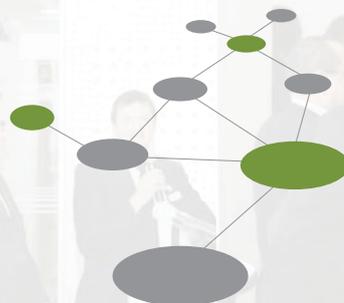
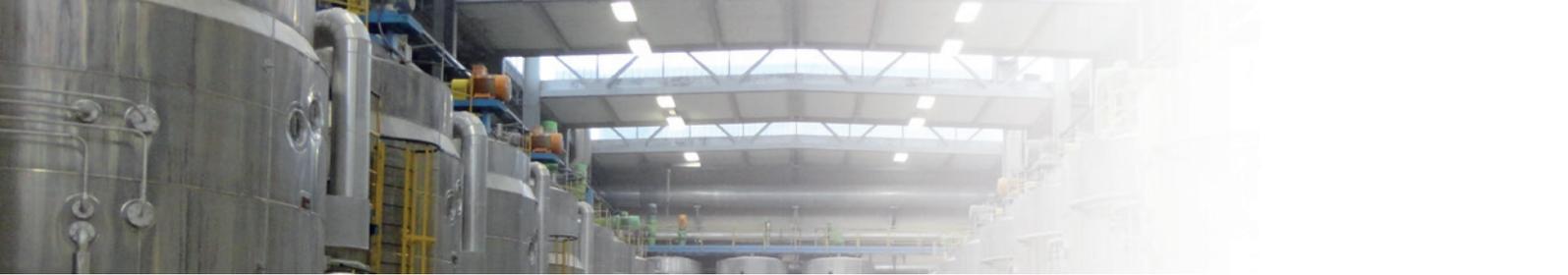


ABSCHLUSSBROSCHÜRE



30 Pilot Netzwerke





INHALT

Editorial	3
1. Die Energiewende – die rentablen Einsparpotentiale noch wenig genutzt	4
2. LEEN-Managementsystem	8
3. Ergebnisse und Beobachtungen	12
4. Ausblick	20
Quellenangaben, Kontakt	22
Impressum	23

EDITORIAL

Energieeffizienz ist doppelt gut – für das Klima und für die Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen

Deutschland meint es ernst mit dem Klimaschutz. Wir haben uns ambitionierte Ziele gesetzt, für das Jahr 2050, aber auch für die nahe Zukunft. Die Bundesregierung will den Ausstoß von Treibhausgasen allein bis 2020 um 40 Prozent gegenüber dem Niveau des Jahres 1990 senken. Auch wenn wir schon Einiges erreicht haben, noch kommen wir beim Klimaschutz nicht schnell genug voran: Neben dem sukzessiven Umstieg auf erneuerbare Energien wird es in den kommenden Jahren vor allem um eines gehen: Effizienz, Effizienz, Effizienz. Aber sparsames, intelligentes Wirtschaften hilft nicht nur beim Klimaschutz, es stärkt auch die Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen. Immer mehr zeigt sich, dass Effizienz in vielen Branchen zum Erfolgsfaktor wird.

Seit 2008 fördert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aus den Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative innovative Programme und Projekte zum Klimaschutz. Wir unterstützen Unternehmen, Kommunen, Schulen und Privathaushalte, leisten Beiträge zu konkreten Klimaschutzinvestitionen, fördern Beratungsangebote und stellen Gelder für die Netzwerkbildung bereit.

Mit dem Projekt „30 Pilot-Netzwerke“ unterstützen wir interessierte Unternehmen durch Beratungsangebote in Sachen Energiesparen, ermöglichen es ihnen, fachspezifische Kontakte zu knüpfen und fördern Strukturen zum kontinuierlichen Erfahrungsaustausch. Und das lohnt sich: Mithilfe eines einheitlichen Managementsystems – „die Lernenden Energieeffizienz-Netzwerke“ (LEEN) – gelingt es den teilnehmenden Unternehmen, die Energiekosten doppelt so schnell zu senken wie andere. Im Schnitt sparen die 360 teilnehmenden Unternehmen nach vier bis fünf Jahren 10 Prozent ihrer Energiekosten ein, 200.000 Euro jährlich. Auch der Klimaschutzeffekt ist nennenswert. Jedes der beteiligten Unternehmen emittiert im Jahr etwa 1.000 Tonnen CO₂ weniger. Das faszi-



nierende: Die Maßnahmen tragen sich von selbst. In den Netzwerken werden Investitionsmaßnahmen identifiziert, die über eine interne Verzinsung von etwa 30 Prozent verfügen und sich bei einer Lebensdauer von 10 bis 20 Jahren innerhalb von etwa drei Jahren amortisieren!

Heute arbeiten in Deutschland etwa 60 Lernende Energieeffizienz-Netzwerke, in denen rund 750 Betriebe organisiert sind. Das Potential aber liegt viel höher. Wir gehen davon aus, allein auf diesem Weg über 10.000 Betriebe erreichen zu können. Hierdurch ließen sich etwa 10 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen vermeiden, und die Energiekosten könnten um zwei Milliarden Euro gesenkt werden – nicht einmalig, sondern jedes Jahr auf's Neue. Dies wiederum würde nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen stärken, auch die Folgeeffekte wären erfreulich: Ein höherer Absatz energieeffizienter Maschinen und Anlagen, mehr Aufträge für unsere Installations- und Wartungsunternehmen, interessante Mandate für die Beratungswirtschaft.

Die vorliegende Broschüre soll Ihnen Einblicke in die Arbeit der LEEN-Netzwerke vermitteln. Anhand konkreter Beispiele zeigen wir Ihnen, welche Chancen die Netzwerkarbeit bietet – nicht nur für den Klimaschutz, sondern auch für die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit Ihres Betriebes. Und das alles mit einer Botschaft: Machen Sie mit!

Barbara Hendricks

Bundesumweltministerin Dr. Barbara Hendricks



1 DIE RENTABLEN EINSPARPOTENTIALE NOCH WENIG GENUTZT

Die Energiewende hat für Deutschland als Industrienation viele positive Aspekte. So wird der Technologiestandort als „first mover“ auf dem Feld der Energienutzung, -wandlung, und -speicherung gestärkt. Im Resultat steigen die Wettbewerbsfähigkeit und die Exportkraft Deutschlands auf diesen Technologiegebieten. Investitionen in neue Technologien zahlen sich auch für den Arbeitsmarkt aus. So gehen Schätzungen davon aus, dass pro PJ eingesparter Energie etwa 50 neue Arbeitsplätze entstehen. Andere Industrienationen, aber auch China, Indien und Brasilien, beobachten die Energiewende in Deutschland und der Schweiz mit großer Aufmerksamkeit, ob diese Umstrukturierung der Energiewirtschaft gelingt.

i Energieeffizienz ist ein wichtiges Thema, aber Verantwortliche in Betrieben haben

- wenig Zeit
- andere Prioritäten
- keine umfassenden Informationen
- kaum finanzielle Mittel

Ein Netzwerk kann ein Unternehmen unterstützen durch

- Darstellung der Energieeinsparpotentiale (Maßnahmenplan)
- Erfahrungsaustausch auf Augenhöhe
- Gebündelte Informationen
- Profitieren vom Kollegenwissen
- Beschleunigung der Maßnahmenumsetzung

Die Geschwindigkeit, mit der die Energiewende sich vollzieht, ist allerdings sehr unterschiedlich. Der Ausbau der erneuerbaren Energiequellen kommt beispielsweise sehr schnell voran. Ihr Anteil am Endenergiebedarf stieg zwischen 2000 und 2012 um das Dreifache, d. h. um 10 % pro Jahr. Die Geschwindigkeit ist so hoch, dass die subventionierten Einspeisevergütungen zu einem deutlichen Anstieg bei den Verbraucherpreisen für elektrische Energie führen, was in der aktuellen politischen Diskussion für viel Zündstoff sorgt. Dagegen geht die Steigerung der Energieeffizienz in der Industrie nur schleppend voran.

Sie verbesserte sich in den letzten 12 Jahren um 0,4 % pro Jahr. Obwohl hier große Kostensenkungspotentiale liegen, gab es in den letzten Jahren nicht viel mehr als Lippenbekenntnisse der Regierung und eine abwartende Haltung der großen Industrieverbände zu vermeiden. Die energieintensiven Branchen und Unternehmen suchten sich ihre Ausnahmegenehmigung von den Energiesteuern und der EEG-Umlage.

Im Rahmen des Projekts 30 Pilot-Netzwerke wurden die Berichte zur energetischen Bewertung von 360 Unternehmen mit Jahresenergiekosten zwischen 200.000 Euro und 40 Mio. Euro analysiert. Dabei ergaben sich bei insgesamt 6.000 Investitionsoptionen zur Energieeffizienz rd. 4.000 Investitionen mit einer internen Verzinsung von mehr als 12 % und einer durchschnittlichen Verzinsung von 30 %. Wieso aber findet die Energieeffizienz in der Industrie so wenig Beachtung, obwohl die entsprechenden Investitionen eine so hohe Rendite aufweisen?

