

F&E Impulstag 15. Juni 2010

Energie- & Kosteneffizienz in Industriellen Prozessen

Chancen für industrielle Energieanwender

Erich A. Kalbermatter, Bereichsleiter EnAW



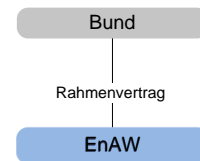
Die EnAW und ihr Umfeld

- ▶ **Gründung**
 - ▶ 1999 durch Spitzenverbände der Wirtschaft
- ▶ **Organisation**
 - ▶ Organe: Vorstand, Geschäftsleitung, Bereichsleitung und 35 Moderatorinnen und Moderatoren
 - ▶ Mitgliedsunternehmen: rund 1'900 aus allen Branchen
- ▶ **Ziel**
 - ▶ Reduktion des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen mit wirtschaftlichen Massnahmen

EnAW

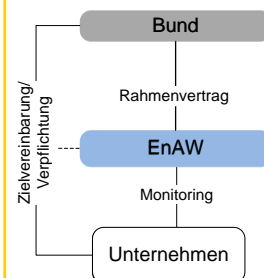
Umfeld der EnAW

- ▶ Grundlage der Aktivitäten der EnAW sind das Energie- und das CO₂-Gesetz
- ▶ CO₂-Gesetz
 - ▶ Zielvorgabe: Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2010 auf 90% gegenüber 1990
 - ▶ Das Ziel soll unter anderem durch freiwillige Massnahmen erreicht werden
 - ▶ Der Bund kann für die Umsetzung freiwilliger Massnahmen die Unterstützung von Organisationen in Anspruch nehmen
- ▶ Die EnAW unterstützt den Bund bei der Umsetzung freiwilliger Massnahmen



Zusammenarbeit mit Unternehmen

- ▶ Die Zusammenarbeit mit den Unternehmen basiert auf einer Zielvereinbarung (ZV)
 - ▶ Ausarbeitung durch eine Moderatorin / einen Moderator nach einem standardisierten Verfahren
- ▶ Plausibilisierung der ZV durch die EnAW
- ▶ Auditierung durch den Bund
 - ▶ Zielvereinbarung oder Verpflichtung (Befreiung von der CO₂-Abgabe)
- ▶ Monitoring der Zielerreichung durch die EnAW



Drei Modelle der EnAW

Es gibt drei Modelle der Zusammenarbeit zwischen EnAW und Unternehmen

Energie-Modell (EM)

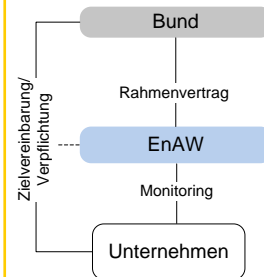
Mittlere bis grosse Unternehmen
(Energiekosten ab CHF 200'000.-/a)

KMU-Modell

Kleine und mittlere Unternehmen (Energiekosten bis CHF 300'000.-/a)
Internet-basiert und sehr einfach in der Handhabung

Benchmark-Modell (BM)

