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

Energieeffizientes Gesundheitszentrum-Hunsrück Holger Merg GmbH in Kastellaun

Wie ein Unternehmen seine Energiewende alltagstauglich gestaltet und die Energiekosten halbiert!

GESUNDHEITS-ZENTRUM HUNSRÜCK
Ambulantes Reha-Zentrum
Therapiekompetenz-Zentrum
Fitness & Präventions-Zentrum

Projektbeschreibung

GEWERBLICH EFFIZENZ SONNE EIGENSTROMNUTZUNG

Ausgangslage

Drei Unternehmen unter einem Dach

Das Gesundheits-Zentrum in Kastellaun vereint das Ambulante Reha-Zentrum, das Therapiekompetenz-Zentrum sowie das Fitness & Präventions-Zentrum unter einem Dach. Das Gebäude wurde im Jahr 1997 angrenzend an das Kastellauner Hallenbad errichtet und in den Jahren 2005 und 2008 aufgestockt. Aktuell beschäftigt das Gesundheits-Zentrum insgesamt ca. 100 Mitarbeiter.

Link: http://www.gesundheit-kastellaun.de/

Steigende Energiekosten wurden zur Last

Bei den beiden Aufstockungen hat Unternehmer Holger Merg bereits auf Energieeffizienz geachtet und beispielsweise ein Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung eingebaut. Trotz der Nutzflächenvergrößerung konnte der Heizwärmebedarf hierdurch konstant gehalten werden.

Die Energiekosten im Jahr 2013 betrugen rd. 117.000 €, hiervon entfielen alleine rd. 89.000 € auf Strom (für rd. 420.000 kWh Netzbezug).

Holger Merg wollte sich mit den in den letzten Jahren sprunghaft gestiegenen Energiekosten nicht abfinden und suchte nach praxistauglichen Wegen für sein Unternehmen, um den Energieverbrauch zu senken und zukünftig möglichst viel Energie selbst zu erzeugen. Im April 2013 führte er ein Initialgespräch mit den auf KMU-Beratung spezialisierten Mitarbeitern der Energieagentur Rheinland-Pfalz, Sven Berger und Matthias Schädler sowie dem Klimaschutzmanager Frank-Michael Uhle.

Nach dem Gespräch und der Betriebsbesichtigung wurde ein akzeptabler Wärmebedarf, jedoch auch ein erheblicher Strombedarf bescheinigt, der auf folgenden Ursachen beruht:

- Zahlreiche innenliegende Flure und Wartebereiche, zum Großteil ohne natürliche Belichtung
- teilweise ineffiziente Lampensysteme ohne Präsenzmelder
- große Anzahl TV-Geräte im Dauerbetrieb, darunter Plasma-Geräte
- große beleuchtete Orientierungstafeln
- Trainingsgeräte im Standby-Modus
- insgesamt 5 Saunaöfen
- hohe Klimatisierungskosten durch großzügige Verglasung auf der Südseite ohne Verschattungsmöglichkeit

Das Konzept

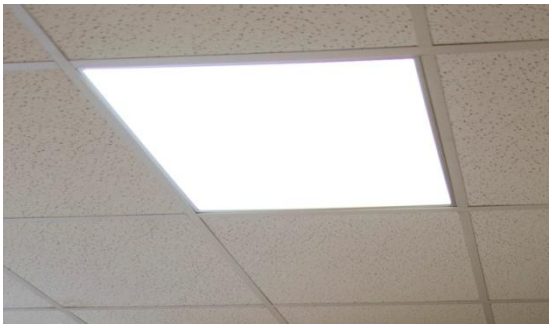
Zunächst wurde im Herbst 2013 der Stromverbrauch über mehrere Wochen gemessen und protokolliert. Die sich hieraus ergebenen Stromlastkurven bildeten die Grundlage für die Konzepterstellung.

Holger Merg hat die drei wichtigsten Anregungen der Berater aufgegriffen und umgesetzt: Strom einsparen, Installation eines Blockheizkraftwerkes und einer Photovoltaik-Anlage.