Die Wissenschaft listet immer wieder die Hemmnisse, die einer Realisierung im Wege stehen. Etwa 85 % der Unternehmen entscheiden über Energieeffizienz-Investitionen allein nach dem Risiko d. h. der Kapitalrückflusszeit, die häufig nicht höher sein darf als zwei oder drei Jahre. Rational wäre dieses Entscheidungsmuster nur für diejenigen Standorte, die absehbar in den kommenden drei, vier Jahren ihre Produktion einstellen. Viele Investitionen in Wärmeerzeuger, Druckluft, Pumpen, Ventilatoren oder Abwärmennutzung haben aber Laufzeiten von mehr als zehn Jahren. Aufgrund der oben genannten Entscheidungsgrundlagen entscheiden sich viele Unternehmen aber trotz der hohen Rentabilität dieser langlebigen Maßnahmen gegen die Energieeffizienz-Optionen.

Ein weiterer Umstand, der dazu führt, dass sich die Verantwortlichen gegen Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen entscheiden, sind fehlende Informationen in den

Unternehmen. Aber auch bei den Herstellern von Maschinen und im Großhandel gibt es teilweise noch Defizite. Die Hersteller bieten die energieeffizienteren, ggf. teureren Lösungen häufig ohne den entsprechenden Hinweis auf die Rentabilität an, und Großhändler haben die hocheffizienten Produkte teilweise nicht auf Lager. Teilweise können Hersteller auch keine Angaben zum Energieverbrauch ihrer Maschinen, EDV-Lösungen und Anlagen machen und nehmen darüber hinaus kaum die Effizienzwünsche ihrer effizienzbewussten Industriekunden auf, sei es bezüglich der Nachisolierung eines Ofens oder sei es die Neukonstruktion eines Verlustwärme mindern den Gehänges eines Pulverlackierofens. Diese Hemmnisse sorgen dafür, dass die Energieeffizienz-Potentiale bei weitem nicht ausgeschöpft werden, obwohl sie zu signifikanten Senkungen der Energiekosten führen könnten.

Die Energieeffizienz-Netzwerke, in denen Unternehmen mit professioneller Unterstützung von erfahrenen energietechnischen Beratern und unter der Leitung eines erfahrenen Moderators gemeinsam an der Optimierung der Energieeffizienz arbeiten, vermindern diese Hemmnisse erheblich. Der letztendliche Erfolg ist aber auch vom jeweiligen Engagement des Energieverantwortlichen und der Geschäftsführung, der Kooperation des Einkaufs und des Controllers mit dem Energieverantwortlichen abhängig. Bereits im Bericht zur energetischen Bewertung ist für jede empfohlene Energieeffizienz-Investition der Risiko- und Rentabilitätsindikator angegeben. Der Bericht und die regelmäßig stattfindenden Treffen zu einem gewählten Thema mit externen Referenten wirken wie ein schneller Fortbildungs- und Motivationskurs.

Der Erfahrungsaustausch und der Betriebsrundgang während des Treffens führen auch zu Kontakten zwischen den Energieverantwortlichen eines Netzwerkes zu spezielleren oder über das Thema hinausgehenden Fragen. Es werden Erfahrungen ausgetauscht, wie die Mitarbeiter zu mehr Motivation bei organisatorischen Maßnahmen begeistert oder wie die Geschäftsführung zu mehr Aufmerksamkeit für die Energieeffizienz-Investitionen bewegt werden kann.

„Das Thema Motivation eines Einzelnen zum Thema Energie ist der Schlüssel zum Erfolg, da Energieeffizienz vom Mitmachen lebt. Sowohl im Privaten als auch im Unternehmen. Je mehr sich aktiv einbringen umso größer ist der Erfolg für das Unternehmen. 20 % sind verhaltensorientiert beeinflussbar.“

Dr. Wolfram Gillen , Robert Bosch GmbH

Viele Unternehmen, die nahe am Endkunden ihr Geschäft betreiben, oder große Familien- und Stiftungsunternehmen haben die positiven Wirkungen der Kommunikation der Energieeffizienzerfolge bei ihren Kunden längst in ihre Unternehmensstrategie eingebaut. Gleichzeitig profitieren sie davon, dass der Energieverbrauch sinkt, was sich entsprechend auf die Kosten auswirkt.

In Deutschland gibt es etwa 25.000 Produktionsstandorte von Unternehmen mit Energiekosten zwischen 500.000 Euro und 50 Mio. Euro, die für die Teilnahme an einem Energieeffizienz-Netzwerk geeignet wären. Derzeit haben etwa 750 Produktionsstandorte an Energieeffizienz-Netz-





„ Es gibt bei jeder Firma Potentiale. Wir waren anfänglich auch sehr überzeugt von uns selber, haben gedacht, so viel wird es da ja nicht geben. Infolge der Initialberatung wurden doch noch erhebliche Potentiale aufgedeckt, so dass jedes Unternehmen auf eine durchschnittliche Einsparung von ca. 10 % kommen kann.“

Lars Greiner , Vigar Deutschland

werken nach dem LEEN-Standard teilgenommen. 360 Teilnehmer in 30 Netzwerken mit jährlichen Gesamtenergiekosten von 1 Mrd. Euro und CO₂-Emissionen von 5 Mio. t wurden in den letzten vier Jahren wissenschaftlich begleitet. Die Erfolge sind beeindruckend: Die Unternehmen verdoppelten innerhalb von fünf Jahren ihren energie-technischen Fortschritt gegenüber dem Durchschnitt der Industrie und erreichten eine Verminderung ihres spezifischen Energiebedarfs von durchschnittlich 10 %.

Wenn die Selbstorganisationen der Wirtschaft und die Energiepolitik auf Bundes- und Landesebene 300 oder 700 Netzwerke mobilisieren könnten, würde die Energiewende enorm profitieren. Die Resultate von 700 Netzwerken wären Einsparungen von etwa 2,3 Mrd. Euro pro Jahr bei

den Energiekosten und 12 Mio. t verminderte CO₂-Emissionen. Dabei wird gleichzeitig ein deutlicher Beitrag zum Gewinn der teilnehmenden Unternehmen geleistet.

Ein Vorbild, wie wirkungsvoll die Energieeffizienz-Netzwerke sein können, gibt die Schweiz, deren Einwohnerzahl und Bruttoinlandsprodukt etwa ein Zehntel im Vergleich zu Deutschland betragen. Dort bestehen seit Jahren 70 Netzwerke mit 1.000 Unternehmen nach einem einheitlichen Qualitätsstandard. Die hohe Beteiligung der Schweizer Unternehmen ist auf die Regelung des CO₂-Abgabengesetzes zurückzuführen: Wer an einem Netzwerk mitarbeitet, ist von der CO₂-Abgabe in Höhe von derzeit 60 Schweizer Franken (≈ 50 Euro) pro Tonne CO₂ befreit.

i Das Monitoring = Abrundung des PDCA-Zyklus

Betriebs- und Netzwerkergebnisse dokumentieren die jährlichen Fortschritte zur Zielerreichung

Energieeffizienz-Steigerung



CO₂-Emissionsminderung



Das Energieeffizienz-Netzwerk setzte sich ein Effizienz-Ziel von 7 % binnen drei Jahren; erreicht wurden 6,2 %. Das gesetzte CO₂-Minderungsziel für den gleichen Zeitraum lag mit 6 % etwas tiefer als das Effizienz-Ziel. Man glaubte, der wachsende Stromanteil würde nicht mehr CO₂-Minderung erlauben. Erreicht wurden aber 11 % CO₂-Minderung, da ein Betrieb eine holzgefeuerte Kesselanlage einbaute und ein weiterer ab 2011 grünen Strom bezog.

Das Berechnungstool zur Bewertung der Maßnahmen (Bottom up) ermöglicht Rückblick (Monitoring) aber auch Planung während der energetischen Bewertung. Das verwendete Maßnahmentool und das Muster des Monitoringberichts sind DIN EN ISO 50001 konform

i Risiko und Rentabilität – zwei Entscheidungskriterien bei langfristigen Investitionen wie z.B. zur Energieeffizienz

Amortisationszeiten messen Risiko und nicht Wirtschaftlichkeit (Rentabilität); sie führen dadurch zu Unter-Investment bei langfristigen Investitionen wie z.B. zur Energieeffizienz

geforderte Amortisations- zeit in Jahren	Interne Verzinsung in % pro Jahr ¹⁾							
	Anlagennutzungsdauer in Jahren							
	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	unrentabel		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 Anlagennutzungsdauer bei vier Jahren Amortisationszeit abgeschnittene rentable Investitionsmöglichkeiten, die zuweilen ein Geschäftsfeld von Contracting ist

Beispiel: Wenn zwei alternative Investitionen zur Diskussion stehen, dann führt die Orientierung der Entscheidung an der Amortisationszeit dazu, dass die ineffizientere Variante gewählt werden kann. Denn wenn die Anlage eine erwartete Nutzungsdauer von 10 oder 15 Jahren hat, wird bei drei Jahren maximaler Amortisationszeit eine energieeffizientere Lösung verworfen, deren Rentabilität bis zu 30 % interner Verzinsung (bei 10 Nutzungsjahren) bzw. bis zu 32 % (bei Nutzungszeiten von 15 Jahren) liegt.



