

Niederschrift
über die 23. Sitzung des Bauausschusses am 25. November 2008

Anwesend:

Der Vorsitzende

Hensen, Heinrich, Wassenberg

Die Ausschussmitglieder

Dahlmanns, Erwin, Gangelt

Düsterwald, Wilhelm, Hückelhoven

van den Eynden, Franz, Gangelt

Hansen, Bernd, Wegberg (in Vertretung für Herrn Rütten, Wilhelm, Erkelenz)

Holländer, Heinz-Egon, Hückelhoven

Horst, Ulrich, Hückelhoven (in Vertretung für Herrn Dr. Herzberg, Henning, Hückelhoven)

Kliemt, Martin, Wassenberg (in Vertretung für Herrn Dautzenberg, Leo jun., Heinsberg)

Müller, Herbert, Wegberg

Przibylla, Siegfried, Erkelenz

Rütten, Josef, Wassenberg

Stock, Michael, Wegberg

Thelen, Josef, Übach-Palenberg

Tholen, Heinz-Theo, Waldfeucht (bis TOP 5) (in Vertretung für Herrn Spinrath, Norbert,

Dr. Wamper, Horst, Geilenkirchen

Geilenkirchen)

Yilmaz, Mehmet, Hückelhoven

Es fehlen

Dautzenberg, Leo jun., Heinsberg*

Frohn, Toska, Geilenkirchen

Dr. Herzberg, Henning, Hückelhoven*

Rütten, Wilhelm, Erkelenz*

Spinrath, Norbert, Geilenkirchen*

Gast

Dipl.-Ing. Rütten, RKS Consult, Erkelenz (zu TOP 1)

Von der Verwaltung

Kreisdirektor Deckers

Ltd. Kreisverwaltungsdirektor Preuß

Kreisrechtsrat z.A. Schneider

Dipl.-Ing. Gleichmann

Kreisangestellte Elbern

Beginn der Sitzung: 18.00 Uhr

Ende der Sitzung: 19.45 Uhr

* entschuldigt

Der Bauausschuss des Kreises Heinsberg versammelt sich heute im kleinen Sitzungssaal des Kreishauses in Heinsberg, um über folgende Punkte der Tagesordnung zu beraten und zu beschließen:

TAGESORDNUNG

Öffentliche Sitzung

1. Vorstellung eines Konzeptes zur energetischen Gebäudesanierung des Kreishauses
2. Antrag der Kreistagsfraktionen CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN betr. Nutzung regenerativer Energien
3. Bericht der Verwaltung

Nichtöffentliche Sitzung

4. Vergabe eines Auftrages zur Ausführung von Metallbau- und Schlosserarbeiten am Berufskolleg für Ernährung, Soziales und Technik Trakt A in Geilenkirchen
5. Vorstellung der im Investitionsprogramm für die Jahre 2009 – 2012 vorgesehenen Bau- und Instandsetzungsmaßnahmen an kreiseigenen Gebäuden
6. Vergabe eines Nachauftrages zur Ausführung von Trockenbauarbeiten am Berufskolleg Wirtschaft Trakt D in Geilenkirchen
7. Bericht der Verwaltung

Vor Eintritt in die Beratung teilt der Ausschussvorsitzende Herr Hensen mit, dass sich die Notwendigkeit ergeben habe, die Tagesordnung um den Punkt

- Vergabe eines Nachauftrages zur Ausführung von Trockenbauarbeiten am Berufskolleg Wirtschaft Trakt D in Geilenkirchen

zu erweitern. Der Ausschussvorsitzende verweist auf die allen Ausschussmitgliedern vorliegende Tischvorlage. Die Tischvorlage solle als Tagesordnungspunkt 6 in die Tagesordnung aufgenommen werden. Der bisherige Tagesordnungspunkt 6 werde demnach zu Punkt 7.

Ausschussmitglied Dahlmanns übt Kritik an der vorgeschlagenen Verfahrensweise und erklärt, dass die kurzfristige Vorlage derartiger Sitzungsunterlagen eine gründliche Auseinandersetzung mit der erbetenen Beschlussfassung nicht zulasse. Verwaltungsseitig wird darauf hingewiesen, dass die Entscheidung über die Behandlung des TOP selbstverständlich dem Bauausschuss vorbehalten bleibe. Die erbetene Beschlussfassung sei erforderlich, um berechnete Forderungen der ausführenden Firma kurzfristig begleichen zu können.

Die Ausschussmitglieder erklären sich mit dieser Verfahrensweise einverstanden. Der Ausschussvorsitzende stellt daraufhin formell die Tagesordnung, die ordnungsgemäße Einberufung und die Beschlussfähigkeit des Bauausschusses fest. Die Änderung ist in der vorstehenden Tagesordnung bereits berücksichtigt.

Öffentliche Sitzung

Tagesordnungspunkt 1:

Vorstellung eines Konzeptes zur energetischen Gebäudesanierung des Kreishauses

Auf Antrag der Kreistagsfraktionen CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vom 04.06.2008 hat der Bauausschuss in seiner Sitzung vom 19.06.2008 (TOP 3) einstimmig nachfolgenden Beschluss gefasst. Die Verwaltung wird beauftragt:

1. zeitnah über den derzeitigen Zustand der Heizungsanlage des Kreishauses zu berichten sowie darüber, inwieweit eine Erneuerung bzw. Austausch derselben – insbesondere in finanzieller und zeitlicher Hinsicht – machbar ist,
2. dabei unter Priorisierung des Einsatzes einer alternativen Energieversorgung zu prüfen, ob z.B. Geothermie oder insbesondere ein Blockheizkraftwerk (BHKW) zur Energieerzeugung genutzt werden kann, ggf. in Kooperation bzw. gemeinschaftlicher Nutzung mit den Trägern benachbarter Gebäude,
3. bei der Erstellung eines Konzeptes in Form eines Energieeffizienzberichtes für die energetische Sanierung des Kreishauses (der Bericht soll u.a. die Substanz z. B. Dämmung der Gebäude, Art und Zustand der Heizungsanlagen und Nutzungsverhalten beinhalten) und einer Machbarkeitsstudie für ein BKHW ist bei der Energie-Agentur NRW anzufragen, welche Lösungsansätze von dieser Seite vorgeschlagen werden. In einem weiteren Schritt ist ggf. auch die Leistung eines anerkannten Ingenieurbüros in Anspruch zu nehmen,
4. zu prüfen, inwieweit bei einer solchen Maßnahme Bundes- oder Landeszuschüsse zur energetischen Gebäudesanierung in Anspruch genommen werden können.

Mit der Konzeptionierung der energetischen Sanierungsmaßnahmen des Kreishauses wurde nach Zustimmung des Bauausschusses in der Sitzung am 26.08.2008 (TOP 3) das Ingenieurbüro RKS Consult GmbH, Erkelenz, beauftragt. Der Auftrag umfasste im Wesentlichen folgende Leistungen:

- Ermittlung des Einsparpotentials
- Darstellung der verschiedenen Lösungsansätze mit Bewertung
- Erstellung eines Versorgungskonzeptes auf der Basis der Aufgabenstellung
- Ergebnispräsentation in Anlagebeschreibung
- Skizzierung der Anlagenschemata
- Detaillierte Kostenschätzung für die Gesamtmaßnahme
- Terminliche Betrachtung

Herr Rütten, Ingenieurbüro RKS Consult stellt dem Bauausschuss das Konzept zur energetischen Gebäudesanierung des Kreishauses vor und beantwortet im Anschluss die Fragen der Ausschussmitglieder. Das Konzept ist in der Anlage 1 der Niederschrift beigelegt.

Des Weiteren sind der Niederschrift in der Anlage 2 Informationen der Energieagentur NRW zu den Themen

- Holzpellets - ein Brennstoff der Zukunft
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für den Einsatz von Blockheizkraftwerken mit fossilen Brennstoffen

beigefügt.

Um allen Fraktionen die Gelegenheit zu geben, sich mit dem Konzept der RKS Consult zur energetischen Gebäudesanierung zu befassen, schlägt Herr Dezernent Preuß dem Ausschuss vor, diesen Tagesordnungspunkt in einer der nächsten Sitzungen des Bauausschusses erneut zu behandeln. Der Ausschuss erklärt sich mit dieser Vorgehensweise einverstanden.

Tagesordnungspunkt 2:

Antrag der Kreistagsfraktionen CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN betr. Nutzung regenerativer Energien

In der letzten Sitzung des Bauausschusses am 26.08.2008 (TOP 1) hat die Verwaltung eine Wirtschaftlichkeitsberechnung zweier verschiedener Modelle zum Betrieb von Photovoltaikanlagen auf kreiseigenen Liegenschaften (kreiseigene Anlage bzw. Investorenmodell) vorgestellt. Das Investorenmodell wurde vom Bauausschuss favorisiert, eine abschließende Entscheidung allerdings noch nicht getroffen. Auf Vorschlag der CDU Kreistagsfraktion wurde die Verwaltung mit der Prüfung beauftragt, ob ein förmliches Vergabeverfahren durchzuführen ist oder die Pachtverträge direkt mit der WEST Energie / NVV abgeschlossen werden können. Hierzu ist Folgendes auszuführen:

Die Verpachtung von Dachflächen zwecks Errichtung von Photovoltaikanlagen unterliegt dem Vergaberecht. Sie ist rechtlich als Baukonzession (§ 98 Ziff. 6 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen) zu bewerten und dementsprechend nach den Vorschriften der VOB zu behandeln. Vor diesem Hintergrund läuft derzeit z.B. in Münster anlässlich der beabsichtigten Errichtung einer Photovoltaikanlage (Leistung: 150 KWp) auf der dortigen Lützow-Kaserne eine öffentliche VOB-Ausschreibung. Demgegenüber bewertet der Kreis Mettmann die Verpachtung von Dachflächen als nicht dem Vergaberecht unterliegende Dienstleistungskonzession. Vor diesem Hintergrund wurde Kontakt zum Kreis Mettmann aufgenommen, im Rahmen des Gesprächs allerdings festgestellt, dass die dortige rechtliche Einschätzung angreifbar ist und die einschlägigen Entscheidungen der Gerichte bzw. Vergabekammern nicht hinreichend berücksichtigt. Für die Einordnung als Baukonzession spricht vor allem, dass der auf die Montage entfallende Lohnkostenanteil immerhin 18 % der Gesamtkosten ausmacht, die Anlage fest mit den Gebäuden verbunden wird und umfangreiche Arbeiten insbesondere im Rahmen der Verkabelung erforderlich sind. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass sich auch der Kreis Mettmann im Hinblick auf das europarechtlich normierte Transparenzgebot dazu entschlossen hat, die Konzession nicht freihändig zu erteilen sondern im Rahmen eines EU-weiten Teilnahmewettbewerbs auszuschreiben.

Vor dem geschilderten Hintergrund birgt die unmittelbare Beauftragung der WEST Energie / NVV erhebliche Gefahren eines Nachprüfungsverfahrens, die ausschließlich durch eine Anwendung der vergaberechtlichen Vorschriften vermieden werden können. Eine EU-weite Ausschreibung ist mangels Überschreitung der insoweit einschlägigen Schwellenwerte nicht erforderlich.

Bei der Entscheidung über die weitere Verfahrensweise ist zu bedenken, dass bei einer Errichtung der Photovoltaikanlage durch Dritte sehr unterschiedliche Modelle in Betracht kommen können. Diese reichen von den kommerziellen Errichtern und Betreibern bis zu durch Bürgerengagement errichteten Anlagen. Die Beteiligung einer Kommune als Grundeigentümer reicht von der Vermietung der Flächen bis zur Teilhabe an Gemeinschaftsanlagen und damit auch an der Einspeisevergütung über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). So hat der Rat der Stadt Erkelenz beispielsweise zuletzt beschlossen, grundsätzlich Dachflächen von städtischen Gebäuden für die Errichtung von Photovoltaikanlagen durch Dritte kostenlos zur Verfügung zu stellen. Um den

Klimaschutzgedanken in der Stadt Erkelenz zu unterstützen, wird dort die Beteiligung von Erkelenzer Bürgern z. B. an genossenschaftlichen Betreibermodellen gegenüber kommerziellen Betreibern bevorzugt. Die Verwaltung wurde vom Rat beauftragt, mit ggf. potentiellen Interessenten zu verhandeln und vertragliche Vereinbarungen zu schließen.

In einer Besprechung des Landrates mit den Fraktionsvorsitzenden bestand Einvernehmen, sich bei der im Bauausschuss zu treffenden Entscheidung an der in der Stadt Erkelenz praktizierten Vorgehensweise zu orientieren und ggf. eine Zusammenarbeit in Betracht zu ziehen.

Herr Dezernent Preuß informiert den Ausschuss über ein zwischenzeitlich mit der Stadt Erkelenz geführtes Gespräch. In der Stadt Erkelenz werde ein genossenschaftliches Modell praktiziert, bei dem die Stadt die Dachflächen der städtischen Gebäude einer Genossenschaft kostenlos zur Verfügung stelle, die Genossenschaft die Anlage betreibe, die Volksbank Erkelenz-Hückelhoven-Wegberg die Finanzierung sicherstelle und die Firma psm Nature Power Service Management die Anlage liefere, aufbaue und technisch betreue. Die Bürger der Stadt Erkelenz haben Gelegenheit, Anteile an der Genossenschaft zu zeichnen und auf diese Weise eine feste Rendite zu erwirtschaften. Einzelheiten seien einer Broschüre zu entnehmen, die derzeit im Stadtgebiet Erkelenz öffentlich ausliege und als Anlage 3 dieser Niederschrift beigelegt ist. Dezernent Preuß führt aus, dass aus Sicht der Verwaltung das „Erkelenzer Modell“ ein guter Weg sei, die beabsichtigte Nutzung regenerativer Energien auf kreiseigenen Dachflächen zu realisieren. Ziel der Verwaltung sei es, in der nächsten Sitzung des Bauausschusses einen konkreten Vorschlag zur weiteren Verfahrensweise zu unterbreiten.

Der Bauausschuss erklärt sich mit dieser Verfahrensweise einverstanden.

Tagesordnungspunkt 3:

Bericht der Verwaltung

Es liegt kein Berichtspunkt der Verwaltung vor.



