



**Landesinitiative
Zukunftsenergien NRW.**

**Geschäftsstelle der
Landesinitiative Zukunftsenergien NRW**
c/o Ministerium für Verkehr,
Energie und Landesplanung
des Landes Nordrhein-Westfalen (MVEL)
Haroldstraße 4
40213 Düsseldorf
Telefon: 02 11/8 66 42-0
Telefax: 02 11/8 66 42-22
E-Mail: energieland@energieland.nrw.de

Außenstellen:
Ministerium für Städtebau und Wohnen,
Kultur und Sport des Landes
Nordrhein-Westfalen (MSWKS)
Elisabethstraße 5-11
40217 Düsseldorf

Ministerium für Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen (MWF)
Völklinger Straße 49
40221 Düsseldorf

Ministerium für Umwelt und Naturschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
des Landes
Nordrhein-Westfalen (MUNLV)
Schwannstraße 3
40476 Düsseldorf

ee energy engineers GmbH
Am Technologiepark 1
45307 Essen

**Ihr Ansprechpartner in der
Geschäftsstelle:**
Dr. Frank-Michael Baumann

Projektleiter:
Prof. Dr.-Ing. Hartmut Griepentrog
Vorstandsvorsitzender der Gelsenwasser AG

Internet:
www.energieland.nrw.de

**Energieland
NRW.**



**Landesinitiative
Zukunftsenergien NRW.**

Rationelle Energienutzung im Krankenhaus



ZUKUNFTSENERGIEN. UNTERSTÜTZT VON LAND & WIRTSCHAFT. NRW.

Rationelle Energienutzung in Krankenhäusern



Niedrige Betriebskosten bei gleichzeitiger Steigerung des Leistungsniveaus sind ein Ziel eines modernen Krankenhauses. Voraussetzung dafür ist eine rationelle Nutzung der eingesetzten Ressourcen. Von großer Bedeutung ist in diesem Rahmen der optimale Energieeinsatz, wodurch insbesondere das Betriebsergebnis entscheidend beeinflusst wird.

Der Bearbeitung des Themas "Rationelle Energienutzung im Krankenhaus" hat sich die Arbeitsgruppe "BEK Krankenhaus" im Rahmen des vom Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes Nordrhein-Westfalen (MVWL) geförderten Branchenenergiekonzeptes, bestehend aus:

- VKD - Verband der Krankenhausdirektoren Deutschlands e.V.
- FKT - Fachvereinigung Krankenhaustechnik e.V.
- GEFMA - Deutscher Verband für Facility Management e.V.
- Fachhochschule Giessen-Friedberg (KTM)
- infas ENERMETRIC GmbH

angenommen.

Wettbewerbsvorteile durch rationellen Energieeinsatz

Vor dem Hintergrund steigender Energiepreise und dem zunehmenden Kostendruck im Gesundheitswesen fragen sich immer mehr Krankenhausleiter, wie sie

- den Energiebedarf in ihrem Krankenhaus senken,
- die eingesetzte Energie effizienter nutzen und
- Energie kostengünstiger beziehen können.

In dieser Broschüre haben wir für Sie aufbereitet,

- Wege zur Energieverbrauchs- und -kostensenkung in Ihrem Krankenhaus
Vorgehensweise

- Maßnahmen, mit denen Sie ohne großen Aufwand Ihre Energieverbräuche und -kosten senken können
Energieoptimierung

- Methoden zur dauerhaften Information über den Energieeinsatz in Ihrem Krankenhaus
Energiemanagement

- Finanzierungsmodelle, mit denen Sie auch in Ihrem Krankenhaus Energieeinsparmaßnahmen umsetzen können
Finanzierung

- Beispiele für die erfolgreiche Energieoptimierung, die in anderen Krankenhäusern bereits umgesetzt wurden
Benchmarking/Praxisbeispiele

Durchschnittlich werden in deutschen Krankenhäusern jährlich 500.000,00 € für Energie ausgegeben. Der Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten liegt dabei zwischen 2 und 3 %. In Bezug auf die Sachkosten eines Krankenhauses bedeutet dies eine Größenordnung von ca. 6 bis 9 %.

Durch rationellen Energieeinsatz sind Einsparpotenziale von bis zu 30 % möglich und in verschiedenen Projekten bereits nachweislich erreicht worden. Sowohl im Bereich Wärme als auch im Bereich Strom sind signifikante Potenziale vorzufinden. Gleiches gilt für die Bereiche Wasser und Abwasser.

Energieoptimierung im Krankenhaus - Vorgehensweise



Der rationelle Umgang mit Energie im eigenen Krankenhaus ist einfacher und preiswerter als Sie denken.

In einem ersten Schritt geht es darum, den Energieverbrauch in Ihrem Krankenhaus zu ermitteln (Status Quo) und Schwachstellen aufzuzeigen.

Sinnvoll ist dabei die Vorgehensweise nach dem Ansatz "von Grob nach Fein". Mit ersten groben Eckdaten ist bereits eine Standortbestimmung (Benchmarking) zu erreichen. Erkennbare Schwachstellen werden danach näher analysiert (Grobanalyse). Daraus ergeben sich Optimierungspotenziale, die nach einer Feinanalyse umgesetzt werden. Oftmals lassen sich auch mit technisch einfachen Mitteln und mit relativ geringem Kostenaufwand beachtliche Einsparungen erzielen.