2 LEEN-MANAGEMENTSYSTEM

In einem lernenden Energieeffizienz-Netzwerk (LEEN) arbeiten 10 bis 15 Unternehmen zusammen, um kosteneffektiv Energie zu sparen, indem sie voneinander lernen. Zunächst identifiziert eine energetische Bewertung die Einsparpotentiale und bewertet diese auch nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Durch den regelmäßigen, moderierten Erfahrungsaustausch und durch Fachvorträge von Experten erhalten die Unternehmen die praktischen Informationen und Kenntnisse, um die Effizienzmaßnahmen schnell und sicher umzusetzen.

lierte Vorgaben für einen einheitlich hohen Standard bei den Netzwerktreffen, deren Dokumentation und dem Monitoring. Umgesetzt wird die Netzwerkarbeit durch das Netzwerkteam, das aus Netzwerkträger, Moderator und energietechnischem Berater besteht.

LEEN – Der Nutzen für die Unternehmen

LEEN bietet den Unternehmen einen durchgängigen und professionell gestalteten Projektansatz, der sie durch den gesamten Analyse- und Entscheidungsprozess von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz führt. Nimmt ein Betrieb an einem Netzwerk teil, profitiert er auf vielfältige Art und Weise. Zunächst werden die Einsparpotentiale in Querschnitts- und ausgewählten Prozesstechnologien erfasst. Anschließend erfolgt eine wirtschaftliche Bewertung. Hierbei werden wichtige Entscheidungskriterien wie Amortisation und interne Verzinsung berechnet. Während der gesamten Laufzeit sorgt ein kontinuierliches Monitoring für die Transparenz der Einspareffekte der umgesetzten Maßnahmen. Ein zentraler Punkt bei LEEN ist das Informationsnetzwerk zwischen den teilnehmenden Betrieben und den Experten unter dem Dach einer professionellen Moderation. Eine Hotline des energietechnischen Beraters bietet während des Projekts ständige Hilfestellung. Im Ergebnis lassen sich nicht nur die Energiekosten senken – das Unternehmen profitiert außerdem von einem Imagegewinn durch eine glaubwürdige und authentische Außendarstellung.

i Oktober 2012: TÜV Rheinland stellt LEEN-Managementsystem Zertifikat zur ISO 50001 Konformität aus.

Unternehmen in LEEN-Netzwerken decken durch die energetische Bewertung und das Monitoring die arbeitsintensiven, umsetzungsbezogenen Teile der Norm ab. Auf Wunsch wird im Rahmen der Netzwerkarbeit auch das gesamte Paket zur Zertifizierung angeboten.



Wesentliche Inhalte der gemeinsamen Arbeit im Netzwerk sind Maßnahmen im Bereich verschiedener Querschnittstechnologien, wie Druckluft, Wärmeerzeugung, Kraft-Wärme-Kopplung, Kälte, elektrische

Antriebe, Abwärmenutzung, RLT-Anlagen und Beleuchtung. Das LEEN Managementsystem besteht aus technischen und wirtschaftlichen Berechnungstools, mit denen sich rund 100 Maßnahmentypen in der Industrie individuell für die Bedingungen am jeweiligen Standort berechnen lassen. Darüber hinaus sorgen detail-

Der Ablauf im Überblick

Der Ablauf eines Netzwerks nach dem LEEN-Managementsystem ist genau strukturiert und in verschiedene Phasen aufgeteilt (vgl. **i**-Kasten).

Akquisitionsphase (Phase 0)

Der Netzwerkträger – dies kann zum Beispiel eine IHK, eine Kommune, eine Wirtschaftsplattform oder ein Energieversorger sein – akquiriert Unternehmen für das Netzwerk. Das kann über Informationsveranstaltungen oder durch Einzelsprache geschehen. Hierbei ist es erfolgversprechend, auf bestehende Strukturen wie etwa Umweltschulungsvereine aufzubauen.

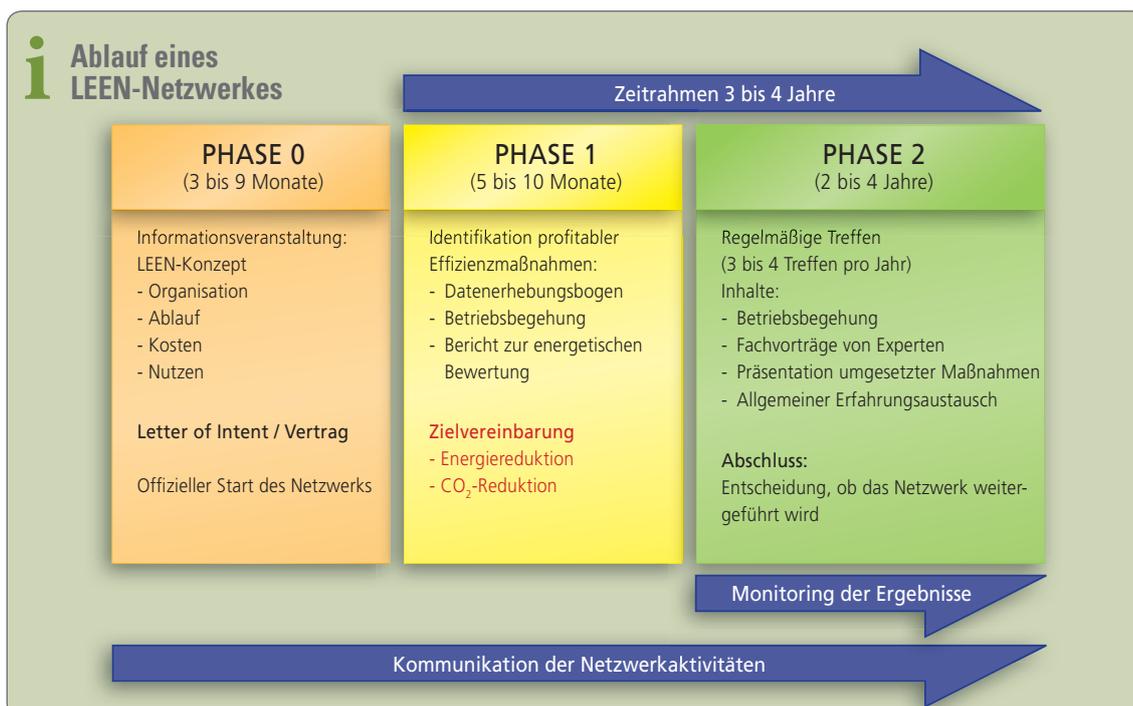
Energetische Bewertung (Phase 1)

Ein LEEN-zertifizierter energietechnischer Berater identifiziert die bestehenden Einsparpotentiale in den Unternehmen. Nachdem die Unternehmen einen Datenerhebungsbogen zur Energiesituation ausgefüllt haben, führt der energietechnische Berater bei allen Unternehmen Betriebsbegehungen durch, auf deren Basis er die Berichte der energetischen Bewertung anfertigt. Anschließend wird mit allen teilnehmenden Unternehmen ein gemeinsames Energieeffizienz- und CO₂-Reduktionsziel für das Netzwerk vereinbart.

Netzwerkphase (Phase 2)

Die Netzwerkphase startet parallel zur energetischen Bewertung, um den Kontakt zwischen den Unternehmen zu etablieren. Die Treffen finden jeweils etwa vier Mal pro Jahr bei einem Unternehmen statt. Ein LEEN-zertifizierter Moderator führt durch die Veranstaltungen. Nach der Betriebsbesichtigung mit Erläuterung der energetischen Situation finden Fachvorträge zu zuvor von den Teilnehmern bestimmten Themen von Experten und der Erfahrungsaustausch zwischen den Unternehmen statt. Dabei referieren Netzwerkteilnehmer über ihre Erfahrungen mit der Umsetzung von Maßnahmen. Hiervon profitieren die anderen Teilnehmer, die diese Umsetzung noch vor sich haben.

Die Unternehmen führen ein kontinuierliches Monitoring durch, das einmal im Jahr durch den energietechnischen Berater geprüft wird. Die festgestellten Erfolge dienen sowohl der Überprüfung des Zielpfades, als auch der Kommunikation nach innen und außen in jedem Unternehmen. Auch der Netzwerkträger betreibt eine öffentlichkeitswirksame Kommunikation für das Netzwerk. Am Ende der Laufzeit entscheiden die Unternehmen über die Weiterführung des Netzwerkes.





„ Wir wurden durch ein befreundetes Nachbarunternehmen auf das Netzwerk aufmerksam gemacht. Da unsere Energiekosten stark gestiegen waren, dachten wir, wir versuchen das mal. Das Ergebnis war exorbitant gut: wir haben ca. 10 % unserer Energiekosten eingespart. Das entspricht ca. 50.000 Euro pro Jahr. Für Neulinge, die einsteigen wollen: Gehen Sie mit einem großen Vertrauen rein, es lohnt sich. Der Austausch ist sehr fruchtbar und unser Beispiel zeigt, dass es sehr erfolgreich sein kann.“

Rolf Giesdorf, Giesdorf GmbH

Die Beteiligten

Unternehmen

Ein Innovationsprozess benötigt in den Unternehmen ein Management, das die Menschen „mitnimmt“. Es muss die Mitarbeiter motivieren, ausgetretene Pfade zu verlassen und mit eigenen Ideen an neuen Lösungen mitzuwirken. Dazu müssen entscheidende Signale gesetzt werden: Unter Einbindung des Managements muss die Energieeffizienz ein Unternehmensziel sein. Es müssen erreichbare

und verbindliche Ziele formuliert und die Energieverbräuche gemessen werden. Festgelegte Entscheidungsroutinen helfen dabei Maßnahmen umzusetzen. Letztendlich müssen die Erfolge überprüft werden. Nur so ist sichergestellt, dass die Beteiligten aktiv im Netzwerk mitarbeiten können und sich die Ergebnisse der Arbeit auch in der Umsetzung von Maßnahmen widerspiegeln.

