



Energie-Controlling im Rhein-Hunsrück-Kreis

Ausgezeichnet mit:



Energie-Controlling öffentlicher Gebäude im Rhein-Hunsrück-Kreis





1. Generation Energie-Controlling 1999



- → Start des Energie-Controllings 1999 im Rahmen des Agenda-21-Prozesses
- Anzahl der Liegenschaften:
 13 Schulgebäude, 1 Verwaltungsgebäude

bislang 12 Auswertejahre mit:

- 157 Jahresberichten
- → 1884 Monatsberichten
- → 767 Lastganganalysen
- → 270 Handlungsempfehlungen, davon 213 bereits umgesetzt
- → 14 Energieausweise auf Verbrauchsbasis



















Handlungsempfehlungen





1. Organisatorische Maßnahmen

Sensibilisierung der Nutzer, abschaltbare Steckdosenleisten, Fortbildungsveranstaltungen für Hausmeister

2. Anlagentechnische Maßnahmen

Optimierungsvorschläge für Kesselsteuerung, Heizkreisregelungen, Beleuchtungssteuerung



3. Bautechnische Maßnahmen

Fensteraustausch,

Dämmung der Gebäudehüllen

Beispiel für eine Handlungsempfehlung





Handlungsempfehlung Nr. 14

Betroffenes Bau- oder

Umwälzpumpe Schwimmbadwasser

Anlagenteil:

Kurzbeschreibung: Reduzierung der Umwälzmenge in den Nachtstunden

Art: Anlagentechnische Maßnahme

Auswirkungen: Einsparung von Heizenergie und elektr. Energie

Status: wurde umgesetzt

Ausführliche

Beschreibung: Die Steuerun

Die Steuerung der in Bild 1 dargestellten Umwälzpumpe läßt keine Reduzierung der Umwälzmenge in den Nachtstunden zu. Es wird empfohlen, die Umwälzpumpe über einen programmierbaren

Frequenzumformer zu betreiben.



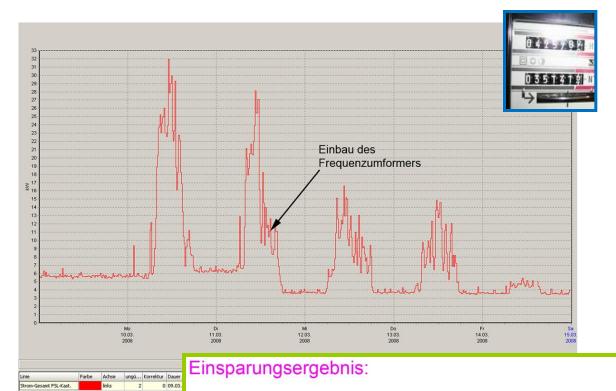
Bild 1: Umwälzpumpe des Schwimmbadwassers

Ein Beispiel aus der Theodor-Heuss-Schule Kastellaun (Förderschule mit Therapieschwimmbad)

Der Einbau des Frequenzumformers sowie der entsprechenden Mess- und Regeltechnik erfolgte am 11.03.2008

Beispiel für eine Handlungsempfehlung





Ergebnis:

Bereits am nächsten Morgen war das Ergebnis beim Online-Controlling sichtbar. Der bislang permantente Stromverbrauch der 3-kW-Pumpe wird in der Absenkzeit auf unter 1 kW gesenkt.

190 Schultage

175 schulfreie Tage

2 kW x 13 Stunden x 190 Tage

90 Tage = 4.940 kWh / Jahr

2 kW x 24 Stunden x 175 Tage

= 8.400 kWh / Jahr

13.340 kWh / Jahr

Somit wird zukünftig ca. 18% des bisherigen gesamten Strombedarfs der Theodor-Heuss-Schule eingespart. Bei einem Strompreis von 0,20 € / kWh ergibt sich eine jährliche Einsparung von 2.668 €. Die Investitionskosten haben sich bereits nach 1 Jahr amortisiert.