Vorgehensweise:

1. Benchmarking
2. Grobanalyse
3. Feinanalyse

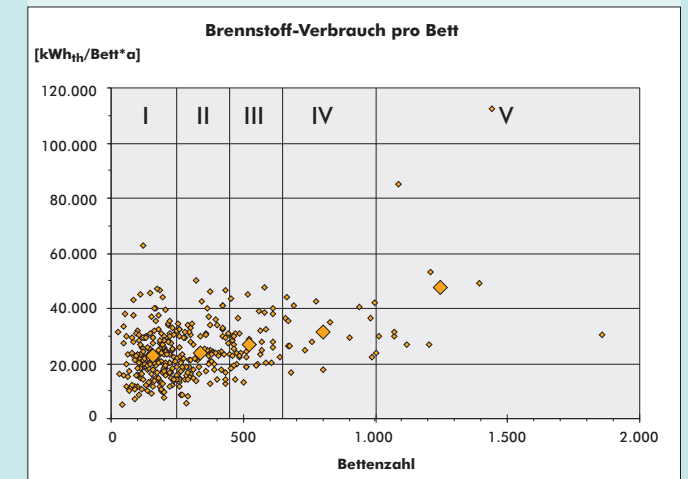
Abb. 1 Ausschnitt aus dem Fragebogen zum Benchmarkingprojekt

Benchmarking als erster Schritt

Mit Hilfe des Benchmarkings erhalten Sie für Ihr Krankenhaus eine Standortbestimmung innerhalb einer Gruppe vergleichbarer Krankenhäuser.

Benchmarking ist der ideale erste Schritt einer Grobanalyse und wird zunehmend als ein strategisches Entscheidungsinstrument eingesetzt, da sich das Nutzen-Aufwand-Verhältnis sehr positiv darstellt.

Die Frage, ob in Ihrem Krankenhaus eine Reduzierung des Energieverbrauchs möglich ist, wird durch ein Benchmarking klar beantwortet. Hat Ihr Krankenhaus z. B. mit 500 Betten einen Wärmekennwert von 40.000 kWh und mehr pro Bett und Jahr, ist Handlungsbedarf angezeigt, wie die nebenstehende Grafik belegt.



Grafik 1 Brennstoffverbrauch pro Bett und Jahr mit Darstellung der Mittelwerte je Kategorie.

Nr.	Betten-kategorie	Anzahl Häuser	Ø Preise		Spez. Wasserverbrauch			
			Fremd-bezug EUR/m³	Abwasser-einleitung EUR/m³	pro Bett m³/(Bett*a)	25 %-Quartil m³/(Bett*a)	pro m² NGF pro Pflorgetag m³/(m²*a)	Ø m³/Pd
I	1 - 250	190	1,58	2,13	108,8	84,2	1,58	0,37
II	251 - 450	101	1,60	1,98	123,9	95,1	1,87	0,42
III	451 - 650	45	1,42	2,06	122,8	98,5	1,59	0,41
IV	651 - 1.000	18	1,55	1,87	141,0	107,4	1,79	0,45
V	über 1.000	10	1,78	1,86	137,3	103,6	1,31	0,45
I...V	Gesamt	364	1,57	2,06	117,1	91,5	1,66	0,39

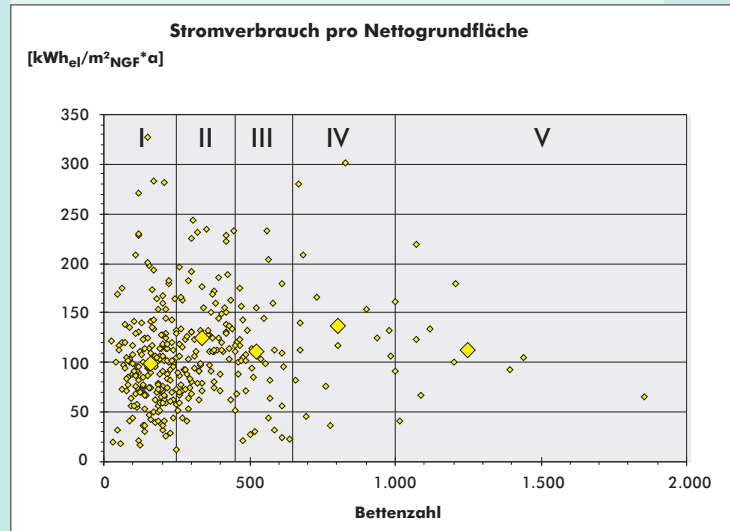
Abb. 2 Durchschnittliche Preise und Verbrauchszahlen - Wasser (Kat. I bis V)

Haben Sie Bezugskonditionen wie in der Abb. 2 abgebildet oder weicht Ihr Haus stark ab?

Benchmarking als erster Schritt



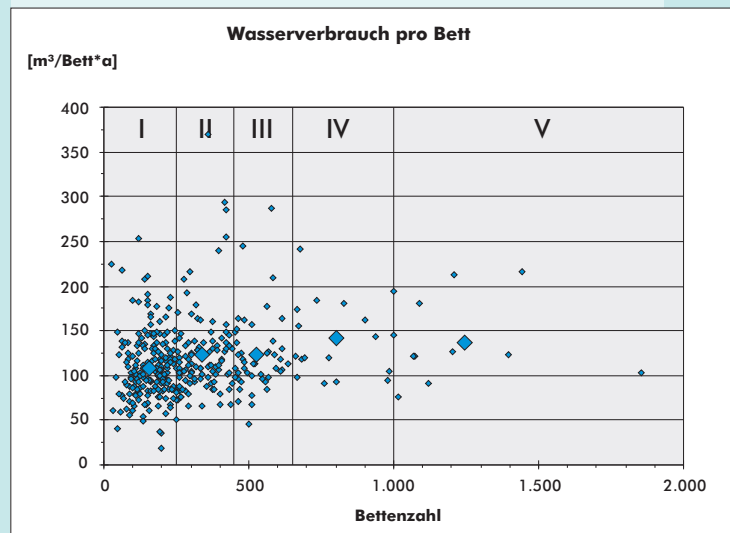
Die Gruppierung der Häuser nach der Bettenzahl hat sich als sinnvolle Kategorisierung für die Vergleichbarkeit der Verbrauchswerte erwiesen.



Grafik 2 Stromverbrauch pro Nettogrundfläche und Jahr mit Darstellung der Mittelwerte je Kategorie

Prüfen Sie:

Wie liegt Ihr Krankenhaus beim Stromverbrauch?