Netzwerkträger/Initiator

Der Netzwerkträger ist Vertragspartner und gesamtverantwortlicher Projektmanager der teilnehmenden Unternehmen, des energietechnischen Beraters und des Moderators. In aller Regel handelt es sich um Energieversorger oder öffentliche Institutionen wie Kommunen oder Wirtschaftsplattformen. Der Initiator akquiriert die Netzwerkteilnehmer und der Netzwerkträger verantwortet die gesamte Organisation (z.B. Zeit- und Finanzplan, Rechnungsstellung). Er kümmert sich um die projektbegleitende Öffentlichkeitsarbeit.

Moderator

Der Moderator leitet die Netzwerktreffen, übernimmt die Vor- und Nachbereitung und informiert die Unternehmen. Er ist Ansprechpartner und fördert den direkten Erfahrungsaustausch zwischen den Netzwerkteilnehmern. Der Moderator verfügt bereits über wesentliche Erfahrungen in der Moderation und ist LEEN-zertifiziert, das heißt er kennt den LEEN-Standard und die Bausteine des LEEN-Managementsystems.

Energietechnischer Berater

Der energietechnische Berater führt die energetischen Bewertungen und das Monitoring durch. Er unterstützt den Moderator bei der Expertensuche für die Fachvorträge und ist technischer Ansprechpartner. Er verfügt über fundierte Erfahrungen in der energietechnischen Beratung für die Industrie und ist ebenfalls LEEN-zertifiziert. Der energietechnische Berater betrachtet die betrieblichen Energieflüsse ganzheitlich und benennt technisch und wirtschaftlich bewertete Optimierungsmaßnahmen. Daraus ergeben sich die Einsparpotentiale im Unternehmen. Aus diesen wird der gemeinsame Zielvorschlag für die Energieeffizienz und die CO₂-Reduzierung des Netzwerks abgeleitet.

i Geschichte der lernenden Energieeffizienznetzwerke und der LEEN GmbH

- 1987:** 8 Züricher Unternehmen senken durch regelmäßigen Erfahrungsaustausch ihre Energiekosten im Netzwerk schneller. Heute gibt es ca. 70 Netzwerke in der Schweiz.
- 2002:** Erstes Energieeffizienz-Netzwerk Deutschlands in Baden-Württemberg.
- 2007–2009** Entwicklung des Netzwerkmanagementsystems LEEN
- 2009–2013** Aufbau von 30 Energieeffizienz-Netzwerken im Rahmen eines Förderprojekts und Weiterentwicklung von LEEN
- 2010** 40 lernende Energieeffizienz-Netzwerke in Deutschland
- 2012** Verbreitung der Netzwerkidée nach Japan, China, Belgien, Dänemark
- 2013** Gründung der LEEN Austria GmbH sowie Kooperationspartner in Japan
- bis 2020** Aufbau von bis zu 500 weiteren lernenden Energieeffizienz-Netzwerken nach dem LEEN-Standard weltweit

Die LEEN GmbH

Die LEEN GmbH sorgt für die zertifizierte Aus- und Weiterbildung von Moderatoren und energietechnischen Beratern für die Netzwerke. Zudem betreut sie das LEEN-Managementsystem, indem elektronische Berechnungshilfen neu- und weiterentwickelt sowie Arbeitsunterlagen zur Gründung, Organisation und Durchführung von Netzwerken nach dem LEEN-Standard bereitgestellt werden. Dadurch wird die Qualität und der Erfolg der Netzwerke gesichert.

Zusätzlich bietet die LEEN GmbH die Betreuung des gesamten Netzwerkprozesses für den Netzwerkkträger als Dienstleistung an – im In- und Ausland.

” Die mittelständische Wirtschaft hat sehr viel rentable Effizienzpotentiale, die die Firmen nur teilweise kennen. Die Ideenvielfalt, die im Austausch entsteht, führt nach unseren Beobachtungen dazu, dass bei 100 umgesetzten Maßnahmen in einem Netzwerk 60 neue Ideen entstehen.“

Prof. Eberhard Jochem , Fraunhofer ISI



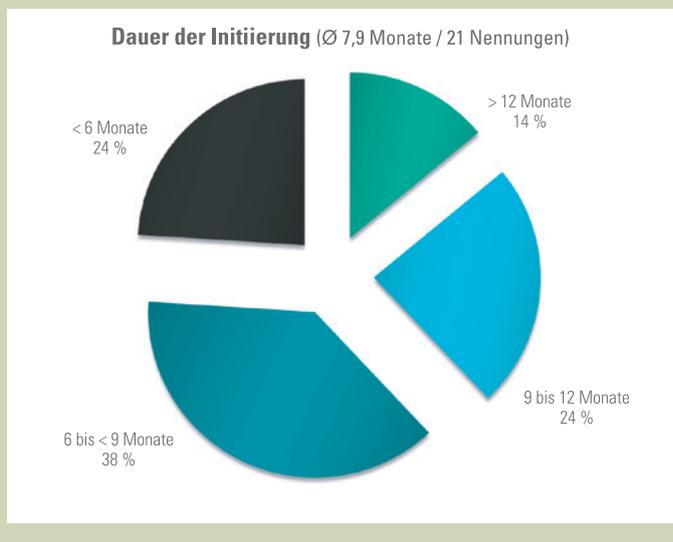
3 ERGEBNISSE UND BEOBACHTUNGEN

i Erfolgreiche Initiatoren

- haben gute und zahlreiche Kontakte in und zu den Unternehmen
- genießen das Vertrauen der Unternehmen
- können auf vorhandene Netzwerke (auch zu anderen Themen), laufende Beratungstätigkeit oder auf die Beratung im Vertrieb zurückgreifen
- treten mit einem professionell arbeitenden Team (Netzwerk-träger, Moderator, energietechnischer Berater) an

i Dauer der Initiierung

Initiatoren brauchen einen langen Atem, um die Kontakte aufzubauen und auch über einen größeren Zeitraum zu halten.



Das Projekt 30 Pilot-Netzwerke wurde während der Projektlaufzeit vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI wissenschaftlich begleitet. Um die Erfahrungen der verschiedenen Projektteilnehmer zu analysieren, wurden Interviews mit den Initiatoren, den energietechnischen Beratern und den Moderatoren geführt. Die Antworten auf drei Fragebögen zu verschiedenen Netzwerkphasen von den Verantwortlichen in den 360 teilnehmenden Betrieben ergänzten die zahlreichen Beobachtungen und Erfahrungen von der Initiierung bis hin zur Abschlussveranstaltung.

Initiierung

Im vorangehenden Artikel wurde beschrieben, welche Vorteile die Teilnahme an einem Lernenden Energieeffizienz-Netzwerk (LEEN) auch langfristig bietet. Dennoch besteht für einige Betriebe zunächst eine Hemmschwelle, sich für drei bis vier Jahre an ein Netzwerk zu binden, dessen Erfolg die Verantwortlichen nur schwer einschätzen können. Dass der Betrieb dem Initiator vertraut, ist für die Teilnahmeentscheidung oftmals wichtiger als die genaue Analyse des Produkts. Insofern ist es nicht verwunderlich, dass von Betrieben getragene Institutionen, wie Wirtschaftsplattformen, IHK oder auch Energieversorger, erfolgreicher in der Initiierung waren als andere Institutionen.

Neben einer Institution, die das Vertrauen der Betriebe genießt und zumindest die Schirmherrschaft oder die aktive Unterstützung übernimmt – gute Beispiele sind die Schirmherrschaft eines Oberbürgermeister oder die Unterstützung durch eine IHK oder einen lokalen Energieversorger –, erfordert die Initiierung eine engagierte Persönlichkeit mit Überzeugungskraft, Kooperationsfähigkeit und einem guten Standing. Diese Person benötigt das Einfühlungsvermögen, individuell auf den Betrieb sowie die Befindlichkeit der Akteure einzugehen und die Vorgehensweise im Netzwerk überzeugend zu vermitteln.

Es ist aber auch eine gewisse Zeit notwendig, um den Kontakt zu den Firmen aufzubauen und zu halten. Üblich ist es, den Kontakt zunächst per Telefon aufzubauen, kurz zu beschreiben, um was es geht, und anschließend Material zuzusenden.

