

# Energie-Agentur der Wirtschaft



## Topmotors-Pilotprojekte: Mit der EnAW zur Optimierung von Industriebetrieben

**Präsentation am Motor-Summit 2008**

**26. November 2008, Thomas Stetter**

# Inhalt



1. Energie-Agentur der Wirtschaft
2. Das Pilotprojekt Motoren
3. Bisher gesammelte Erfahrungen
4. Schlussfolgerungen und weiteres Vorgehen

# EnAW - Umsetzungskonzept



**Zielvereinbarungen**

(Rationeller Energieeinsatz + CO<sub>2</sub>-Minderung)

+

**Einbindung in Monitoring-System**

=

**Eigendynamischer Prozess in Unternehmen**

- ☑ Energie in Betrieben auf die Watch-list setzen
- ☑ Rentable Massnahmen realisieren
- ☑ Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe

# Was ist die EnAW?

## Umsetzungsorganisation für Industrie, Gewerbe und Dienstleistung

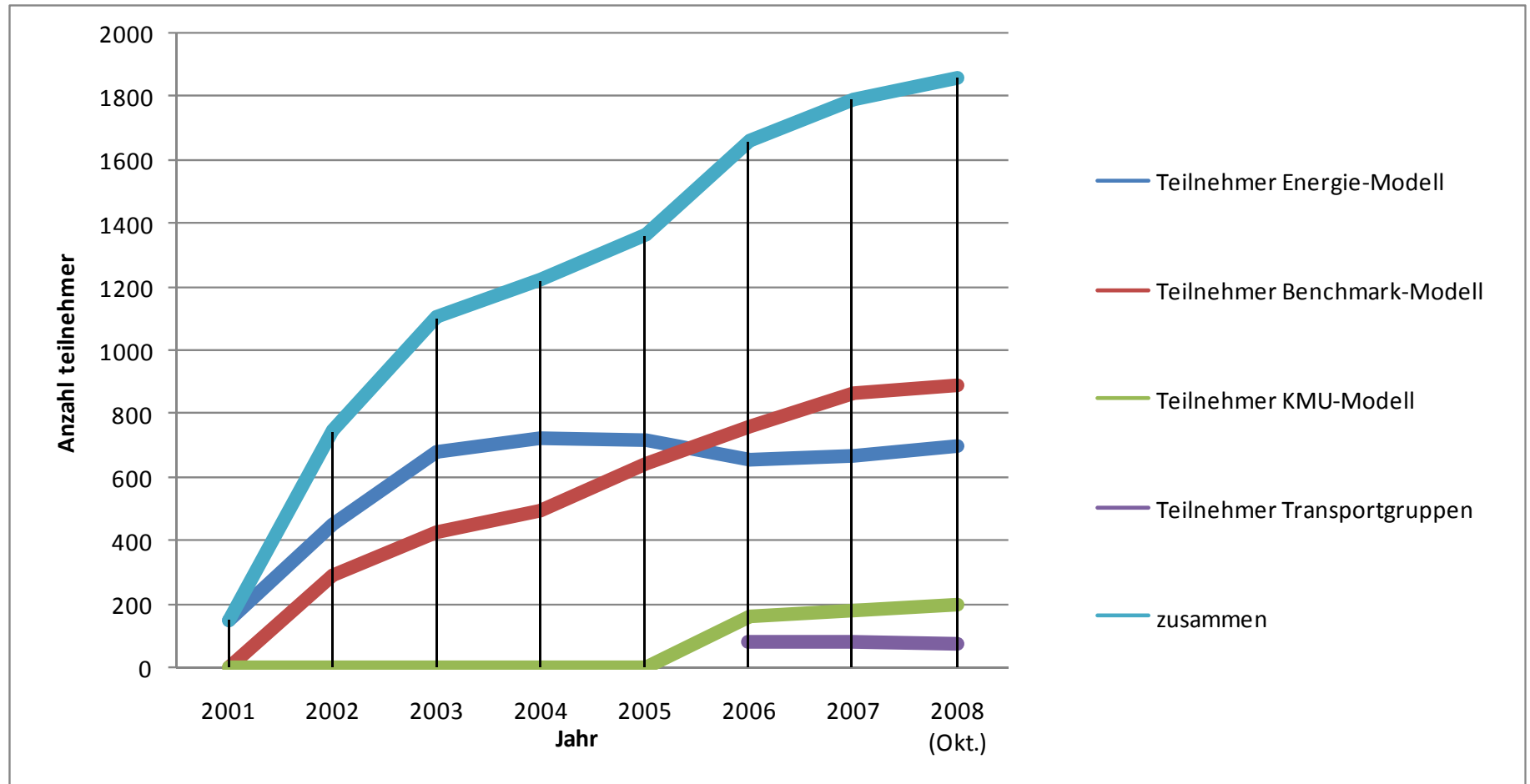
- ▶ rund 1900 Unternehmungen im Prozess zur Steigerung der Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Reduktion