Effizienzsteigerung als wichtiger Bestandteil unserer Strategie



Theodor-Heuss-Schule: erste Null-Emissionsschule im Kreis





Ausgezeichnet mit dem Deutschen Solarpreis 2010 (Plakette für Schulen und Bildungseinrichtungen)

2006: Anschluss an das örtliche

Nahwärmenetz (Waldhack-

schnitzel und Pflanzenöl-BHKW

mit heimischem Raps)

2008: Umbau Schwimmbadpumpe,

Stromersparnis: 13.000 kWh

im Jahr

2007+2010: PV-Anlagen (Leistung 93 kWp),

Ertrag: 86.500 kWh/Jahr

Stromüberschuss: 33% zum

Verbrauch

CO₂-Guthaben: **14,5 t/Jahr**

2. Generation Energie-Controlling 2007

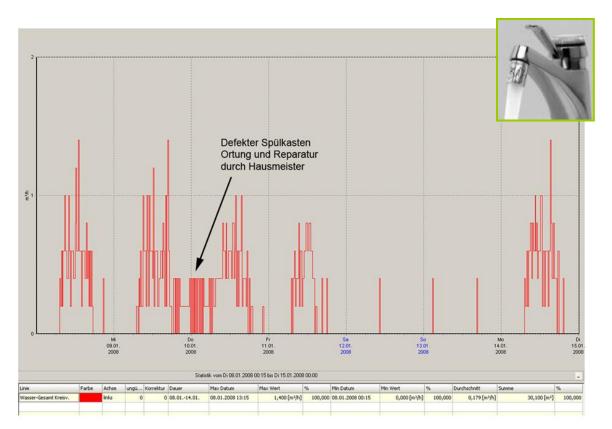


Online - Zugriff auf Energie-Controlling-Software









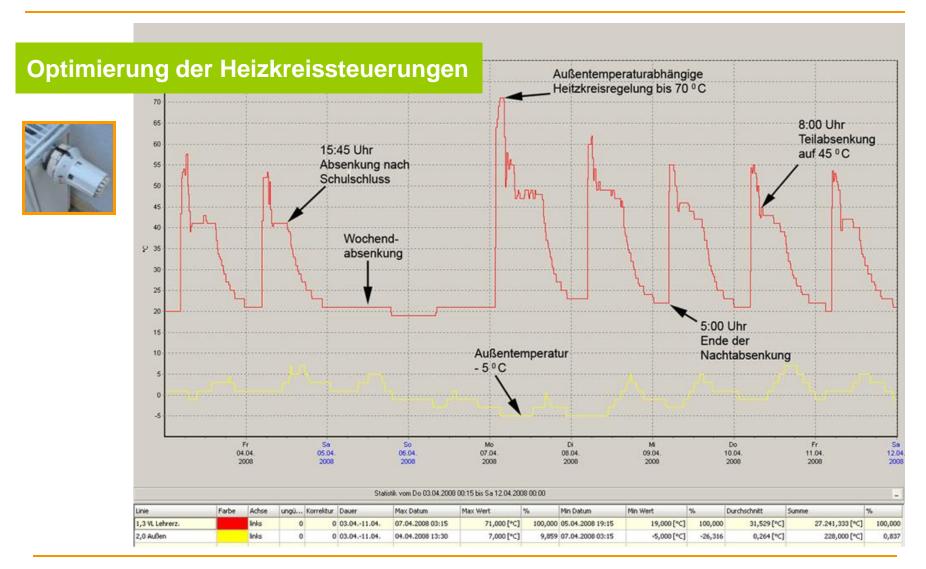
Mitarbeiter des Gebäudemanagements und Hausmeister verfügen über tagesaktuellen Datenzugriff auf sämtliche Energieverbräuche

Auffälligkeiten können automatisch per Email den zuständigen Mitarbeitern gemeldet werden, z.B. nächtlicher Wasserverlust