Meist ist es ein anschließendes Vorort-Gespräch, an dem der Entscheidungsträger teilnimmt, das einer Entscheidung im Betrieb vorausgeht. Relativ wenige Betriebe entscheiden sich nach Aussagen der Initiatoren „nach erster Kenntnisnahme“. Informationsveranstaltungen sind dann besonders geeignet, wenn schon einige Teilnehmer feststehen. Dies gilt vor allem, wenn dies anerkannte Unternehmen der Region sind. Ein Teilnehmer aus einem laufenden Netzwerk kann den Betrieben hier praktische Erfahrungen zu Erfolgen aber auch zu Schwierigkeiten vermitteln. Ambitionierte Konzernvorgaben und die Hoffnung, sie über die Netzwerkarbeit leichter erfüllen zu können, Verantwortungsgefühl für die Region, Empfehlungen anderer Firmen oder eine bereits bekannte Zusammensetzung der Teilnehmer fallen unter „sonstige Gründe“. Kostengründe als Gegenargument zur Teilnahme empfanden die Initiatoren häufig als Verschleierung für mangelndes Interesse bzw. mangelndes Bewusstsein für das Potential der Energieeffizienzsteigerung und damit der Kostenreduktion. „Hoher Nutzen bei geringem Aufwand“ so bewerten die Teilnehmer der Netzwerke nach zwei bis vier Jahren die Netzwerkarbeit. Dies ist ein wichtiges Gegenargument bei ablehnender Haltung aufgrund fehlender Personal- und Zeitressourcen. Manche Teilnehmer glaubten zunächst, bereits alles hinsichtlich Energieeffizienz getan zu haben. Gerade diese waren letztendlich erstaunt über das analysierte Einsparpotential, was das Argument „man habe bereits (alle) Maßnahmen ergriffen“, klar widerlegt.

Die meisten Betriebe konnten in Bayern für insgesamt acht Netzwerke gewonnen werden, in Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg waren je fünf Netzwerke an dem Projekt beteiligt. Insgesamt nahmen Betriebe aus allen Bundesländern an den 30 Netzwerken teil.

Netzwerkträger im Projekt 30 Pilot-Netzwerke	Anzahl Netzwerke	Kooperationspartner / sonstige Funktion
Wirtschaftsplattformen / IHK	13	
EVU / Stadtwerke	8	15 x Mitinitiator 3 x Sponsor 6 x Teilnehmer
Stadt / Landkreis	3	Schirmherrschaft / ideale Unterstützung
Forschungseinrichtung	4	
Energieagentur	2	Begleitung

i Teilnehmer der am häufigsten vertretenen Branchen

WZ-Nr.	Wirtschaftszweig	Anzahl Betriebe
10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	35
28	Maschinenbau	31
22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	26
25	Herstellung von Metallerzeugnissen	22
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	22
29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	20
23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik Verarbeitung von Steinen und Erden	15
27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	14
11	Getränkeherstellung	13
35	Energieversorgung	11
86	Gesundheitswesen	11
18	Herstellung von Druckerzeugnissen, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	10

i Energetische Bewertung

83 Prozent der Teilnehmer bewerten die energetische Bewertung als gut bis sehr gut! Maßnahmenübersicht und Beratungsbericht sind DIN EN ISO 50001 konform!

Beurteilung der Initialberatung

Kategorie	trifft zu	trifft eher zu	trifft teilweise zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
die eigene Einschätzung bestätigt	10%	15%	15%	15%	45%
neue Aspekte aufgezeigt	10%	15%	15%	15%	45%
Sofortmaßnahmen entdeckt	10%	15%	15%	15%	45%

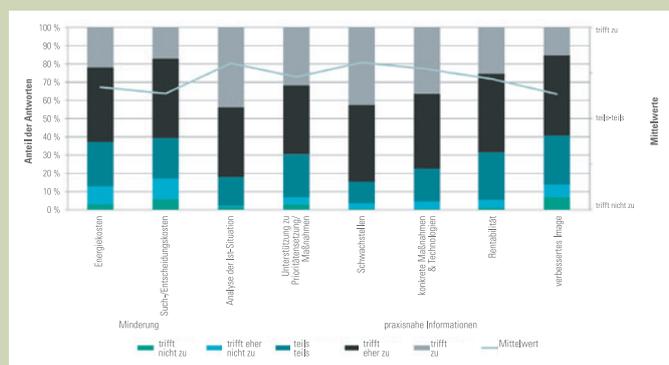
Durch die Initialberatung wurden ...

Die vorgeschlagenen Maßnahmen im Rahmen der energetischen Bewertung

- bestätigten für 79 % der Teilnehmer ihre eigene Einschätzung,
- vermittelten für 77 % der Teilnehmer zusätzlich neue Aspekte,
- 59 % der Teilnehmer konnten Sofortmaßnahmen ergreifen.



i Die Erwartungen der Betriebe... ... wurden überwiegend gut bis sehr gut erfüllt



Teilnehmer der Netzwerke

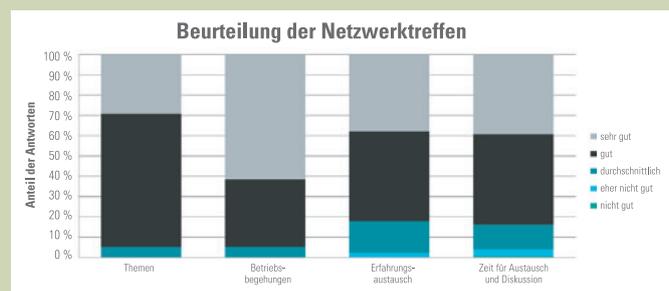
Durch die Initiatoren überzeugt wurden in erster Linie Betriebe, die Energie(kosten)einsparung „schon immer als ein wichtiges Anliegen“ bezeichnen (75 % der Teilnehmer). Teilnehmende Betriebe sind in etwa je zur Hälfte eigenständige Unternehmen oder Standorte größerer Unternehmen. Von einzelnen Konzernen sind bis zu vier Standorte in unterschiedlichen Netzwerken vertreten, die sich teilweise auch in konzerninternen Netzwerken über ihre Erfahrungen austauschen.

74 % der Betriebe sind dem verarbeitenden Gewerbe – der Haupt-Zielgruppe von LEEN – zuzurechnen. Aber auch Krankenhäuser, Energieversorger, der Handel oder Kreditinstitute profitieren von der Netzwerkarbeit.

i Netzwerktreffen = Wissenspool für Teilnehmer durch

- Austausch der Erfahrungen alle drei Monate
- ergänzt durch externes Expertenwissen und Fachwissen des Netzwerkteams
- Treffen in einem teilnehmenden Betrieb und Anschauung realisierter Maßnahmen durch Betriebsbegehung

Über 97 % der Teilnehmer bewerten die Vorbereitung und Moderation der Treffen sowie der Häufigkeit und Dauer der Netzwerktreffen mit gut bis sehr gut!



- Über 90 % bewerten die Bearbeitung der Themen mit gut bis sehr gut
- Gut 80 % sind mit dem Austausch an Erfahrungen (sehr) zufrieden, auch wenn sich einige noch mehr Zeit zum Austausch gewünscht hätten
- Über 90 % befinden den Betriebsbegehungen als (sehr) wertvoll für den Austausch

Die Teilnahme an einem Netzwerk lohnt sich insbesondere für Betriebe mit jährlichen Energiekosten zwischen 500.000 Euro und 50 Mio. Euro. Hier werden die Kosten für das Netzwerk auf jeden Fall über die Energieeinsparungen wieder kompensiert. Außerdem ist meist kein Fachmann vorhanden, der sich ausschließlich um den Energieverbrauch und die optimale Energienutzung kümmern kann. Insbesondere diese Energieverantwortlichen, die die Aufgabe „unter anderem“ wahrnehmen, profitieren von dem Erfahrungsaustausch in den Netzwerken.

Erwartungen der Teilnehmer

Die Hauptaerwartung in den teilnehmenden Betrieben war eindeutig: Senkung der Energiekosten. Die energetische Bewertung sollte mit der Analyse der Ist-Situation die Schwachstellen aufdecken und konkrete Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und damit Energiekostensenkung vorschlagen. Durch die Netzwerktreffen mit dem Erfahrungsaustausch und der jeweiligen Betriebsbegehung erhofften sich die Teilnehmer neue Anregungen und zusätzliche Hinweise auf weitere Technologien, aber auch auf organisatorische Maßnahmen, die sie zur Steigerung der Energieeffizienz einsetzen können.



Potentiale und Ergebnisse

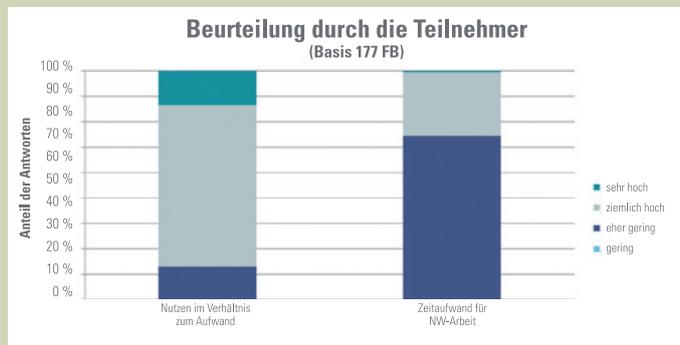
Die an den Netzwerken beteiligten Betriebe haben jährliche Gesamtenergiekosten von rund 1 Mrd. Euro, einen Energieverbrauch von rd. 17 Mio. MWh und CO₂-Emissionen von mehr als 5 Mio. t. Im Durchschnitt werden in der Initialberatung je Betrieb 18 Maßnahmen beschrieben, von denen zehn wirtschaftlich sind und zu einer Einsparung 2.700 MWh pro Jahr führen. Als wirtschaftlich wurden Maßnahmen mit einer internen Verzinsung von mindestens 12 % gewertet.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse des abschließenden Monitorings nach drei bis vier Jahren Netzwerklauzeit zeigen Durchschnittswerte bei der jährlichen Energieeffizienzsteigerung von 1,9 % und bei der Minderung der CO₂-Emissionen von 2 %. In den einzelnen Netzwerken werden damit die selbstgesteckten Ziele meist deutlich überschritten.