Energetische Gebäudesanierung Kreishaus Heinsberg





Aufbau / Ablauf

- Motivation für ein Energiekonzept
- Grundsätzliches zu Investitionen / Amortisation
- Zustandsbericht technische Anlagen
- Einsparpotenzial / Amortisation
- Heizungssanierung
 - Wärmeerzeugung
 - Verteilnetz
 - Kosten
 - Termine



Motivation

- Anstehende technische Sanierungen
- Kostendruck auf Grund steigender Energiepreise
- Selbstverpflichtung zur CO² Reduzierung (21% bis 2012)
- Vorbildfunktion der öffentlichen Verwaltungen

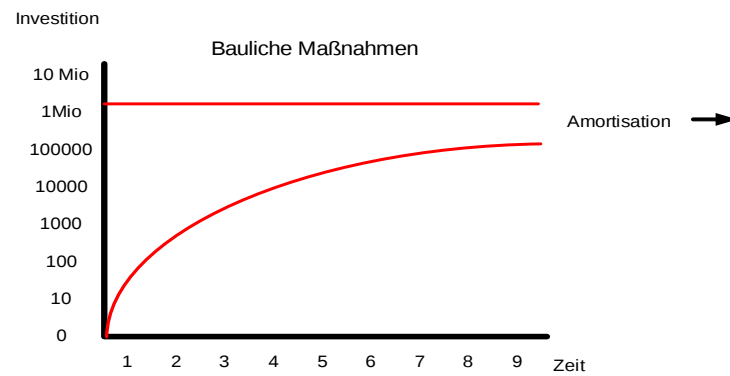


Bestimmende Faktoren

- Aufbau / Zustand der Gebäudehülle
- Eingesetzte Technik
- Nutzerverhalten

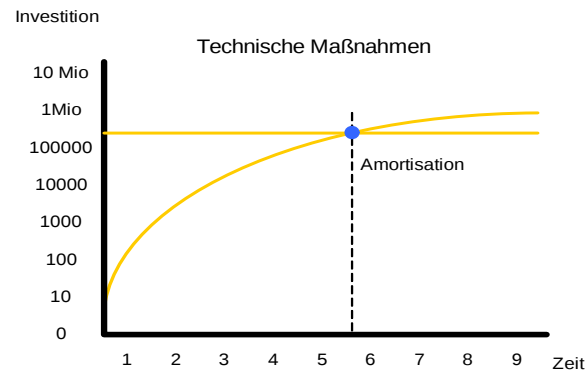


Amortisation (typisch)



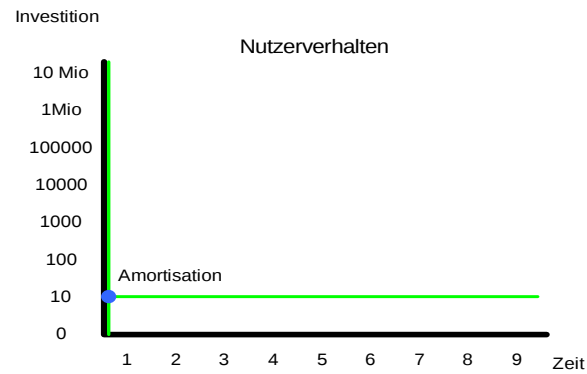


Amortisation (typisch)





Amortisation (typisch)





Fokus: Sanierung Gebäudetechnik

- Heizungsanlage
- Lüftungsanlagen
- Beleuchtungsanlagen
- Kälteanlagen



Fortführung der ökologisch / wirtschaftlichen Ausrichtung

- Warmwasserbereitung durch Einsatz von Solarthermie
- Kühlung durch Grundwassernutzung
- Einsatz von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung



Zustand Heizungsanlage

- Alter ca. 30Jahre
- Wirkungsgrad < 85 %
- Erhebliche Korrosionsschäden Rohrnetz
- Fehlender hydraulischer Abgleich
- Überdimensionierte / veraltete Pumpen
- Verlustreiche Fernversorgung Polizei / Hausmeisterhaus
- Veraltete, z.T. defekte Regelungstechnik
- Geringe, z.T. unwirksame Dämmung Rohrnetz
- Unpraktikable Raumregelung



Zustand Lüftungsanlagen (Altbestand)

- Alter ca. 30 Jahre
- Uneffektive, unregelmäßige Ventilator-technik
- Wärmerückgewinnung nicht vorhanden
- Umluftbetrieb nicht möglich
- Mangelhafte Volumenstromregelung



Zustand Beleuchtungsanlagen

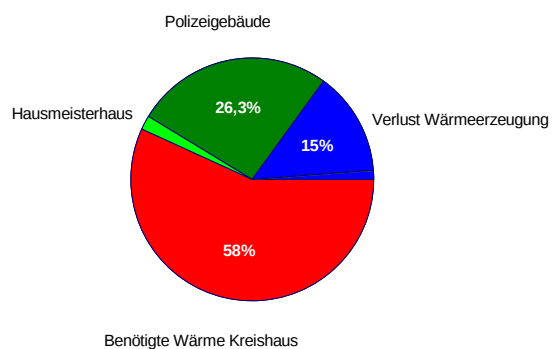
- Alter ca. 30 Jahre
- Sonderanfertigung ohne Standardmaße
- Vorschaltgeräte mit erheblichen Verlusten
- Verwendung von veralteten Leuchtmitteln
- Fehlende BAP-Eignung
- Fehlender Primärreflektor



Wärmebedarf Kreishaus

- Jahresverbrauch Gas ca. : 2010 MWh
- Erzeugte Wärme : 1809 MWh
- Anteil Polizeigebäude ca.: 450 MWh
- Anteil Hausmeisterhaus : 32 MWh

Benötigte Wärme : 1327 MWh





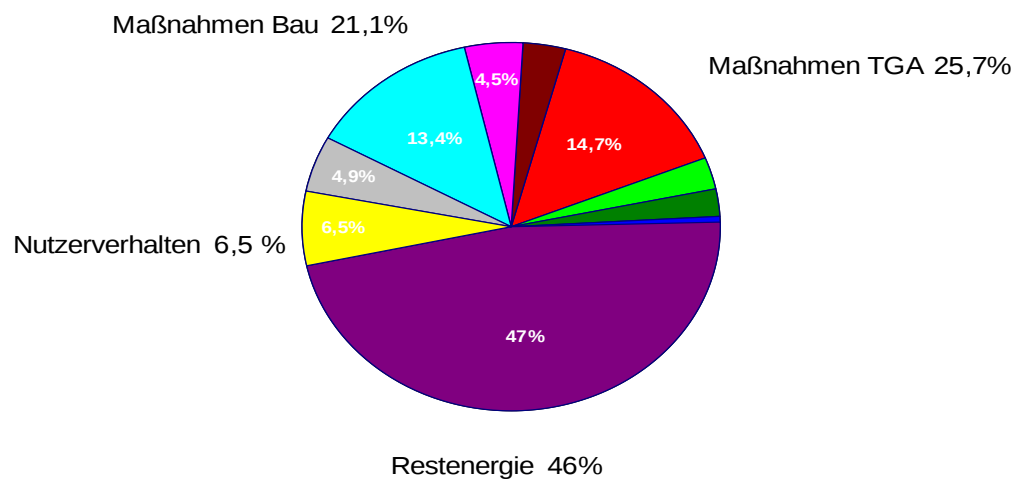
Einsparpotenzial Heizung

• Abkopplung Hausmeisterhaus:	11 MWh
• WRG Lüftung Sitzungssäle:	30 MWh
• WRG Lüftung Gesundheitsamt / Gymnastik	32 MWh
• Verlegung Heizstränge nach innen	180 MWh
• Dämmung HK-Nischen	40 MWh
• Zus. Dachdämmung auf 20 cm	55 MWh
• Austausch Fenster	164 MWh
• Verbesserung Regelung	60 MWh
• Änderung Nutzerverhalten (geschätzt)	80 MWh

Gesamt: 514 MWh



Einsparpotenzial Heizung



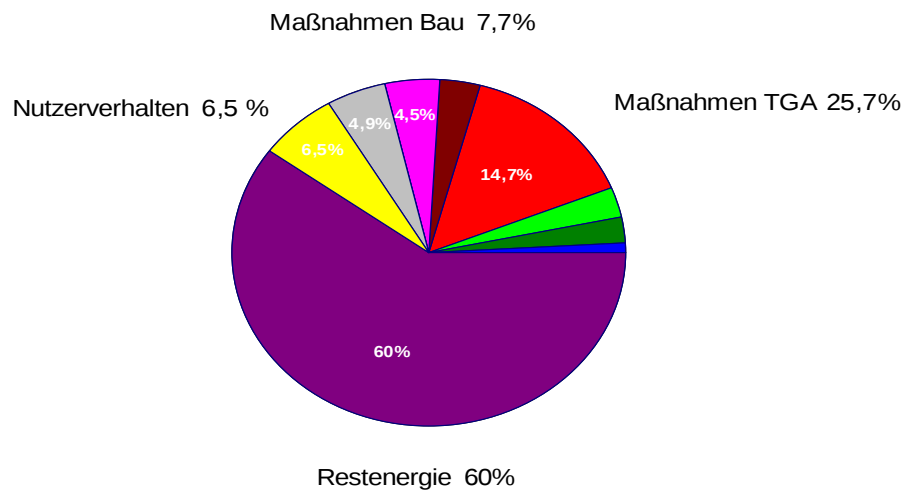


Amortisation [Jahre] (Energiepreissteigerung 7%/Jahr)

- Abkopplung Hausmeisterhaus: 5,5
- WRG Lüftung Sitzungssäle: 14,4
- WRG Lüftung Gesundheitsamt / Gymnastik 13,2
- Verlegung Heizstränge nach innen 13,6
- Dämmung HK-Nischen 11,1
- Zus. Dachdämmung auf 20 cm 14,7
- Austausch Fenster > 50
- Verbesserung Regelung 14,8
- Änderung Nutzerverhalten 0



Amortisation < 15 Jahre





Einsparpotenzial Lüftungsanlagen / Jahr (elektrisch)

- Anlage Sitzungssäle 3.500 kWh
- Anlage Kantine 2.400 kWh
- Anlage Gesundheitsamt 3.200 kWh
- Anlage BSC (auf Stand der Technik) 0 kWh
- Anlage StVA (auf Stand der Technik) 0 kWh



Einsparpotenzial Beleuchtungsanlagen

- Anschlusswert Bürobeleuchtung ca. 120.000 W
- Verbrauch ca. 180.000 kWh
- einheitliches Fabrikat -> gute Sanierungsbasis

- Anschlusswert sonstige Beleuchtung ca. 34.000 W
- Verbrauch ca. 36.000 kWh
- Div. verschiedene Leuchten (z.T. Sonderanfertigung) mäßig sanierungsgeeignet



Einsparpotenzial Beleuchtungsanlagen

- Alternative 1
 - Austausch der Bürobeleuchtung (1500 St.)
 - Einsparung 50%
 - Kosten ca. 270.000 €
 - Einsparung 15.300 € / Jahr (0,17€/kWh)
 - Amortisation 17,6 Jahre



Einsparpotenzial Beleuchtungsanlagen

- Alternative 2 (laufende Testinstallation)
 - Austausch der Lichttechnik (1500 St.)
 - Einsparung 40%
 - Kosten ca. 98.000 €
 - Einsparung 12.240 € / Jahr
 - Amortisation 8 Jahre



Einsparpotenzial Kälteanlagen

- Sitzungssäle
 - Durch Nutzung von Grundwasser kein Einsparpotenzial
- BSC
 - Durch Nutzung von Grundwasser kein Einsparpotenzial
- StVA
 - Durch Nutzung von Grundwasser kein Einsparpotenzial
- Umluftkühlanlagen EDV
 - Aufgrund dezentraler Strukturen und Kühlbedarf auch im Winter kein wirtschaftlicher Sanierungsansatz



Sanierung Heizungsanlage

- Wärmeerzeugung
- Wärmeverteilung
- Ablauf
- Kosten
- Terminliche Betrachtung



Wärmeerzeugung

- Kesselanlage
- Wärmepumpe
- BHKW
- Holz / Pellets

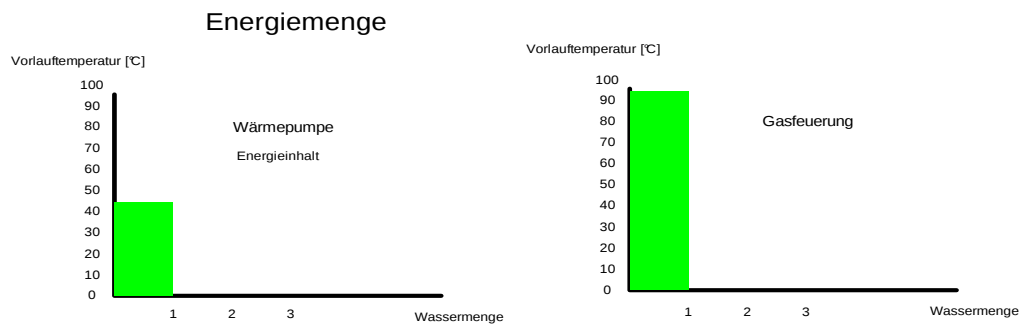


Typ. Heizsystemtemperatur

- Kesselanlage Bestand 100°C
- Kesselanlage Niedertemperatur 70°C
- Kesselanlage Brennwert 55°C
- BHKW bis 90°C
- Wärmepumpe 45°C
- Feststoffkessel (Holz) bis 90°C

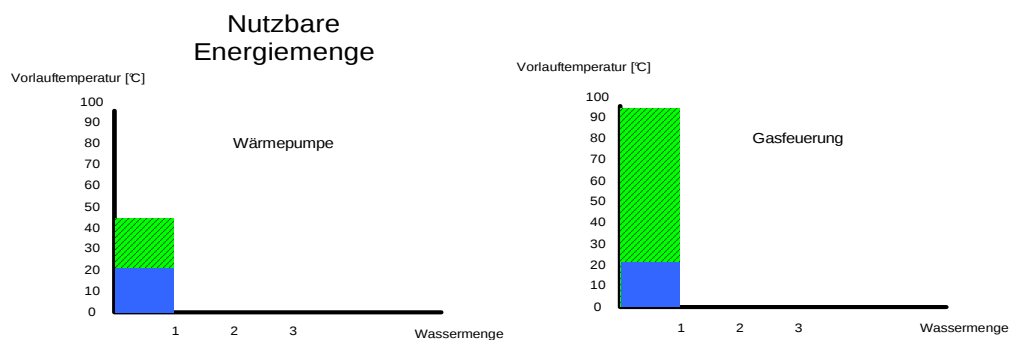


Vorlauftemperatur / Verteilnetz



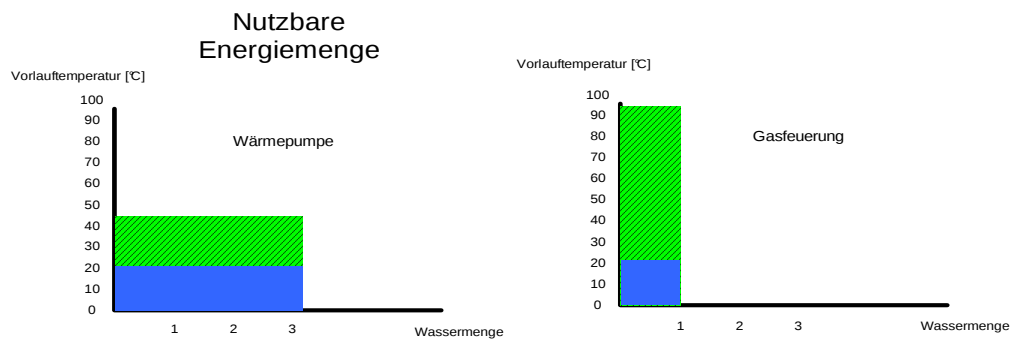


Vorlauftemperatur / Verteilnetz





Vorlauftemperatur / Verteilnetz





Eignung Systemtemperatur

- | | |
|-------------------------------------|------|
| • Kesselanlage Niedertemperatur | Ja |
| • Kesselanlage Brennwert
bedingt | |
| • BHKW | Ja |
| • Wärmepumpe | Nein |
| • Feststoffkessel (Holz) | Ja |



