

Tagesordnung

**der 24. Sitzung des Bauausschusses am
Dienstag, 27. Januar 2009, 18.00 Uhr,
kleiner Sitzungssaal, Kreishaus Heinsberg**

Öffentliche Sitzung

1. Besichtigung der baulichen Maßnahmen zur Modernisierung der Zulassungsstelle des Straßenverkehrsamtes
2. Energetische Gebäudesanierung des Kreishauses
3. Antrag der Kreistagsfraktionen CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN betr. Nutzung regenerativer Energien
4. Bericht der Verwaltung

Nichtöffentliche Sitzung

5. Vergabe eines Auftrages zur Ausführung von Trockenbauarbeiten am Berufskolleg Wirtschaft Trakt D in Geilenkirchen
6. Bericht der Verwaltung

Erläuterungen

zur Tagesordnung der 24. Sitzung des Bauausschusses am 27. Januar 2009

Öffentliche Sitzung

Tagesordnungspunkt 1:

Besichtigung der baulichen Maßnahmen zur Modernisierung der Zulassungsstelle des Straßenverkehrsamtes

Beratungsfolge	Sitzungstermin
Bauausschuss	27.01.2009

In den Sitzungen des Bauausschusses am 13.03.2008 (TOP 1) und 26.08.2008 (TOP 4 bis 7) sind verschiedene Auftragsvergaben zur Modernisierung der Zulassungsstelle des Straßenverkehrsamtes erfolgt. Nach dreimonatiger Umbauzeit wurde die Zulassungsstelle des Straßenverkehrsamtes am 15. Dezember 2008 wieder in Betrieb genommen. Der Wartebereich und der vormalige Schalterraum wurden umgestaltet. Ziel der Umbaumaßnahme war eine bürgerfreundlichere und schnellere Abwicklung der Vorgänge, die nun durch eine ganzheitliche Bearbeitung der Vorgänge an insgesamt 17 Einzelarbeitsplätzen erreicht werden kann. Im Wartebereich mit 30 Besucherplätzen sind die Information und die Kasse integriert. Die Bauleitung des Umbaus oblag dem Amt für Gebäudewirtschaft. In Zusammenarbeit mit dem Straßenverkehrsamt wurde ein entsprechendes Konzept erarbeitet. Mit den Baukosten in Höhe von 293.961,65 € und Einrichtungskosten in Höhe von 78.559,13 € wurde der vorgegebene Kostenrahmen in Höhe von 300.000 € bzw. 80.000 € eingehalten.

Erläuterungen

zur Tagesordnung der 24. Sitzung des Bauausschusses am 27. Januar 2009

Tagesordnungspunkt 2:

Energetische Gebäudesanierung des Kreishauses

Beratungsfolge	Sitzungstermin
Bauausschuss	19.06.2008; 26.08.2008; 25.11.2008; 27.01.2009

Auf der Grundlage des Antrages der Kreistagsfraktionen CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vom 04.06.2008 zur energetischen Sanierung des Kreishauses wurde mit Zustimmung des Bauausschusses in der Sitzung am 26.08.2008 (TOP 3) das Ingenieurbüro RKS Consult GmbH, Erkelenz, mit der entsprechenden Konzeptionierung beauftragt. In der Sitzung am 23.11.2008 (TOP 1) stellte Herr Rütten, Ingenieurbüro RKS Consult GmbH, dem Bauausschuss das Konzept zur energetischen Gebäudesanierung des Kreishauses vor. Um den Fraktionen Gelegenheit zur Meinungsbildung zu geben, wurde vereinbart, die Auseinandersetzung mit den Aussagen des Ingenieurbüros sowie die Entscheidung über die weitere Vorgehensweise bis zur nächsten Sitzung des Bauausschusses zurückzustellen. Herr Rütten, Ingenieurbüro RKS Consult GmbH, wird für weitergehende Informationen und Beantwortung von Fragen an der Sitzung des Bauausschusses teilnehmen. Eine Textfassung des Konzeptes ist als Anlage 1 dieser Einladung nochmals beigefügt.

Die Verwaltung ist nach zwischenzeitlicher Auswertung der gutachterlichen Aussage zu der Auffassung gelangt, dass in der anstehenden Sitzung zunächst die grundsätzlichen Festlegungen zur Ausschreibung einer neuen Heizzentrale getroffen werden sollten. Aus Sicht der Verwaltung wird

- a) aus Gründen des Umweltschutzes die zukünftige Beheizung des Kreishauses mit einem regenerativen Brennstoff sowie
- b) aus wirtschaftlichen Gründen ein Contracting-Modell mit einer langfristigen Kostensicherheit

vorgeschlagen. Bei der vorzunehmenden öffentlichen Ausschreibung sollte auf die Festlegung einer bestimmten Art der Beheizung (Kesselanlage Niedertemperatur, Kesselanlage Brennwert, BHKW, Wärmepumpe, Feststoffkessel Holz) verzichtet werden.