Kleine Unternehmen mit einheitlichen Prozessen
Abgelöst durch das KMU-Modell



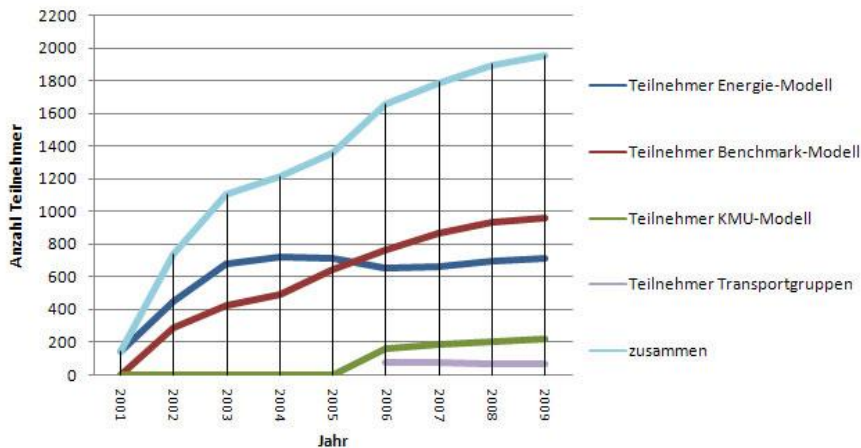
Vorteile für Teilnehmer I

- ▶ Befreiung von der CO₂-Abgabe
 - ▶ Die EnAW ermöglicht die Befreiung von der CO₂-Abgabe
- ▶ Erfüllung der kantonalen gesetzlichen Vorgabe für Grossverbraucher (MuKE)
 - ▶ Wer eine EnAW-Zielvereinbarung abgeschlossen hat, ist in Kantonen mit dem Grossverbraucherparagrafen von gewissen energie-technischen Detailvorschriften befreit
- ▶ Günstigerer Strom
 - ▶ Das ewz bietet einen Effizienztarif an, der den Strom um 10% verbilligt – EW's in anderen Versorgungsgebieten folgen. Firmen mit einer EnAW-Zielvereinbarung profitieren von dieser Vergünstigung

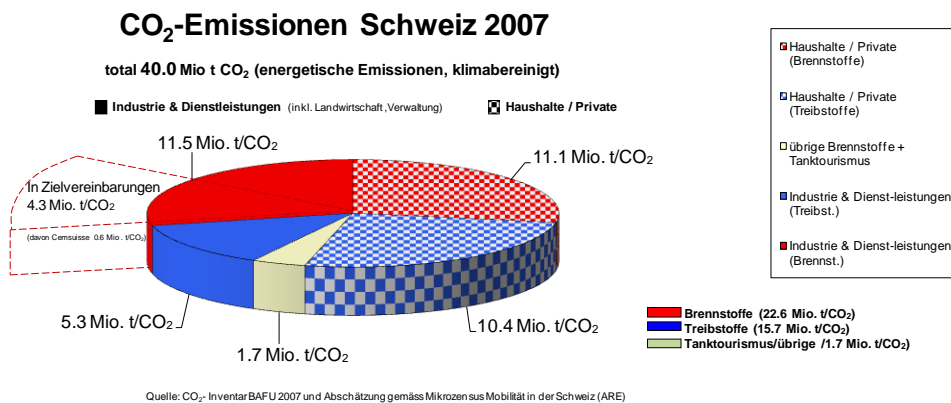
Vorteile für Teilnehmer II

- ▶ Reduktion von Energiekosten
 - ▶ Alle Massnahmen einer Zielvereinbarung sind wirtschaftlich und haben im Regelfall einen hohen Return on Investment. Dies gilt umso mehr als die Energiepreise mittelfristig weiter ansteigen dürften. Die EnAW hilft bei der Suche und der Umsetzung solcher Massnahmen.
- ▶ Einnahmen aus zusätzlichen CO₂-Reduktionen ("Übererfüllung")
 - ▶ Mit dem Verkauf von Übererfüllung an die Stiftung Klimarappen oder andere Verpflichteter, die ihre Ziele nicht erreichen, können zusätzliche Einnahmen generiert werden.
- ▶ Image-Vorteile in der Öffentlichkeit
 - ▶ Fortschrittliche Firmen müssen sich heute als energieeffizient und klimafreundlich präsentieren. Die Teilnahme bei der EnAW ist dafür eine seriöse und unabhängige Bestätigung, die auch durch ein Label dokumentiert wird.

Teilnehmer der EnAW



Zielvereinbarungen der Wirtschaft – Anteil



EnAW – Massnahmenwirkung 2009

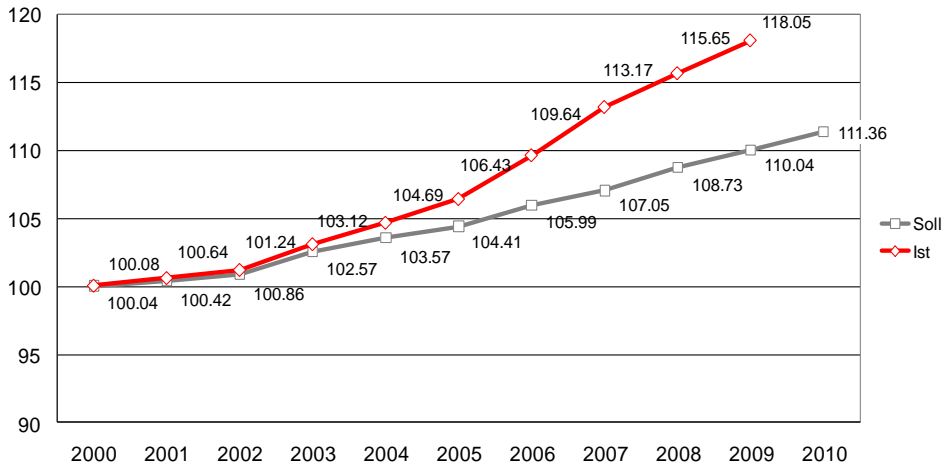
Massnahmenwirkung*	GEV	CO ₂ -Reduktion in To	
	(MWh/a) eingespart	Brennstoffe	Treibstoffe
alle Massnahmen in 2009 wirksam**	6'242'793	1'054'441	63'586
neue Massnahmen** in 2009 hinzugekommen	1'011'374	167'385	2'633