BHKW

- Stromaggregat (Motor / Generator)
- Energieabgabe ca . 2/3 therm., 1/3 elektr.
- Energieeffizient nur bei thermischer Führung
- Nur zur Deckung des Mindestheizbedarfs sinnvoll einsetzbar (hier max. 30-50 kW el.)
- CO²- Reduzierung rechnerisch bis 90% durch Aufrechnung hoher CO²-Emissionen bei der „normalen“ Stromerzeugung
- Kosten
- Rentabel derzeit bei jährl. Laufzeiten ab ca. 5000 Std.
- Erhebliches Risiko bei unterschiedlicher Preisentwicklung Strom / Gas
- Aufwendige Mechanik mit hohen Wartungskosten
(5000 Std. entspricht ca. 350.000 km Fahrstrecke)

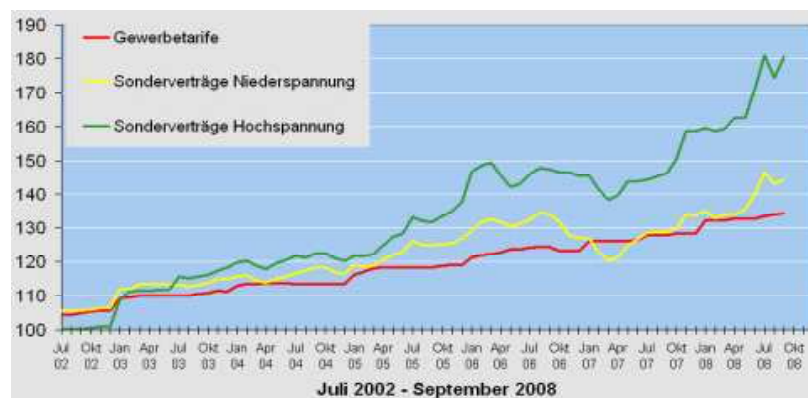


Ökologischer Vergleich (CO²- Belastung)

• Kesselanlage Bestand	100 %	
• Kesselanlage Niedertemperatur	90 %	
• Kesselanlage Brennwert		82 %
• BHKW /Kesselanlage (50kW el)	70 %	
• Wärmepumpe	60 %	
• Feststoffkessel (Holz)	0	

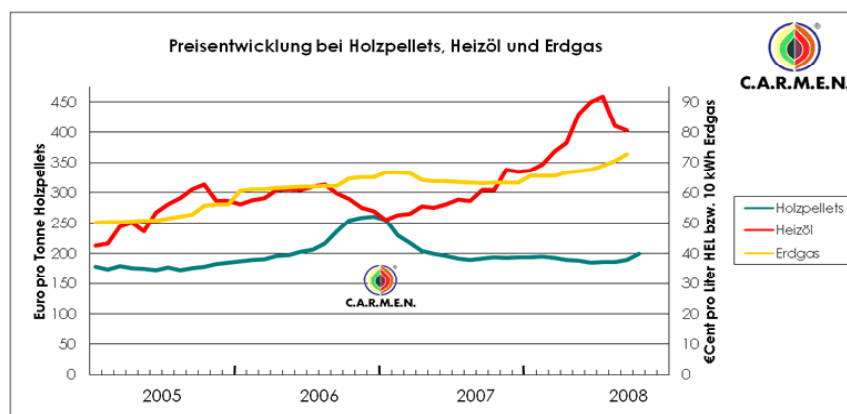


Energiekosten-Entwicklung Strom





Energiekosten-Entwicklung Öl / Gas / Pellets





Rating Wärmeerzeugung

	Kesselanlage Niedertemperatur	Kesselanlage Brennwert	BHKW / Kessel Kombination	Wärmepumpe	Pelletsessel
Investition	+	+	-	-	0
Systemeignung	++	+	++	--	++
Energiekosten	--	-	0	+	++
Platzbedarf	++	++	-	+	--
Ökologie	--	-	0	0	++
Kostensicherheit	--	--	--	-	+
Wertung	-1	0	-2	-1	5

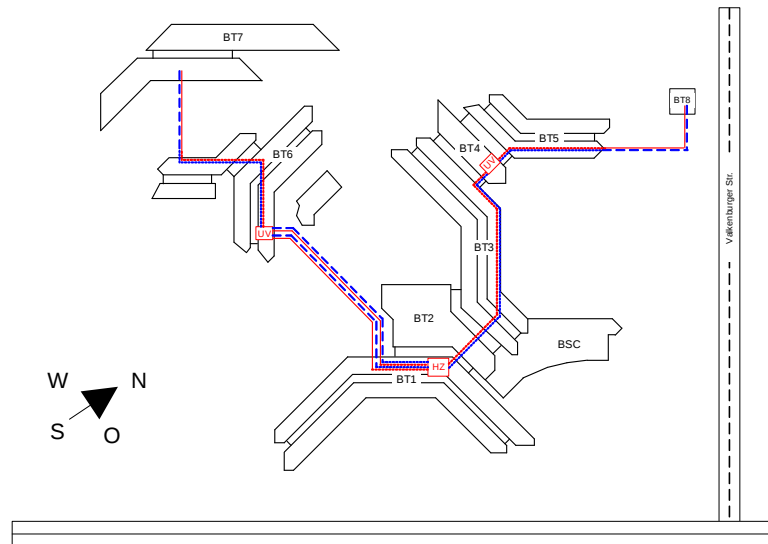


Versorgungskonzept Heizung

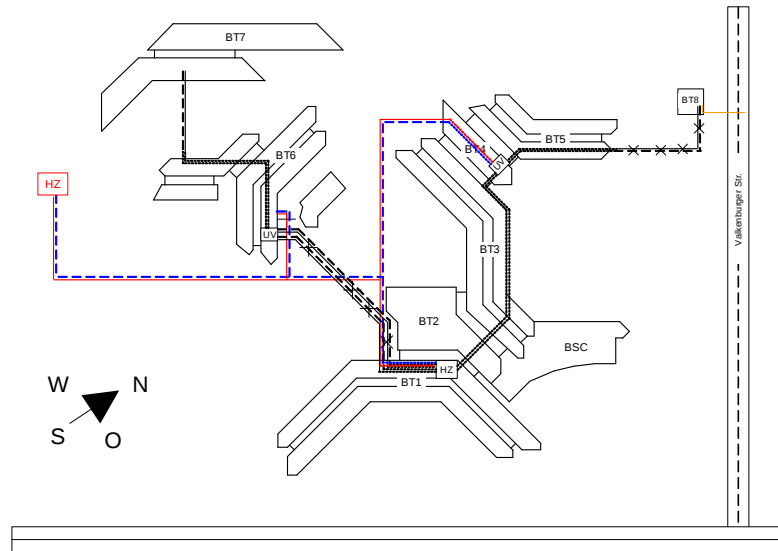
- Wärmeversorgung Heizzentrale mit Holz- / Pelletfeuerung
- Ggf. Nahwärmeversorgung oder Contracting-Lösung mit langfristiger Kostensicherheit (15 Jahre)
- Erneuerung des gesamten Rohrnetzes
- Verlegung der Rohrführung in den gedämmten Bereich
- Minimierung der Arbeiten an bestehenden Abhangdecken
- Überwiegende Erneuerung der Heizkörper
- Strangregelung je Büro über ein Ventil
- Parallelaufbau des zweiten Versorgungsnetzes mit Umschaltmöglichkeit von kleinen Teilbereichen (je Steigestrang)
- Entkopplung der Installationszeiten von Versorgungsnetz und Heizzentrale



Rohrführung Bestand

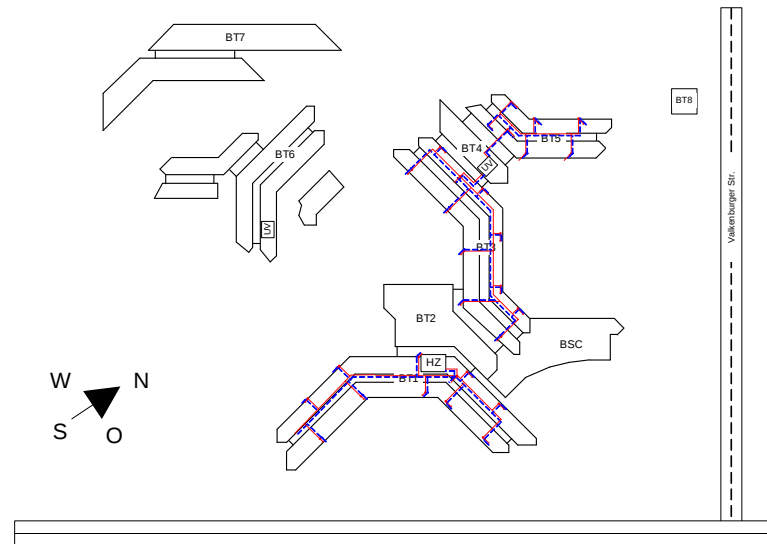


Möglicher Standort Nahwärme





Aufbau 2. Versorgungsnetz





Investitionen Heizungstechnik (netto)

• Kesselanlage Pellets (im Haus)	180.000 €
• Nahwärmezentrale als Contracting-Lösung	0 €
• Heizungsverteilstrom	540.000 €
• Austausch der Heizkörper mit Stranganbindung	547.000 €
• Heizungsverteiler mit Hocheffizienz-Pumpen	130.000 €
• Regelungstechnik Zentrale und Unterverteilungen	147.000 €
• Einzelraumregelung	121.000 €
• Fernwärmeverbindung BT1 – BT5 (ohne Erdarbeiten)	45.000 €
• Provisorien	18.000 €
• Gasanschluss und Umbau Heiztherme	4.000 €
BSC – Hausmeisterhaus	
Gesamt:	1.687.000 €



Terminliche Betrachtung

- | | |
|--|------------|
| • Planung/ Vergabe | 8 Monate |
| • Aufbau Verteilnetz | 7 Monate |
| • Verteiler / Regelungstechnik | 3 Monate |
| • Umschaltung Heizstränge
(außerhalb Heizperiode mit Sommerpause) | 18 Monate |
| • Demontagen (während Probebetrieb) | (2 Monate) |
| • Kesselanlage (zeitl. unabhängig) | (3 Monate) |
| • Inbetriebnahme Regelungstechnik | 1 Monat |
| • Probebetrieb und Einregulierung
(innerhalb Heizperiode) | 2 Monate |

Gesamt: 39 Monate



Zusätzliche Kosten

- Planungskosten
- Bauliche Maßnahmen
- Nebenarbeiten Maler
- Nebenarbeiten Putzer
- Nebenarbeiten Trockenbau
- Nebenarbeiten Außenanlagen

Mögliche Beteiligung Energieagentur NRW (Kontakt wurde hergestellt)

- Beratung im Bereich der energetischen Gebäudesanierung
- Abgleich der Konzeptergebnisse
- Information über aktuelle Förderprogramme
(abhängig von Gebäudenutzung und Maßnahmenkombination)
- Ggf. Begleitung der Gesamtmaßnahme bei besonders umfassenden Maßnahmen



Fragen ?

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für den Einsatz von Blockheizkraftwerken mit fossilen Brennstoffen

Um ein Blockheizkraftwerk (BHKW) wirtschaftlich betreiben zu können, muss folgendes beachtet werden. Bedingt durch den schlechteren thermischen Wirkungsgrad eines BHKW gegenüber einem Heizkessel ist für die Bereitstellung der gleichen Wärmeleistung ein höherer Brennstoffeinsatz notwendig. Die daraus resultierenden höheren Brennstoffkosten und die Investitionskosten müssen über den eingesparten Strombezug und/oder die Einspeisevergütung refinanziert werden. Liegt der Gesamtwirkungsgrad der Anlage bei mindestens 70 Prozent kann noch die Rückerstattung der Mineralölsteuer als Gutschrift mit angerechnet werden.

Die spezifischen Kosten für ein BHKW liegen im Bereich zwischen 500 und 1.500 EUR pro installierte Kilowattstunde. In der folgenden Übersicht sind einige spezifische und BHKW-Modul-Kosten beispielhaft für ein mit Erdgas betriebenes BHKW aufgelistet.

Elektrische Leistung BHKW	Spezifische Kosten	BHKW-Modul-Kosten ¹
30 kW	ca. 1.500 €/kWh _{el}	45.000 €
50 kW	ca. 1.200 €/kWh _{el}	60.000 €
100 kW	ca. 950 €/kWh _{el}	95.000 €
200 kW	ca. 760 €/kWh _{el}	152.000 €
500 kW	ca. 560 €/kWh _{el}	280.000 €
1.000 kW	ca. 450 €/kWh _{el}	450.000 €

Die jährlichen Betriebsstunden eines BHKWs sind das wichtigste Entscheidungskriterium für den wirtschaftlichen Einsatz. Je nach Größe des BHKW liegen diese erfahrungsgemäß bei mind. 4.500 h/a für größere Anlagen und für Kleinere bei mindestens 6.000 h/a. Da ein Jahr etwa 8.760 Stunden hat, liegt die Hürde für eine Wirtschaftlichkeit relativ hoch. Für den erzeugten Strom ist in der Regel innerhalb des Objektes immer ein Bedarf vorhanden. Wenn nicht, ist auch eine Einspeisung in das Netz des Energieversorgers mit einer entsprechenden Vergütung möglich. Problematisch wird es beim ganzjährigen Wärmebedarf.

Bei Produktionsbetrieben die Prozesswärme bis zu einem Temperaturniveau von 80°C benötigen - in größeren Leistungsklassen gibt es auch Heißwasser-BHKW die bis zu 130°C liefern können - kann die thermische Leistung des BHKW an den Prozesswärmebedarf angelehnt werden. Dabei ist zu beachten, dass das BHKW für die Grundlast ausgelegt wird und für die Abdeckung von Spitzenlasten weiterhin eine konventionelle Erzeugungsanlage vorhanden sein sollte.