Das Contracting-Modell (PPP-Modell) sollte aus Sicht der Verwaltung so ausgestaltet werden, dass der Kreis dem Wärmelieferanten gegen eine entsprechende Pacht die für den Betrieb einer Heizzentrale erforderlichen Flächen zur Verfügung stellt. Der Wärmelieferant sollte auf eigene Kosten die Heizzentrale errichten und den Betrieb, die Wartung und die Unterhaltung der Heizzentrale sicherstellen. Die kreisseitig zu tragenden Kosten würden über den Wärmebezug geregelt. Ziel dabei sollte eine langfristige Preisbindung sein. Ebenso bleibt es Aufgabe des Kreises, die Erneuerung des Rohrleitungsnetzes einschließlich der Heizkörper in eigener Verantwortung sicherzustellen.

Die weitergehenden Entscheidungen zur energetischen Gebäudesanierung des Kreishauses (Lüftungs-, Beleuchtungs- und Kälteanlagen) sollten ebenso wie die notwendige Beauftragung eines Fachingenieurs in einer der nächsten Sitzungen des Bauausschusses erfolgen. Der Ingenieurauftrag sollte neben der Erneuerung des Rohrleitungsnetzes einschließlich Heizkörper alle weitergehenden Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung umfassen.

Beschlussvorschlag:

Der Bauausschuss stimmt der von der Verwaltung beabsichtigten Ausschreibung einer Heizungsanlage mit Einsatz eines regenerativen Brennstoffes in Form eines Contracting-Modells zu.

Erläuterungen

zur Tagesordnung der 24. Sitzung des Bauausschusses am 27. Januar 2009

Tagesordnungspunkt 3:

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

Beratungsfolge	Sitzungstermin
Bauausschuss	22.04.2008; 19.06.2008; 26.08.2008; 25.11.2008; 27.01.2009

In der letzten Sitzung des Bauausschusses am 25.11.2008 hat die Verwaltung über die vergaberechtliche Ausgangslage der beabsichtigten Verpachtung von kreiseigenen Dachflächen zur Errichtung von Photovoltaikanlagen informiert. Zwischenzeitlich sind weitere Gespräche über die Durchführbarkeit eines solchen Projektes – in dessen Rahmen eine möglichst breite bürgerschaftliche Beteiligung vorgesehen ist – geführt worden. Im Ergebnis verbleibt es auch nach diesen Gesprächen bei der rechtlichen Einschätzung, dass die Verpachtung im Wege der öffentlichen Ausschreibung erfolgen sollte.

Im Rahmen der Ausschreibung wäre neben der Leistungsfähigkeit und Rendite der Anlage sowie der Höhe des Pachtzinses maßgebliches Vergabekriterium der Umfang einer Bürgerbeteiligung. Bezüglich der konkreten Ausgestaltung der beabsichtigten Vergabe wird auf Anlage 2 verwiesen. Durch die Vorgabe einer Mindesteigenkapitalquote wird die Beteiligung solcher Investoren verhindert, die beabsichtigen, das Projekt (nahezu) vollständig mit Fremdkapital zu finanzieren und die für den Fall einer fehlenden oder zu geringen Bürgerbeteiligung vorgesehene „Vertragsstrafe“ (erhöhter Pachtzins) in Kauf zu nehmen. Nach den vorgesehenen Vergabekriterien müsste ein Bieter beispielsweise bei Gesamtkosten in Höhe von 4 Mio. € bei Angebotsabgabe einen Eigenkapitalnachweis in Höhe von 1 Mio. € erbringen, wobei zu garantieren ist, dass davon mindestens 500.000 € über eine Bürgerbeteiligung finanziert werden.

Die gewählten Vergabekriterien ermöglichen theoretisch eine 100 %ige Bürgerbeteiligung. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass sich durch eine erhöhte Eigenkapitalquote aufgrund betriebswirtschaftlicher Besonderheiten die angestrebte Rendite verringert. Vor diesem Hintergrund schaffen die Vergabekriterien einen Ausgleich zwischen Beteiligungsumfang und Rendite.

Eine nennenswerte zeitliche Verzögerung hätte die Ausschreibung im Vergleich zur freihändigen Vergabe nicht zur Folge.