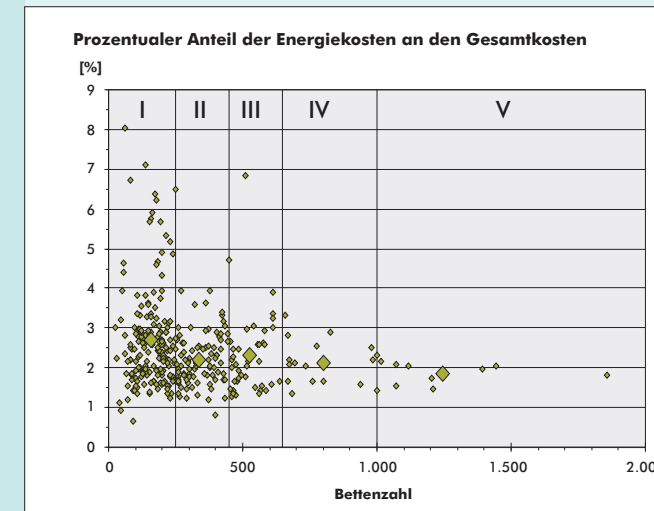


Grafik 3 Wasserverbrauch pro Bett und Jahr mit Darstellung der Mittelwerte je Kategorie

Prüfen Sie:

Wie liegt Ihr Krankenhaus beim Wasserverbrauch?

Benchmarking als erster Schritt



Grafik 4 Prozentualer Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten. Die Mittelwerte je Kategorie sind hervorgehoben.

Prüfen Sie:

Liegt der Energiekostenanteil bei Ihnen auch zwischen 2 und 3 %?

Im Projekt "Rationelle Energienutzung in Krankenhäusern" wurden bis Ende 2003 bei mehr als 600 Krankenhäusern Verbrauchskennwerte erfasst, sodass der größte derzeit existente Datenpool für ein Bilanzjahr in Deutschland generiert werden konnte. Die Arbeitsgemeinschaft wird diese Bilanzierung weiterführen, sodass der Datenpool stetig erweitert und verfeinert werden kann.

Liegen die Verbrauchs- und Kostenkennwerte in Ihrem Krankenhaus deutlich über den Benchmark-Kennwerten, so weist dies auf Schwachstellen hin, die hinterfragt werden sollten.

Beginnen Sie mit der Erfassung des Ist-Zustandes, wie sie im Folgenden im Rahmen der Grobanalyse dargestellt ist.



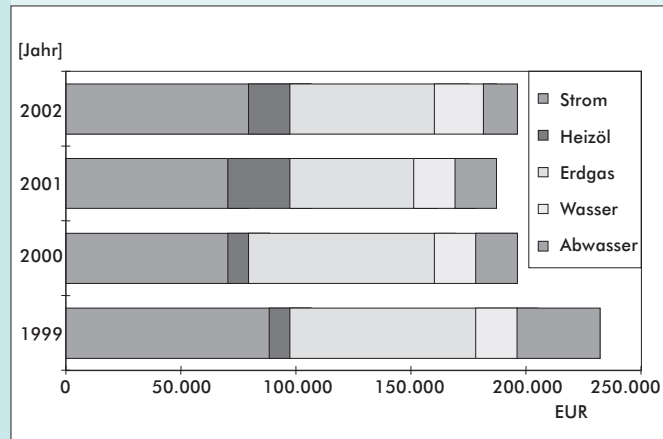
Für ein optimal auf Ihr Krankenhaus zugeschnittenes Energiekonzept müssen (nach einem Benchmarking) die relevanten **Rahmendaten** ermittelt werden.

Wichtige Schritte für die strukturierte Analyse der energietechnischen und energiewirtschaftlichen Bereiche sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Grobanalyse - Schritte und Maßnahmen

- Aufstellung der jährlichen (ggf. monatlichen) Verbrauchswerte der eingesetzten Energieträger.
- Auswertung der regelmäßig erhobenen Energiedaten sowie Ermittlung und Vergleich mit den Benchmark-Kennwerten.
- Ermittlung von Bedarfsprofilen in den Bereichen, in denen Schwachstellen vermutet werden, z. B. der elektrischen Energie.
- Auswertung und Verbesserung der Energielieferverträge, ggf. über eine Optimierung der Verbrauchsstruktur.
- Erstellung eines (qualitativen) Energieflussdiagramms, das die Verteilung der einzelnen Energieströme im Krankenhaus verdeutlicht.
- Abschätzung des Energiebedarfs der größten bzw. wichtigsten Anlagen und Ermittlung der größten Verbraucher, z. B. mit Hilfe von ABC-Analysen.

Die Aufstellung der jährlichen oder monatlichen Verbrauchswerte aller eingesetzten Energieträger und Energiearten ermöglicht die detaillierte Beobachtung und Bewertung der Verbrauchsentwicklung über einen Zeitraum.

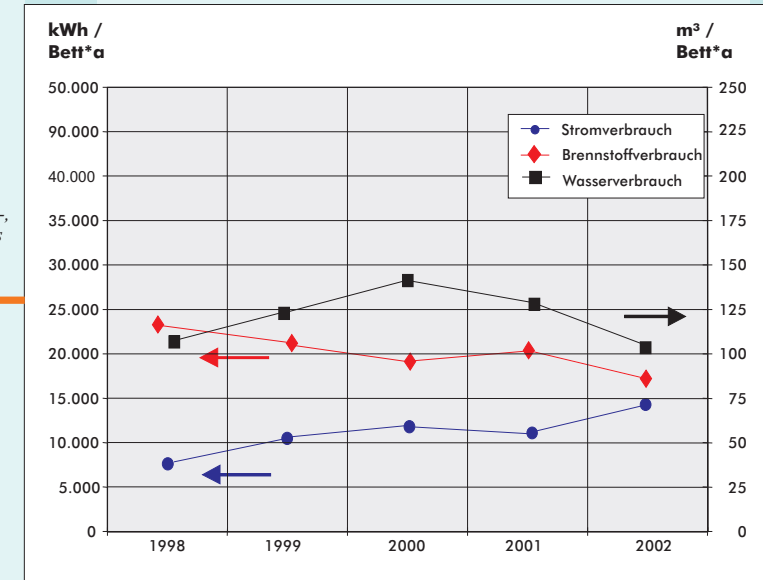


Grafik 5 Entwicklung Energie- und Wasser-/Abwasserkosten eines Krankenhauses der Grundversorgung über mehrere Jahre (1999 bis 2002)

Die Benchmark-Kennwerte unterstützen und vereinfachen die Bewertung der Verbrauchsentwicklung für die letzten Jahre.