Beurteilung durch die Teilnehmer

knapp 80 % halten den Nutzen der Netzwerkarbeit für hoch bis sehr hoch, 75 % den Zeitaufwand für eher gering bis gering!



Gesamtdaten der 30 Netzwerke

(Basis 366 energetische Bewertungen)

- Gesamtenergieverbrauch rd. 17 Mio. MWh/a
- Gesamte CO₂-Emission rd. 5 Mio. t/a

Wirtschaftliches Einsparpotential (interne Verzinsung $\geq 12\%$)

- rd. 1,0 Mio. MWh/a
- 350.000 t CO₂/a
- bei Gesamtinvestitionen von rd. 360 Mio €

Dies entspricht je Betrieb im Durchschnitt einer

- Gesamtinvestition von knapp 600.000 € bei
- einer Energiekostenreduktion um gut 180.000 €/a

Durchschnittliche interne Verzinsung gut 30%



” Wir hatten für die Pelletheizung 8 Jahre ROI gerechnet. Durch die positive Entwicklung der Kosten Heizöl / Pellets erreichen wir jetzt einen ROI von 4 Jahren.

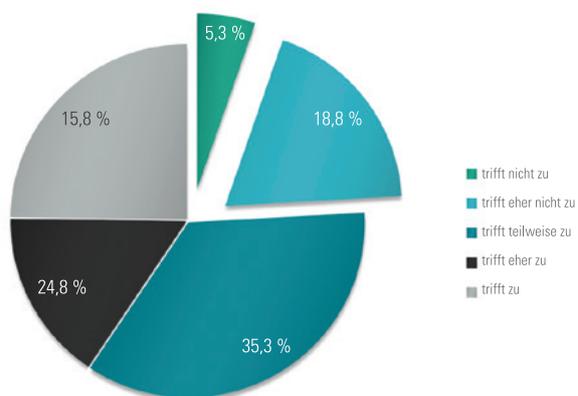
Ich finde das Netzwerk aus dem Grund sehr interessant, dass man sieht wo man selbst steht in der Energieeffizienz und sieht, wo andere Unternehmen angesetzt haben, um Energie zu sparen. Diese Ideen können auf das eigene Unternehmen übertragen werden.“

Mathias Maus , Maus GmbH

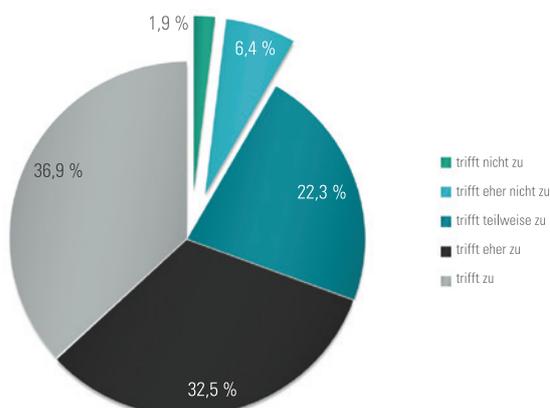
i Abbau des Informationsdefizits = Ziel der Netzwerkarbeit

Der Anteil der Teilnehmer, die fehlende Informationen (eher) nicht als Hemmnis zur Maßnahmenumsetzung sehen steigt von rd. 40 % auf rd. 70 %!

Informationshemmnis – Verteilung „früher“ in gültigen %



Informationshemmnis – Verteilung nach zwei bis drei Jahren Netzwerkarbeit in gültigen %



Vernetzung aller Akteure

Ein wichtiger Aspekt der Koordination der Netzwerke im Rahmen des Projektes galt der Vernetzung. Die Akteure, insbesondere die Moderatoren und energietechnischen Berater, trafen sich jährlich zum Erfahrungsaustausch. Neben der Praxis der Netzwerkarbeit in den verschiedenen Phasen standen dabei auch Neuerungen im LEEN-Managementsystem auf der Tagesordnung. Die Übersicht der Themen der Netzwerktreffen aller Netzwerke ermöglicht den Kontakt zu Netzwerken, die das geplante Thema bereits auf der Tagesordnung hatten. Eine Referentenliste, die auch die Information enthält, in welchem Netzwerk sie vorgetragen haben, ermöglicht den Kontakt zu guten Referenten.

Für die Netzwerkteilnehmer steht eine Liste der Betriebe nach Branchen zur Verfügung, um schnell ähnliche Betriebe zu identifizieren und mit ihnen Kontakt aufnehmen zu können. In Großregionen unterstützenden die Netzwerkdialoge mit umfangreichen Praxisinformationen den regionalen Austausch über das eigene Netzwerk hinweg. Das Prozesstechnikforum zur Pulverlackierung griff eine häufig vorkommende Technik netzwerkübergreifend auf, um hier den Austausch über Prozesstechniken anzuregen.

Der halbjährlich erscheinende Newsletter erläuterte den Stand des Projekts und des LEEN-Managementsystems, berichtete über Veranstaltungen, sich ändernde politische



„ Die Netzwerkkategorie ist bei uns weit verbreitet. Wir betreiben mit den Stadtwerken Detmold und dem Nachbarunternehmen Weidmüller ein gemeinsames Blockheizkraftwerk.“

Rolf Giesdorf, Giesdorf GmbH

Rahmenbedingungen und interessante Ergebnisse aus den Netzwerken – sogenannte Best-Practice-Beispiele. Insbesondere an die Adresse der Multiplikatoren, potentieller Initiatoren und Netzwerkteilnehmer richteten sich die

Jahreskonferenzen und die Magazine, die anlässlich der Jahreskonferenz 2011 und 2012 erschienen.

Best-Practice-Beispiele finden Sie unter www.leen.de.

i Netzwerkdialog

Dem netzwerkübergreifenden Kontakt dienen die Netzwerkdialoge in größeren Regionen und die zweimal jährlich erscheinende Newsletter.



Ein Prozesstechnikforum zur Pulverlackierung nahm netzwerkübergreifend ein Thema aus dem Produktionsbereich auf. Ein weiteres Forum wird sich der Kunststoffverarbeitung widmen.

Durch Jahreskonferenzen und zwei Magazine wurden Multiplikatoren, potenzielle Initiatoren und Netzwerkteilnehmer über den Stand des Projektes und über Best-Practice-Beispiele informiert.



Alle Agenden und Vorträge sowie die Newsletter und die Jahresmagazine sind auf der Homepage www.30pilot-netzwerke.de verfügbar!



Berechnungs-Tools für Energieeffizienzmaßnahmen

Die Investitionsberechnungshilfen für Energieeffizienzmaßnahmen sind wichtige Bausteine innerhalb des LEEN-Managementsystems. Sie wurden über die gesamte Projektlaufzeit hinweg entwickelt und stehen ab sofort den energietechnischen LEEN-zertifizierten Beratern zur Verfügung. Diese Berechnungs-Tools, die auf Excel basieren, sind in die Oberfläche des Gesamtsystems integriert. Alternativ können sie auch als Einzelkomponente verwendet werden. Energieberater können mit diesen Tools Energieeffizienzmaßnahmen in typischen Querschnittstechnologien bewerten. Beispiele für solche Querschnittstechnologien sind Wärme, Kälte, Lüftungstechnik, Druckluft, Abwärmenutzung, Beleuchtung und elektrische Antriebstechnik. Als Ergebnis werden die Maßnahmen in Hinblick auf Energieeinsparung, Verringerung der CO₂-Emissionen und der Wirtschaftlichkeit bewertet.

bilanzierung. Sowohl die Entwickler und Projektpartner als auch unabhängige Institute haben die Berechnungshilfen geprüft. Der Anwender kann sich also darauf verlassen, valide Ergebnisse zu erhalten.

Umfangreiche Dokumentation

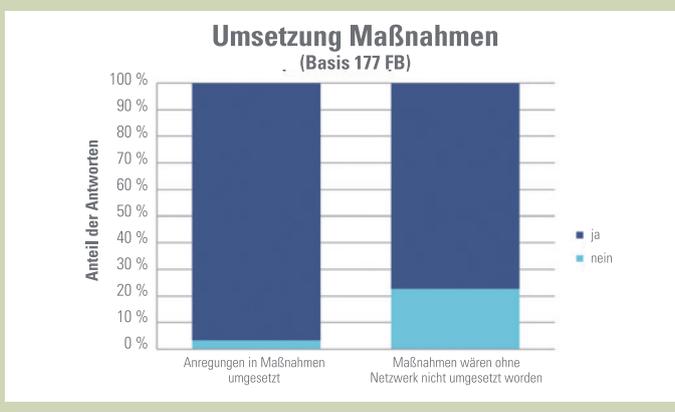
Alle Berechnungstools sind ausführlich dokumentiert und erleichtern dadurch die Arbeit. So ist beispielsweise stets eine Maßnahmenbeschreibung vorhanden, die auch den Geltungsbereich bzw. die Systemgrenzen enthält, für die die Berechnung durchgeführt werden kann. Das Berechnungsmodell und eine Beispielrechnung sowie ein Fließschema verdeutlichen die Grundlagen, auf denen das Berechnungstool basiert.