Beschlussvorschlag:

Der Bauausschuss nimmt die beabsichtigte Ausschreibung der Verpachtung kreiseigener Dachflächen zur Errichtung von Photovoltaikanlagen zustimmend zur Kenntnis.

Erläuterungen

zur Tagesordnung der 24. Sitzung des Bauausschusses am 27. Januar 2009

Tagesordnungspunkt 4:

Bericht der Verwaltung

Der Bericht erfolgt in der Sitzung.

technisches
Energiekonzept

Kreis Heinsberg

**Kreisverwaltungsgebäude
Valkenburger Straße
Heinsberg**

erstellt durch:

RKS Consult GmbH

Maastrichter Str. 10
41812 Erkelenz

14.01.2009



Vorwort

Dieses Energiekonzept dient einer Bestandsbetrachtung der technischen Gebäudeinstallation in Hinblick auf Energieeffizienz, Zustand und Restlaufzeit. Die Betrachtung soll sowohl die Wirtschaftlichkeit möglicher Energieeinsparmaßnahmen beleuchten, als auch eine Priorisierung der Maßnahmen unter Berücksichtigung vorhandenen technischen Sanierungsbedarfs ermöglichen. Die Erfordernis einer Sanierung der Heizungsanlage innerhalb der nächsten Jahre ist bekannt.

Innerhalb dieser Ausarbeitung wird diese Maßnahme deshalb detailliert betrachtet.

Grundsatzbetrachtung zur Höhe des Energieverbrauchs

Der Klimawandel sowie die Endlichkeit fossiler Energieträger haben zu einer immer schärferen Betrachtung des spezifischen Energiebedarfs von Gebäuden und techn. Einrichtungen geführt.

Mit Einführung und Fortschreibung der ENEC sind die Mindestanforderungen zur Energieeffizienz für Neubauten vorgegeben. Ab 2009 ist ebenfalls der Einsatz von regenerativer Energie mindestens als Teillösung für Neubauten verpflichtend.

Für Bestandsbauten dagegen gibt es bislang keine gesetzlichen Verpflichtungen zur Erreichung einer definierten Energieeffizienz.

Die treibenden Kräfte zur energetischen Sanierung von Bestandsbauten sind daher die stark steigenden Energiekosten sowie das gesteigerte Umweltbewusstsein.

Die bestimmenden Faktoren beim Energieverbrauch eines Gebäudes gliedern sich im Wesentlichen in drei Gruppen.

- Aufbau und Zustand der Gebäudehülle
- Art und Ausführung der technischen Gebäudeausrüstung
- Nutzerverhalten

Aufbau und Zustand der Gebäudehülle

Doppelschalige Klinkerfassade mit Luftschicht und 4-6 cm Dämmung.
Isolierglasfenster mit Holzrahmen (u -Wert $> 3,0$) und z.T. erheblichen Undichtigkeiten.

Kaltdach mit aufgelegter Mineralwolldämmung 4-6 cm und Holzverschalung mit Kupferblecheindeckung.

Bodenplatte UG ohne Dämmung gegen Erdreich.

Insgesamt ist das Gebäude aufgrund einer kleinteiligen Gliederung der Fassade, der hohen Anzahl von kleinen Fenstern sowie einem insgesamt ungünstigen Verhältnis von Hüllfläche zu Volumen energetisch ungünstig.

Eine Verbesserung der Dämmung ist bis auf den Dachbereich nur sehr aufwendig möglich.

Die vorhandene Außenhülle ist in einem dem Alter entsprechend guten Zustand.

Art und Ausführung der technischen Gebäudeausrüstung

- Wärmeversorgungsanlagen
- Raumluftechnische Anlagen
- Kälteanlagen
- Beleuchtungsanlagen

Wärmeversorgungsanlage:

Die vorhandene Heizungsanlage entspricht fast unverändert der Erstausrüstung des Gebäudes und ist damit rd. 28 Jahre alt.

Die Heizzentrale des Gebäudes im UG des Bauteils 1 ist mit einer gasbefeierten Doppel-Kesselanlage ausgestattet. Die Kesselleistung beträgt insgesamt 1800 kW. Der Wirkungsgrad der Kessel liegt unterhalb von 85 %.

Über einen in der Heizzentrale untergebrachten Verteiler werden die Bauteile 1, 2 vollständig und Bauteil 3 (teilw.) versorgt. Weitere Abgänge versorgen die Heizregister der Lüftungszentrale im BT 2, das Polizeigebäude sowie einen weiteren Heizungsverteiler im UG des Bauteils 4.