* im Monitoring erfasste EnAW-Teilnehmer,

** aus Gesamt-EnAW Monitoring-Bericht

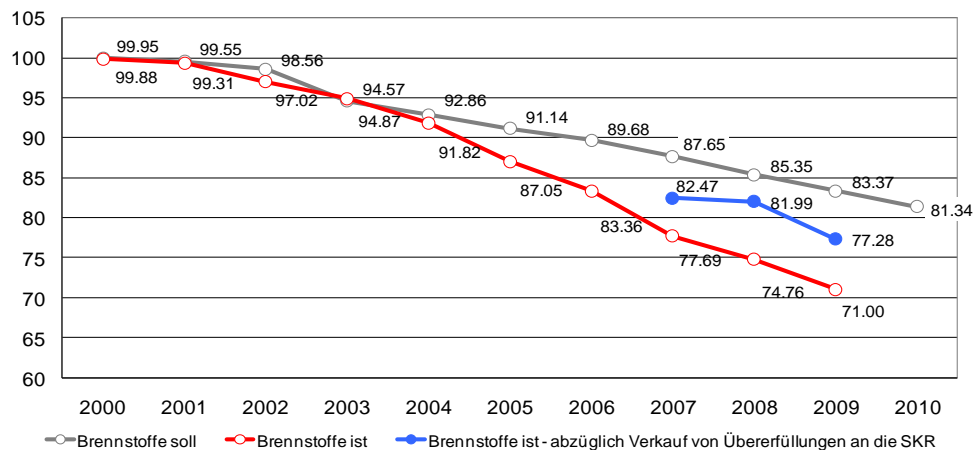
Energieeffizienz

Energieeffizienz (%), EM und BM, HGT-normiert



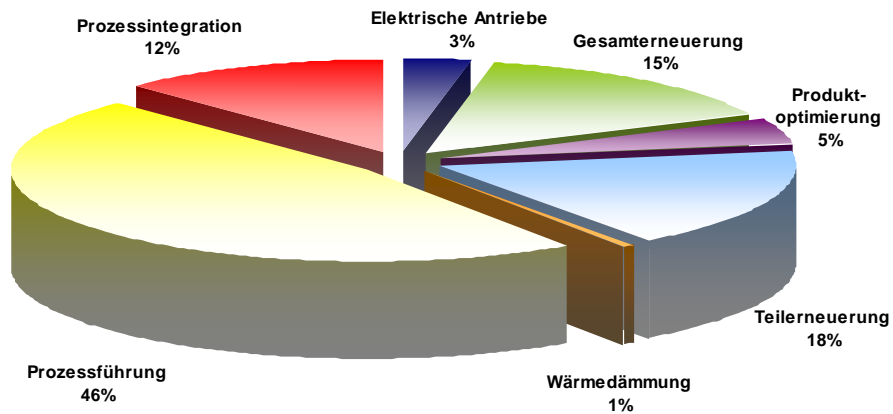
CO₂-Intensität Brennstoffe

CO₂-Intensität (%), EM und BM, HGT-normiert, nicht WKK-korrigiert



Massnahmenwirkung

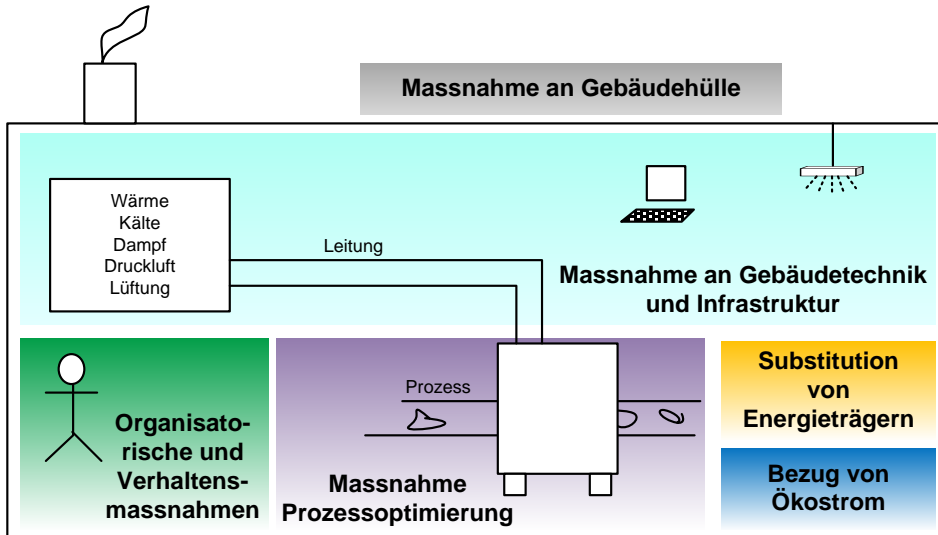
Anteile der Einsparung in der Kategorie "Produktionstechnik"
Alle aktiven Massnahmen im 2008 (Strom und Wärme, nur EM)












Unsere Instrumente

- ▶ Zielvereinbarungen → drei Modelle (EM, KMU und BM)
- ▶ Checkup-Tool → über 200 Standardmassnahmen, unterstützt Prozessmassnahmen nur bedingt
- ▶ Pinch-Analyse
- ▶ Verschiedene Programme: Druckluft, TopMotors usw.
- ▶ Monitoring
- ▶ Energiesparwochen
- ▶ u.a.

Monitoring: Massnahmen-Kategorien



Einsparungspotenziale (Erfahrungswerte)

	Verwaltung/Büros → bis 70%		Pumpen → Ø 14%
	Lüftung/Klimatisierung → Ø 20%		Druckluft → Ø 30%
	Raumwärme/Warmwasser → Ø 20%		Prozesswärme → Ø 15%
	Beleuchtung → Ø 24%		Abwärme → bis 100%
	Elektrische Antriebe → Ø 11%		Prozesskälte → Ø 18%

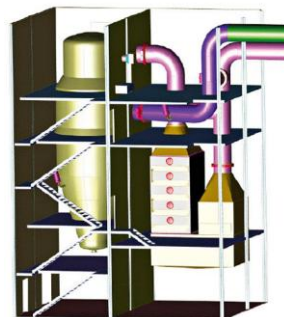
Monitoring: Beispiel einer Massnahme I

- ▶ Nestlé
 - ▶ Planung einer neuen Produktionsstätte