## in den Bereichen Energie und Klimaschutz

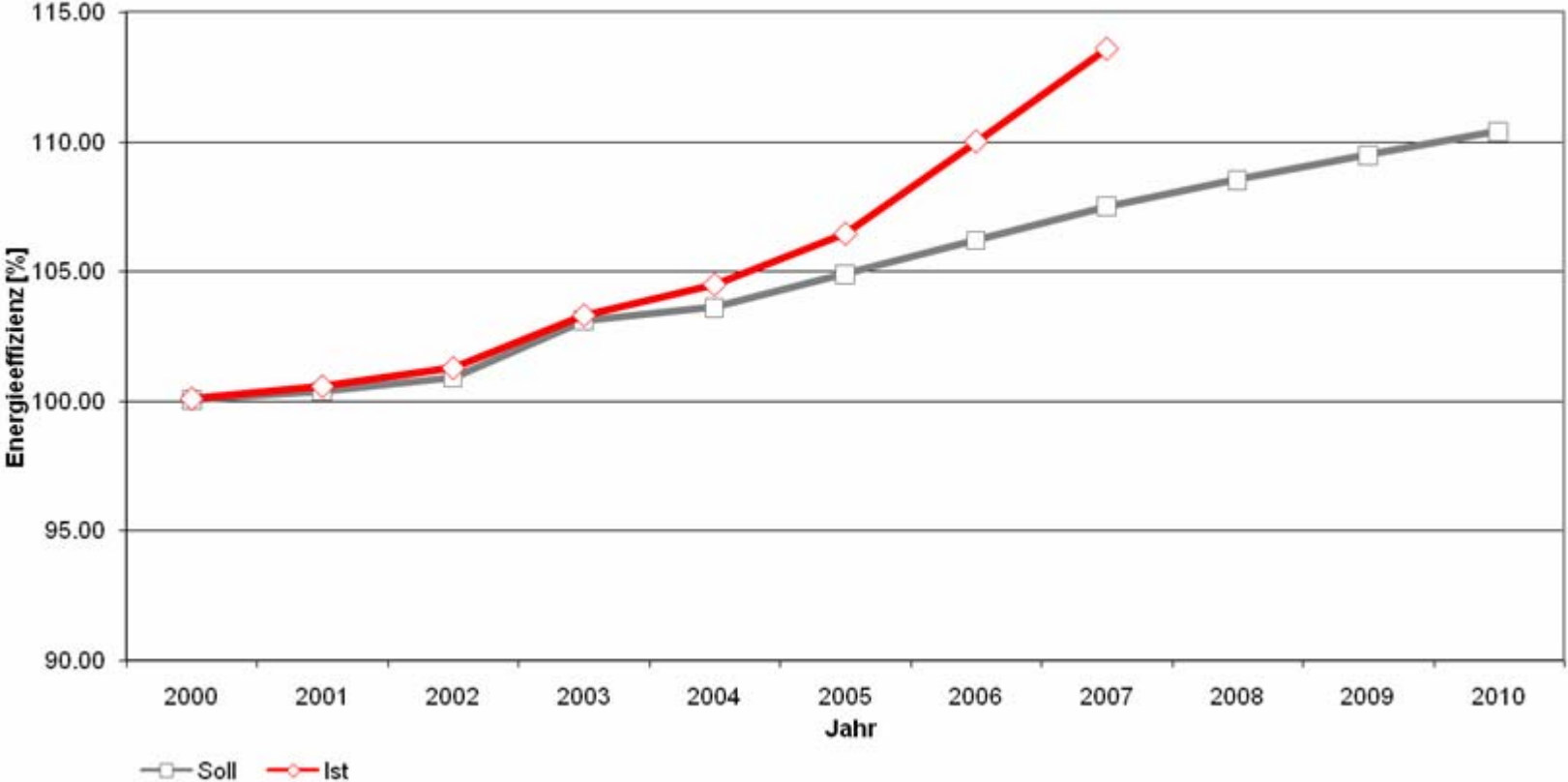
- ▶ Partner des Bundes (Leistungsauftrag)
- ▶ Partner der Kantone



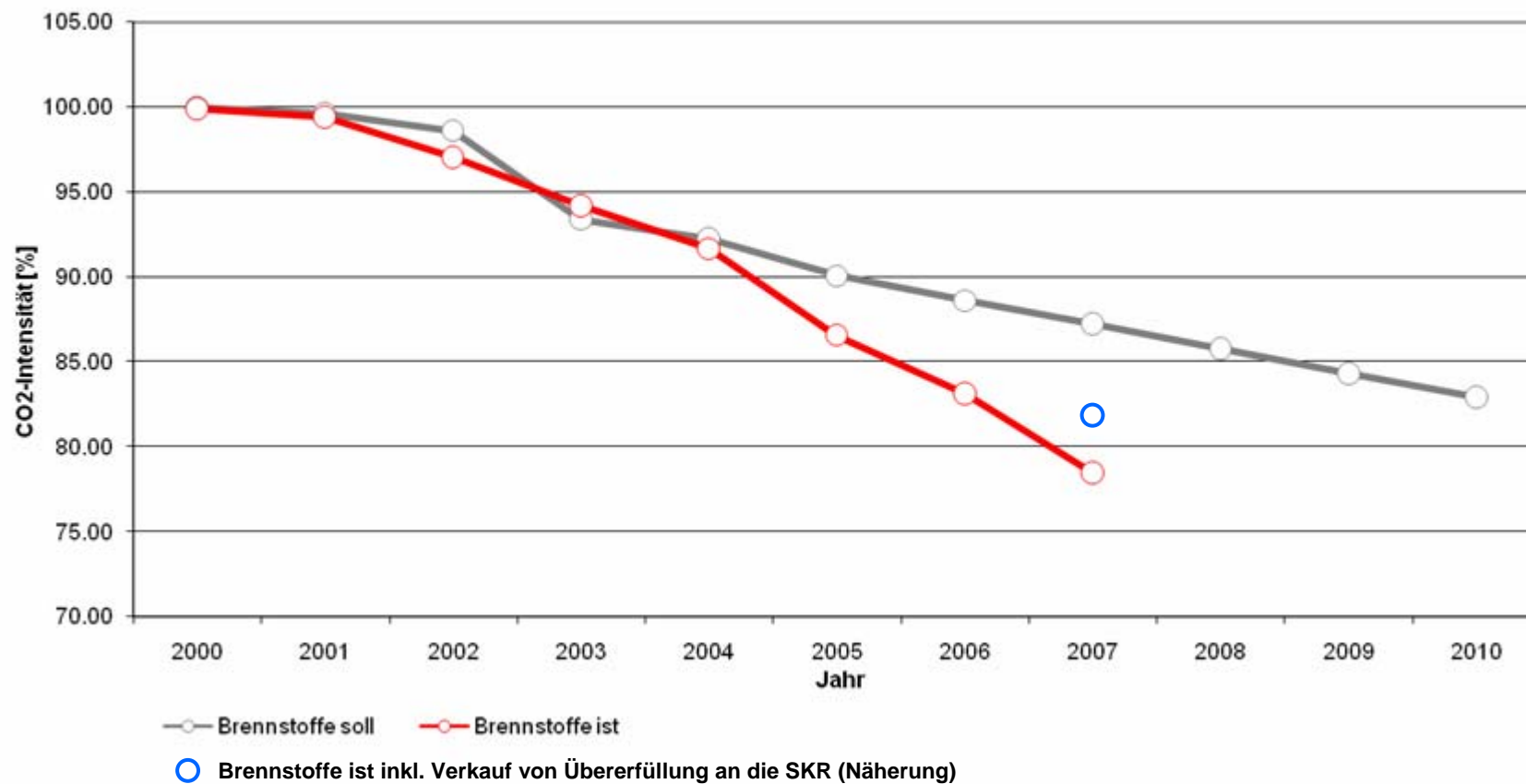
# EnAW-Entwicklung – Anzahl Teilnehmer



# Energieeffizienz – Zielpfad



# CO<sub>2</sub>-Intensität – Zielpfad



# EnAW – Massnahmenwirkung 2007

Massnahmenwirkung*	Energieverbrauch	CO <sub>2</sub> -Reduktion in To	
	(MWh/a) eingespart	Brennstoffe	Treibstoffe
alle Massnahmen in 2007 wirksam**	3,700,114	774'293	32'437
neue Massnahmen** in 2007 hinzugekommen	907'479	183'574	2'452
Zusatzwirkung in %	53.5%	51.1%	10.0%
Wirkung EnAW (Anteil) alle Massnahmen 2007***	<b>1'317'980</b>	<b>268'715</b>	<b>14'387</b>
Angebot an SKR aus 2007		165'051	32'437
Verbleibender Verbrauch**	28'404'016	2'819'603	107'107

\* im Monitoring erfasste EnAW-Teilnehmer, \*\* aus Gesamt-EnAW Bericht, \*\*\* aus Wirkungsanalyse



# Zusammenarbeit EnAW-Topmotors

**EnAW:** V.a. Energieintensive Wirtschaftsunternehmen als Mitglieder, durch Moderator betreut

**Topmotors:** Energieverbrauch von Motoren und Antriebssystemen durch wirtschaftliche Massnahmen vermindern

## **Pilotprojekt mit ausgewählten Unternehmen:**

- Vorbereitung
- Grobanalyse
- Feinanalyse mit Investitionsplan und Unterhaltskonzept

# Vorbereitungsphase



Überprüfung der Eignung von ca. 10 Unternehmen für weitere Vertiefung durch Abschätzung des Einsparpotenzials unter Einsatz der Software SOTEA:

- Gesamtstromverbrauch
  - Anzahl Schichten
  - Anteil Büroarbeitsplätze
- } Einsparpotenzial mit Angaben zu Investitionskosten und Pay-Back-Zeit

# Ergebnis Vorbereitungsphase (1)

## Allgemein

Datum		
Firma		
Objekt		
Lieferndes EW		
PLZ und Ort		
Ansprechpartner Firma		
Energieberater		
Umsatz		[CHF/a]
Anzahl Arbeitsplätze		0
Anteil Büroarbeitsplätze		10 [%]
Branche, Anlagentyp	Druckerei	
Anzahl Monate 1-Schichtbetrieb Produktion		0
Anzahl Monate 2-Schichtbetrieb Produktion		0
Anzahl Monate 3-Schichtbetrieb Produktion		0

# Ergebnis Vorbereitungsphase (2)

## Elektrizität

Kosten elektrische Energie	406'240	[CHF/a]
Verbrauch Elektrizität	3'502'065	[kWh/a]
Preis elektrische Energie (Typischer Arbeitspreis)	0.116	[CHF/kWh]
Maximale elektrische Leistung	293	[kW]
Eigenerzeugung (in Stromrechnung)	keine	
Gesamtverbrauch Elektrizität (inkl. Eigenerzeugung)	3'502'065	[kWh/a]
Spezialverbraucher	Elektrische Warmwassererwärmung, Prozesswärme, Rechenzentrum, Restaurant/Kantine	
Jahr letzte grosse Anlagenerweiterung	1990	[Jahreszahl]
Wann ist nächste Erneuerung geplant?	5	[Jahre]
Künftige Veränderung der Produktion	Vergrösserung	
Jahresbudget für Ersatz, Erneuerung und Reparatur	500'000	[CHF/a]

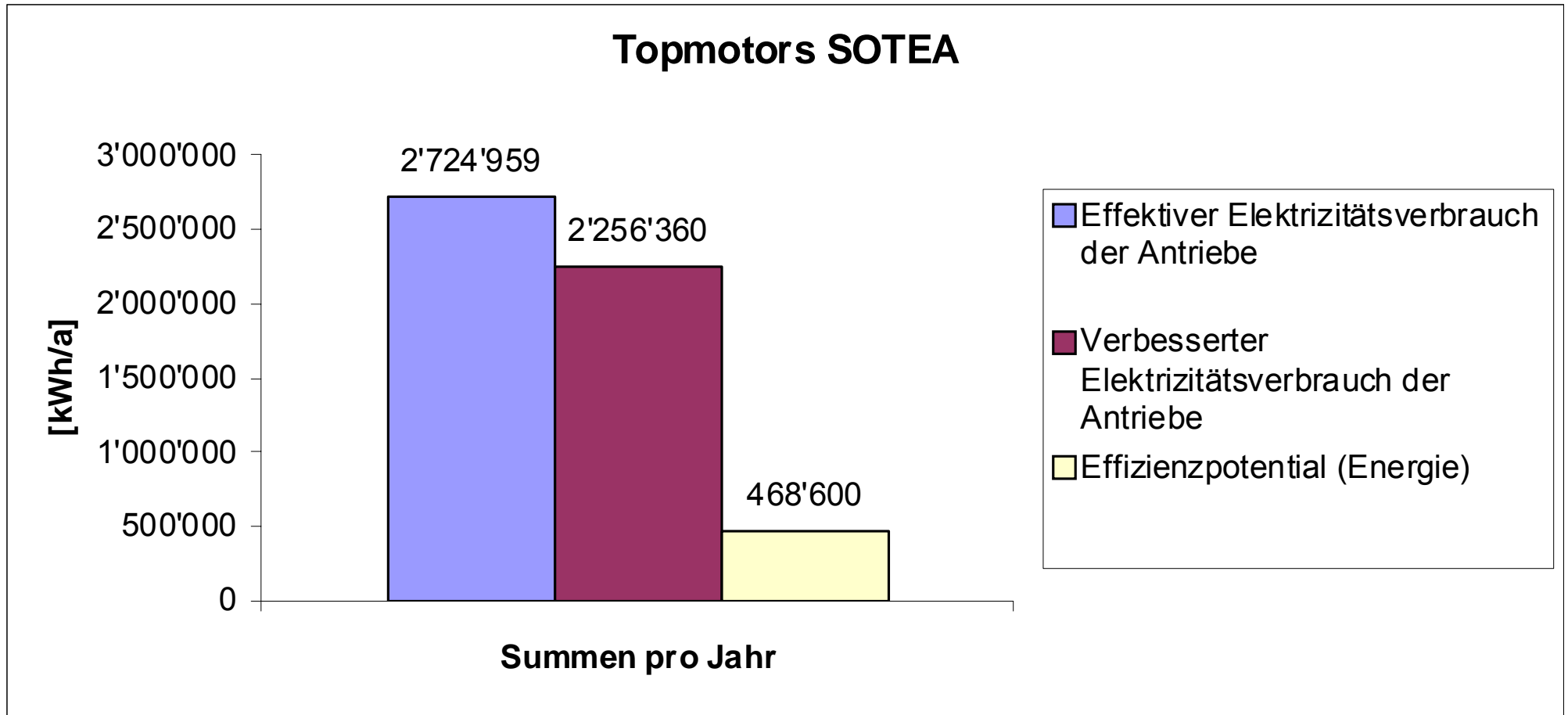
# Ergebnis Vorbereitungsphase (3)

## Berechnungen

Effektiver Elektrizitätsverbrauch der Antriebe	2'724'959	[kWh/a]
Anteil effektiver Elektrizitätsverbrauch der Antriebe	77.8	[%]
Anteil zu erneuende Motoren	64.0	[%]
Anteil Motoren mit FU	60.0	[%]
Verbesserter Elektrizitätsverbrauch der Antriebe	2'256'360	[kWh/a]
Effizienzpotential (Energie)	468'600	[kWh/a]
Effizienzpotential (in Franken)	54'358	[CHF/a]
Effizienzpotential (in Prozent)	17.2	[%]
Ersatzinvestition zur Realisierung des Effizienzpotentials	55'046	[CHF]
Payback-Zeit zur Realisierung des Effizienzpotentials	1.0	[a]

# Ergebnis Vorbereitungsphase (4)

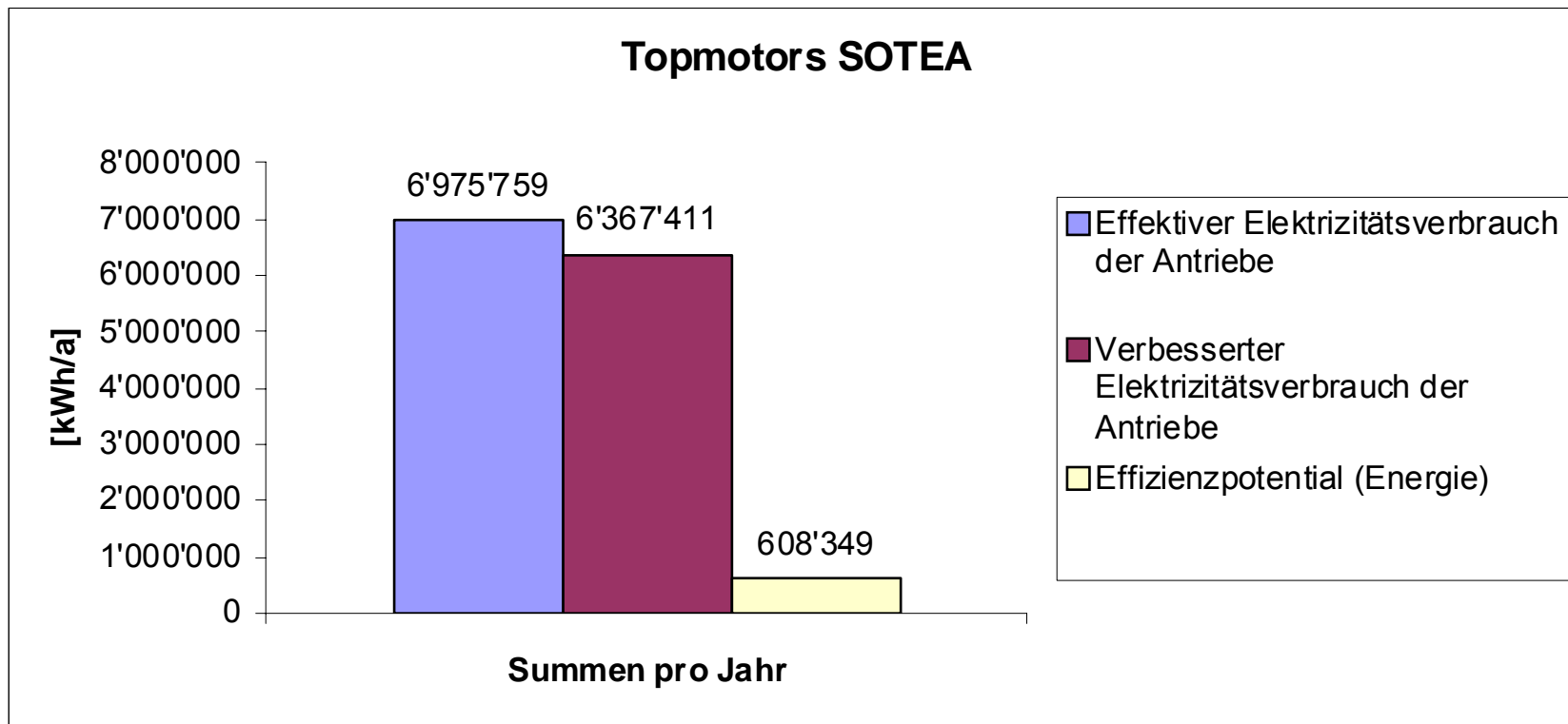
## Firma aus der Lebensmittelindustrie



# Ergebnis Vorbereitungsphase (5)

## Firma aus der Lebensmittelindustrie

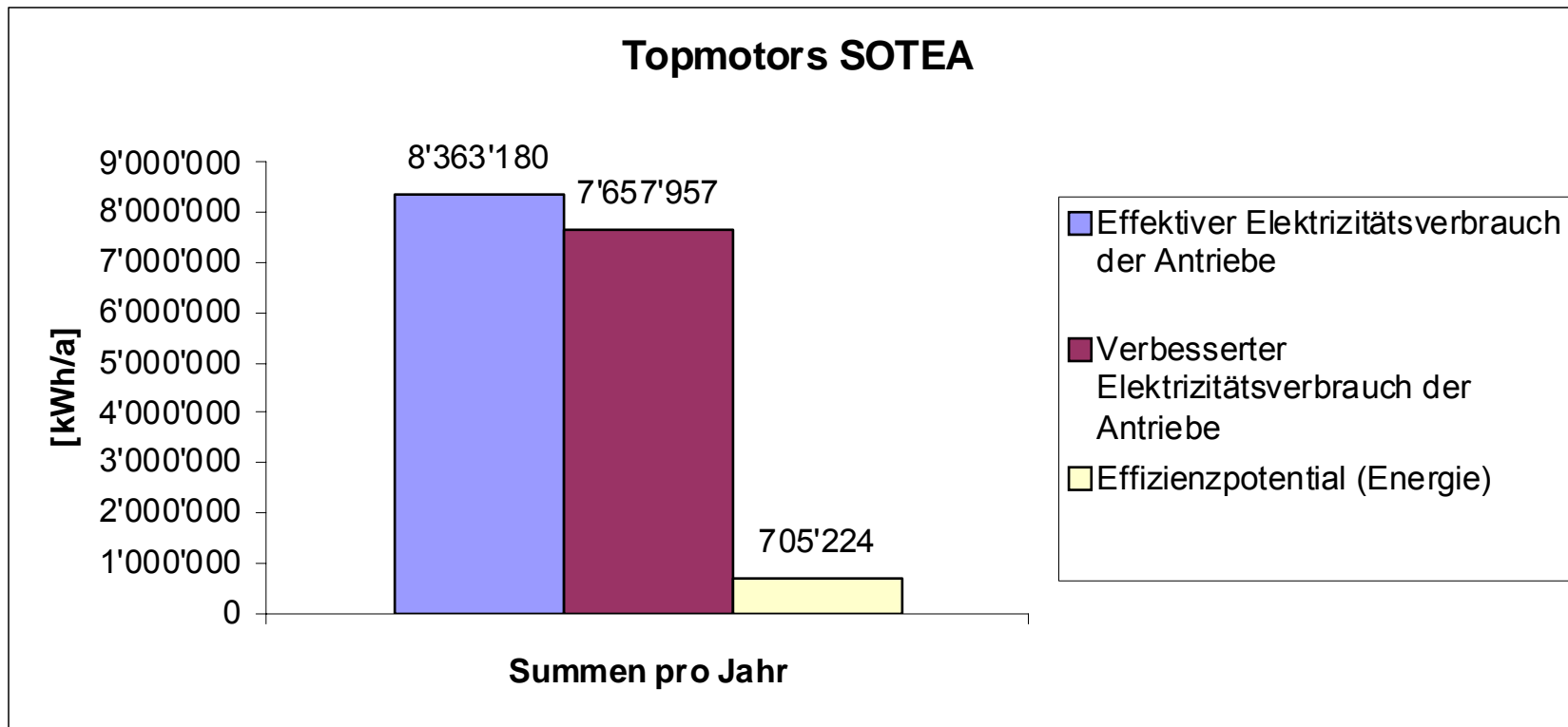
Effizienzpotential (in Prozent)	8.7	[%]
Ersatzinvestition zur Realisierung des Effizienzpotentials	63'425	[CHF]
Payback-Zeit zur Realisierung des Effizienzpotentials	1.3	[a]



# Ergebnis Vorbereitungsphase (6)

## Firma aus der Chemischen Industrie

Effizienzpotential (in Prozent)	8.4	[%]
Ersatzinvestition zur Realisierung des Effizienzpotentials	168'509	[CHF]
Payback-Zeit zur Realisierung des Effizienzpotentials	2.4	[a]

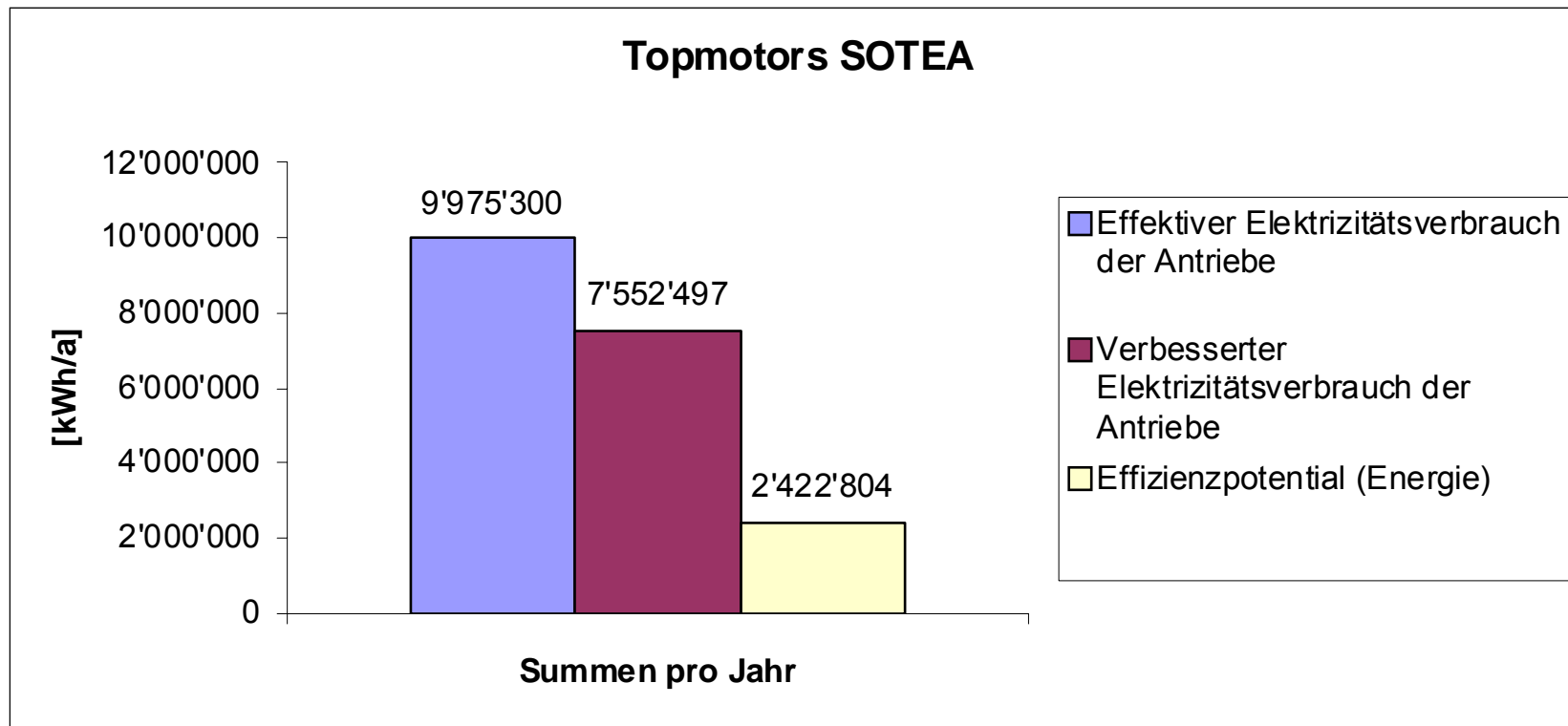




# Ergebnis Vorbereitungsphase (7)

## Firma aus der Baustoff-Industrie

Effizienzpotential (in Prozent)	24.3	[%]
Ersatzinvestition zur Realisierung des Effizienzpotentials	442'827	[CHF]
Payback-Zeit zur Realisierung des Effizienzpotentials	2.0	[a]



# Grobanalyse (1)



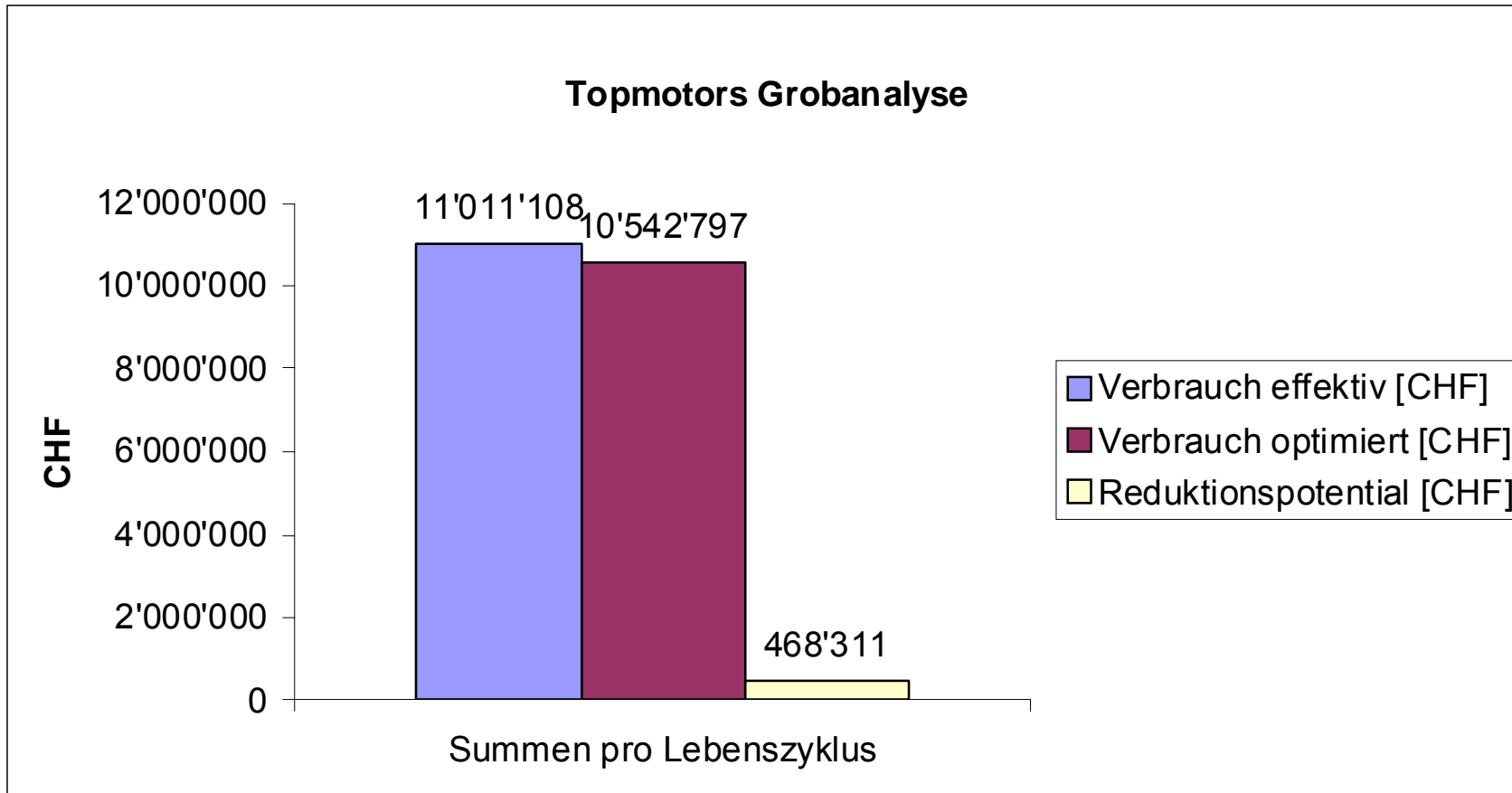
- Erfassung möglichst aller Motoren einer Firma in der ILI (intelligente Motorenliste)
- Ermittlung von Gesamtverbrauch und Lastgang
  - Prioritätensetzung für Motorenersatz
  - Potenzial für Durchführung Feinanalyse vorhanden?

# Grobanalyse (2)

Basisinformationen											
Nr	Anlagenbezeichnung	Motorbezeichnung	Hersteller	Ident-nummer	Baujahr	Alter	Betriebs-stunden	Anwendung*	FU vor-handen*	mech. Nenn-leistung	Last-faktor
						[a]	[h/a]			[kW]	[%]
1	Steinaufbereitung	Sieb 9			1979	29	5200	Sieb	nein	11	42
2	Steinaufbereitung	Trommelwaschmaschine 10	Eberhard Bauer	1192079	1979	29	5200	Trommel	nein	22	44
3	Steinaufbereitung	Transportband 19	Bauer		1979	29	5200	Förderanlage	nein	3.7	41
4	Steinaufbereitung	SALA Wasser 17	BBC		1979	29	5200	Pumpe	nein	5.5	41
5	Steinaufbereitung	Sieb 11			1979	29	5200	Sieb	nein	7.5	41
6	Steinaufbereitung	Sieb 14			1979	29	5200	Sieb	nein	7.5	41
7	Steinaufbereitung	Pumpe 15	Brown Boveri		1979	29	5200	Pumpe	nein	18	43
8	Steinaufbereitung	Transportband 13	SEW- Eurodrive		1979	29	5200	Förderanlage	nein	3	40
9	Steinaufbereitung	Sieb 20	BBC Eberhard		1983	25	5200	Sieb	nein	7.5	41
10	SOM Beschickung	Transportband 24	Bauer	930075	1975	33	4000	Förderanlage	nein	5.5	41
11	SOM Beschickung	Wellenkantenband 25			1975	33	4000	Förderanlage	ja	11	42
12	Ofen SOM	VL Gebläse 1	ABB	8945666B 02	1989	19	8300	Gebläse	nein	75	55
13	Ofen SOM	VL Gebläse 2	ABB		1989	19	8300	Gebläse	nein	75	55
14	Ofen SOM	VL Gebläse 3	ABB		1980	28	8300	Gebläse	ja	84	57
15	Ofen SOM	KL Gebläse 1	ABB	8945666B 03	1989	19	8300	Gebläse	nein	75	55
16	Ofen SOM	KL Gebläse 2	ABB		1989	19	8300	Gebläse	ja	75	55
17	Ofen SOM	LK Gebläse, Reserve	ABB		1989	19	2000	Gebläse	nein	22	44

# Grobanalyse (3)

## Firma aus der Baustoff-Industrie




Aber: 7  
Motoren  
ersetzen  
→ 50%  
des  
Einspar-  
potenzials  
realisiert

# Erste Erfahrungen aus Vorbereitungsphase und Grobanalyse (1)

- SOTEA wg. geringem Datenaufwand gut geeignet zur Management-Sensibilisierung  
→ Übereinstimmung mit Ergebnissen aus Grobanalyse muss verbessert werden
- Wirtschaftliches Reduktionspotenzial zwischen 10-30% immer vorhanden
- Betriebsdauer und –weise des Motors entscheidend für Wirtschaftlichkeit des Ersatzes
- Aufwand für Grobanalyse teilweise grösser, als erwartet
- Für Feinanalyse muss professionelles Messkonzept umgesetzt werden, da ohne dieses kein Investitionsplan und kein Unterhaltskonzept erstellt werden kann.

# Erste Erfahrungen aus Vorbereitungsphase und Grobanalyse (2)



Trend zum Einbau von Motoren in grösseren Anlagen hält an

- Bei der Beschaffung können die grössten Effizienzgewinne erzielt werden
- **Lebenszyklus-Kosten-Betrachtung entscheidend**
- Anlagenlieferanten wichtiges Zielpublikum

# Ausblick und weiteres Vorgehen



- Pilotprojekt wird bis im Frühjahr 2009 abgeschlossen
- Software-Instrumente und insbesondere das Messkonzept werden bis dann zu einsatzfähigen Produkten weiterentwickelt.
- Auf der Basis der dann vorliegenden Erfahrungen wird die EnAW über die Durchführung eines breit angelegten Programms bei den Mitgliedsfirmen entscheiden.