Dieser wiederum versorgt den übrigen Teil des Bauteils 3, Bauteil 4 und 5 vollständig, die Lüftungszentrale im BT 4 sowie das Hausmeisterhaus.

Die vorhandenen Pumpen sind aufgrund der fehlenden hydraulischen Abgleichmöglichkeit innerhalb des Systems erheblich überdimensioniert und z.T. veraltet.

Das nachträglich angebaute Bürger-Service-Center hat eine eigene Wärmeerzeugung über Gas-Brennwert-Therme, da aufgrund bereits bestehender partieller Versorgungsprobleme der Hauptanlage keine zusätzlichen Verbraucher angeschlossen werden konnten.

Das Gebäude wird heiztechnisch über innerhalb der Dämmebene unrevisionierbar hinter dem Klinker liegende Steigestränge erschlossen. Die Versorgung der Steigestränge erfolgt über in Unterflurkanälen bzw. im Estrich eingebettete Rohrsysteme. Eine Revisionierbarkeit ist nur ungenügend bzw. nicht gegeben. Die hinter der Klinkerfassade angeordneten Steigestränge aus Stahlrohr sind aufgrund früherer Undichtigkeiten der Fassade von außen stark korrodiert. Rohrbrüche sind bereits mehrfach aufgetreten.

Das Polizeigebäude sowie das Hausmeisterhaus werden aus der Heizzentrale des Kreisverwaltungsgebäudes versorgt. Die mangelhaft gedämmten Erdleitungen sind stark verlustbehaftet.

Die Heizflächen bestehen überwiegend aus einlagigen Konvektoren mit Thermostatventil je Heizkörper. Die Heizkörper sind axial zu den Fenstern angeordnet, so dass je Büroraum 3-5 Heizkörper vorhanden sind. Die daraus resultierende unpraktikable Raumregelung begünstigt eine Temperaturregelung durch Öffnen der Fenster. Das erwünschte Nutzerverhalten (Stoßlüftung bei geschlossenen Thermostatventilen) ist aufwendig und wird daher kaum angewendet.

Die vorhandene Mess- und Regeltechnik zur Steuerung der Heizungsanlage ist weitgehend defekt und zum Teil abgeschaltet. Ersatzteile sind nicht mehr erhältlich.

Die technische Restlaufzeit der Anlage ist aufgrund der drohenden Korrosionsschäden bereits angelaufen.

Lüftungsanlagen:

Das Kreisverwaltungsgebäude verfügt über diverse Lüftungsanlagen, die z.T. für Heiz- und Kühlzwecke genutzt werden. Befeuchtungsanlagen sind nicht im Einsatz.

Ein Teil der Anlagen wurde bereits erneuert und ist auf dem Stand der Technik. Der andere Teil der Anlagen wird seit der Inbetriebnahme des Gebäudes genutzt und ist technisch und energetisch überholt.

Die Anlagen aus dem Altbestand verfügen über keine Wärmerückgewinnung. Die eingesetzte Ventilator-technik ist veraltet und nicht frequenzgeregelt. Weiterhin fehlen Möglichkeiten zur bedarfsgerechten Volumenstromregelung.

Folgende Anlagen sind in Betrieb

Anlage 1:

Versorgungsbereiche: Gr. Sitzungssaal, kl. Sitzungssaal, Schulung (ca.12.000 m³ /h)

- Zuluftgerät in Lüftungszentrale BT2 UG
- Abluftgerät in Lüftungszentrale BT2 UG

Keine Wärmerückgewinnung
Ohne Frequenzumrichter
Volumenstromregelung nachgerüstet

techn. Restlaufzeit max. 5-10 Jahre

Anlage 2:

Versorgungsbereiche: Kantine, Speisesaal, Archive (ca 12.300 m³/h)

- Zuluftgerät in Lüftungszentrale BT2 UG
- Abluftgerät auf Dach

Keine Wärmerückgewinnung
Ohne Frequenzumrichter
Keine Volumenstromregelung

techn. Restlaufzeit max. 5-10 Jahre

Anlage 3:

Versorgungsbereiche: Gesundheitsamt, Gymnastikraum (ca 6.700 m³/h)

- Zuluftgerät in Lüftungszentrale BT4 UG
- Abluftgerät in Lüftungszentrale BT4 UG

Keine Wärmerückgewinnung
Ohne Frequenzumrichter
Keine Volumenstromregelung

techn. Restlaufzeit max. 5-10 Jahre

Anlage StVA:

Versorgungsbereich: Straßenverkehrsamt

- Kombiniertes Zu- / Abluftgerät in Lüftungszentrale BT2 UG

Wärmerückgewinnung, Frequenzumrichter und Volumenstromregler vorhanden.