Grafik 6

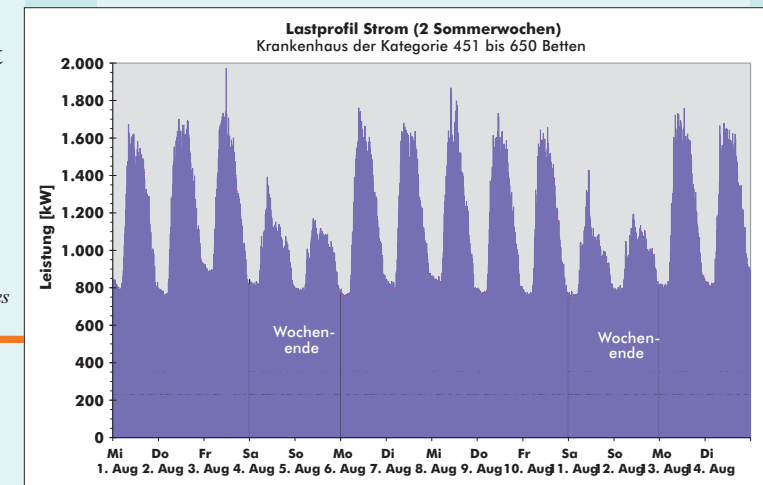
Entwicklung des spezifischen Strom-, Brennstoff- und Wasserverbrauchs eines Krankenhauses der Grundversorgung



Die Analyse des **Strombedarfsprofils** gibt Aufschluss über die Spitzenlastzeiten und die Möglichkeit zur Kostensenkung, z. B. durch Lastmanagement.

Grafik 7

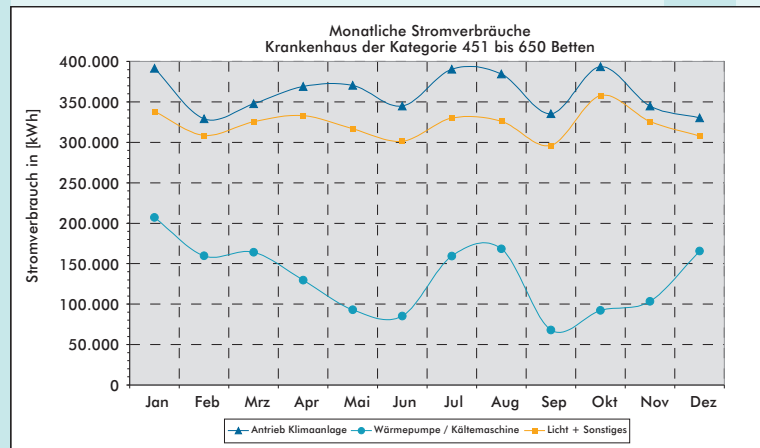
Tagesprofile des elektrischen Energiebedarfs eines Krankenhauses der Kategorie 451 bis 650 Betten



Als Beispiel einer Feinanalyse ist im Folgenden der Bereich "Stromverbrauch" dargestellt.

Der Stromverbrauch des Krankenhauses ist getrennt für die unterschiedlichen Stromverbraucher aufgezeichnet (siehe Grafik 8). Anhand dieser Darstellungsform sind sehr schnell Großverbraucher quantitativ zu identifizieren, die dann einer genaueren Analyse unterzogen werden können.

Das untersuchte Krankenhaus hat die Verursacher der Spitzen identifiziert und allein durch die Reduzierung seiner Jahreslastspitze einen fünfstelligen Euro-Betrag einsparen können. Anlagen, die gut geeignet sind, Lastspitzen kurzfristig zu reduzieren, sind zum Beispiel Ventilatoren, Pumpen sowie die Kältemaschinen. Oft reicht schon eine Reduzierung der Leistungsaufnahme anstelle einer Anlagenabschaltung.



Grafik 8

Quantitative Darstellung des Stromverbrauchs im Jahresverlauf eines Krankenhauses der Kategorie 451 bis 650 Betten

Ein weiteres Augenmerk bei den detaillierten Untersuchungen des Stromverbrauchs liegt auf der Grundlast - sicherlich sind auch hier noch Einsparungen durch Abschalten bzw. Reduzieren der Leistungsaufnahme von entsprechenden Anlagen möglich.

Basierend auf einer Vielzahl erfolgreich realisierter Energieprojekte ist eine Liste effizienter Maßnahmen entstanden, die typische und häufig anzutreffende Optimierungspotenziale benennt.

Die Maßnahmen lassen sich gliedern in

organisatorische, gering investive und investive Maßnahmen.