Qualitätssicherung

Die Berechnungs-Tools können von qualifizierten LEEN-zertifizierten energietechnischen Beratern eingesetzt werden, die über ausreichende Kenntnisse in Bezug auf Energieeffizienzmaßnahmen in Querschnittstechnologien verfügen. Der Umgang mit den Berechnungshilfen wird in regelmäßig stattfindenden LEEN-Schulungen vermittelt. Als ein wesentlicher Baustein zur Qualitätssicherung bei der Weiterentwicklung der Berechnungshilfen im LEEN-Managementsystem hat die LEEN GmbH ein webbasiertes Change-Request-Management-System eingeführt. Es ermöglicht das systematische Sammeln und Nachverfolgen von Fehlern und allgemeinen Änderungsanforderungen und wird zukünftig bei allen Dokumenten und Berechnungshilfen im LEEN-System Anwendung finden.

i Umsetzung Maßnahmen

Knapp 80 % hätten einen Teil der Maßnahmen ohne die Arbeit im Netzwerk nicht realisiert!



Gesicherte Ergebnisse

Mit den 15 zur Verfügung stehenden Berechnungs-Tools lassen sich insgesamt 95 Einzelmaßnahmen bewerten. Dabei ist teilweise auch die Bewertung von Kombinationen aus verschiedenen Maßnahmen möglich. Die strukturierte Dateneingabe ist sehr übersichtlich gestaltet; Integrierte Anwendungshinweise erleichtern die Handhabung. Die Ergebnisse werden zusammen mit einer Dokumentation der Eingabeparameter ausgegeben.

Die Berechnungs-Tools basieren auf einer mathematischen Systemabbildung mit nachvollziehbaren Berechnungsmethoden und systematisch strukturierter Energie-

i Maßnahmenüberblick (s. Seite 19):

Der Maßnahmenüberblick stellt die zentralen Ergebnisse der energetischen Bewertung dar. Er enthält die wesentlichen Eckdaten (Einsparpotential, Kostenersparnis, Investitionssumme) der identifizierten Maßnahmen und deren Wirtschaftlichkeit (Kapitalwert, interne Verzinsung).

Monitoring (s. Seite 19):

Das Monitoring ermöglicht die jährliche Nachverfolgung und Bewertung von umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen unter Berücksichtigung sich ändernder Rahmenbedingungen. Es stellt die erreichten Einsparungen im Hinblick auf Energieverbrauch, CO₂-Emissionen und Kosten für das Unternehmen dar.

Maßnahmenüberblick

Energieeffizienz-Netzwerk | Betrieb GmbH | Musterstadt

ID	Name der Maßnahme	Strombezug			Nutzungsdauer (Zusatz-) Investition für E-Effizienz	Jährliche Energieeinsparung		Kapitalwert (10%)		interne Verzinsung i*	stat. Amortisation	dyn. Amortisation (10%)	Energieeffizienz- steigerung [% MWh]		CO ₂ -Einsparung
		Strom	Heizöl EL	Holzhackschnittzel		CO ₂ -Reduktion	CO ₂ -Reduktion	interne Verzinsung i*	stat. Amortisation				dyn. Amortisation (10%)	Energieeffizienz- steigerung [% MWh]	
	Zuordnung Strom / Brennstoff	Strom	Brennstoff	Brennstoff											
	Verbrauch [in jeweiliger Einheit]	3.000	600	50											
	Einheit	MWh	MWh	MWh											
	Preis [€/Einheit]	100,00	50,00	15,00											
	Umrechnungsfaktor [Einheit -> MWh]	1,00	1,00	1,00											
	CO ₂ -Faktor [kg/MWh]	540	265	0											
	Preis [€/MWh]	100,00	50,00	15,00											
	Endenergieeinsparung [Einheit]	[MWh/a]	[MWh/a]	[MWh/a]	[a]	[€]	[MWh/a]	[CO ₂ t/a]	[€]	[%]	[a]	[a]	[%]	[%]	
	Summe wirtschaftliche Maßnahmen	290	600	-290	15	120.000	600	310	310.000	130,0%	2,1	2,5	17,0%	18,0%	
	Summe alle Maßnahmen	290	600	-190	15	200.000	700	320	240.000	53,0%	3,4	4,4	21,0%	18,0%	
E03	Sockelstromverbrauch reduzieren	65,0			10	2.000	65	35	35.434	304,6%	0,3	0,3	1,6%	2,0%	
L01	Hallenlüftung im Sommer mit Zuluftanlage	15,0			10	500	15	8	8.139	281,2%	0,3	0,4	0,4%	0,5%	
B01	Nachrüsten von Spiegelreflektoren/Klarsichtabdeckungen	30,0			10	3.000	30	16	14.277	93,6%	1,0	1,1	0,7%	0,9%	
E04	Betrieb von Eff1-Motoren	70,0			10	7.300	70	38	33.013	89,7%	1,0	1,2	1,7%	2,1%	
W05	Absenken der Vorlauf-Temperatur im Heizkreis		500,0	-500,0	15	25.000	0	133	103.917	67,8%	1,4	1,6	0,0%	7,4%	
D02	Absenkung des Netzdruckes/Einsatz Booster	38,0			10	7.000	38	21	14.884	50,0%	1,8	2,1	0,9%	1,2%	
E02	Notstromaggregat zum Abfahren von Lastspitzen				10	3.000	0	0	7.446	56,0%	n. v.	n. v.	0,0%	0,0%	
E01	Reduzieren der Spitzenlast				10	5.000	0	0	8.211	41,7%	n. v.	n. v.	0,0%	0,0%	
ORG01	Aufbau eines Energiemanagementsystems	50,0	14,0	11,0	15	20.000	75	31	23.206	27,7%	3,4	4,4	1,8%	1,7%	
W06	Abwärmenutzung der Spritzgussmaschinen			200,0	10	10.000	200	0	7.277	25,1%	3,3	4,3	4,9%	0,0%	
D01	Wärmerückgewinnung bei Kompressor		85,0		10	15.000	85	23	9.476	23,3%	3,5	4,6	2,1%	1,3%	
B02	Nachrüsten von T5-Leuchten mit EVG	20,0			10	6.000	20	11	2.446	18,8%	3,0	3,8	0,5%	0,6%	
K01	Dämmen von Kälteleitungen und Armaturen	1,0			10	500	1	1	76	13,4%	5,0	7,3	0,0%	0,0%	
K02	Abwärmenutzung aus Kälteprozess		259,0		10	68.000	259	69	6.579	12,2%	5,3	7,8	6,3%	3,9%	
W02	Wärmedämmung Brenner- und Revisionsplatte		1,0		10	500	1	0	-212	-0,0%	10,0	n. v.	0,0%	0,0%	
W03	Wärmerückgewinnung aus heißen Abgasen		16,0		10	10.000	16	4	-5.393	-0,0%	12,5	n. v.	0,4%	0,2%	
Geb01	Wärmedämmung Außenwand Verwaltungsgebäude			100,0	40	100.000	100	0	-85.365	-5,2%	66,7	n. v.	2,4%	0,0%	

verkürzte Darstellung

Monitoring-Ergebnisse

Energieeffizienz-Netzwerk | Betrieb GmbH | Musterstadt

Produktion, Energie, Emissionen u. Kosten	Einheit	Basisjahr	Startjahr						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Produktion	Stk	485.000	420.000	420.000	435.000	460.000	490.000	490.000	490.000
Änderung im Vergleich zum Basisjahr (gesamt)	%		-13,4%	-13,4%	-10,3%	-5,2%	1,0%	1,0%	1,0%
Endenergetische Bewertung	Einheit	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Top-down: Energie-, Emissions- und Energiekostenkennwerte									
Energiekennwert (gesamt)	MWh/Stk	0,055	0,072	0,058	0,024	0,024	0,023	0,023	0,023
Änderung zum Basisjahr (gesamt)	%		-31,5%	-5,5%	56,2%	57,1%	57,9%	57,9%	57,9%
Emissionskennwert (gesamt)	t CO ₂ /Stk	0,011	0,014	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
CO ₂ -Änderung zum Basisjahr (gesamt)	%		-28,0%	-7,1%	50,8%	48,8%	51,9%	51,9%	51,9%
Energiekostenkennwert (gesamt)	€/Stk	2.133,268	2.929,493	2.861,757	1.234,782	1.168,033	1.096,520	1.096,520	1.096,520
Kostenänderung zum Basisjahr (gesamt)	%		-37,3%	-34,1%	42,1%	45,2%	48,6%	48,6%	48,6%
Bottom-up: Energieeffizienzsteigerung, Emissions- und Energiekostenreduktion									
Energieeinsparung ab dem Basisjahr	MWh/a	0	35	113	636	1.208	1.419	1.419	1.419
Effizienzsteigerung ab dem Basisjahr	%		0,1%	0,5%	6,1%	11,2%	12,5%	12,5%	12,5%
CO ₂ -Reduktion ab dem Basisjahr	t CO ₂ /a	0	15	43	158	313	374	374	374
CO ₂ -Reduktion ab dem Basisjahr	%		0,3%	0,9%	6,5%	11,1%	13,0%	13,0%	13,0%
Energiekostenreduktion ab dem Basisjahr	€/a	0	2.953	11.192	40.505	75.381	80.137	80.137	80.137
Energiekostenreduktion ab dem Basisjahr	%		0,2%	0,9%	7,0%	12,3%	13,0%	13,0%	13,0%

4 AUSBLICK

Das Pilot-Projekt mit 30 Energieeffizienz-Netzwerken und 360 Betrieben konnte in den letzten Jahren beeindruckende Erfolge vorweisen. Aktuell gibt es in Deutschland weitere etwa 25 Netzwerke mit großen Unternehmen sowie fünf Netzwerke mit rund 60 kleinen und mittleren Unternehmen mit Jahresenergiekosten unter 500.000 Euro pro Jahr in einem Konzept-Projekt.