Anlage ist technisch auf aktuellem Stand

Anlage BSC:

Versorgungsbereich: Bürger-Service-Center

- Kombiniertes Zu- / Abluftgerät im Technikraum BSC UG

Wärmerückgewinnung, Frequenzumrichter und Volumenstromregler vorhanden.

Anlage ist technisch auf aktuellem Stand

Kälteanlagen:

Die ehemals vorhandene Kälteanlage bestehend aus elektrisch betriebenem Kaltwassersatz und Rückkühlwerk wurde im Jahre 2004 gegen eine Kühlung durch Grundwassernutzung ersetzt. Da das Grundwasser ganzjährig die erforderliche Temperatur von 12-14 °C bereitstellt, ist bis auf die Pumpenergie kein weiterer Energieaufwand nötig, um die Kaltwasserversorgung sicherzustellen. Eine weitere Verbrauchsreduzierung ist nicht möglich.

Anlage ist technisch auf aktuellem Stand

Beleuchtungsanlagen:

Das Gebäude ist überwiegend mit Langfeldleuchten ausgestattet. Die Leuchten enthalten T8 Leuchtmittel, sind ohne Spiegelraster ausgeführt und enthalten konventionelle Vorschaltgeräte.

Die eingesetzten Büroleuchten (ca. 1500 St.) wurden speziell für dieses Gebäude gefertigt und haben ein nicht übliches Sondermaß. Ersatzteile sind nicht mehr verfügbar.

Die Beleuchtung der Flure erfolgt über Langfeldleuchten, welche in ein Rohrsystem unterhalb der Decken integriert wurden. Es sind ebenfalls konventionelle Vorschaltgeräte und T8 Leuchtmittel im Einsatz. Ersatzteile sind hier ebenfalls nicht mehr erhältlich.

techn. Restlaufzeit max. 10-15 Jahre

Nutzerverhalten:

Das stichprobenartig ermittelte Nutzerverhalten ist mäßig energiebewusst und erheblich verbesserungsfähig.

Auch in gut natürlich belichteten Räumen wird die Beleuchtung z.T. spät oder nicht ausgeschaltet bzw. reduziert.

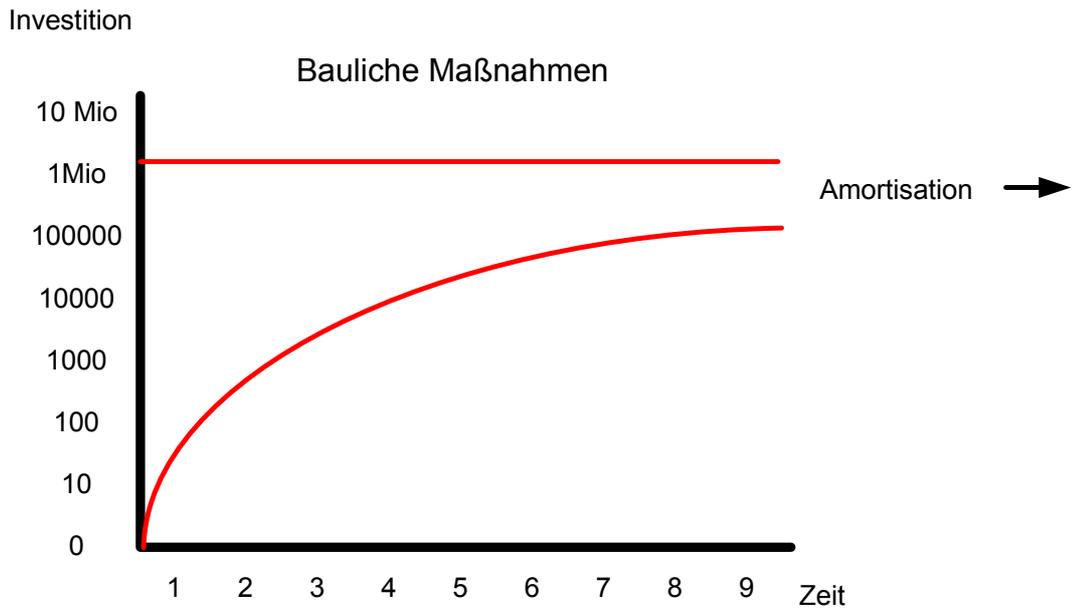
Die Temperaturregelung erfolgt vielmals durch Öffnen von Fenstern. Das Verfahren der Stoßlüftung findet wenig Anwendung.

Die Unzulänglichkeiten der Heizungsanlage wird durch Einsatz von Heizlüftern ausgeglichen.

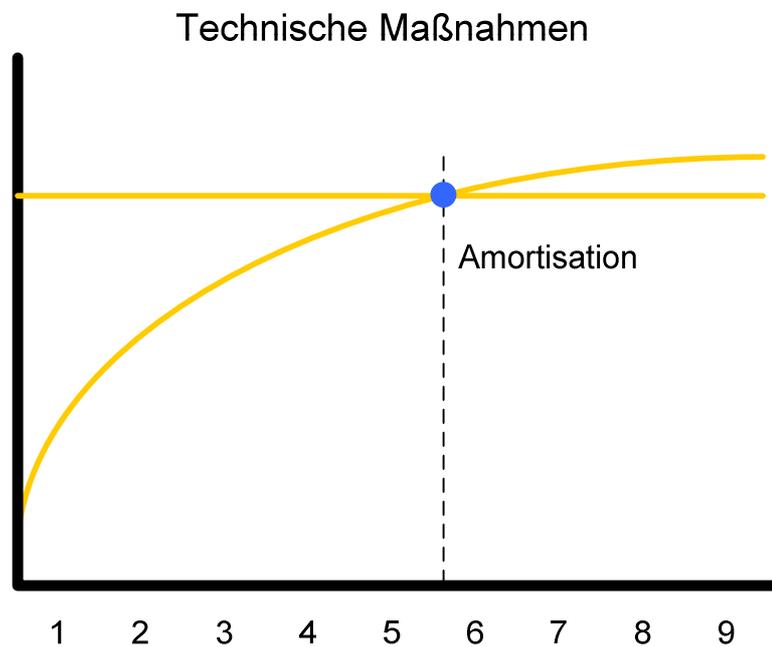
Es ist eine Vielzahl von Kaffeemaschinen im Einsatz.

Die Abschaltung der Beleuchtungsanlagen außerhalb der Dienstzeiten sowie das Herunterfahren der PCs erfolgt zum großen Teil.

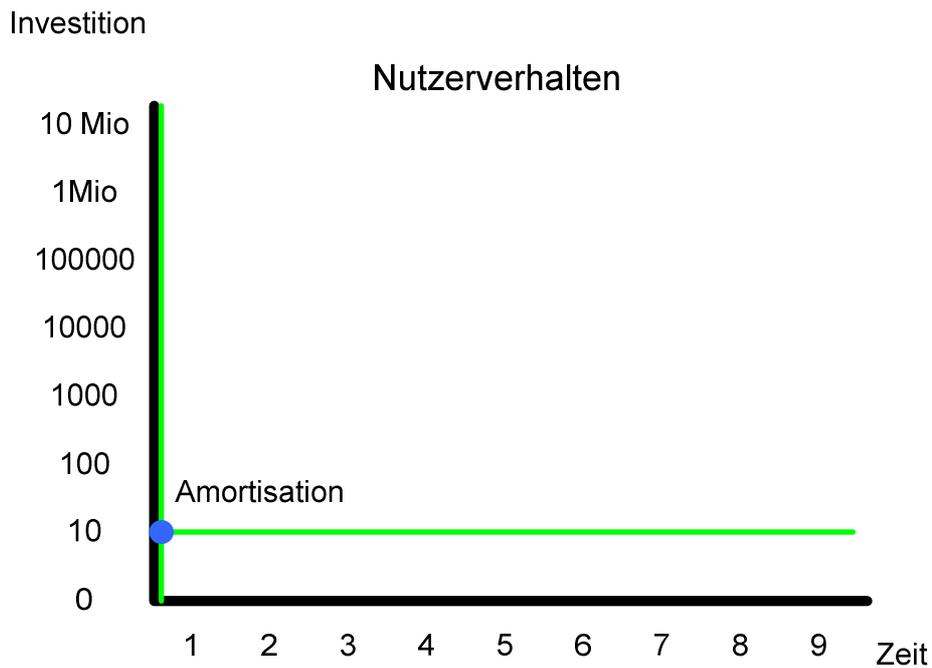
Das typische Amortisationsverhalten für Maßnahmen innerhalb der drei Gruppen verbrauchsbestimmender Faktoren ist sehr unterschiedlich.



Für wesentliche bauliche Maßnahmen sind erhebliche Investitionsmittel erforderlich. Die Energieeinsparung ist dagegen im Verhältnis eher gering. Eine Amortisation tritt erst sehr spät oder aufgrund der Verzinsung nie ein.



Technische Maßnahmen sind weniger investitionsintensiv und führen verhältnismäßig großen Einsparungen. Eine Amortisation ist meist kurz bis mittelfristig zu erreichen.



Änderungen im Nutzerverhalten erfordern praktisch keine Investitionen und haben augenblicklich einen hohen Einspareffekt.

Die Betrachtung der Einsparpotenziale fokussiert daher die technischen Maßnahmen.

Einige kleinere bauliche Maßnahmen werden aufgrund der besonderen Bedingungen mit betrachtet.

Änderungen im Nutzerverhalten sind jederzeit sinnvoll und bedürfen keiner weiteren Erörterung.

Einsparpotenziale:

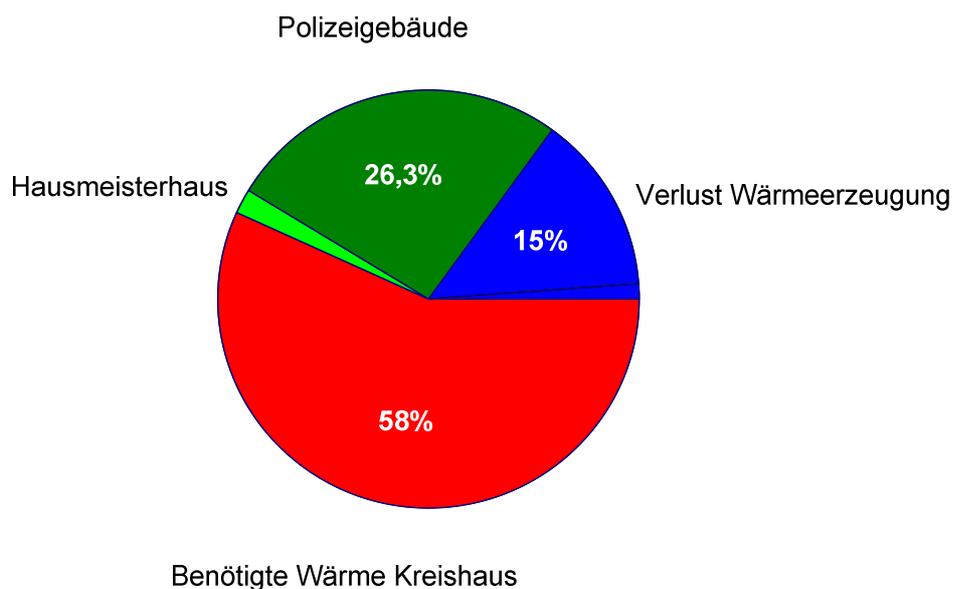
Der Jahresverbrauch Gas liegt derzeit bei ca. 2010 MWh.

Aufgrund des schlechten Wirkungsgrades der Kesselanlage ist die daraus gewonnene Wärmeleistung maximal 1800 MWh.

Die an das Polizeigebäude abgegebene Leistung (Wärmemengenzähler) beträgt ca. 450 MWh.

Da das Polizeigebäude von der Heizungsanlage der Kreisverwaltung abgekoppelt werden soll, wird dieser Anteil des Energiebedarfes nicht weiter betrachtet.

Die errechnete erforderliche Energie zur Beheizung des Hausmeisterhauses incl. des erheblichen Leitungsverlustes beträgt ca. 32 MWh.



Die tatsächlich verbrauchte Wärmeenergie im Kreisverwaltungsgebäude beträgt 1327 MWh.

Zur Ermittlung der möglichen Verbrauchsreduzierung wurden die Einzelmaßnahmen energetisch bewertet.

1. Abkopplung Hausmeisterhaus

Maßnahmenbeschreibung:

Hausmeisterhaus von der zentralen Heizungsanlage abkoppeln und mit einer separaten Brennwert-Gastherme ausstatten. Der Betrieb kann über einen neuen Erdgasanschluss oder Flüssiggas erfolgen.

Die derzeit für das BSC verwendete Gastherme kann incl. Abgas nach Sanierung der Heizungsanlage für das Hausmeisterhaus genutzt werden.

Effekte:

Die Verluste der langen, schlecht isolierten Erdleitung fallen weg. Außerhalb der Nutzungszeiten des Kreisverwaltungsgebäudes (Wochenende, Feiertage) kann die Heizung mit abgesenkter Temperatur betrieben werden.