Bei Objekten ohne Prozesswärme orientiert sich die Größe eines BHKW an den Wärmebedarf für die Raumwärme und die Brauchwassererzeugung. Am einfachsten kann über eine geordnete Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs die thermische Leistung eines BHKW bestimmt werden. Liegen diese Daten nicht vor, kann grob über den monatlichen Gas- bzw. Ölverbrauch die Leistung eines BHKW abgeschätzt werden. Liegen nur Jahreswerte für den Wärmebedarf vor, ist eine Abschätzung nicht zu empfehlen, da dieses mit sehr vielen Risiken verbunden ist. Hier sollten über Messungen oder Zählerablesungen in den verbrauchsschwachen Zeiten zu erst Daten erhoben werden.

¹ Enthalten sind die Positionen KWK-Modul, Schalldämpfung, Katalysator, Schmierölver- und -entsorgung, Schaltschrank, Be- und Entlüftung sowie Transport, Montage, Inbetriebnahme, Probetrieb und Abnahme.
Quelle: Broschüre „BHKW-Kenndaten 2005“ der ASUE und des Energiereferates der Stadt Frankfurt

Eine Jahresdauerlinie stellt den (kumulierten) Leistungsbedarf eines Versorgungsobjektes in Abhängigkeit von der jährlich benötigten Nutzungszeit dieser Leistung dar.

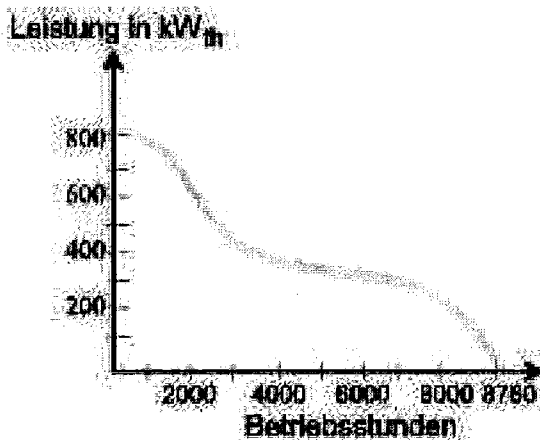


Bild 1: Jahresdauerlinie des gesamten Wärmebedarfs, Quelle: BHKW-Consult / BHKW-Infozentrum Rastatt

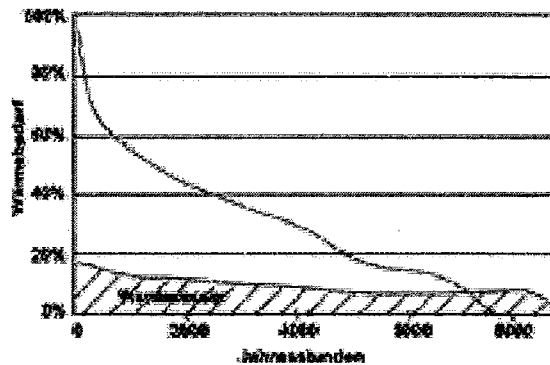


Bild 2: Jahresdauerlinie getrennt nach Raumwärme und Prozesswärme/Warmwasser, Quelle: Nahwärme Forum

Schritte zur groben Abschätzung einer Wirtschaftlichkeit

Da es viele Berechnungsarten einer Wirtschaftlichkeit gibt, wird im folgenden nur von einer statische Amortisationsrechnung ausgegangen:

1. Erstellung einer geordneten Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs bzw. Ermittlung des täglichen Wärmebedarfs in den verbrauchsschwachen Zeiten.
2. Liegt eine Jahresdauerlinie vor, so können einfach über die gewünschte – sinnvolle – Größe eines BHKW die jährlichen Betriebsstunden abgelesen werden. Liegen nur Verbrauchsdaten für einen begrenzten Zeitraum vor, wird der Verbrauch durch die möglichen Wärmeabnahmestunden dividiert. Die genauesten Ergebnisse liegen vor, wenn Daten des täglichen Verbrauchs erfasst wurden.
3. Jetzt können die Einnahmen und Ausgaben durch den Betrieb des BHKW ermittelt werden.
 - a. Zu den Einnahmen zählen die Gutschrift für den erzeugten Strom und Wärme, sowie die Rückerstattung der Mineralölsteuer.
 - Rückerstattung der Mineralölsteuer
Diese erfolgt nur, wenn der Gesamtwirkungsgrad des BHKW größer/gleich 70 Prozent ist. Bei Standard-BHKW ist das in der Regel immer der Fall. Je nach Brennstoffart erfolgt eine Rückerstattung der zuvor beim Einkauf mit entrichteten Mineralölsteuer für den im BHKW eingesetzten Brennstoff. Nähere Einzelheiten sind beim zuständigen Hauptzollamt oder beim BHKW-Hersteller zu erfragen. Derzeit liegen die Mineralölsteuersätze für Heizzwecke für Erdgas bei 5,5 €/MWh und für Heizöl bei 61,35 €/1.000 Liter. Für produzierendes Gewerbe sowie für land- und forstwirtschaftliche Betriebe 4,063 €/MWh für Erdgas und 53,17 €/1.000 Liter für Heizöl.
 - Gutschrift für die Wärmeerzeugung
Dabei wird die vom BHKW erzeugte Wärme mit dem Wärmepreis einer Kesselanlage multipliziert. Der Wärmepreis der Kesselanlage berechnet sich aus den Kosten für den eingesetzten Brennstoff dividiert durch den Kesselwirkungsgrad. Der Kesselwirkungsgrad kann wiederum nur abgeschätzt werden. Neue Niedertemperatur- oder Brennwertkessel haben Wirkungsgrade von

90 Prozent und darüber, wogegen ältere Kessel, die 20 Jahre oder älter sind, nur Wirkungsgrade von 80 Prozent oder darunter aufweisen. Hier kann ggf. eine Nachfrage beim Kesselhersteller hilfreich sein.

- Gutschrift für den erzeugten Strom

Wenn die Möglichkeit besteht den vom BHKW erzeugten Strom komplett selbst zu nutzen, kann einfach diese Strommenge mit den eigenen Stromkosten multipliziert werden.

Besteht keine Möglichkeit den Strom zu Nutzen, so kann der erzeugte Strom in das Netz des örtlichen Energieversorgers eingespeist werden. Hierfür bekommt man eine Einspeisevergütung.

Das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) regelt die Höhe der Einspeisevergütung, die der örtliche Stromnetzbetreiber für den eingespeisten Strom bezahlen muss. Für Klein-BHKW mit einer elektrischen Leistung bis 50 kW beträgt die Einspeisevergütung 5,11 Ct/kWh für 10 Jahre, wenn die Anlage bis zum 31.12.2008 ihren Dauerbetrieb aufgenommen hat.

Der Zuschlag laut KWKG-Gesetz für Neuanlagen größer 50 und bis zu 2.000 kW elektrischer Leistung ist wie folgt festgelegt:

Jahr	2007	2008	2009	2010
Höhe des Zuschlages [Cent/kWh]	2,25	2,10	2,10	1,94

Die Novellierung des KWKG-Gesetzes sieht ab 2009 veränderte Vergütungssätze vor.

	KWK-Zuschlag	Max. geförderte Betriebsjahre	Max. geförderte Vollbenutzungsstundenzahl
Brennstoffzelle ¹	5,11 Ct/kWh	10 Jahre	-
KWK-Anlagen bis 50 kW _{el} ¹	5,11 Ct/kWh	10 Jahre	-
KWK-Anlagen ab 50 bis 2 MW _{el} ¹	2,1 Ct/kWh	6 Jahre	6 Jahre
KWK-Anlagen über 2 MW _{el} ¹	1,5 Ct/kWh	6 Jahre	6 Jahre
Modernisierte KWK-Anlagen	Gemäß den entsprechenden Bestimmungen für Neuanlagen		
KWK-Anlagen, die wärmeseitig direkt mit einem Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes verbunden sind und diese überwiegend mit Prozesswärme versorgen, erhalten die Vergütung max. 4 Betriebsjahre und bis zu 30.000 Vollbenutzungsstunden.			

¹ Gilt für Anlagen deren Inbetriebnahme ab dem 01.01.2009 bis zum 31.12.2016 erfolgt

Der KWK-Zuschlag wird für Anlagen bis 50 kW_{el} generell für den vom BHKW erzeugten Strom gezahlt, egal ob er eingespeist oder selbst genutzt wird.

Für Anlagen über 50 kW wird immer anteilig der Vergütungssatz der höheren Kategorie gezahlt. Beispielsweise wird für eine Anlage mit 300 kW_{el} anteilig der Vergütungssatz für Anlagen bis 50 kW_{el} (5,11 Ct/kWh) gezahlt und der Rest mit 2,1 Ct/kWh. Für Anlagen über 2 MW_{el} erfolgt dementsprechend eine anteilige Vergütung über drei Zuschlagssätze.

Zusätzlich erhält der BHKW-Betreiber für den verkauften Strom eine Vergütung, die sich nach dem durchschnittlichen Baseload-Strom der Strombörse EEX

(www.eex.de) in Leipzig im jeweils vorangegangenen Quartal richtet, plus den vermiedenen Netznutzungsentgelten. Hierzu sind weitere Informationen beim örtlichen Netzbetreiber erhältlich.

Kann nur ein Teil des erzeugten Stromes selbst genutzt werden, muss die Gutschrift aus dem Verhältnis von Selbstnutzung und zu Einspeisung ermittelt werden.

- b. Zu den Ausgaben zählen die Investitionskosten und die Kosten für den eingesetzten Brennstoff sowie die Wartungs- und Instandhaltungskosten.

- Brennstoffkosten

Diese lassen sich einfach über den jährlichen Brennstoffverbrauchs des BHKW und den Kosten für den Brennstoff ermitteln.

- Wartungs- und Instandhaltungskosten

Bei BHKW werden für die Wartungen und Instandhaltungen in der Regel Teil- oder Vollwartungsverträge abgeschlossen. Da sowohl der Begriff der Teilwartung und auch der Vollwartung nicht klar definiert ist, kann ein Vertrag sehr unterschiedliche Leistungen beinhalten. Bei Teilwartungsverträgen können mit dem Serviceunternehmen relativ frei die Positionen ausgehandelt werden, die vom Wartungsunternehmen bzw. in Eigenregie durchführt werden. Bei einem Vollwartungsvertrag sollten sämtliche in der Vertragslaufzeit anfallenden Wartungen und Reparaturen sowie auch eine notwendige Generalüberholung mit eingeschlossen sein. Die Kosten werden in der Regel nach Cent pro erzeugte Kilowattstunde elektrisch abgerechnet und liegen im Bereich zwischen 1,5 Ct/kWh bei Teilwartungsverträgen und bis zu 3 Ct/kWh bei Vollwartungsverträgen.

5. Bei Unternehmen wird die statische Amortisationszeit durch den Quotienten von der Investitionssumme und der Summe vom jährlichen Gewinn bzw. Kostenersparnis und der jährlichen Abschreibung gebildet. Für den Abschreibungszeitraum können die in der AFA-Liste für BHKW angegebenen 10 Jahre eingesetzt werden.

$$\text{Abschreibung} = \frac{\text{Investitionssumme}}{\text{Abschreibungszeitraum}}$$

$$\text{Amortisationsdauer} = \frac{\text{Investitionssumme}}{\text{Gewinn bzw. Kostenersparnis} + \text{Abschreibung}}$$

Liegt die Amortisationsdauer in der erwarteten Zeitspanne oder darunter, kann über eine Investition nachgedacht werden.

6. Bei kommunalen und öffentlichen Einrichtungen sowie Kleinbetrieben wird die Wirtschaftlichkeit durch die Gegenüberstellung von Einnahmen und Ausgaben ermittelt. Allerdings müssen hierzu noch die Kapitalkosten ermittelt und zu den Ausgaben hinzugerechnet werden. Hier gibt es viele Berechnungsmethoden. Eine einfache Berechnung kann wie aufgezeigt erfolgen:

$$\text{Kapitalkosten pro Jahr} = \frac{\text{Investitionssumme}}{\text{Nutzungsdauer}} + \frac{\text{Investitionssumme}}{2} \times \text{Zinssatz}$$

Dieses stellt natürlich keine genaue Ermittlung der Kosten dar, aber es soll ja nur eine grobe Abschätzung zum wirtschaftlichen Einsatz von BHKW erfolgen.

Jetzt können die Ausgaben und die Einnahmen gegenüber gestellt werden. Stellt sich ein positives Ergebnis ein, ist ein wirtschaftlicher Einsatz eines BHKW möglich. Bei einem negativem Ergebnis kann davon ausgegangen werden, dass ein BHKW nicht wirtschaftlich

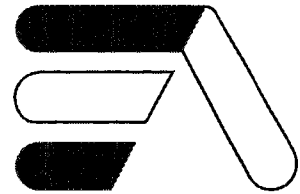
einsetzbar ist. Ist das Ergebnis nur mit geringen positiven und negativen Zahlen behaftet, sollten die Rahmenbedingungen nochmals überprüft werden.

Zusätzlich sollten aktuelle Fördermöglichkeiten für KWK-Anlagen mit überprüft werden. Derzeit wird über das Mini-KWK-Klimaschutz-Impulsprogramm des Bundes eine Förderung für KWK-Anlagen bis 50 kW_{el} angeboten. Nähere Informationen hierzu unter www.bafa.de. Beachtet werden sollten aber auch evtl. Förderprogramme der Bundesländer oder der regionalen Energieversorger.

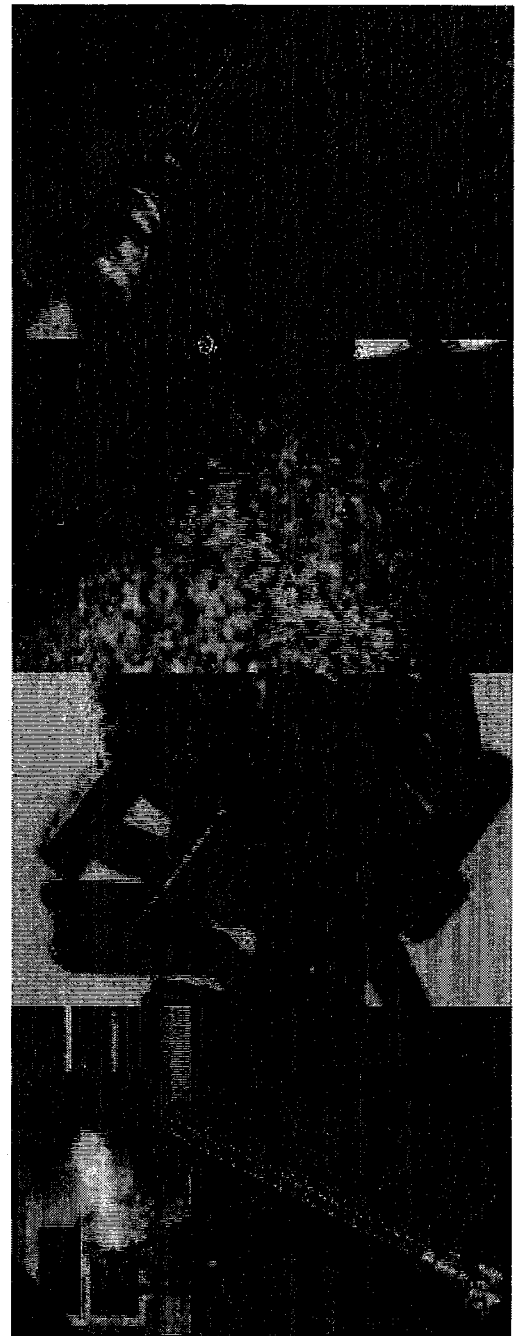
Auf jeden Fall sollten vor der Investition in ein BHKW von mehreren, mindesten zwei, Fachunternehmen bzw. Ing.-Büros Wirtschaftlichkeitsberechnungen vorliegen.

Die EnergieAgentur.NRW kann für Projekte im Land NRW ihre unabhängig und neutrale Beratung für diesen Bereich ebenfalls anbieten.

Holzpellets – ein Brennstoff mit Zukunft



ENERGIEAGENTUR NRW



NRW.

Holzpellets – ein Brennstoff mit Zukunft

Komfortabel, preiswert, umweltfreundlich, CO₂-neutral, speicherbar, regional verfügbar und krisensicher – der Brennstoff, der diese Charaktereigenschaften auf sich vereint, muss nicht mehr erfunden werden.

Holzpellets – kleine zylindrische Presslinge aus Hobel- und Sägespänen – sind mehr als eine nachhaltige Alternative zu fossilen Energieträgern. Der rasante Preisanstieg von Heizöl und Erdgas hat den Brennstoffmarkt in Unruhe versetzt und Pelletheizungen zu einer wirtschaftlichen Variante mit dem besonderen Kennzeichen „CO₂-neutral ohne Komfortverlust“ werden lassen. Das Zitat „Heizöl ist dann zu teuer, wenn die Welt über Alternativen nachdenkt“ gewinnt zunehmend an Aktualität und rückt die erneuerbaren Energieträger noch weiter in den Blickpunkt für eine nachhaltige und sichere Energieversorgung.

Holz ist gespeicherte Sonnenenergie und zudem zu jeder Zeit verfügbar. Eine Eigenschaft, die dem Energieträger Holz als nachwachsendem Rohstoff eine wichtige Funktion beim Ausbau einer nachhaltigen Energieversorgung zukommen lässt. Seit Holzpellets in Deutschland als Brennstoff zugelassen sind, werden die kleinen Presslinge aus Holz immer mehr zu einer Alternative im Heizungskeller und einer echten Konkurrenz zu Heizöl und Erdgas.

Was sind Holzpellets?

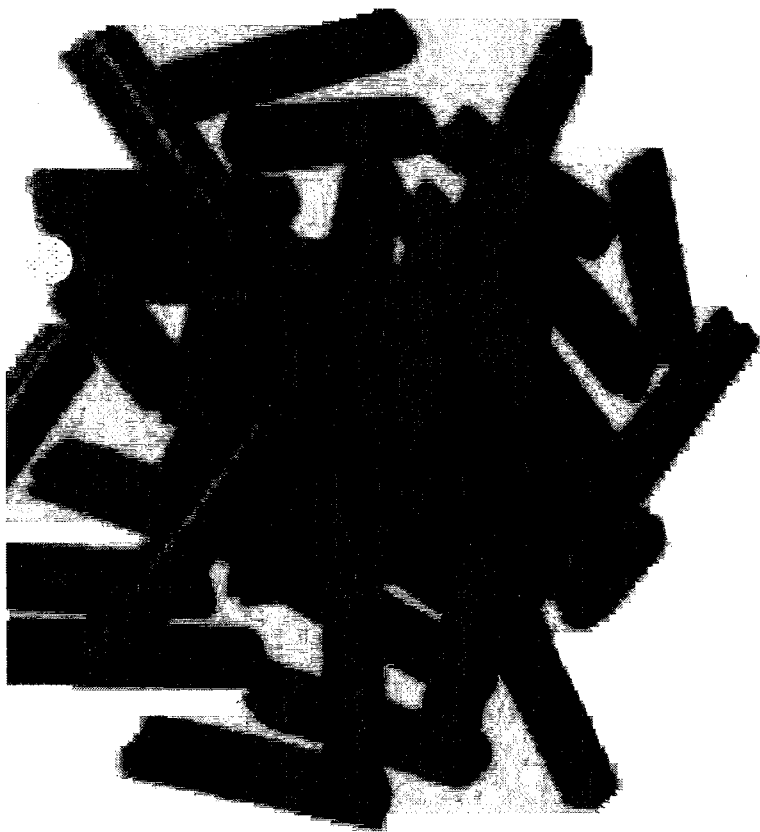
Ohne Zugabe von Bindemitteln werden unbehandelte Hobel- und Sägespäne unter hohem Druck verdichtet. Der Rohstoff für die Herstellung von Holzpellets ist ein Neben- bzw. Abfallprodukt der Holzverarbeitenden Industrie und damit kostengünstig verfügbar. Die Pelletierung war zunächst eine geeignete Möglichkeit, das Volumen dieser Reststoffe zu reduzieren. Mit den hochverdichteten Presslingen stand nun allerdings auch ein homogener und naturbelassener Brennstoff zur Verfügung, der bereits in den 70er Jahren zur Entwicklung von ersten Pellet-Kaminöfen führte.

Anforderungen an den Rohstoff für Holzpellets

- **Reinheit:** Holzpellets sind ein biologischer Brennstoff mit gutem Image. Demzufolge dürfen – auch aus Gründen der Kundenakzeptanz – keine kontaminierten Stoffe eingesetzt werden.
- **Trockenheit:** Für einen optimalen Pelletierungsprozess ist die maximale Holzfeuchte auf etwa 14 Prozent begrenzt.
- **Preiswert:** Das derzeit eingesetzte Rohmaterial fällt als Nebenprodukt beim Hobeln und Sägen an. Holzpellets aus dem Primärprodukt „Waldholz“ sind zu den gegenwärtigen Bedingungen nicht konkurrenzfähig.

Der Energieaufwand für industriell hergestellte Holzpellets ist im Vergleich zum eigentlichen Energieinhalt mit einem Anteil von etwa drei bis sieben Prozent recht gering. Abhängig von den Anforderungen an die Aufbereitung des Ausgangsmaterials, insbesondere Trocknung und Zerkleinerung, kann dieser Wert leicht variieren.

Auf dem Markt sind überwiegend Pellets mit einem Durchmesser von 6 bzw. 8 mm und einer Länge von bis zu 40 mm. Die homogene Beschaffenheit und Rieselfähigkeit erlaubt problemlos eine vollautomatische Zuführung in den Brennraum des Pelletkessels. Der Heizwert entspricht etwa 5 kWh/kg, so dass mit zwei Kilogramm Pellets etwa ein Liter Heizöl bzw. ein Kubikmeter Erdgas ersetzt werden kann.



Steckbrief Holzpellets

- Heizwert: 5 kWh/kg
(Heizöl: ca. 10 kWh/l, Erdgas: ca. 10 kWh/m³)
- Schüttgewicht: 650 kg/Schüttkubikmeter [Sm³]
- 1 Sm³ bzw. 650 kg Holzpellets ersetzen
ca. 325 l Heizöl
- Durchmesser: 6–8 mm
- Länge: 5–40 mm
- Restfeuchtigkeit: 8–10%
- Spezifisches Gewicht (Dichte): 1,2 kg/dm³
- Staubanteil: max. 1%
- Aschegehalt: < 0,5%
- Rohstoff: Hobel- und Sägespäne, naturbelassen
- Glatte Oberfläche
- Energieaufwand zur Herstellung: ca. 3% des
Energiegehalts

Neben dem Preis wird die Qualität immer das entscheidende Kriterium für den Pelleteinkauf bleiben. Die genannten Merkmale sind Mindestanforderungen und werden für Deutschland bisher in der DIN 51731 geregelt. Hochwertige Holzpellets mit höheren Anforderungen garantiert die Einstufung nach der österreichischen ÖNORM M 7135. Diese unterschiedlichen Anforderungen sind nun in der DINplus („Holzpellets zur Verwendung in Kleinfestfeuerstätten“) kombiniert. Eine Zertifizierung nach dem Qualitätszeichen DINplus gewährleistet eine hohe Pelletqualität, die im Wesentlichen der ÖNORM entspricht und auch von Kesselherstellern anerkannt ist. Bei einer Anfrage an Pelletlieferanten sollten die oben genannten Kriterien geprüft werden. Schließlich dürfen die Pellets nach der Anlieferung weder im Keller zu Holzstaub zerfallen noch Störungen beim Betrieb des Heizkessels hervorrufen. Es ist bereits ein europäischer Normierungsprozess angestoßen, der auch zur Verabschiedung von Normen im Bereich „biogene Festbrennstoffe“ führen wird. Die Gründung des **Deutschen Energie-Pellet-Verbandes (DEPV)** lässt außerdem eine koordinierte Markteinführung sowie eine verstärkte Lobbyarbeit für Holzpellets erwarten.

Eine erste, eigene Qualitätsprüfung kann mit bloßem Auge vorgenommen werden. Als positiv zu bewerten ist eine matt glänzende, möglichst glatte Oberfläche und ein geringer Staubanteil. Sind Holzpellets extrem dunkel bzw. „bunt“, kann das ein Hinweis auf einen hohen Rindenanteil (höherer Ascheanfall), Gras oder andere Zuschlagstoffe sein, die in der DIN-Norm nicht zugelassen sind. Außerdem dürfen Holzpellets nicht im Wasser schwimmen. Wer minderwertigen Brennstoff in einem hochmodernen Pelletkessel einsetzt, verliert den Garantieanspruch an den Kesselhersteller. Um sicher zu gehen, ist es ratsam, eine Probe des angelieferten Brennstoffs aufzubewahren.

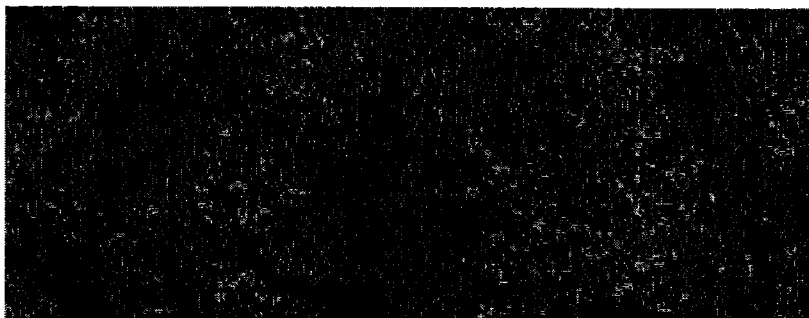
Wo werden Holzpellets hergestellt?

Der verstärkte Einsatz von Pelletheizungen lässt in Deutschland in den kommenden Jahren einen massiven Ausbau der Produktionskapazitäten erwarten. Im niederrheinischen Sonsbeck hat die Firma Pelltec GmbH im März 2003 die erste Pelletierungsanlage Nordrhein-Westfalens in Betrieb genommen. Mit einer Jahresleistung von 2.500 Tonnen stellt sie die Versorgung von rund 500 Haushalten sicher. Eine weitere Produktionsstätte mit einer noch größeren Kapazität entsteht im sauerländischen Eslohe bei der Firma Baust GmbH. Während in Österreich – bedingt durch eine kontinuierlich gestiegene Nachfrage – bereits Produktionskapazitäten von mehr als 200.000 Tonnen im Jahr (ausreichend für etwa 40.000 Einfamilienhäuser) existieren und flächendeckend eine problemlose und schnelle Versorgung gesichert ist, befindet sich der deutsche Markt noch im Aufbau. Sollte sich die positive Entwicklung der Pelletnachfrage auf Dauer bestätigen, so ist in Deutschland mittelfristig ein Ausbau der jährlichen Produktion auf mehr als 200.000 Tonnen Holzpellets denkbar.

Erhebliche Produktionskapazitäten sind ebenfalls im Ausland vorzufinden. Der Grund dafür ist, dass sich in Ländern wie Österreich und Schweden der Markt durch eine ständig steigende Pelletnachfrage seit Jahren sehr stark entwickeln konnte und rein wirtschaftliche Überlegungen den Ausbau der Pelletproduktion forciert haben. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass auch in Deutschland die Pelletnachfrage steigt, damit Produktionskapazitäten beim Verbraucher aufgebaut werden können.

Ein positives Beispiel stellt auch das Holz-Energie-Zentrum in Olsberg dar. Der erste Biomassehof Nordrhein-Westfalens hat den Brennholzhandel in den letzten Jahren kontinuierlich optimiert und wurde für viele Anlagenbetreiber zu einem zuverlässigen Lieferanten. Die positive Marktentwicklung hat dazu geführt, dass nun eine Produktionsanlage für Holzpellets aufgebaut und zukünftig deren Transport über große Entfernungen reduziert wird.

Für eine breite Markteinführung sind effiziente Pelletkessel, fachkundige Installateure und optimierte Versorgungsstrukturen mit regionalen Brennstoffzentren notwendig. Vorsichtige Schätzungen gehen davon aus, dass in Deutschland ein wirtschaftliches und auch technisches Potential für die Versorgung von einer Viertel Million Einfamilienhäuser mit Pelletzentralheizungen besteht.



Wer liefert Holzpellets?

Ein wichtiger Aspekt für die Installation eines Heizkessels ist die sichere Versorgung mit Brennstoff. Derzeit muss der jeweilige Pelletlieferant nicht selten aufwendig recherchiert werden. Die Bezugsmöglichkeiten sind dennoch sehr vielfältig. Kesselhersteller, Heizungsinstallateure, Biomassehöfe und Brennholzhändler sind erste Ansprechpartner und können zumindest Bezugsquellen nennen. Eine Adressliste mit Lieferanten für Energieholz ist zudem bei der Energieagentur NRW erhältlich.

Was kosten Holzpellets?

Die Preise für Holzpellets werden im Wesentlichen von der Qualität, der Abnahmemenge und der Art der Brennstoffanlieferung bestimmt. Grundsätzlich wird zwischen „**loser Ware**“ und den Gebinden „**Big-Bag**“ und „**Sackware**“ unterschieden.

Loose Ware

Die Anlieferung „loser Ware“ im Silotankwagen ist vor allem dort interessant, wo eine größere Pelletmenge im Keller eingelagert und von dort dem Heizkessel automatisch zugeführt werden kann. Die Preise für Pellets setzen sich zusammen aus dem eigentlichen Brennstoff, den Transportkosten, der so genannten Einblaspauschale und der Mehrwertsteuer. Umfragen der Energieagentur NRW zufolge liegt der Pelletpreis „frei Keller“ in Nordrhein-Westfalen für lose Ware bei etwa **170 bis 180 EUR** pro Tonne bei einer Gesamtabnahmemenge von fünf Tonnen. Im Vergleich zum Heizöl würde das einem Preis von etwa 35 Cent je Liter entsprechen.

Big-Bags

Die Gebindeform „Big-Bag“ oder das Sacksilo werden im Keller eher selten eingesetzt. Aufgrund der Bauhöhe ist eine Aufstellung des Silos häufig außerhalb des Gebäudes notwendig. Big-Bags sind bei der Anlieferung teilweise schon befüllt und beinhalten Pelletchargen zwischen 800 kg und 1.300 kg. Die Preise liegen nach eigenen Erhebungen bei etwa **170 bis 210 EUR** pro Tonne. Ein Sacksilo dagegen wird am Standort auch mit losen Pellets befüllt.

Sackware

Handlicher sind stapelbare Säcke mit etwa 15 bis 25 kg Inhalt, die in der Regel palettenweise angeliefert werden oder auch für Selbstabholer geeignet sind. Ware in Säcken eignet sich besonders für die Beschickung von Pellet-Kaminöfen oder Pelletheizkesseln mit so genannten Tagesbehältern für den Brennstoff. Der Preis für diese Gebindeform liegt bei etwa **0,2 bis 0,25 EUR** pro Kilo Holzpellets.

Fördermöglichkeiten für Pelletheizungen

Bund

Marktanreizprogramm zur Nutzung erneuerbarer Energien

bis 100 kW Nennwärmeleistung

Zuschuss: 55 €/kW,

mindestens 1.500 € pro Anlage

ab 100 kW Nennwärmeleistung

Darlehen: gemäß KfW-CO₂-

Minderungsprogramm,

55 €/kW als Teilschulderlass

(nach Abschluss der Maßnahme)

Antrags- und Bewilligungsstelle:

Bundesamt für Wirtschaft und Ausführungskontrolle (BAFA)

Frankfurter Straße 29-35

65760 Eschborn

Telefon: 0 61 96/9 08-0

Telefax: 0 61 96/9 08-800

E-mail: bundesamt@bafa.de

Internet: <http://www.bafa.de>

KfW-Darlehen werden über die jeweiligen Hausbanken abgewickelt

Nordrhein-Westfalen

Holzabsatzförderlinie – Hafe 2000 –

Maßnahmen zur Verbesserung des Einsatzes von Holz bei der energetischen Verwertung

bis 27 kW Nennwärmeleistung

Zuschuss: 1.500 € pro Anlage

27 kW bis 100 kW Nennwärmeleistung

Zuschuss: 55 €/kW

> 100 kW Nennwärmeleistung

Zuschuss: 25% für gewerbliche Antragsteller

35% für öffentliche Antragsteller

sowie Nahwärmeprojekte

ein Förderprogramm des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW

Schwannstraße 3

40476 Düsseldorf

Telefon: 02 11/45 66-0

Telefax: 02 11/45 66-3 88

Internet: <http://www.munlv.nrw.de>

Antrags- und Bewilligungsstelle:

untere Forstbehörde (staatliches Forstamt)

Internet: <http://www.forst.nrw.de>

Eine Kombination der beiden Programme ist möglich.

Wie und wo werden Holzpellets gelagert?

Die gesetzlichen Anforderungen zur Lagerung von Holzpellets sind im Rahmen der Feuerungsverordnung des Landes Nordrhein-Westfalen geregelt. Bis zu einer Lagermenge von 15 Tonnen werden keine speziellen Anforderungen an den Brennstofflagerraum gestellt. Im Lagerraum dürfen sich keine elektrischen Installationen befinden. Eine Rücksprache mit dem zuständigen Schornsteinfeger ist jedoch immer zu empfehlen.

Werden Holzpellets lose angeliefert und gelagert, ist ein geschlossener und staubdichter Lagerraum zu empfehlen. Für die Befüllung sind zwei Anschlüsse – zum Einblasen der Pellets und zum Absaugen des entstehenden Staubes bzw. für den Druckausgleich – notwendig. Aus elektrostatischen Gründen sollten Kunststoffrohre vermieden und statt dessen Metallrohre mit einem Durchmesser von etwa 100 mm eingesetzt werden. Damit Holzpellets beim Einblasen nicht zerbröseln oder die gegenüber liegende Wand beschädigen, ist bei Wandabständen unter 4 Metern der Einsatz einer so genannten Prallmatte aus Gummi zu empfehlen.

Die notwendige Größe des Lagerraumes orientiert sich entweder zwangsläufig an vorhandenen Räumlichkeiten oder kann beim Neubau den Anforderungen entsprechend berechnet werden. Wurde bisher mit Heizöl geheizt, ist der ehemalige Heizöllagerraum meistens als neues Pelletlager ausreichend. Der Rohlagerraum kann nach der Faustregel

Lagerraum für Holzpellets

- Pelletlagerraum gegen Feuchtigkeit schützen
- staubdichte Ausgestaltung
- zwei Anschlüsse/Kupplungen: Einblasen der Pellets und Staubabsaugung
- Kupplungen kennzeichnen: „Einblasen“ und „Staubabsaugung“
- Metallrohre und Kupplungen müssen innen glatt sein
- Einsatz einer Prallmatte aus Gummi
- keine elektrischen Installationen

0,9 m³ pro kW Wärmeleistung berechnet werden und ist so zu gestalten, dass durch einen schrägen Boden (ca. 45° zur Entnahmeschnecke hin) die alten Holzpellets trotz Nachtankens zunächst vollständig verbraucht werden.

Eine andere nicht sehr häufig genutzte Form der Lagerung ist der Erdtank. Wenn im Keller kein Platz ist, kann ein Lagertank unterirdisch in der Nähe des Heizraumes installiert werden. Die Pellets werden dann durch ein Saugsystem zum Vorratsbehälter am Heizkessel befördert.

Generell gilt:

Eine hohe Pelletqualität im Lagerraum senkt die Jahresbrennstoffkosten und vermeidet Funktionsstörungen der Heizanlage.



Holzpelletkessel mit Schneckenaustragung

Wie kommt der Brennstoff vom Lager in den Heizkessel?

Bei den Fördersystemen vom Pelletlager zum Kessel sind verschiedene Varianten denkbar. Der Ausführung dieser Komponente des Heizungssystems muss große Beachtung geschenkt werden, hängt davon doch ganz wesentlich der Grad der Nutzerfreundlichkeit und Betriebssicherheit ab. So entscheidet bereits die Form der Pelletlagerung (Sackware oder lose Ware) über den späteren Bedienungskomfort eines Pelletkessels. Gewöhnlich wird dies jedoch von der gewählten Kesselausführung vorgegeben.

Im Falle eines integrierten Brennstoffbehälters werden die Pellets normalerweise in Säcken eingelagert und per Hand eingefüllt. Alternativ dazu können lose gelagerte Pellets durch ein Saugsystem in den Behälter gefördert werden. Idealerweise wird am Pelletkessel die Unterschreitung einer Mindestfüllmenge direkt oder durch Fernanzeige überwacht.

Lose Pelletware wird überwiegend durch direkte Austragung aus dem Lagerraum mit einer Schnecke zum Heizkessel gefördert. Die Schnecke ist die einfachste Form der Raumaustragung – verschleißfrei und geräuscharm. Zusätzlich sind rückbrandsichernde Maßnahmen wie Zellradlschleuse, Rückbrandschleuse oder auch eine Sprinklereinrichtung erforderlich. Förderschnecken sind als biegsame oder auch als starre Systeme erhältlich.

Muss der Pelletlagerraum in einer größeren Entfernung zum Heizkessel eingerichtet werden, kann die Zuführung auch per Sauganlage erfolgen. Um dieses System effizient betreiben zu können, sollte ein Pelletkessel mit Vorratsbehälter gewählt werden. Bei diesem System werden die Pellets in den Vorratsbehälter gesaugt. Das Saugsystem ist aufgrund der Staubentwicklung etwas störanfälliger als eine Förderschnecke, und die erforderlichen Filter und Dichtungen müssen regelmäßig gewartet werden. Der Betrieb des Saugmotors ist zudem mit einer gewissen Geräuschkulisse verbunden. Die Saugleitungen in den Lagerraum müssen ebenfalls rückbrandsichere Abschottungen aufweisen. Allerdings wird durch das Saugsystem eine sehr flexible Kesselaufstellung und Lagerraumgestaltung möglich.



Holzpelletkessel mit integriertem Vorratsbehälter

Beispielrechnung:

Brennstoffbedarf und Lagerraum für einen Pelletkessel in einem Einfamilienhaus

Nennwärmeleistung: 15 kW
Jahresvolllaststunden: 1.600 h
Heizwert Pellets: 5 kWh/kg
Schüttdichte: 650 kg/Sm³
Jahreswirkungsgrad: 90%

Jahresbrennstoffbedarf in Sm³:

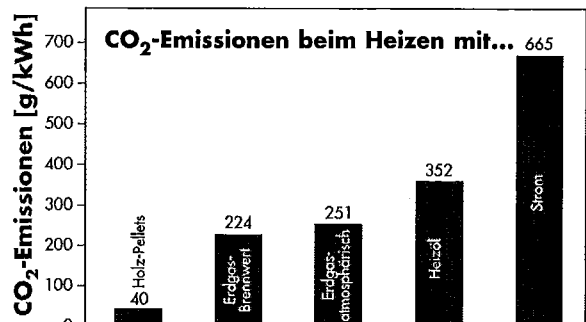
Nennwärmeleistung x Jahresvolllaststunden/
(Heizwert x Schüttdichte x Kesselwirkungsgrad)
 $15 \text{ kW} \times 1.600 \text{ h} / (5 \text{ kWh/kg} \times 650 \text{ kg/Sm}^3 \times 0,90) =$
ca. 8 Sm³/a bzw. 5,3 t/a
oder
bisheriger Heizölverbrauch in Liter x 2 =
Holzpelletbedarf in kg

Lagervolumen in m³:

Nennwärmeleistung x 0,9 m³/kW
 $15 \text{ kW} \times 0,9 \text{ m}^3/\text{kW} = 13,5 \text{ m}^3$
nutzbares Lagervolumen (Rohlagerraum)
(abzüglich Bodenschräge und Deckenabstand)
 $2/3 \times \text{Rohlagerraum}$
 $2/3 \times 13,5 \text{ m}^3 = 9 \text{ m}^3$

Leistung [kW _{th}]	Pelletbedarf [kg/a]	Pelletbedarf [Sm ³ /a]	Rohlagerraum [m ³]
10	3.556	5,5	9
15	5.333	8,2	14
20	7.111	10,9	18
25	8.889	13,7	23
30	10.667	16,4	27
35	12.444	19,1	32
40	14.222	21,9	36

Pelletbedarf und erforderlicher Lagerraum in Abhängigkeit der Kesselgröße



Welche Pelletheizsysteme gibt es?

Pelletheizungen werden überwiegend in Leistungsbereichen bis 50 kW eingesetzt. Pelletheizkessel können zur Einzelraumbeheizung oder als Zentralheizung genutzt werden und sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich.

Generell entsprechen die derzeit erhältlichen Pelletheizsysteme einem hohen technischen Standard, der einen sehr komfortablen und emissionsarmen Betrieb ermöglicht. Die Anlage sollte genau auf den Wärmebedarf des Gebäudes abgestimmt sein. Für moderne Einfamilienhäuser sind gewöhnlich Anlagengrößen von etwa 15 kW ausreichend. Für alle Pelletheizsysteme gilt, dass eine vollständige und saubere Verbrennung mit einem sehr hohen Wirkungsgrad auch im Teillastbetrieb gewährleistet ist. Sämtliche Anforderungen an die Emissionsgrenzwerte für Holzheizungen werden eingehalten.

Pellet-Einzelöfen

Pellet-Einzelöfen (freistehend oder als Kamineinsatz) werden häufig im Wohnbereich zur Einzelraumbeheizung eingesetzt. Die sichtbare Flamme bei der Holzverbrennung bietet für viele zusätzlichen Wohnkomfort. Diese mit einem Vorratsbehälter ausgestatteten Öfen sind bereits ab ca. 4.000 EUR erhältlich. Mit dem Betrieb des Pellet-Einzelofens ist prinzipiell auch die Einbindung in das Zentralheizungssystem möglich. Voraussetzung dafür ist ein integrierter Wärmetauscher, der an den Heizkreis angeschlossen wird. Der Einzelofen im Wohnzimmer kann dann als zentraler Heizkessel für die gesamte Wärmeversorgung eingesetzt werden. Aufgrund der Wärmeabstrahlung des Einzelofens in den Wohnraum ist dagegen der Betrieb in den Sommermonaten problematisch. In diesem Fall ist die Kombination mit einer solarthermischen Anlage sinnvoll.

Pellet-Zentralheizung

Mit Pellet-Zentralheizungsanlagen können Wohngebäude und auch kleinere kommunale Gebäude (Kindergärten o.ä.) ganzjährig und effizient mit Wärme versorgt werden. Neben den ökologischen Vorteilen hält die Installation und der Betrieb dieser Heizsysteme einem Vergleich mit dem Einsatz einer modernen Ölzentralheizung jederzeit stand. Die Investition in eine Pellet-Zentralheizungsanlage wird im Wesentlichen von den drei Komponenten Pelletlager, Austragungssystem und Pelletkessel bestimmt. Für den Kessel kann eine Kostenpauschale von etwa 500 EUR pro kW Wärmeleistung angesetzt werden. Insgesamt sind Investitionen ab 12.000 EUR pro Anlage realistisch.

Investitionen in Pelletheizungen werden sowohl vom Bund als auch durch das Land Nordrhein-Westfalen unterstützt. Nähere Auskünfte zu den Förderprogrammen gibt die Energieagentur NRW.

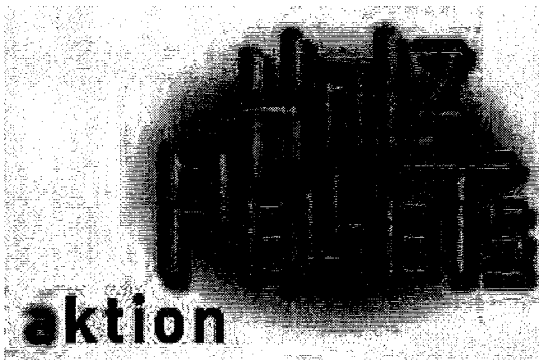
Kombination „Holzpellets und Solarenergie“

Eine optimale Ergänzung zur Pelletheizung stellt die thermische Solaranlage dar. Vor allem bei einer Kombination mit Pellet-Einzelöfen kann im Sommer und in den Übergangszeiten der Brauchwarmwasserbedarf mittels direkter Sonneneinstrahlung gedeckt werden. Damit kann verhindert werden, dass der raumintegrierte Ofen außerhalb der Heizperiode in Betrieb genommen werden muss. In diesem Fall wird für den optimalen Betrieb der Solaranlage ein Puffer- oder Schichtenspeicher in das Versorgungssystem integriert. Im Zusammenspiel wird dieses System zum CO₂-neutralen und kostengünstigen Heizsystem mit Zukunft.