Top 15 der Energieeinsparmaßnahmen in Krankenhäusern

organisatorisch

- Überprüfung und ggf. Neueinstellung der Anlagenparameter (bedarfsangepasste Regelung) in den Bereichen Wärme und Lüftung/Klima
- Toleranzbereich in der Luftkonditionierung im Bereich Klimaanlage ausnutzen
- Kontinuierliche Aktualisierung der Energiebedarfswerte (u.a. nach Umbauten, Sanierung, Anlagenwechsel)
- Regelmäßige Verbrauchserhebungen, -kontrollen und -auswertungen der Energieverbräuche und -kosten einzelner Anlagen sowie der Gesamtliegenschaft Krankenhaus (internes Benchmarking)
- Regelmäßiges Vergleichen der Energieverbräuche und -kosten durch ein externes Benchmarking mit anderen Krankenhäusern

gering-investiv

- Einbau von Wärmerückgewinnungssystemen (u. a. aus Abschlammwasser bei Dampfkesselanlagen, Kondensatrücklauf, Abwasser, Abluft Klimaanlage)
- Einbau wassersparender Armaturen (u. a. auf den Stationen)
- Einbau von Thermostat-Armaturen
- Vermeidung extremer Stromlastspitzen durch Installation eines Lastmanagementsystems (u. a. Leistungsreduzierung von Anlagen, Verlagerung von energieintensiven Aktivitäten in kostengünstigere Schwachlastzeiten (NT-Bereich))
- Optimierung/Austausch elektrischer Antriebseinrichtungen (u. a. durch Frequenzregelung)
- Bedarfsgerechte Schaltung der Beleuchtung
- Einsatz von tageslichtabhängiger Regelung und Präsenzmeldern im Bereich Beleuchtung

investiv

- Ersatz veralteter und überdimensionierter Heizkessel durch Niedertemperatur- oder Brennwertkessel
- Umstellung von Dampf- auf Warmwasserkessel im Bereich „Raumwärme“
- Einbau einer Abgas-Wärmerückgewinnung hinter Heißwasser- oder Dampfkesseln (unter Umständen mit Brennwertnutzung)

Praxisbeispiel 1

Im Folgenden ist der erfolgreiche Umbau eines Krankenhauses beschrieben, der zu großen Einsparpotenzialen führte.

Folgende Maßnahmen sind im Sinne eines nachhaltigen Energiekonzeptes und einer rationellen Energieverwendung umgesetzt worden:

- Ersatz der dezentralen Anlagen durch den Neubau einer gemeinsamen Heizzentrale
- Verlegung eines Nahwärmenetzes
- Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung in zwei notstromfähigen Blockheizkraftwerken
- Einsatz einer neuen Gebäudeleittechnik und eines softwaregestützten Energiemanagements

Die beiden neuen gasbetriebenen Blockheizkraftwerke mit je 153 kW elektrischer bzw. 240 kW thermischer Leistung decken rund 80 % des Eigenstrombedarfs ab und tragen durch die gekoppelte Energieerzeugung erheblich zur CO₂-Reduktion bei. Durch die notstromfähige Auslegung der BHKWs konnte der eigentliche Notstromdiesel um ca. 45 % kleiner dimensioniert werden, gleichzeitig konnten die Betriebssicherheit verbessert und Kosten eingespart werden.

Der Notstromdiesel kann gleichzeitig auch zur Stromspitzenabdeckung eingesetzt werden und somit das Stromprofil für den Reststromeinkauf verbessern. Es können so in großem Umfang Strombezugskosten eingespart werden.

Die Umrüstung fand während des laufenden Betriebes statt.



Durch das verwendete Energiemanagementsystem mit Visualisierung wird die Anlagentechnik transparent und führt insgesamt zu einem sicheren und wirtschaftlichen Betrieb. Eine weitere Optimierung während der Betriebsphase wird hierdurch wesentlich erleichtert.

Die ohnehin erforderliche Ersatz-Investition für den Kesselaustausch trägt wesentlich zur Wirtschaftlichkeit der Maßnahme bei.

Eckdaten des Neubaus der Energiezentrale

Gebäude:

Gebäudegröße: ca. 380 m²

Kesselanlage:

- 2 bivalente Spitzenlastkessel á 1,9 MW (Erdgas/Heizöl)
- Heizung Vorlauf/Rücklauf 70 °C / 50 °C

BHKW/Notstromanlage:

- 2 notstromfähige Erdgas-BHKWs mit Synchron-generator á 153 kW_{el} und 240 kW_{th}
- Diesel-Notstromaggregat 350 kW_{el}

Kälte:

- 400 kW_{th} (250 kW OP-Zentrale, 80 kW Eingriffsräume HNO, 55 kW Sterilisation)
- Vorlauf/Rücklauf 6 °C / 12 °C

Regelung:

Aufbau eines Fernwirk- und Messnetzes zur Steuerung von Heizungs-, Dampf-, Kälte- und Trinkwarmwasseranlage, BHKW, Notstromaggregat; DDC-Steuerung über Bus-System mit Visualisierung in zentraler Leittechnik

Zustand nach der energetischen Sanierung

⇒ jährliche Primärenergie-Einsparung: 5,1 Mio. kWh/a (- 25%)

⇒ jährliche Energiekosten-Einsparung: 172.000 €/a (- 39%)

⇒ jährliche CO₂-Einsparung: 770 t/a

Praxisbeispiel 2

Ansatzpunkt Energieeinsparung:

- Optimierung der raumlufttechnischen Anlagen (RLT)
- Räume: Labore, Verwaltungsbüros, Technikräume

Einsparmaßnahmen:

- Energieoptimierte Einstellung der Raumluftparameter (Feuchte/Temperatur) gemäß den einschlägigen Richtlinien für raumlufttechnische Versorgung
- Anpassung der Luftwechselzahl an tatsächliche Raumnutzung
- Austausch alter Ventilatoren und Motoren durch neue - mit verbessertem Wirkungsgrad
- Umstellung der Leistungsregelung von Drosselprinzip auf Frequenzregelung

Vergleich SOLL-/ IST-Zustand:

		IST	SOLL	Einsparung	
Volumenstrom	[m ³ /a]	503.000	288.000	215.000	-42 %
Luftwechselzahl	[-]	15	9	6	-40 %
Wärme	[MWh/a]	5.460	1.670	3.790	-69 %
Kälte	[MWh/a]	3.880	1.200	2.680	-69 %
Dampf	[MWh/a]	6.260	2.580	3.680	-59 %
Strom	[MWh/a]	6.270	2.200	4.070	-65 %