I. Strom einsparen

Zug-um-Zug wurden LED-Leuchtmittel unterschiedlicher Hersteller und Lichtfarben probeweise für die unterschiedlichen Nutzungsbereiche wie Büro, Flur- und Wartebereiche, Fitnesshalle usw. montiert und in der Praxis getestet.

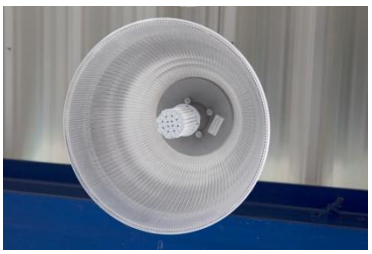
Alte Neon-Deckeneinbauleuchte



Neue LED-Einbauleuchte

Die nahezu vollständige Umrüstung der Beleuchtung erfolgte durch Fachkräfte innerhalb eines Jahres. Insgesamt wurden ca. 660 Leuchtmittel ausgewechselt. Der komplette Austausch hat Gesamtkosten von ca. 19.000 € verursacht.

Ein sicherlich außergewöhnlich wirtschaftliches Beispiel ist der Austausch der Leuchtmittel in der Fitnesshalle. Dort wurden 24 Leuchtmittel mit jeweils 150 Watt Leistung gegen LED-Leuchtmittel mit 40 Watt Leistung ersetzt. Hierdurch wurde eine Leistung von 2,64 kW eingespart. Die Beleuchtung in der Halle ist montags bis freitags von 4:30 Uhr bis 22 Uhr eingeschaltet, am Wochenende mit reduzierter Zeit. Hieraus ergeben sich rd. 5.600 Stunden jährliche Nutzungszeit. Durch die Umrüstung ergibt sich alleine in der Halle eine jährliche Stromersparnis von rd. 14.800 kWh, was einer Kostenersparnis von rd. 2.900 € entspricht. Die 24 Leuchtmittel haben insgesamt ca. 1.470 € gekostet. Die Investition hat sich somit nach 6 Monaten amortisiert.



Zur Senkung des Stromverbrauches für die Klimatisierung wurde im Jahr 2015 eine Außenverschattung der Südfassade montiert.

Als erstes Zwischenfazit ist festzustellen, dass der ursprüngliche jährliche Stromverbrauch in Höhe von 420.000 kWh im Jahr 2015 bereits um rund 39.000 kWh auf 381.000 kWh gesenkt werden konnte.

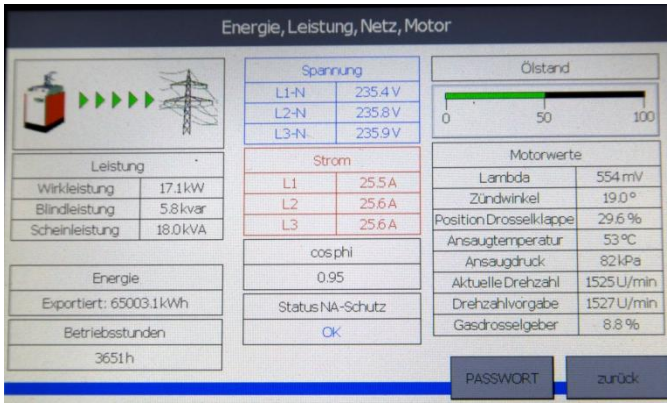
II. Blockheizkraftwerk

Im Herbst 2014 wurde ein erdgasbetriebenes Blockheizkraftwerk (BHKW) in Betrieb genommen, dass nach der elektrischen Grundlast dimensioniert wurde. Das BHKW hat eine Leistung von 21 kW elektrisch und 40 kW thermisch. Die Wärme wird in einem Pufferspeicher eingelagert und ganzjährig für die Beheizung (Saunabereich) und Brauchwassererwärmung (Duschen, etc.) genutzt.

In der Wirtschaftlichkeitsberechnung wird von 5.500 Vollbenutzungsstunden im Jahr ausgegangen. Hierdurch werden rd. 115.000 kWh Strom und 220.000 kWh Wärme erzeugt.

Die Investitionskosten in Höhe von rd. 48.000 € haben sich nach rund 2,4 Jahren amortisiert, dies entspricht einer Einsparrendite von 41,9%. Nach 10 Betriebsjahren ergibt sich bei 100% Fremdfinanzierung ein wirtschaftlicher Überschuss von rd. 143.000 €.