Verfeinerung des Systems: Sensibilisierung für elektrische Grundlast

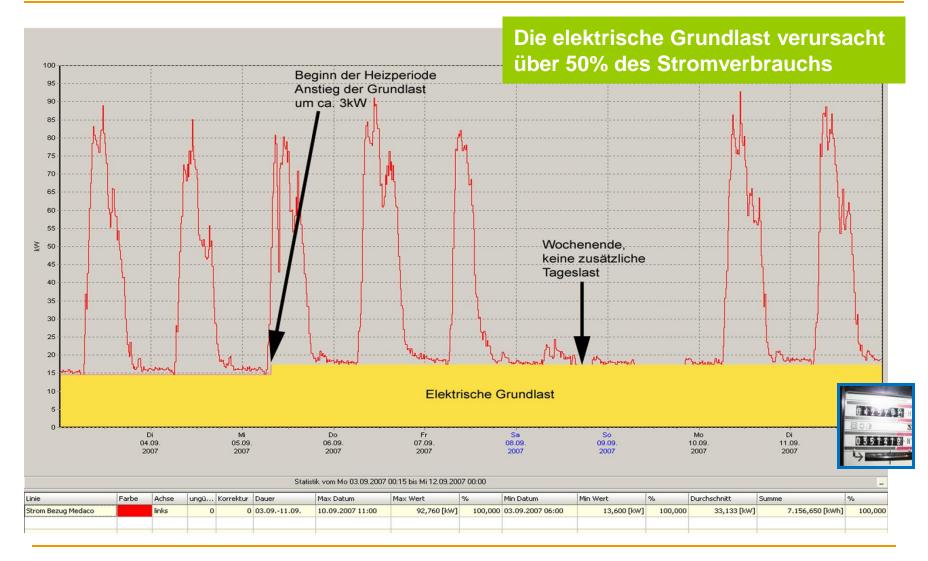
2. Generation Energie-Controlling 2007





Kampf der elektrischen Grundlast im Rahmen des Energie-Controllings





Kampf der elektrischen Grundlast im Rahmen des Energie-Controllings



Problembewusstsein bilden:



Was bringt die Einsparung von 1 kW elektrischer Grundlast?

365 Tage x 24 Stunden = 8.760 Stunden = 8.760 kWh / Jahr

Bei einem Strompreis von 20 Cent / kWh bedeutet dies eine Kostenersparnis von 1.752 € / Jahr.

Die CO₂ – Ersparnis beträgt dabei ca. 5.326 kg / Jahr.

Kampf der elektrischen Grundlast im Rahmen des Energie-Controllings

0 02.03.-08.03

04.03.2010 08:00

Strom Bezug Medaco





101.098 05.03.2010 17:45

14,520 [kW]

100,000

38,597 [kW]

99,400 [kW]

242,067

6.484,365 [kWh]

Bilanz



Erfolge des seit 1999 betriebenen **Energie-Controlling**s

Reduzierung des



→ Heizenergiebedarfs um 25 %

→ Wasserverbrauchs um 28 %

 \rightarrow CO₂ – Ausstoßes: **7.476 Tonnen**;

→ Kostenersparnis 1.500.000 €

Steigerung des



→ Stromverbrauchs um nur 5 %

Trotz Verdopplung der PC's, Einführung klimatisierter Server, Einführung der Mittagsverpflegung und des Ganztagsschulbetriebes. Ohne Energie-Controlling hätte die Steigerung ca. 30% betragen.

der kreiseigenen Gebäude bis zum Jahr 2010

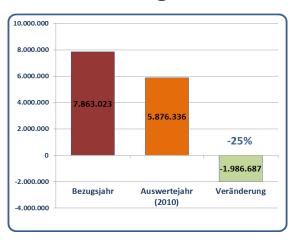
Bilanz



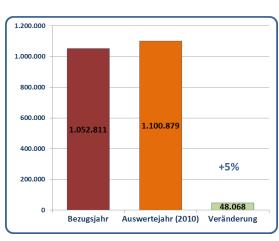
Verbrauchsentwicklung der kreiseigenen Gebäude 1997-2010

CO₂ – Minderung: **7.476 Tonnen** Kostenersparnis **1.500.000 €**

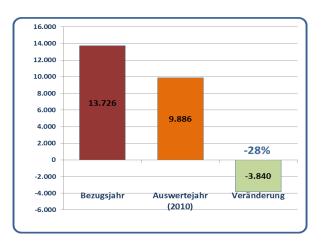
Heizenergie



Strom



Wasser



Gesamt

1997 7.863.023 kWh2010 5.876.336 kWh

Einsparung - 1.986.687 kWh % -25%

Gesamt

1997 1.052.811 kWh2010 1.100.879 kWh

Gesamt

1997 13.726 m³ **2010** 9.886 m³



Vergabe des Energie-Gütesiegels "Effi"an den Rhein-Hunsrück-Kreis 2005

Kreis erhält Gütesiegel für energiesparendes Haushalten

In fünf Jahren konnten mehr als 366 000 Euro eingespart werden

RHEIN-HUNSRÜCK. Als symbolische Anerkennung für den sparsamen und bewussten Umgang mit Energie wurde dem Rhein-Hunsrück-Kreis das Energie-Gütesiegel verliehen. Damit würdigt die Effizienz Offensive Energie Rheinland-Pfalz (EOR) das beispielhafte Energie-Controlling des Kreises.