Abb. 3 Beispiel Jahresverbrauch RLT-Anlagen Labor

Gesamtreduktion der betrieblichen Energiekosten nach Optimierung: - 35 %

Praxisbeispiel 3

Eckdaten Krankenhaus

- Anzahl Betten: 660
- Anzahl Gebäude: 15
- Bruttogrundfläche: 100.000 m²

Energetische Eckdaten Ist-Zustand (vor Sanierung)

Verbräuche:

- Wärmeverbrauch: 22,0 Mio. kWh/a
- Stromverbrauch: 7,0 Mio. kWh/a
- Wasserverbrauch: 82.000 m³/a
- jährliche Energie- und Wasserkosten: 2,0 Mio. €/a

Einsparmaßnahmen

Allgemeine Maßnahmen:

- Einbau eines modernen, digitalen Energiemanagementsystems zur Minimierung des Heiz-, Kühl- und Strombedarfs (Energiecontrolling)
- Prozessvisualisierung und Verwaltung von über 3.500 physikalischen Informationen
- Reduzierung von Energieverlusten durch optimierte und bedarfsangepasste Regelung
- Lastmanagement zur Lastspitzenkung beim Bezug elektrischer Leistung

Klima / Lüftung:

- Differenzdruckregelung der zentralen Zuluft- / Abluftanlagen
- Optimieren der Regelungsparameter; Verbrauchsminderung durch h,x-geführte Regelung bei der Klimatisierung
- Umrüstung von Ventilatoren auf Frequenzumformerbetrieb
- Einbau von Wärmerückgewinnungssystemen
- Integration in Gebäudeleitsystem

Gebäudeheizung:

- Außentemperatur- und zeitabhängige Regelung der Heizkreise
- Elektronisch geregelte Umwälzpumpen
- Optimieren von Regelungsparametern
- Integration in Gebäudeleitsystem

Nichttechnische Maßnahmen:

- Schulung des technischen Personals zum energiebewussten Umgang

Optimierte energetische Eckdaten nach Sanierung

Jährliche Energie- und Wasserkosten **nach** Sanierung:

1,5 Mio. €/a, d.h. eine **Einsparung von 500.000 €/a** oder **25%**

Investitionskosten: ca. 2 Mio €

jährliche CO₂-Einsparung **nach** Sanierung: 3.000 t/a

Praxistipp: Energiemanagement schafft Transparenz

Neben der Umsetzung von konkreten Einsparmaßnahmen an einzelnen Anlagen und Prozessen können durch die kontinuierliche Kontrolle des Energiebedarfs bisher unbekannt Schwachstellen aufgedeckt und Verbesserungsmöglichkeiten bewertet werden. Dies wird durch die Einführung eines Energiemanagements erreicht.

Zu einem umfassenden Energiemanagement gehört

- das Formulieren von Energiezielen.
- ein effizientes Energie-Controlling.
- die Durchführung von Energieeffizienz-Projekten.

Die **Energieziele** sollten erreichbar und an das Krankenhaus angepasst sein. Nur so können die erwünschten Maßnahmen auch umgesetzt werden. Erreichbare Energieziele lassen sich sehr gut aus einem durchgeführten Benchmarking herleiten.

Das **Energie-Controlling** als Kernstück des Energiemanagements beinhaltet Datenerfassung und -verwaltung, Datenanalyse, Erfolgskontrolle und Energiebereichswesen. Innerhalb des Energiemanagements nimmt es eine zentrale Rolle ein.

Energieeffizienz-Projekte tragen darüber hinaus zur Mitarbeitermotivation bei und dienen der internen Information.

Zur Einführung oder Integration eines Energiemanagements ist es sinnvoll, einen externen Berater einzubinden. Nach der Startphase können anstehende Aufgaben meist ohne externe Hilfe durchgeführt werden.



Das Beratungsangebot der Energieagentur NRW

Die Energieagentur NRW bietet einen unentgeltlichen sowie anbieter- und produktneutralen Informationsservice an. Das übergeordnete Ziel der Energieberatung ist es, Impulse für den Wirtschaftsstandort NRW auszulösen. Im Rahmen von Initialberatungen werden anhand von Erhebungsbögen und Checklisten erste Potenziale zu Energieeinsparungen abgeschätzt.

Darüber hinaus veröffentlicht die Energieagentur informative Broschüren zu den wichtigsten Themen rund um die Energieeinsparung in Industrie und Gewerbe.

REN Programm NRW – Förderung von Energiekonzepten

Im Rahmen des REN-Programms des Landes Nordrhein-Westfalen wird die Erstellung von Energiekonzepten durch unabhängige Gutachter mit einer Zuwendung von bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben unterstützt. Gefördert wird

- die Erstellung betrieblicher Energiekonzepte,
- die Erstellung von Branchenenergiekonzepten,
- die Untersuchung übergreifender Fragestellungen und Einzelaspekte.

Antragsberechtigt sind Industrie- und Gewerbebetriebe, primär kleine und mittelständische Unternehmen, sowie Interessensverbände und Anbieter neuer Dienstleistungen.

Ansprechpartner für die Förderung von Energiekonzepten ist der Projektträger ETN im Forschungszentrum Jülich.

Programm REN Breitenförderung

Im Rahmen dieses Bausteins des REN-Programms werden Investitionsvorhaben mit Zuschüssen oder zinsgünstigen Darlehen gefördert, um die Markteinführung in Frage kommender Techniken zu beschleunigen. Förderberechtigt sind ebenfalls kleine und mittelständische Unternehmen.

Ansprechpartner für diesen Förderbaustein ist das Landesinstitut für Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen (LB NRW)

Projektförderung der DtA mit zinsverbilligtem Darlehen

Die Deutsche Ausgleichsbank (DtA) als Förderinstitut des Bundes unterstützt mit ihren Beratungs- und Finanzierungselementen seit vielen Jahren aktiv Umweltschutzprojekte sowie Projekte zum effizienten Energieeinsatz und zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen.