” *Voneinander und miteinander lernen in einer unbürokratischen und offenen Weise mit professioneller Unterstützung, das war eine neue Erfahrung für uns und hat uns sehr überzeugt. Wir haben erfahren, dass es sich lohnt, nicht nur auf die großen Dinge zu schauen, sondern auch die kleinen Einsparerfolge z.B. durch die Optimierung der Flurbeleuchtung zu berücksichtigen. Die wissenschaftliche Begleitung rundet das Netzwerk durch belastbare und glaubwürdige Ergebnisse ab. Die Netzwerkkonzepte haben wir weiterverfolgt und ein eigenes Netzwerk innerhalb des ThyssenKrupp Konzerns aufgebaut.“*

Karsten Schulze, ThyssenKrupp Materials International GmbH

Mit dem Abschluss des Projektes 30 Pilot-Netzwerke steht nunmehr ein erprobter Standard des Netzwerk-Managementsystems LEEN zur Verfügung. Außerdem wurden rund 100 ausgebildete und erfahrene energietechnische Berater und Moderatoren zertifiziert. LEEN umfasst zudem 15 wissenschaftlich geprüfte Investitions-Berechnungshilfen unter einer Oberfläche, mit denen sich fast 100 typische Energieeinsparmaßnahmen technisch und ökonomisch bewerten lassen. Für mittlere Kommunen wurde das LEEN-Managementsystem angepasst und steht zur Unterstützung eines Förderprogramms bereit, das die Bundesregierung Mitte 2014 starten wird.

Jetzt ist der Zeitpunkt gekommen, die Idee der Lernenden Energieeffizienz-Netzwerke weiter zu verbreiten, um die teilnehmenden Betriebe bei der Identifizierung und der Umsetzung von rentablen energieeffizienten Lösungen kosteneffizient und wirksam zu unterstützen. Das Potential liegt bei den aktuellen energiepolitischen Rahmenbedingungen bei 350 Netzwerken mit insgesamt etwa 4.000 Betrieben. Diese Zahlen könnten verdoppelt werden, wenn sich die politischen Rahmenbedingungen verändern. Vorbild ist die Befreiung von der CO₂-Abga-

be, wie sie seit 2002 in der Schweiz bei der Teilnahme in Energieeffizienz-Netzwerken möglich ist. Günstige klimapolitische Rahmenbedingungen sind derzeit die Energieeffizienz-Richtlinie der EU und die im Koalitionsvertrag festgehaltene Pflicht für die von der EEG-Umlage befreiten Unternehmen, in Zukunft besondere Anstrengungen im Bereich der Energieeffizienz nachzuweisen.

Der Aufbau von 350 Energieeffizienz-Netzwerken allein in den größeren Unternehmen mit Jahresenergiekosten zwischen 500.000 Euro und 50 Mio. Euro würde die Energiekosten der rund 4.000 teilnehmenden Betriebe um jährlich 0,5 Mrd. Euro sowie deren CO₂-Emissionen um 2 Mio. t vermindern. Gleichzeitig würden dadurch zusätzliche Investitionen von etwa 1,7 Mrd. Euro induziert. Hinzu kämen längerfristig die kleineren Marie-Netzwerke für KMU, deren Potential etwa 30 % bis 50 % der oben genannten Zahlen betragen dürfte.

Zwei inhaltliche Erweiterungen des LEEN-Konzeptes zeichnen sich derzeit ab. Bei Familienunternehmen und endkundennahen Unternehmen besteht ein zunehmendes Interesse für CO₂-freie bzw. CO₂-neutrale Arten der Energieerzeugung (z.B. holzbasierte Wärmeerzeugung, abfallnutzende Wärme- und Stromerzeugung, betriebseigene Photovoltaik- oder Windanlagen sowie Re-Vitalisierung von Wasserkraftanlagen). Das LEEN-Konzept wird daher in den Initialberatungsberichten und den Themen der Treffen diesen Aspekt der erneuerbaren Energien verstärkt mit aufgreifen. Eine zweite Erweiterung des LEEN-Konzeptes betrifft die Flexibilisierung der Strom-



nachfrage und der Stromeigenerzeugung in der Industrie. Diese wird angesichts der schnell wachsenden Anteile der fluktuierenden Stromerzeugung durch erneuerbare Energien an der Stromerzeugung erforderlich. Denn gerade die Zielgruppe der Energieeffizienz-Netzwerke der größeren Unternehmen haben in beiden Bereichen erhebliche Flexibilisierungspotentiale mit geringen Transaktionskosten, gemessen an denjenigen der KMU oder der privaten Haushalte.

Die Netzwerkträger und Moderatoren sowie größere Ingenieurbüros schließen sich derzeit zu einer Arbeitsgemeinschaft der Energieeffizienz-Netzwerke Deutschlands zusammen. Hier werden Erfahrungen aus der Netzwerkarbeit ausgetauscht und Hinweise an die LEEN GmbH gegeben, wo Erweiterungen und Aktualisierungen des Netzwerkmanagement-Systems erforderlich sind. Darüber hinaus wird die Arbeitsgemeinschaft Input zu gesetzgebenden Prozessen liefern und damit zusätzlich auf dieses „Instrument von der Wirtschaft für die Wirtschaft“

verweisen. Um die KMU bei der Finanzierung ihrer rentablen Investitionspotentiale zu unterstützen, wird auch an speziellen Finanzierungs-Fonds gearbeitet.

„*Ein Unternehmen das erfolgreich an der Netzwerkarbeit teilnehmen möchte muss zwei wichtige Voraussetzungen erfüllen:*

- *Der Mitarbeiter muss offen sein für Veränderungen, die er mitgeteilt bekommt und im Unternehmen umsetzt.*
- *Zeit vom Chef zur Verfügung gestellt bekommen, um die Maßnahmen umsetzen zu können.“*

Jörg Blonigen, Moderator Energieeffizienz-Netzwerk

Das energiepolitische „Instrument der Wirtschaft für die Wirtschaft“ hat eine große Chance. Die Verantwortlichen in Wirtschaft und Politik haben hier die Option, Energiekosten und CO₂-Emissionen signifikant zu senken, zusätzliche Arbeitsplätze in Deutschland zu schaffen und die exportorientierte Industrie durch Innovationen beim Thema Energieeffizienz voran zu bringen.

**Quellenangaben:**

Editorial: Bundesumweltministerium
30 Pilot-Netzwerke

Journalistische Bearbeitung:

Dr. Jörg Lantzsch

Bildnachweise:

Einband: 30 Pilot-Netzwerke
Kopfzeile Seite 4, 8, 12, 16, 18: 30 Pilot-Netzwerke
Kopfzeile Seite 2, 6, 10, 14, 20, 22: Modell Hohenlohe e. V.
Seite 3: BMUB
Seite 5: Modell Hohenlohe e. V.
Seite 7, 11, 15, 17, 21: 30 Pilot-Netzwerke

Kontaktdaten:

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Prof. Dr. Harald Bradke,
Leiter des Competence Centers Energietechnologien und
Energiesysteme
Projektleiter 30 Pilot-Netzwerke
Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe
Telefon 0721 / 6809 – 168
harald.bradke@isi.fraunhofer.de
www.isi.fraunhofer.de

LEEN GmbH
Dr. Dirk Köwener, Geschäftsführer
Schönfeldstraße 8
76131 Karlsruhe
Telefon 0721 / 961 449-22
dirk.koewener@leen.de
www.leen.de

IMPRESSUM

Herausgeber

Fraunhofer ISI, Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe und
LEEN GMBH, Schönfeldstraße 8, 76131 Karlsruhe

Gesamtreaktion, V.i.S.d.P. und Kontakt

Nicole Meier, Modell Hohenlohe e.V., Weststraße 37,
74629 Pfedelbach

E-mail 30pilot-netzwerke@modell-hohenlohe.de

Telefon 07941 / 64 63 0- 0

Telefax 07941 / 64 630-29

Internet www.30pilot-netzwerke.de und www.leen.de

Gestaltung:

Andreas Kröneck - Büro für Creation & Kommunikation
www.andreas-kroeneck.de

Print  kompensiert
Id-Nr. 1435679
www.bvdm-online.de

GEFÖRDERT DURCH:





Projektleitung:



Projektpartner:



Gefördert durch:

