



Kommunale Energieeinsparpotenziale Energie Management

17. November 2007

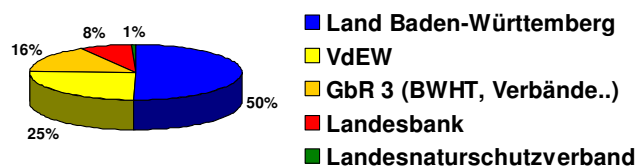
Referent: Claus Greiser



KEA

Die Landesenergieagentur
seit 1994

Gesellschafter:



Mitwirkung an der Klimaschutzpolitik
des Landes Baden-Württemberg durch
Unterstützung von Kommunen und KMU's bei

- Energieeinsparung
- Nutzung erneuerbarer Energien
- Rationellen Energieverwendung



Jenseits aller Szenarien und Hypothesen stehen folgende Fakten fest:

- Die globale Erwärmung beläuft sich auf 0,8 Grad in den vergangenen 100 Jahren.
- Allein die letzten 30 Jahre brachten eine Erwärmung um 0,6 Grad.
- Die 5 heißesten Jahre der vergangenen 1.000 Jahre waren 2005, 2004, 2003, 2002 und 1998.
- Die Weltbevölkerung ist 2005 auf 6,45 Milliarden Menschen angewachsen. 74 Millionen mehr als 2004 und mehr als doppelt so viele wie im Jahr 1960 (3,04 Mrd.). Allein Indien und China stellen 40 Prozent der Weltbevölkerung.
- 2005 erreichte auch der CO₂-Gehalt der Luft ein neues Rekord-Hoch mit 379,6 ppm



Drohende Klimaveränderung
Knappe Energiereserven
Steigende Energiepreise

**Was kann ein Landkreis / eine Stadt / ein
Gebäudemanagement tun?**

**In seinen / ihren Liegenschaften Energie und Wasser
sparen!**

Die Liegenschaften sanieren!

**Die Liegenschaften mit regenerativen Energien
versorgen!**



- Objekt-, Verbrauchs- und Kostenübersicht
- Benchmarking mittels Energiekennwerten nach VDI 3807
- Einführung **Kommunales Energie Management**
- Grobanalyse aller Liegenschaften
- Feinanalyse ausgewählter Liegenschaften nach VDI 3922
- Emissionsminderungsstrategie / Sanierungsplan
- Umsetzung investiver Maßnahmen / Contracting

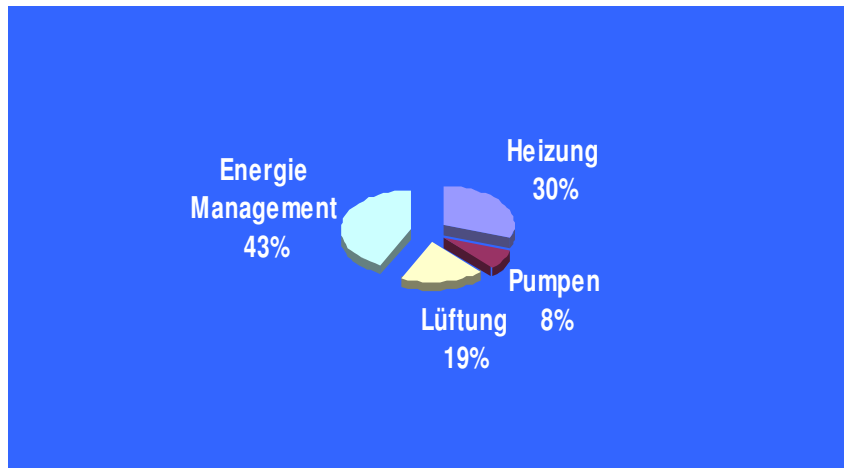


Ziel: **23 % CO₂-Minderung bis 2015 auf der Basis 2002**
Entspricht: 1.439 Tonnen CO₂/a
Investitionsvolumen: 1.201.000 Euro
Davon Landesförderung: 300.000 Euro (unter Vorbeh.)
Maßnahmen: Sanierung der Heizungskessel,
Regelungen und Verteilungen
Sanierung der Umwälzpumpen
Sanierung der Lüftungsanlagen
Kommunales Energie Management



KEA

Anteile der einzelnen Maßnahmen am Minderungsziel



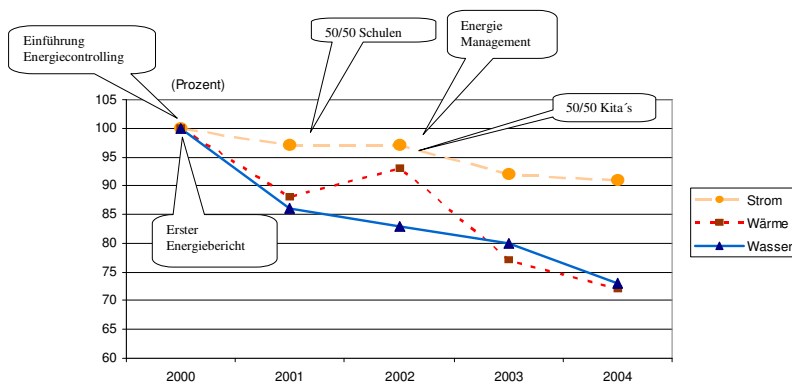
www.kea-bw.de

7



KEA

So könnte das Ergebnis aussehen



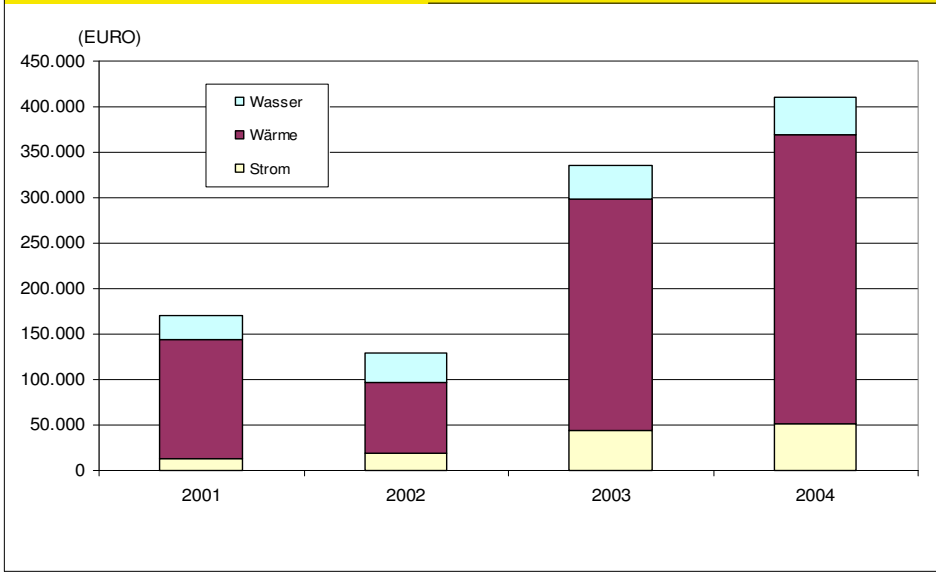
www.kea-bw.de

8



KEA

Reduzierung der Energie- und Wasserkosten 2001 - 2004



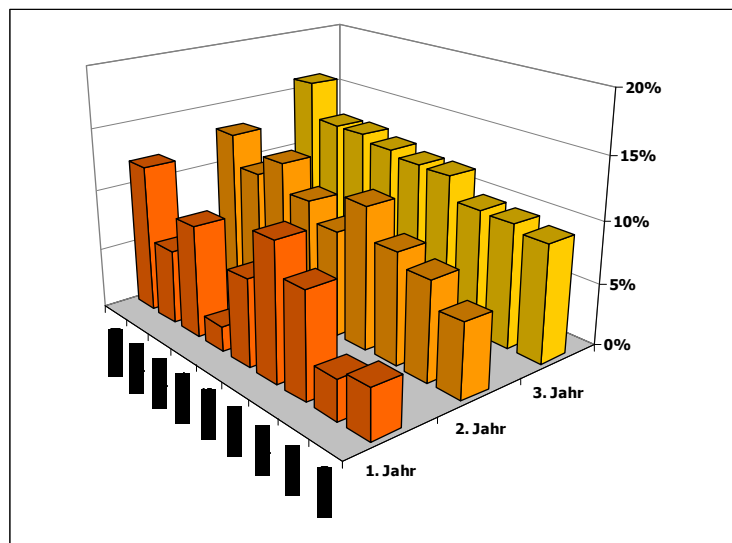
www.kea-bw.de

9



KEA

Verteilung und Entwicklung der Einsparrate



www.kea-bw.de

10



- Einsparpotential der Objekte
- Rückhalt in der Verwaltung
- Zustimmung der Gremien
- Kooperation mit den Hausmeistern
- Kooperation mit den Sachbearbeitern in der Verwaltung
- Verabschiedung einer Dienstanweisung Energie

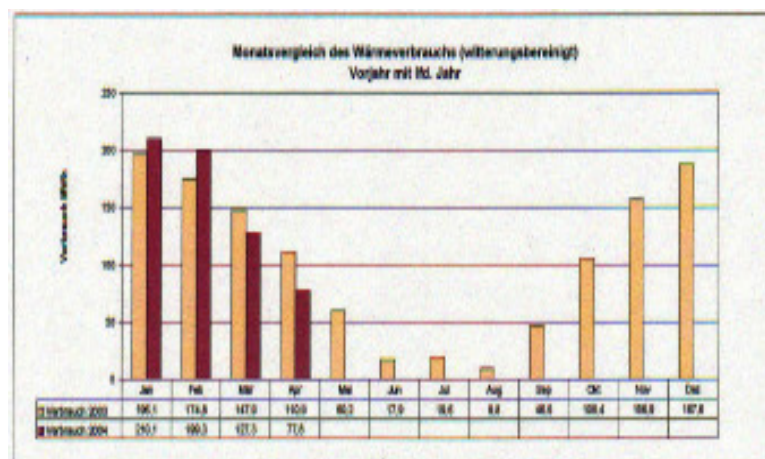


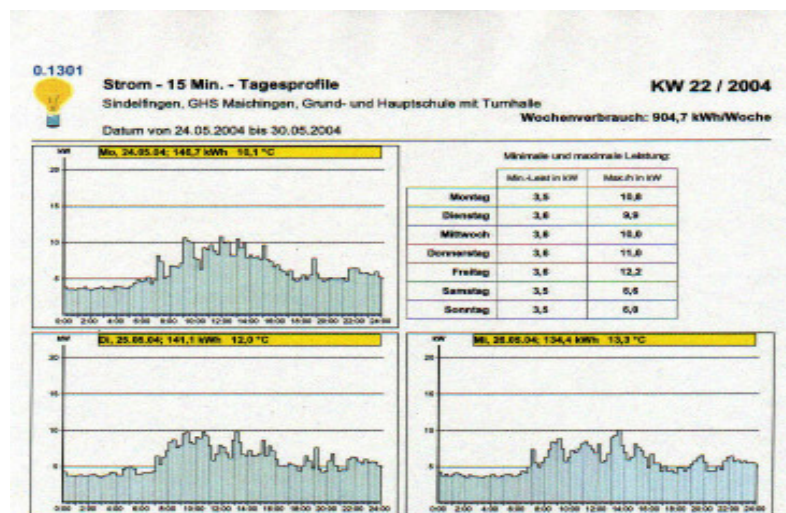
- Thema „Energie“ durch die jährliche Erstellung eines Energieberichts durch das EVU bereits abgedeckt
- Schlechte Erfahrungen mit Dienstleistern und deren Abrechnungsmethoden gemacht
- Angst um den Arbeitsplatz und vor unangenehmen Fragen
- Bündelung der Verwaltungszuständigkeiten und Kompetenzen
- Datenbeschaffung schwierig und langwierig
- Langjährige eigene Erfahrungen mit dem EM



Nichtinvestive Maßnahmen

- Monatliche bzw. tägliche Erfassung und Kontrolle des Energie- und Wasserverbrauchs
- Erfassung der Technischen Gebäudeausrüstung
- Durchführung von Temperatur- und Stromverlaufsmessungen
- Optimierung der Regelungseinstellungen
- Schulung der Hausmeister vor Ort in der Anlage
- Beseitigung von technischen und organisatorischen Mängeln
- Projekte zur Sensibilisierung der Nutzer der Objekte
- Sanierungsbedarf feststellen – Grobanalysen
- Erstellung eines jährlichen Energieberichtes
- Einarbeitung eines Mitarbeiters des AG







- Vollständig internetbasierte Softwarelösung zur automatischen Abfrage von Datenloggern (täglich). Die Daten (1/4 Stundenwerte) werden zu Tages- Monats- und Jahreswerten akkumuliert. Es erfolgt eine exakte Zuordnung von Verbrauchszählern zu Gebäuden. Dabei können für die Medien Strom, Heizenergie und Wasser jeweils mindestens 3 Zählerebenen eingerichtet werden.
- Es erfolgt eine automatische Grenzwertüberwachung und Meldung bei Auffälligkeiten. Es erfolgt eine tagesscharfe Überwachung auf der Ebene einzelner Messwerte.
- Darstellung der Daten in Form von Tagesgängen. Tagesgänge können für jeden Zähler aufgerufen werden und mit beliebigen anderen Tagen verglichen werden. Bei Verbrauchsalarm kann per Mausclick der Tagesgang des verursachenden Zählers aufgerufen werden.

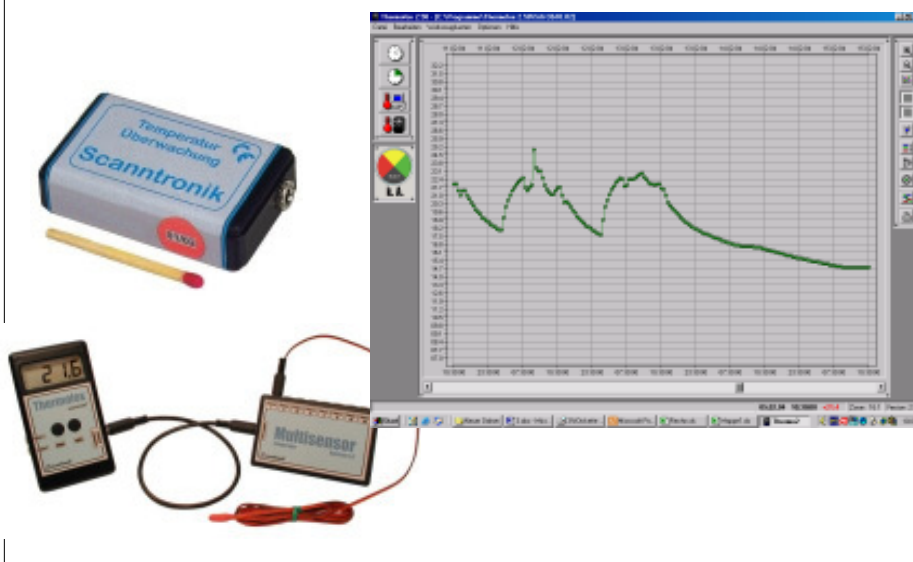


- Auf der Basis von Monatsverbräuchen berechnet die Software für jedes Gebäude und Medium eine Prognose auf den Jahresverbrauch.
- Die Software stellt diverse Berichtsbausteine auf Knopfdruck zur Verfügung, wie Alarmberichte, Monatsberichte und Jahresenergieberichte (Standardenergiebericht Baden-Württemberg).
- Die Software ist in der Lage parallel verschiedene Verbrauchsdaten zu erfassen. Rechnungen, Ablesungen und die Impulse der Datenlogger.
- Den einzelnen Benutzern können gebäude- und auftragsbezogen Zugriffsrechte (lesen/schreiben etc.) gewährt und entzogen werden.



KEA

Temperaturverlaufsmessung



www.kea-bw.de

21



KEA

Optimierung der Regelungseinstellungen



www.kea-bw.de

22



KEA

Hausmeisterschulung vor Ort



www.kea-bw.de

23



KEA

Nutzersensibilisierung – Schulen - Kindertageseinrichtungen



Umwelt- und Klimaschutz
in Kindertageseinrichtungen


Baden-Württemberg

- Rektorengespräche
- Vorträge vor der GLK
- Begleitung von Energie-AG's
- Visualisierung der Verbrauchsentwicklung

■ www.KlimaNet.baden-wuerttemberg.de

www.kea-bw.de

24



Aktion: „Energie und Wasser sparen am Arbeitsplatz

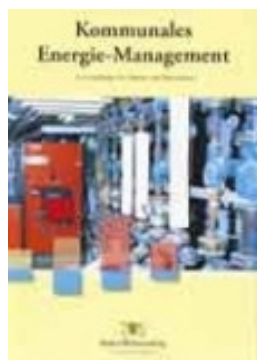


- Auftakt durch Aktionswoche mit
 - Vorträgen,
 - Posterausstellung vor der Kantine / Cafeteria,
 - Auslobung von Ideenwettbewerb,
 - Film von Al Gore vorführen (eine unbequeme Wahrheit)
 - Erste Infos auf Intranetseite,
 - Erste rundmails (notes),
- Infos über Firmenzeitung (Bausteine), dort Aussagen von Vorstand, Mitarbeiter, FM (testimonials) „ich schalte an meinem Arbeitsplatz immer das Licht aus, weil..“
- Visualisierung des Energieverbrauchs
- Monitoring und Kommunikation der erreichten Einsparziele
- Gründung von Expertengruppe, Multiplikatorengruppe
- Erarbeitung von Energieleitlinie unter Einbeziehung der Nutzer



Ziel: Energetische Schwachstellen in den Anlagen und am Gebäude zu lokalisieren und diese Schwachstellen umsetzungsorientiert zu dokumentieren

- Regelmäßige Vor- Ort- Begehungen
- Erfassung der Gebäude- und Anlagenstammdaten
- Erfassung und Kontrolle der Anlagenparameter und Optimierung der Einstellungen
- Formulieren konkreter Handlungsempfehlungen im investiven Bereich
- Priorisieren des Handlungsbedarfs
- Erstellung von Feinanalysen



Informations- und Kontrollinstrument

- Information über die Entwicklung der Verbräuche, Verbrauchskosten und Emissionen
- Benchmarking mittels Energiekennwerten für die einzelnen Liegenschaften zur Priorisierung des Handlungsbedarfs
- Kontrolle der Verbrauchsentwicklung der einzelnen Objekte unter Berücksichtigung investiver Maßnahmen
- Verbesserungsvorschläge im organisatorischen oder investiven Bereich (Grobanalysen)



1. Ordentliche Organisation
2. Systematische Herangehensweise
3. Sorgfältige Arbeit
4. Nachvollziehbare entscheidbare Darstellung
5. Viel Diplomatie
6. Die KEA (vielleicht)



- **Zuerst Bedarf senken**, dann Verbrauchskonzept prüfen!
 - Bedarfssenkung hat höheres Einsparpotential als Versorgung
 - Ziel: angepasste Dimensionierung
- Vorgehen
 - Erarbeitung möglicher Varianten
 - Ökologische und ökonomisch Bewertung der Varianten





KEA

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

.....und Ihre Fragen