 - ▶ Optimierung der Produktionsstätte mit einer Pinch-Analyse
- ▶ Ergebnisse der Pinch-Analyse
 - ▶ Totaler Wärmeleistungsbedarf der neuen Produktionsstätte: 8'700 kW
 - ▶ Theoretisches WRG-Potenzial: 4'900 kW
 - ▶ Drei Massnahmenpakete
 - ▶ Fortluftwärmetauscher zur Nutzung der warmen Abluft aus dem Sprühtrockner
 - ▶ Nutzung der Wärme aus dem Kühlwasser für die Erwärmung der Milch
 - ▶ Nutzung der Abwärme der Kälteanlage für Prozesswärmetauscher



Monitoring: Beispiel einer Massnahme II

- ▶ Tatsächlich umgesetzte Wärmerückgewinnungsleistung: 4'528 kW (92% des theoretischen WRG-Potenzials)
- ▶ Jährliche Einsparungen
 - ▶ Einsparung Energie: 12.5 GWh/a
 - ▶ Reduktion CO₂-Emissionen: 3'329 Tonnen/a
 - ▶ Einsparung Energiekosten: 1.15 Mio. Fr./a
- ▶ Payback: 2.6 Jahre (resp. 3.3 Jahre nach Steuer)



Forschungsbedarf aus der Sicht Industrie

- ▶ Verschmutzungsproblematik bei Wärmetauschern
- ▶ Einbindung und Validierung von Anlage-Modulen in das neue PinCH-Tool
- ▶ Pinch-optimierte Verfahrenstechnik
- ▶ ORC (Organic Rankine Cycle)
- ▶ Intelligentes Metering für Industrieanlagen



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen:

www.enaw.ch

Erich A. Kalbermatter, Bereichsleiter EnAW
Tel.: 031 752 01 71
E-Mail- erich.kalbermatter@enaw.ch