Den sparsamen und schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen hat sich der Rhein-Hunsrück-Kreis zur Aufgabe gemacht. Schon seit 1999 betreibt er daher ein Energie-Controlling.

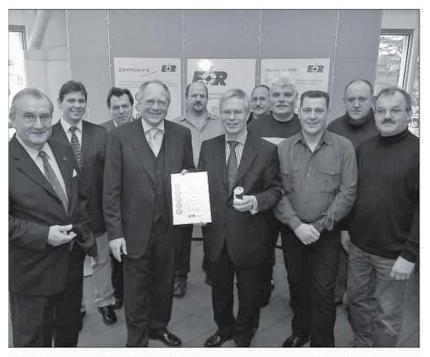
In eigener Regie bewirtschaftet der Kreis sieben größere Schulkomplexe und ein Verwaltungsgebäude, wofür erhebliche Mengen an Energie benötigt werden. Das erklärte Ziel des Energie-Controllings ist die Senkung des Energieverbrauches im Interesse der Umwelt und zur Reduzierung der Betriebskosten. Besonderes Augenmerk wurde im Rahmen des Agenda 21-Prozesses auf die Senkung des Kohlendioxyd-Ausstoßes gelegt.

Das Zwischenergebnis nach fünfjähriger Praxis ist bemerkenswert. Um die verschiedenen Energieträger miteinander vergleichen zu können und Kennzahlen zu gewinnen, wurden der Verbrauch der verschiedenen Liegenschaften gegenübergestellt. Nach Temperaturbereinigung und Anpassung der Energiepreise betragen die Gesamteinsparungen bisher 366 863 Euro. Dabei wurden

32 Prozent weniger Heizenergie, 26 Prozent weniger Wasser und 3,6 Prozent weniger Strom verbraucht. Der Kohlendioxyd-Ausstoß reduzierte sich in dem fünfjährigen Zeitraum um 1512139 Kilogramm.

Nachdem die Kreisverwaltung das Energiecontrolling als Vorreiter eingeführt hatte, gab es zahlreiche Veröffentlichungen. Dies stieß auf großes Interesse bei anderen Verwaltungen und in der Wirtschaft, deren Anfragen bereitwillig bearbeitet wurden.

In einer Feierstunde wurde das Zertifikat durch Staatssekretär Walter Strutz vom Mainzer Wirtschaftsministerium und Horst-Dieter Spitz, Vorstandsvorsitzender der EOR an Landrat Bertram Fleck überreicht. (wd)



Zur Verleihung des Energie-Gütesiegels waren auch die Hausmeister der betroffenen Schulen geladen. Ohne ihre Mitwirkung wären die hohe Einsparquote unmöglich gewesen. Das Energiespar-Projekt läuft bereits seit 1999 im Kreisgebiet. ■ Foto: Werner Dupuis

Rhein-Hunsrück-Zeitung vom 29.01.2005

Wirtschaftliche Bedeutung des Energie-Controllings





Euro / 100 Liter

Am Herzog-Johann-Gymnasium ist es gelungen, den Heizenergieverbrauch innerhalb der letzten 10 Jahre zu halbieren. Der effektiv gezahlte Gaspreis ist in der gleichen Zeit von 1,79 C/kWh auf 7,10 C/kWh gestiegen. Der Gaspreis hat sich somit in 10 Jahren vervierfacht. Mit der Heizzentrale im Gymnasium wird das Schulgebäude, die Sporthalle und die angrenzende Grundschule beheizt. Obwohl seit dem Jahr 2000 zusätzlich eine neue Grundschulturnhalle mitgeheizt wird, und das Gymnasium um 2 Klassenräume erweitert wurde, ist der jährliche Gasverbrrauch seit 1997 um 1.475.593 kWh gesunken. Dies entspricht einer Heizölmenge von ca. 148.500 Litern im Jahr. Der Marktwert dieser Heizölmenge beträgt derzeit ca. 100.000 €.