Gewerbliche Unternehmer erhalten über die DtA Darlehen aus folgenden Programmen:

- „ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm“,
- „DtA-Umweltprogramm“,
- „Demonstrationsvorhaben zur Verminderung von Umweltbelastungen“,
- „Umweltschutz Bürgschaftsprogramm“.

Alle Darlehen zeichnen sich durch günstige Zinssätze bei langen Laufzeiten und tilgungsfreien Anlaufjahren aus. Die Zinsen werden auf maximal 10 Jahre festgeschrieben.

Finanzierung über Contracting

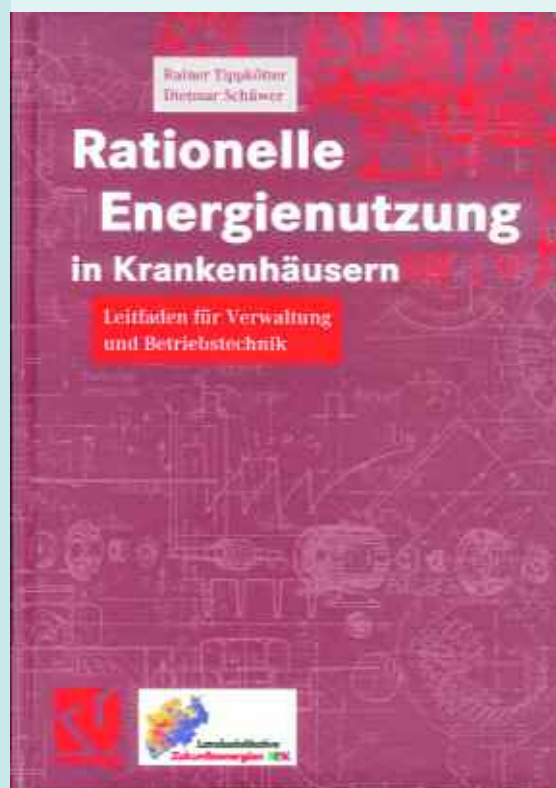
Alternativ zur konventionellen Projektfinanzierung rückt für die betriebliche Energieversorgung das Modell des Contracting immer weiter in den Vordergrund. Immer mehr Energieversorgungsunternehmen und Anlagenhersteller - aber auch unabhängige Unternehmen - bieten Contracting (Anlagen- oder Einsparcontracting) an.

Dabei werden z. B. die Energieversorgungsanlagen eines Gebäudes – wie Wärme- und Kälteversorgung, Beleuchtung, Lüftung oder Klimatisierung – nicht mehr vom Gebäudeeigentümer gekauft, gewartet und betrieben. Dies übernimmt ein externes Unternehmen, der Contractor.

Der Contracting-Kunde muss also nicht selbst in die neuen Anlagen investieren. Er zahlt nur das Produkt bzw. die Dienstleistung. Weil in der Regel neueste Energieeffizienz-Technologien eingesetzt werden, fallen die Betriebskosten geringer aus als bei vorhandenen älteren Anlagen. Im Idealfall lassen sich aus dieser Kosteneinsparung nicht nur die Aufwendungen des Contractors decken. Auch der Kunde profitiert von dauerhaft geringeren Neben- bzw. Energiekosten. Die Zeitspanne der vertraglichen Bindung beträgt in der Regel zehn bis fünfzehn Jahre.

Auch zum Thema Contracting bietet die Energieagentur unabhängige Beratung an.

Ausführliche Informationen und zahlreiche weitere Praxisbeispiele zur Verbesserung der Energieeffizienz in Ihrem Krankenhaus bietet der Leitfaden "Rationelle Energienutzung in Krankenhäusern", der im VIEWEG-Verlag unter der ISBN 3-528-05871-4 erschienen ist.



Das Buch leistet Entscheidungsträgern in Krankenhäusern bei der strategischen Bewertung und Optimierung der derzeitigen Energieversorgungssituation wertvolle Unterstützung und gibt operative Hilfestellungen bei der konkreten Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen.

Unter dem stetig steigenden Kostendruck im Gesundheitswesen erfahren Maßnahmen und Projekte zur Kostenoptimierung beim Betrieb eines Krankenhauses höchste Priorität. Durchschnittlich 500.000 € müssen jährlich in Deutschland für die Versorgung eines Krankenhauses mit Energie bereitgestellt werden. Unter Berücksichtigung der Aufwendungen für Wartung und Instandhaltung (Personal, Material) der entsprechenden technischen Anlagen und Einrichtungen ist dieser Betrag bereits im mehrstelligen Millionenbereich angesiedelt.

Aufbauend auf den Grundlagen der rationellen Energienutzung in den Bereichen Energie, Wasser und Abwasser sind in der vorliegenden Veröffentlichung praxisnahe Hilfestellungen für technische und organisatorische Maßnahmen zur Optimierung der betrieblichen Energiewirtschaft, zur Durchführung eigener energieorientierter Betriebsanalysen, zur Einführung eines Energiemanagements im Krankenhaus sowie zur Finanzierung von energietechnischen Investitionsprojekten ausführlich beschrieben. Ergänzend sind die Ergebnisse eines bundesweit durchgeführten Benchmarkingprojekts dargestellt, an dem mehr als 600 Krankenhäuser teilgenommen haben.

Die Ergebnisse des Projekts fanden deutschlandweit höchste Anerkennung. Im November 2001 ist das Benchmarkingprojekt mit dem Innovationspreis 2001 von FAZ und Immobilienmanager ausgezeichnet worden.

Der Schutz von Klima und Umwelt für künftige Generationen und eine sichere Energieversorgung sind anspruchsvolle Aufgaben für Gesellschaft, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Die stärkere Nutzung erneuerbarer Energien, aber vor allem die Effizienzsteigerung bei der Umwandlung und Nutzung fossiler Energien, nützen nicht nur Klima und Umwelt, sondern schonen auch die endlichen Ressourcen.