Die Annahmen der Wirtschaftlichkeitsberechnung wurden innerhalb des ersten halben Betriebsjahres übertroffen, wie es bei einer konservativen Kalkulation sein sollte. Das BHKW deckt in der Übergangs- und Sommerzeit den kompletten Wärmebedarf, so dass lediglich in den Wintermonaten noch zusätzlich Wärme aus dem Nahwärmenetz der Verbandsgemeinde entnommen werden muss.



BHKW und Pufferspeicher im Heizungsraum, Display des BHKW´s am 18.03.2015

III. Photovoltaik-Anlage

Im Juli 2014 wurde auf den Dachflächen eine Photovoltaik-Anlage mit 204 Kilowattpeak (kWp) Leistung installiert. Die Module wurden mit Ost-West-Ausrichtung flach aufgeständert. Hierdurch wird eine möglichst über den Tagesverlauf lang gestreckte Stromerzeugung optimal für die Eigenstromnutzung erreicht.

Die Stromproduktion beträgt rd. 168.000 kWh im Jahr. Hiervon sollen gemäß Prognose ca. 64% im Gebäude selbst genutzt werden (rd. 107.000 kWh) und der restliche Strom in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden.

Die Investitionskosten für die PV-Anlage betragen rd. 302.000 € netto. Die Amortisationszeit beträgt ca. 8,5 Jahre. Nach 25 Betriebsjahren ergibt sich gemäß der Kalkulation ein wirtschaftlicher Vorteil in Höhe von rd. 273.000 €.

Im Sommer 2015 wurde auf einer verbleibenden Teildachfläche die bestehenden Anlage um ca. 15 kWp erweitert.

Das Ergebnis:

Der Strombezug aus dem Netz im Jahr 2015 betrug rund 177.700 kWh. Gegenüber dem Ausgangswert 420.000 kWh konnte der Netzbezug somit um rund 58% gesenkt werden.

Der Gesamtstromverbrauch wurde auf 381.000 kWh gesenkt, hiervon wurden 31% von der Photovoltaikanlage und 22% vom BHKW selbst erzeugt, so dass lediglich 47% (177.700 kWh) aus dem Netz bezogen werden mussten.

Darüber hinaus wurden von der Photovoltaikanlage 34.965 kWh (23% der Erzeugung) und vom BHKW 15.686 kWh (15% der Erzeugung) ins öffentliche Stromnetz eingespeist und hierfür die gesetzlichen Zuschläge und Vergütungen (KWK und EEG) vereinnahmt.

Der externe Wärmebezug aus dem Nahwärmenetz der VG Kastellaun konnte, vor allem in den Sommermonaten, deutlich reduziert werden.

Die Energiebezugskosten von rd. 117.000 € im Jahr 2013 wurden auf 65.400 € im Jahr 2015 gesenkt. Somit konnte eine Kosteneinsparung in Höhe von 44% erzielt werden, dies entspricht 51.600 €. Das wirtschaftliche Ergebnis verbessert sich noch durch die vereinnahmten KWK-Zuschläge und EEG-Vergütungen in Höhe von 9.400 €.

Somit zeigt sich, dass durch die Kombination aus Stromeinsparung, Grundlast-BHKW und Eigenstromnutzung aus Photovoltaik die Energiebezugskosten halbiert werden können.

Holger Merg ist beeindruckt vom Erfolg seines realisierten Konzeptes und verblüfft, dass in der öffentlichen Wahrnehmung so viel Unkenntnis über die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten herrscht, die jedem Bürger und Unternehmer die Energiewende bietet.

Südfassade der Fitnesshalle vor Installation der Verschattung

Fazit:

Das realisierte Energiekonzept besticht durch die Kombination von:

- Stromeinsparung durch die Umrüstung der kompletten Beleuchtung auf LED-Technik
- Zusätzliche Stromeinsparung durch Verschattung der Südverglasung (Senkung des Klimatisierungsbedarfes)
- Realisierung eines Eigenstromkonzeptes aus Grundlast-BHKW und Photovoltaik
- Wesentliche Senkung des externen Wärmebezuges aus dem Nahwärmenetz der Verbandsgemeinde Kastellaun durch BHKW-Nutzung

Wirtschaftliches Ergebnis:

- Reduzierung der Energiebezugskosten um 44% im Jahr 2015 gegenüber dem Jahr 2013. Dies entspricht einer Entlastung um 51.600 €.
- Zusätzliche Verbesserung des wirtschaftlichen Ergebnisses auf Grund der vereinnahmten gesetzlichen Zuschläge und Vergütungen in Höhe von 9.400 € für rund 50.600 kWh Netzeinspeisung aus BHKW (KWK-Zuschlag) und Photovoltaik (EEG-Vergütung) im Jahr 2015
- Die eingesparten Energiekosten und die vereinnahmten Zuschläge und Vergütungen ergeben in der Summe 61.000 €.
- Somit wurden die ursprünglichen Energiekosten in Höhe von 117.000 € de facto halbiert.

Holger Merg (rechts) zeigt Frank-Michael Uhle (links) eine LED-Einbauleuchte

„Unser Motto zum Thema Energie lautet:
Die Energiewende für unseren Betrieb alltagstauglich gestalten !“

(Holger Merg)

Technische Eckdaten:

BHKW:	Leistung 21 kW elektrisch, 40 kW thermisch Stromerzeugung ca. 115.500 kWh im Jahr Wärmerzeugung ca. 220.000 kWh im Jahr
PV-Anlage:	204,25 Kilowattpeak (kWp) Leistung, vorrangig zur Eigenstrom-erzeugung, Stromerzeugung ca. 168.302 kWh im Jahr Erweiterung der Anlage um 15 KWp im Jahr 2015
Kosten LED-Beleuchtung:	rd. 19.000 €, Amortisation ab ca. 6 Monaten bis 1 Jahr
Kosten BHKW:	rd. 48.000 €, Amortisation nach ca. 2,4 Jahren
Kosten PV-Anlage:	rd. 302.000 €, Amortisation nach ca. 8,5 Jahren
Gesamtinvestition:	rd. 369.000 € (alle Werte netto)

Umweltbilanz:

CO_2-Ersparnis BHKW:	42 Tonnen CO_2 im Jahr
CO_2-Ersparnis PV-Anlage:	116 Tonnen CO_2 im Jahr
	Erzeugung von ca. 168.000 kWh Photovoltaik-Strom (Grundlage: RWE-Strommix 2012)
CO_2 - Ersparnis gesamt:	**158 Tonnen CO_2 im Jahr**

Ausführende Firmen:

Hersteller BHKW:	A-TRON Blockheizkraftwerke GmbH, Otto-Lilienthal-Str. 14, 31535 Neustadt
Installation BHKW:	EM-Anlagenbau, Kirchweg 8, 56290 Buch
Installation Photovoltaik:	Steffens Solar GmbH, Lessingstraße 14, 56288 Kastellaun
Finanzierung:	Kreissparkasse Rhein-Hunsrück, Vor dem Tor 1, 55469 Simmern

Kontakt:

Gesundheitszentrum-Hunsrück Holger Merg GmbH

Geschäftsführender Gesellschafter Holger Merg

Laubacher Straße 44

56288 Kastellaun

Telefon 06762 - 93 37 - 0

Fax: 06762 - 950229

Email: reha-hunsrueck@t-online.de

http://www.gesundheit-kastellaun.de

Zusammenstellung der Projektbeschreibung:

Kreisverwaltung des Rhein-Hunsrück-Kreises

Fachbereich 21 – Kreisentwicklung

Klimaschutzmanager Frank-Michael Uhle

Ludwigstraße 3-5

55469 Simmern

Telefon 06761 - 82 - 611

Fax. 06761 - 829 - 611

Email: fm.uhle@rheinhunsrueck.de

http://www.kreis-sim.de/klimaschutz

GEFÖRDERT DURCH:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Diese und weitere Projektbeschreibungen stehen zum Download bereit unter:

http://www.kreis-sim.de/Klimaschutz/Ziele-Motto-und-Konzept/Vorzeigeprojekte