2013 droht ein Engpass

Der Chef der Internationalen Energieagentur (IEA) Nobuo Tanaka geht davon aus, dass die derzeit relativ günstigen Energiepreise nicht dauerhaft erhalten bleiben. Nach seiner Einschätzung kürzen die großen Ölgesellschaften auf Grund der Wirtschaftskrise ihre Investitionen in die Erschließung neuer Ölfelder. Daher prophezeit die IEA für das Jahr 2013 einen Engpass bei der Ölversorgung, was Preiserhöhungen zur Folge hätte. In diesem Zusammenhang warnt die IEA vor einer neuen Wirtschaftskrise, deren Auswirkungen die gegenwärtige übertreffen könnte.

Quelle: Das Parlament– Nr. 17 – 20.April 2009





Verbesserung der Energieeffizienz der kreiseigenen Gebäude

3-Liter-Standard seit 2003

Passivhaus-Bauweise seit 2009

Energiegewinn-Bauweise seit 2009



Deckung des Wärmebedarfs kreiseigener Gebäude mit CO₂-neutralen Heizanlagen







Einbau Photovoltaikanlagen (z.T. verpachtet unter Einbindung Schulen)

Holzhackschnitzel-Pelletheizungen

Röhren-Kollektor-Anlagen

Biomasse-Nahwärmenetze



Vergabe des Energie-Plus-Gütesiegels für den Erweiterungsbau der BBS Simmern

Gütesiegel für die BBS

Schulanbau für sparsamen Energieverbrauch ausgezeichnet - Kosten waren niedriger als geplant

Dass energiesparendes Bauen nicht unbedingt mit höheren Kosten verbunden sein muss, beweist der Erweiterungsbau der Berufsbildenden Schulen in Simmern. Dort entstand unter der Regie der Bauabteilung der Kreisverwaltung ein Gebäudekomplex, der nicht nur billiger als geplant, sondern auch noch beispielhaft in Sachen Energieeinsparung ist.

SIMMERN. Energiesparendes Bauen in Zeiten steigender Heizölpreise und leerer Kassen ist aktueller denn je. Beim Anbau des Traktes "F" an der Berufsschule in Simmern wurde dies vorbildlich Brennwerttechniken sind nur ein Gebäude mit geringen Un-Wartungskosten, das gegen den Vandalismus weitgehend widerstandsfähig sein sollte.

Zudem hat die für Planung und Bauleitung zuständige Abteilung der Kreisverwaltung die vorgegebenen Kostenrichtwerte unterschreiten. und Wartungskosten ergaben Baustoffe, die geringeren Be-Lösungen. Durch modernste gige Sensoren gesteuert. In

umgesetzt. Vorgegeben war noch vier Liter Heizöl pro Quadratmeter und Jahr für die terhaltungs-, Betriebs und Heizung und die Warmwasserbereitung für den Friseursalon und die Gebäudereinigung nötig. Zum Beispiel lag der Energieverbrauch für Warmwasser im Mai 2004 in diesem Trakt bei 0,27 Liter pro Quadratmeter, im gleichen Zeitraum verbrauchten an-Geringere Unterhaltungs- grenzende Bauteile das Fünffache. Im Treppenhaus, den sich durch die Auswahl der Fluren und den Sanitärräumen wurden keine Lichtschaltriebskosten resultierten aus ter installiert, die Beleuchtung durchdachten technischen wird durch tageslichtabhän-

den Klassenräumen ist diese Steuerung auch vorhanden. hier kann das Licht aber je nach Bedarf auch individuell geschaltet werden.

Regenwasser wird für die Toiletten benutzt. Zwei Zisternen können 30 Kubikmeter speichern. Hier spielten auch umweltdidaktische Gründe eine Rolle. Der sparsame Umgang mit Wasser soll für die Schüler direkt erlebbar sein. Dazu dient auch die "Kunstam Bau". Eine Plastik aus Edelstahl und Acrylprismen dokumentiert ästhetisch den Wasserstand in den Zisternen.