Gerade für das Energieland Nordrhein-Westfalen resultiert daraus eine besondere Verantwortung, zur Minderung des Energieverbrauchs und damit auch zum Klimaschutz und zur Ressourcenschonung aktiv beizutragen. Energieeinsparung und rationelle Energienutzung sind deshalb erklärte Ziele der Landespolitik. Mit den Branchenenergiekonzepten unterstützt das Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes NRW aktiv die Bemühungen um mehr Energieeffizienz in ausgewählten Branchen.

Mit dem im Oktober 2003 erschienenen Leitfaden für Krankenhäuser werden die Ergebnisse des Energiekonzeptes für die Einrichtungen des Gesundheitswesens vorgestellt. Schon während der Bearbeitungsphase hat das Projekt Furore gemacht und wurde mit dem Innovationspreis 2001 in der Kategorie "Portfolio- und Immobilienmanagement" ausgezeichnet. Darüber hinaus hat sich das Teilprojekt „Benchmarking für Krankenhäuser“ als integraler Bestandteil des Gesamtprojektes zu einem viel genutzten Konzept für Krankenhäuser entwickelt. An dieser Stelle werden der Innovationscharakter und die Praxisnähe der Branchenenergiekonzepte deutlich sichtbar.

Durchgeführt wurde das Projekt federführend von der infas ENERMETRIC GmbH, Greven sowie dem Verband der Krankenhausdirektoren Deutschlands (VKD e.V.), der Fachvereinigung Krankenhaustechnik (FKT e.V.), Herrn Professor Lothar Heyne (Studiengang KrankenhausTechnikManagement (KTM) der Fachhochschule Giessen-Friedberg) sowie dem Deutschen Verband für Facility Management (GEFMA e.V.).

Das Projekt erhielt im Rahmen der vom Energieministerium NRW (MVEL NRW) initiierten Branchenenergiekonzepte eine Teilförderung. Inhaltlich begleitet hat das Projekt der Projektträger Energie, Technologie, Nachhaltigkeit (PT ETN) im Forschungszentrum Jülich.

Wir bedanken uns bei allen teilnehmenden Krankenhäusern, ohne deren Mithilfe das Projekt nicht den Erfolg erzielt hätte, den es erlangt hat. Durch das Engagement der teilnehmenden Verbände konnte das Teilprojekt „Benchmarking“ sogar als dauerhaftes Angebot an die Krankenhäuser installiert werden (Kontakt: infas ENERMETRIC GmbH).



Neben den Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft stehen Ihnen verschiedene Einrichtungen auf Landes- und Bundesebene als Anlaufstelle zur Verfügung.

Arbeitsgemeinschaft

infas ENERMETRIC GmbH

Grüner Weg 80
48268 Greven
Tel.: (0 25 71) 9 59-0
Fax: (0 25 71) 9 59-1 50
www.infas-enermetric.de

Verband der Krankenhausdirektoren Deutschlands e.V.

Oranienburger Straße 17
10178 Berlin
Tel.: (0 30) 28 88 59 11
Fax: (0 30) 28 88 59 15
www.vkd-online.de

Fachvereinigung Krankenhaustechnik e.V.

Mauerbergstraße 72
76534 Baden Baden
Tel.: (0 72 23) 95 88 10
Fax: (0 72 23) 95 88 12
www.fkt.de

Fachhochschule Giessen-Friedberg Studiengang KTM

Wiesenstraße 14
35390 Gießen
Tel.: (06 41) 3 09 25 23
Fax: (06 41) 3 09 29 01
www.fh-giessen.de

Deutscher Verband für Facility Management e.V.

Dottendorfer Straße 86
53129 Bonn
Tel.: (02 28) 23 03 74
Fax: (02 28) 23 04 98
www.gefma.de



Einrichtungen des Landes Nordrhein-Westfalen:

Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes Nordrhein-Westfalen

Haroldstraße 4
40213 Düsseldorf
Telefon: 02 11 / 837-02
Telefax: 02 11 / 837-2200
Internet: www.mvel.nrw.de

Forschungszentrum Jülich GmbH Projektträger Energie, Technologie, Nachhaltigkeit (PT ETN)

Karl-Heinz-Beckurts-Straße 13
52425 Jülich
Telefon: 024 61 / 690-601
Telefax: 024 61 / 690-610
Internet: www.fz-juelich.de/etn

Landesinitiative Zukunftsenergien NRW c/o Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes NRW (MVEL)

Haroldstraße 4
40213 Düsseldorf
Telefon: 02 11 / 866 42-0
Telefax: 02 11 / 866 42-22
Internet: www.energieland.nrw.de

Energieagentur NRW

Kasinostraße 19-21
42103 Wuppertal
Telefon: 02 02 / 245 52-0
Telefax: 02 02 / 245 52-30
Internet: www.ea-nrw.de

Sonstige Einrichtungen:

Deutsche Ausgleichsbank (DtA)

Wielandstraße 4
53173 Bonn
DtA-Bestellservice (kostenlose Broschüren)
Telefon: 02 28 / 831-22 61
Telefax: 02 28 / 831-21 30
DtA-Infoline (Erstberatung)
Telefon: 02 28 / 831-24 01
Internet: www.dta.de

Sollen konkrete Projekte im Vorfeld einer Antragstellung auf Fördermöglichkeiten durchleuchtet werden, können diese Anfragen an die Deutsche Ausgleichsbank, Abteilung Umwelt / Projektfinanzierung, 53170 Bonn gerichtet werden.

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Palmengartenstraße 5-9
60325 Frankfurt am Main
Telefon: 069 / 74 31-0
Telefax: 069 / 74 31-29 44
Informationszentrum
Telefon: 0180 1 / 33 55 77 (Ortstarif)
Telefax: 069 / 74 31-64 355
Internet: www.kfw.de

Bundesamt für Wirtschaft (BAW)

Frankfurter Str. 29-31
65760 Eschborn
Postfach 5171
65726 Eschborn
Telefon: 061 96 / 404-0
Telefax: 061 96 / 94 226
Internet: www.bawi.de