Aktion Holzpellets in NRW gestartet

Holzpellet-Heizungen sind im Kommen. Die Nachfrage nach der neuen Technologie nimmt seit drei Jahren in Deutschland kräftig zu – und auch die Zahl der Hersteller von Pelletheizungen und die der Pelletproduzenten steigt. Um dem Heizen mit Holzpellets zum Durchbruch zu verhelfen, starteten das NRW-Umweltministerium und die Landesinitiative Zukunftsenergien in Kooperation mit der Energieagentur NRW die „Aktion Holzpellets“.

Die Landesregierung plant dazu gemeinsam mit Institutionen, Verbänden, Herstellern, Fachbetrieben sowie regionalen Energieversorgern und Stadtwerken landesweite Veranstaltungen, Informationsmaterial in Broschürenform und im Internet, einen Branchenatlas sowie Energieberatungen und Seminare, um diese technisch ausgereifte Alternative des Heizens in den Blickpunkt zu rücken. Akteure, die an der Kampagne teilnehmen wollen, sollten sich bei der Landesinitiative (Holzpellet-Hotline 01805/73 55 38) melden. Weitere Informationen unter www.aktion-holzpellets.de.



Internetadressen:

www.aktion-holzpellels.de

Aktion Holzpellets NRW

www.holzpellels-online.de

Rhön-Hessen-Forstconsulting GbR, Geroda (Rhön)

www.carmen-ev.de

C.A.R.M.E.N. e.V., Straubing

www.biomasse-info.net

Biomasse Info-Zentrum (BIZ), Stuttgart

www.holzpellet.com

Holz-Energie-Zentrum (HEZ), Olsberg

www.depv.de

Deutscher Energie Pellet-Verband

www.pelletverband.at

Pelletverband Austria

www.biomasseverband.at

Österreichischer Biomasseverband

www.eva.ac.at

Österreichische Energieverwertungsagentur

www.ea-nrw.de

Energieagentur NRW (Infopool)

Die Energieagentur NRW ist eine nicht kommerzielle, neutrale Landeseinrichtung, die 1990 vom Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung initiiert wurde. Ihre Aufgabe ist, Unternehmen, Städten und Gemeinden und Privathaushalten in Nordrhein-Westfalen Hilfestellungen zur ökonomischeren Energieverwendung und zum Einsatz unerschöpflicher Energiequellen zu geben. Dies erfolgt zum einen in Form von unentgeltlicher Energieerstberatung, zum anderen durch Information und drittens durch Weiterbildungsangebote des Impuls-Programms. Das Impuls-Programm „Bau und Energie“ wird vom Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport des Landes NRW getragen.

Impressum

©Energieagentur NRW

Kasinostraße 19-21

42103 Wuppertal

Tel: 0202/24552-0

Fax: 0202/24552-30

info@ea-nrw.de

www.ea-nrw.de

Bismarckstraße 142

47057 Duisburg

Tel: 0203/3 06-12 60

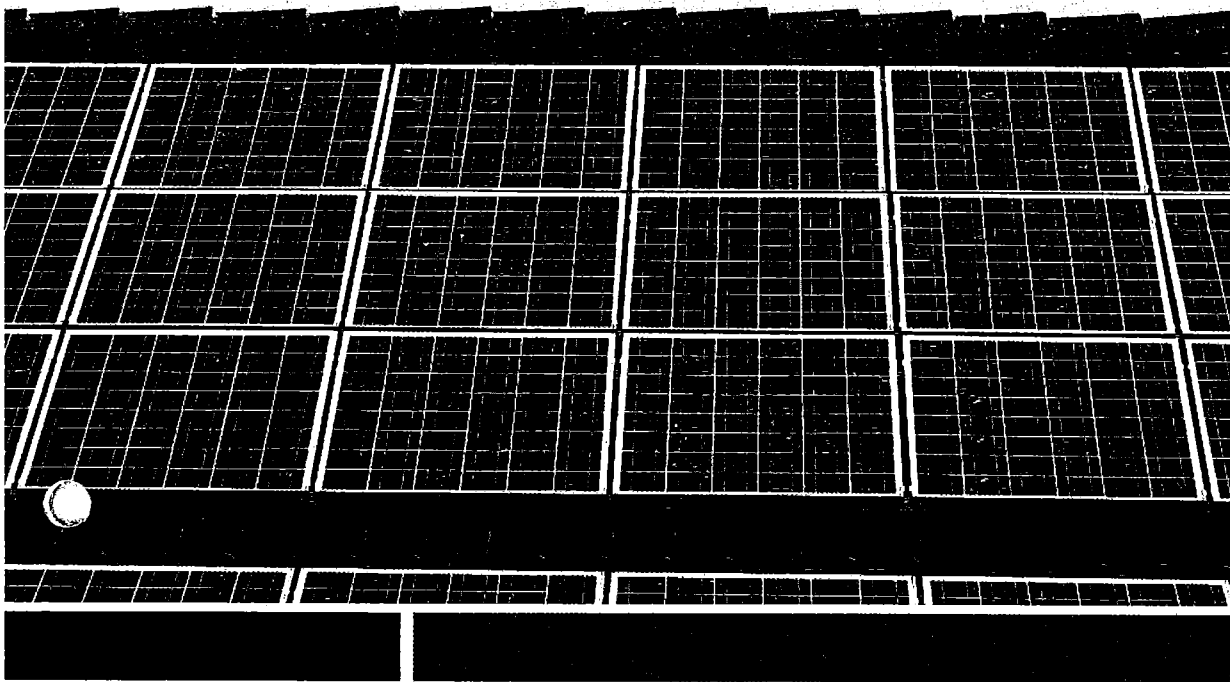
Fax: 0203/3 06-12 99

Aussenstelle.Duisburg@ea-nrw.de

ERKELENZER
Sonnenschein eG

Sonnenen**ergie**

aus der Region – für die Region



Eine Initiative der Stadt Erkelenz
psm Nature Power Service & Management GmbH & Co. KG
und der Volksbank Erkelenz-Hückelhoven-Wegberg eG

www.Erkelenzer-Sonnenschein.de

Ausgangssituation

Wir alle kennen die Nachrichten: weltweiter Klimawandel, Anstieg der Erdtemperatur, Treibhausgase, schmelzende Gletscher, Kyoto-Protokoll. Auch auf dem G8-Treffen 2007 in Heiligendamm wurde die Notwendigkeit des Handelns diskutiert.

Aus zahlreichen Gesprächen mit unseren Kunden und den Bürgern unserer Stadt wissen wir um die Bereitschaft, sich zu engagieren. Vielfach fehlt es jedoch an den Möglichkeiten.

Wir bieten den Bürgern unserer Stadt die Möglichkeit, sich an der Erkelenzer-Sonnenschein eG zu beteiligen, um mit der umweltfreundlichen, klimaschonenden Stromerzeugung durch Photovoltaik eine interessante Rendite zu erwirtschaften.

Beteiligungsangebot und Projektbeschreibung

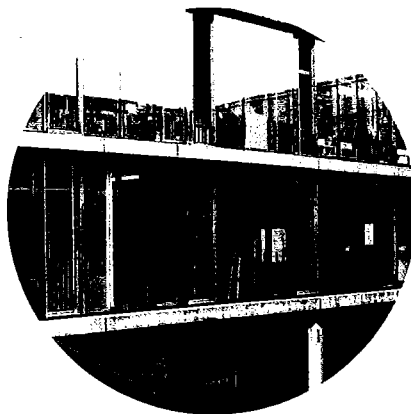
Zusammen mit den kommunalen Vertretern unserer Stadt haben wir am **14. Oktober 2008** die Genossenschaft **Erkelenzer Sonnenschein eG** gegründet.

Die Genossenschaft will Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern unserer Stadt betreiben. In einem ersten Schritt wird eine Photovoltaikanlage auf der **Luise-Hensel-Schule** sowie der **Franziskus-Schule** installiert. Die Eignung der Dachflächen wurde von Sachverständigen geprüft und positiv beurteilt. Für die Überlassung der Dachflächen über einen Zeitraum von 25 Jahren wird an die Stadt Erkelenz keine Pacht zu zahlen sein. Ferner besteht im Rahmen des Geschäftskonzeptes die Möglichkeit, auch die Fläche von landwirtschaftlichen Betrieben, von mittelständischen Unternehmen oder anderen Institutionen (z. B. kirchlichen Einrichtungen) einzubeziehen.

Der Geschäftsanteil beträgt 200,- Euro. Die maximale Beteiligungshöhe wird vom Vorstand festgelegt.

Wir wollen mit diesem Angebot viele Bürger unserer Stadt als Mitglieder der **Erkelenzer Sonnenschein eG** gewinnen.

Die Haftung des Mitglieds ist auf die Höhe der Geschäftsanteile beschränkt.



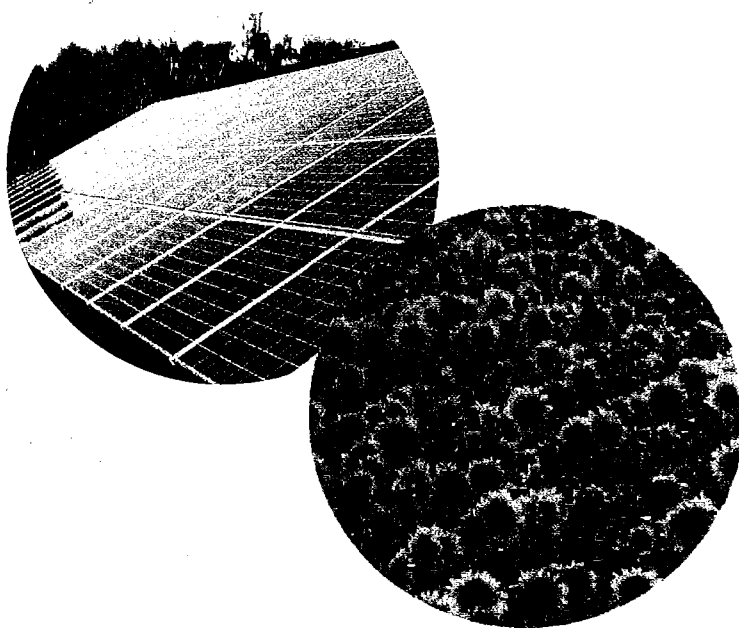
Technische Beschreibung/ Nutzungsdauer/ Verfügbarkeit

Verwendet werden **Polykristalline Module** mit einer Leistung von **195 Wp**.

Die erwartete Nutzungsdauer wird nach heutigen Erkenntnissen mit über 20 Jahren prognostiziert, wobei die Leistung geringfügig abnehmen kann. Dies haben wir in unseren Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit berücksichtigt. Darüber hinaus liegen uns die üblichen Leistungsgarantien (10 Jahre für 90 %, 20 Jahre für 80 %) vor.

Zu den einzelnen Standorten der von uns geplanten Photovoltaikanlagen haben wir Stromertragsgutachten der DLC Dr. Littmann Consulting, Ennepetal, eingeholt, die individuell Auskunft über die zu erwartende Stromerzeugung geben.

Das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien gibt uns Planungssicherheit bezüglich der Einspeisevergütung im Jahr der Inbetriebnahme und in den kommenden 20 Betriebsjahren.



Investitions- und Finanzierungsplan

Zur Finanzierung der Anschaffungs- und Installationskosten der Photovoltaikanlagen dienen uns die Einzahlungen der Mitglieder in die Geschäftsguthaben (Eigenkapital). Darüber hinaus nehmen wir öffentliche Darlehen/ Annuitätendarlehen der KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) in Anspruch.

Die Mittelherkunft/-verwendung stellt sich im Einzelnen wie folgt dar:

Mittelherkunft:	%	TEuro
KfW-ERP Umwelt- und Energiesparprogramm West	50,0	118,3
KfW-Umweltprogramm	25,0	59,2
Einzahlung der Mitglieder in die Geschäftsguthaben (Eigenkapital)	25,5	60,4
Summe Mittelherkunft	100,5	237,9
Mittelverwendung:		
Investitionssumme gesamt, netto	100,0	236,6
Betriebsmittelreserve	0,5	1,3
Summe Mittelverwendung	100,5	237,9

Die Laufzeit der Darlehen beträgt entsprechend der Nutzungsdauer der Photovoltaikanlage 15 bzw. 20 Jahre.

Die Volksbank Erkelenz-Hückelhoven-Wegberg eG hat sich bereit erklärt, eine ggf. erforderliche Vorfinanzierung der Geschäftsguthaben zu übernehmen.

Bei einer späteren Zeichnung ist von den Mitgliedern neben der Einzahlung in die Geschäftsguthaben ein einmaliges Vermittlungsentgelt in Höhe von max. 5 % auf die Geschäftsanteile zu entrichten.



Ertragsvorschau/ Renditeerwartung

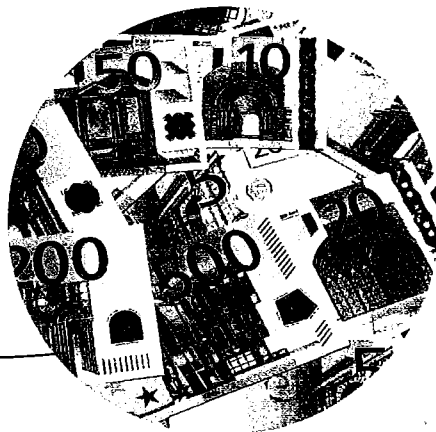
Einem möglichen Rückgang der Stromerzeugung mit fortschreitender Nutzungsdauer sind wir im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsberechnung durch einen Sicherheitsabschlag begegnet. Zudem haben wir einen Sicherheitsabschlag vom erwarteten Jahresbetrag der Photovoltaikanlage(n) in Kilowattstunden (kWh) je Kilowatt Peak (kWp) vorgenommen.

Bei den von uns vorsichtig geschätzten Betriebskosten haben wir eine jährliche Preissteigerung (Inflation) berücksichtigt.

Vorhandene Liquiditätsüberschüsse können, soweit sie nicht bereits zur Zahlung der Dividenden dienen, durch Kündigung von Geschäftsanteilen an die Mitglieder steuerfrei zurückgezahlt werden. Je nach Beschlusslage kann jedoch auch eine Investition in weitere Projekte sinnvoll sein, was auch die Aufnahme weiterer Mitglieder in die Genossenschaft ermöglichen würde.

Insgesamt erwarten wir eine durchschnittliche Rendite von 4,48 % p. a. (die Vorteilhaftigkeit der Investition wurde nach der internen Zinsfußmethode berechnet). Wir haben zu den geplanten Investitionen eine Wirtschaftlichkeitsberechnung (Prognose der Entwicklung der Ertragslage, Cash-Flow-Prognose und Prognose der Zahlungen an die Mitglieder) vorgenommen.

Aus den Dividenden erzielen die Mitglieder, die die Mitgliedschaft im Privatvermögen halten, Einkünfte aus Kapitalvermögen im Sinne des § 21 EStG.