Und bei allem wurden noch direkte Baukosten gespart. Vom Land wurden 2.7 Millionen Eurofür den Anbau kalkuliert. Erste Schätzungen der Kreisverwaltung lagen bei 2,68 Millionen. Letztendlich wurde der Neubau mit 2.3 Millionen abgerechnet, war also um 450 000 Euro günstiger. Trotzdem wurde alles so geplant und ausgeführt, dass ohne konstruktive und technische Veränderungen ein weiteres Geschoss auf den bestehenden Bau aufgesetzt werden kann.

Energie BBS das Energie-Plus-Gütesiegel verlieh. Werner Dupuis

Die Effizienz-Offensive-Rheinland-Pfalz (EOR) als Landesenergieagentur war von dem Konzept so überzeugt, dass sie mit dem Wirtschaftsministerium der

Das war ganz nach dem Geschmack von Landrat Fleck: Für energiesparendes Bauen erhielt die Berufsschule Simmern ein Gütesiegel. Foto: Werner Dupuis

Rhein-Hunsrück-Zeitung vom 18.10. 2004

3-Liter-Standard

seit 2003



Sanierungen in Passivhausbauweise – Beispiel: BBS Boppard



2010: Generalsanierung, 1. Bauabschnitt (Kosten ca. 1,9 Mio. €)

- Reduzierung Heizenergiebedarf von 20 l/m² auf 1,5 l/m² (90% Einsparung)
- Dämmung auf Passivhausstandard
- Einzelraumlüftungssysteme in den Klassen
- Vermietung der Dachfläche an eine Solargenossenschaft (Leistung 50 kWp)



Neubauten als Energiegewinnhaus – Beispiel: Verwaltungsgebäude der Rhein-Hunsrück-Entsorgung 2009





Ausrichtung des Gebäudes nach Süden

Erdhügel auf der Nordseite Passivhausstandard

Solewärmepumpe in Verbindung mit Erdreichkollektor

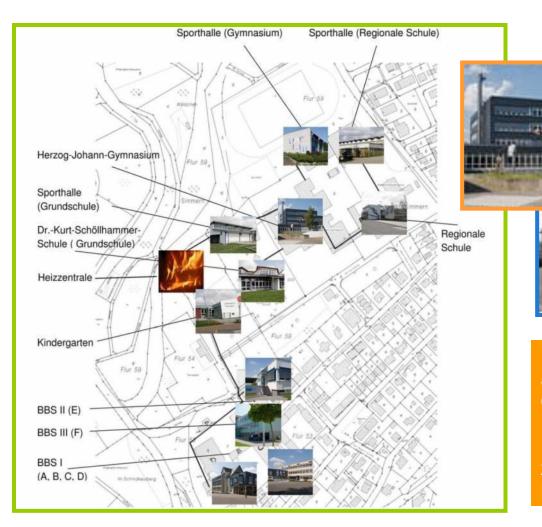
Innovative Gebäudeleittechnik

PV-Anlage (20,7 kWp) erzeugt mehr Strom als zum Heizen und Lüften benötigt: Energiegewinnhaus

Ausgezeichnet mit dem RWE-Energie-Effizienz-Preis 2009

Erst Effizienz steigern – dann auf Erneuerbare Energien Umrüsten





Nahwärmeverbund Simmern: 9 Schulgebäude, 3 Sporthallen

Einsparung von 180.000 Litern Heizöläquivalent im Jahr durch Energie – Controlling.

Erst hiernach Ersatz von weiteren 273.500 Litern Heizöl durch aufbereiteten Baum- und Strauchschnitt

Daher lautet das Motto unserer Energie-Aktivitäten ...





Im RHEIN-HUNSRÜCK-KREIS steckt viel Energie wir machen was draus!



Zusammenstellung der Projektbeschreibung und Kontakt:

Kreisverwaltung Rhein-Hunsrück-Kreis FB 21 - Kreisentwicklung Klimaschutzmanager Frank-Michael Uhle Ludwigstraße 3-5 55469 Simmern Tel. (06761) 82 – 611

Fax. (06761) 829 - 611

Email: fm.uhle@rheinhunsrueck.de

www.rheinhunsrueck.de