



Wer weiss, aber nicht handelt, weiss eigentlich nicht !

unbekannter Ursprung

Eberhard Jochem und Bernhardt Köhler
e.Jochem@streks.org www.ageen.org