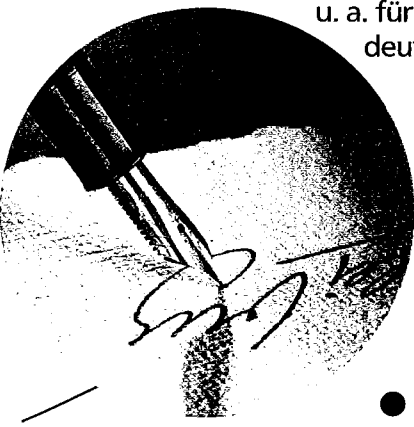
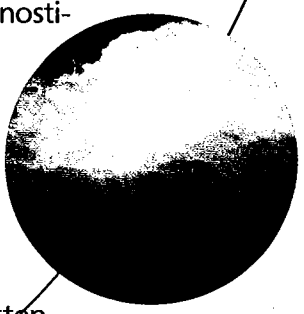


Chancen/ Risiken

Alle vorstehenden Angaben und Entwicklungsprognosen sind mit Sorgfalt erstellt. Sie beruhen auf dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse, der bestehenden Gesetzesbestimmungen und sonstigen Vertragsverhältnisse. Eine Haftung für die tatsächliche Entwicklung und den Eintritt der Ertragsprognose kann nicht übernommen werden.

Bei dem Beitritt zur Genossenschaft handelt es sich um eine unternehmerische Beteiligung. Eine ungünstige Entwicklung kann bis zum Totalverlust der Geschäftsguthaben führen.

Solche ungünstigen Entwicklungen können trotz der sorgfältig ermittelten Werte in den Entwicklungsprognosen eintreten, wenn z.B.

- die Sonneneinstrahlung deutlich hinter den prognostizierten Werten zurückbleibt,
 - versteckte Qualitätsmängel der Anlage bzw. der verwendeten Module oder der Installation zu erheblichen Ausfallzeiten oder zu erheblichen Produktionseinschränkungen führen,
 - unvorhersehbare Betriebskosten u. a. für laufende Reparaturen und Versicherungen deutlich über dem Planansatz liegen,
 - die tatsächliche Nutzungsdauer der Photovoltaikanlage bzw. einzelner Komponenten (z. B. des Wechselrichters) deutlich geringer ist als nach den üblichen Annahmen vorhersehbar,
 - nicht versicherte bzw. versicherbare Schäden an den Photovoltaikanlagen eintreten,
 - gesetzliche Rahmenbedingungen geändert werden und diese sich negativ auf die Rentabilität auswirken.
- 
- 

Planzahlen, insbesondere zu Investitionen, Produktion, Umsatz und Ergebnis - Prognose der wirtschaftlichen Verhältnisse

Cash-Flow-Prognose (ohne Berücksichtigung von Abschreibungen)

Betriebsjahr		1	2	3
Kalenderjahr	2008	2009	2010	2011
prognostizierte Stromerzeugung (kWp)	0,0	50.209,5	57.467,3	57.467,3
Einnahmen (alle Beträge in Euro)				
Einnahmen aus Stromverkauf	0	22.608	25.714	25.714
Zinseinkünfte	0	2	30	93
Einzahlungen Geschäftsguthaben	30.900	29.500	0	
Auszahlungen Darlehen	90.600	86.900	0	
Einnahmen gesamt	121.500	139.010	25.744	25.807
Ausgaben				
Investition	120.800	115.800	0	
Tilgungen	0	10.972	10.972	10.972
Zinsen- und zinsähnliche Aufwendungen	467	7.260	7.608	7.608
laufende Betriebskosten	166	4.993	5.551	5.635
Steuern vom Einkommen und Ertrag	0	0	0	38
Ausschüttungen bzw.				
Rückzahlung Geschäftsguthaben		0	0	0
- Dividendensatz	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
- Saldierter Zufluss je EUR 100				
ursprünglichen Geschäftsguthabens	0,00	0,00	0,00	0,00
liquides Jahresergebnis	67	-15	1.613	2.067
Liquide Mittel	67	52	1.666	3.733
Restschuld der Darlehen	91.900	169.028	158.057	147.085

Betriebsjahr	12	13	14	15
Kalenderjahr	2020	2021	2022	2023
prognostizierte Stromerzeugung (kWp)	57.467,3	57.467,3	57.467,3	57.467,3
Einnahmen (alle Beträge in Euro)				
Einnahmen aus Stromverkauf	25.714	25.714	25.714	25.714
Zinseinkünfte	592	641	689	737
Einzahlungen Geschäftsguthaben				
Auszahlungen Darlehen				
Einnahmen gesamt	26.306	26.355	26.403	26.451
Ausgaben				
Investition				
Tilgungen	10.972	10.972	10.972	10.972
Zinsen- und zinsähnliche Aufwendungen	2.481	1.969	1.454	943
laufende Betriebskosten	6.443	6.539	6.637	6.736
Steuern vom Einkommen und Ertrag	1.618	1.765	1.909	2.040
Ausschüttungen bzw.				
Rückzahlung Geschäftsguthaben	3.493	3.827	4.158	4.491
- Dividendensatz	5,8%	6,3%	6,9%	7,4%
- Saldierter Zufluss je EUR 100				
ursprünglichen Geschäftsguthabens	4,26	4,66	5,07	5,47
liquides Jahresergebnis	1299	1283	1273	1269
Liquide Mittel	16592	17875	19149	20418
Restschuld der Darlehen	48340	37368	26397	15425

4	5	6	7	8	9	10	11
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
57.467,3	57.467,3	57.467,3	57.467,3	57.467,3	57.467,3	57.467,3	57.467,3
Einnahmen (alle Beträge in Euro)							
25.714	25.714	25.714	25.714	25.714	25.714	25.714	25.714
171	239	291	342	393	444	494	543
25.885	25.953	26.005	26.056	26.107	26.158	26.208	26.257
Ausgaben							
10.972	10.972	10.972	10.972	10.972	10.972	10.972	10.972
3.582	6.070	5.558	5.044	4.531	4.020	3.507	2.993
5.719	5.805	5.893	5.982	6.072	6.163	6.255	6.348
457	605	754	900	1.049	1.193	1.326	1.474
101	1.091	1.449	1.789	2.131	2.469	2.808	3.158
0,2%	1,8%	2,4%	3,0%	3,5%	4,1%	4,6%	5,2%
0,12	1,33	1,77	2,18	2,60	3,01	3,42	3,85
2.054	1.410	1.379	1.369	1.352	1.341	1.340	1.312
5.787	7.198	8.577	9.946	11.299	12.640	13.980	15.293
136.113	125.142	114.170	103.198	92.227	81.255	70.283	59.312

16	17	18	19	20	21	22	kumulierte Werte
2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030
57.467,3	57.467,3	57.467,3	57.467,3	57.467,3	57.467,3	57.467,3	1.170.439
Einnahmen (alle Beträge in Euro)							
25.714	25.714	25.714	25.714	25.714	25.714	25.714	523.308
918	1.231	1.540	1.848	2.156	2.318	2.480	15.712
							60.400
							177.500
6.632	26.945	27.254	27.562	27.870	28.178	28.486	776.920
Ausgaben							
3.085	3.085	3.085	3.085	3.085	3.085	3.085	236.600
620	486	352	218	83	0	0	180.000
6.837	6.939	7.043	7.147	7.251	7.355	7.459	69.341
2.161	2.274	2.378	2.482	2.586	2.690	2.794	130.832
							29.651
4.833	5.127	5.372	5.623	5.862	6.101	6.340	776.920
8,0%	8,5%	8,9%	9,3%	9,7%	10,1%	10,5%	
5,89	6,25	6,55	6,85	7,14	7,44	7,74	185
9096	9034	9028	9004	8941	8878	8815	-66253
29514	38549	47576	56580	65421	74262	83103	0
12340	9255	6170	3085	0	0	0	0

Argumente für die Mitgliedschaft in einer eingetragenen Genossenschaft

Die eingetragene Genossenschaft bietet zur Erreichung wirtschaftlicher Ziele überzeugende Vorteile. Die eG setzt auf Kooperation, Flexibilität und regionale Kompetenz.

Die Genossenschaft steht für Gemeinschaft, demokratische Struktur, Sicherheit und Stabilität - und für den wirtschaftlichen Erfolg der Mitglieder. Sie ist eine Rechts- und Unternehmensform, die das gemeinsame wirtschaftliche Handeln fördert.

Spezifika und Vorteile:

- Die eG ist allein und ausschließlich der Förderung der Interessen ihrer Mitglieder verpflichtet.
- Mitglieder einer eG sind Nutznießer der Leistungen des genossenschaftlichen Unternehmens.
- Die eG ist eine demokratische Gesellschaftsform. Jedes Mitglied hat eine Stimme - unabhängig von der Höhe der Kapitalbeteiligung. Dies schützt vor der Dominanz Einzelner und sichert die Unabhängigkeit von externen Interessen.
- Die eG ist eine juristische Person, die mit Eintragung in das Genossenschaftsregister eine eigene Rechtspersönlichkeit erlangt.
- Zur Gründung einer eG sind bereits drei Personen ausreichend.
- Die eG hat grundsätzlich drei Organe: Vorstand, Aufsichtsrat und Generalversammlung. Mitglieder des Vorstandes und des Aufsichtsrates müssen selbst Mitglied der eG sein. Kleine Genossenschaften bis zu 20 Mitglieder können auf einen Aufsichtsrat verzichten.
- Die eG ist eine flexible und dadurch stabile Rechtsform. Ein- und Austritte von Mitgliedern sind problemlos ohne notarielle Mitwirkung oder Unternehmensbewertungen möglich.
- Mitglieder einer eG können natürliche und juristische Personen werden.
- Mitglieder einer eG haften nur mit ihrer Kapitalbeteiligung, wenn in der Satzung eine Nachschusspflicht ausgeschlossen wird.
- Mitglieder einer eG haben beim Ausscheiden einen Anspruch auf Auszahlung des Auseinandersetzungsguthabens gegen die eG. Es ist keine Übernahme der Geschäftsanteile durch Dritte erforderlich und es besteht keine persönliche Nachhaftung.
- Die eG ist den Kapitalgesellschaften steuerlich grundsätzlich gleichgestellt. Sie bietet darüber hinaus aber die Möglichkeit der genossenschaftlichen Rückvergütung.
- Die eG ist Mitglied in einem genossenschaftlichen Prüfungsverband, der im Interesse der Mitglieder regelmäßig die wirtschaftlichen Verhältnisse und die Ordnungsmäßigkeit der Geschäftsführung sowie bei größeren eGs den Jahresabschluss prüft.
- Die eG ist aufgrund der internen Kontrollen durch ihre Mitglieder und die unabhängige Prüfung durch den Genossenschaftsverband die mit weitem Abstand insolvenz sicherste Rechtsform in Deutschland.

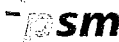
Auftrag für die Vermittlung von Anteilen an einer Genossenschaft

Zwischen dem Auftraggeber

und dem Auftragnehmer



Volksbank Erkelenz-
Hückelhoven-Wegberg eG



Service & Management GmbH & Co. KG



wird folgender Vermittlungsauftrag vereinbart:

Der Auftragnehmer vermittelt Anteile an der



1. Der Auftragnehmer wird mit der Vermittlung der Beteiligung an der o. g. Genossenschaft beauftragt. Der Auftragnehmer wird diesen Vermittlungsauftrag sorgfältig bearbeiten und auf Wunsch des Auftraggebers diesen im Hinblick auf die beabsichtigte Zeichnung beraten.
2. Für die Vermittlung des Beitritts vereinbaren die Parteien eine Provision für den Auftragnehmer in Höhe von% , wobei sich die Provision aus der Höhe der vermittelten Beteiligung an der Genossenschaft des Auftraggebers ergibt.

Die Provision wird mit Annahme des Beitritts durch die Genossenschaft fällig.

3. Ein Aufwendungsersatz steht dem Auftragnehmer nicht zu.
4. Um den Auftrag sachgemäß bearbeiten zu können, ist es erforderlich, dass die notwendigen personenbezogenen Daten von dem Auftragnehmer gespeichert und verarbeitet werden. Mit der Speicherung oder Verarbeitung der personenbezogenen Daten durch den Auftragnehmer ist der Auftraggeber einverstanden.

Sondereinbarungen:

Unterschriften

Unterschriften

Beitrittserklärung

Beitrittserklärung/Beteiligungserklärung (§§ 15, 15a und 15b GenG)	Mitglieds-Nr.
	Geburtsdatum
	Geschäftguthabenkonto-Nr.

Vollständiger Name und Anschrift des Beitretenden/Mitglieds	Name der Genossenschaft
	Erkelenzer Sonnenschein eG Konrad-Adenauer-Platz 2a 41812 Erkelenz

☐ Ich erkläre hiermit meinen Beitritt zu der Genossenschaft
Eine Abschrift der Satzung in ihrer gegenwärtig geltenden Fassung wurde mir zur Verfügung gestellt.

☐ Ich erkläre, dass ich mich mit weiteren, also insgesamt mit Geschäftsanteilen, bei der Genossenschaft beteilige
Ich verpflichte mich, die nach Gesetz und Satzung geschuldete Einzahlung auf den/die Geschäftsanteil(e) zu leisten und die zur Befriedigung der Gläubiger erforderlichen Nachschüsse bis zu der in der Satzung bestimmten Haftsumme zu zahlen.

☐ Ich ermächtige die Genossenschaft, einmalig EUR
die nach Gesetz und Satzung fällige Einzahlung dem Konto
bei der BLZ zu belasten.

Ort, Datum	Beitretendes Mitglied	Kontoinhaber ¹

Sollte der Beitretende/ das Mitglied minderjährig sein, stimme ich seiner Beitritts-/Beteiligungserklärung hiermit zu.

Ort, Datum	gesetzlicher Vertreter

Mitgliedschaft/ Beteiligung zugelassen am

¹ Nur wenn Kontoinhaber der Lastschrift abweichend vom Mitglied

Urschrift für die Genossenschaft



Ansprechpartner:

Wenn Sie Anteile erwerben möchten:



Volksbank Erkelenz-Hückelhoven-Wegberg eG

Kerstin Zawieja

Telefon: 02431 / 950 - 2303

Email: Kerstin.Zawieja@vberkelenz.de

Wenn Sie technische Informationen wünschen oder eine Dachfläche für eine Solarstromanlage zur Verfügung stellen möchten:



**psm Nature Power Service & Management
GmbH & Co. KG**

Nadine Wassen

Telefon: 02431 / 9733 - 740

Email: n.wassen@psm-service.com

Wenn Sie weitere Projektinfos wünschen:



Stadt Erkelenz, Referat für

Wirtschaftsförderung & Stadtmarketing

Nicole Stoffels

Telefon: 02431 / 85 - 252

Email: nicole.stoffels@erkelenz.de

www.Erkelenzer-Sonnenschein.de