100 m Fernleitung x 50 W/m (Wärmeverlust Rohrleitung)
5000 W x 2.200 h/1000 = 11.000 kWh

Einsparpotential von ca. 11.000 kWh pro Jahr

2. Wärmerückgewinnung Lüftungsanlage Sitzungssäle / Schulung (Anlage 1)

Maßnahmenbeschreibung:

Austausch der Lüftungsgeräte durch frequenzgeregelte Einheiten mit Wärmerückgewinnung über Kreislaufverbundsystem

Wirkungsgrad ca. 60 %

Zulufttemperatur ca. 24 °C

Jahresmittelaußentemperatur ca. 8 °C

Annahme Umluftanteil ca. 25%

$9.000 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,35 \text{ W}/\text{m}^3 \text{ K} \times 16 \text{ K} = 50.400 \text{ W}$

Annahme Betriebsstunden 1.000 h pro Jahr

Energieverbrauch von $50.400 \text{ W} \times 1000 \text{ h}/1000 = \text{ca. } 50.400 \text{ kWh}$

Einsparpotential von ca. 30.000 kWh pro Jahr

3. Wärmerückgewinnung Lüftungsanlage Gesundheitsamt / Gymnastik (Anlage 3)

Maßnahmenbeschreibung:

Austausch der Lüftungsgeräte durch frequenzgeregelte Einheiten mit Wärmerückgewinnung über Kreislaufverbundsystem

Wirkungsgrad ca. 60 %,

Zulufttemperatur ca. 24 °C

Jahresmittelaußentemperatur ca. 8 °C

Kein Umluftbetrieb möglich

$6.760 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,35 \text{ W}/\text{m}^3 \text{ K} \times 16 \text{ K} = 37.850 \text{ W}$

Annahme Betriebsstunden 1.500 h pro Jahr

Energieverbrauch von $37.850 \text{ W} \times 1500 \text{ h}/1000 = \text{ca. } 56.780 \text{ kWh}$

Einsparpotential von ca. 32.000 kWh pro Jahr

4. Verlegung der Steigestränge Heizung in den gedämmten Innenbereich

Maßnahmenbeschreibung:

Aufbau eines neuen Versorgungsrohrnetzes innerhalb der gedämmten Gebäudehülle. Verbesserung der Rohrdämmung auf den Stand der Technik. Sicherstellung einer revisionierbaren Installation.

Wärmeverlust Rohrleitung an die Umwelt

BT 3 52 Stränge hinter Klinker 6 Geschosse 936 m

BT 1 68 Stränge hinter Klinker 7 Geschosse 1428 m

BT 4 10 Stränge hinter Klinker 2 Geschosse 60 m

BT 5 30 Stränge hinter Klinker 3 Geschosse 270 m

Summe von ca. 2700 m

2700 m x 45 W/m (Wärmelust Rohrleitung)

$120.000 \text{ W} \times 1.500 \text{ h}/1000 = \text{ca. } 180.000 \text{ kWh}$

Einsparpotential von ca. 180.000 kWh pro Jahr

5. Dämmung der vorhandenen Heizkörpernischen

Maßnahmenbeschreibung:

Auffüllung der vorhandenen Heizkörpernischen mit Dämmmaterial. Verschließen der Öffnung mit Leichtbaukonstruktion.

Nischengröße von ca. 65 x 85 cm; Fläche 0,55 m²

Bauteil 1

ca. 71 m² Nischenfläche pro Ebene

bei 7 Geschosse sind das 497 m²

angenommener Außenwandaufbau im Bereich der Nischen:

11,5 cm Klinker, 4 cm Dämmung, 4 cm Luftschicht, zum Teil Beton

U-Wert: 0,88 W/m²xK

angenommener neuer Außenwandaufbau im Bereich der Nischen:

11,5 cm Klinker, 10 cm Dämmung 035, Gipskartonplatte

U-Wert: 0,32 W/m²xK

Über die Fläche (497m²)/U-Wert-Verhältnis(0,88-0,32W/m²xK)

/Temperaturunterschied (30K) und einer Betriebstundenanzahl von 2.000 h ergibt sich

(497 m² x 0,56 W/m²xK x 30 K = 8.350 W x 2.000 h/1000 = ca. 16.700 kWh)

(Annahme 2.000 Betriebsstunden pro Jahr)

- Zusammenfassung:

Bauteil 1	7 Geschosse	16.700 kWh
Bauteil 2	keine Nischen	
Bauteil 3	6 Geschosse	14.400 kWh
Bauteil 4+5	3 Geschosse	7.200 kWh

Einsparpotential von ca. 40.000 kWh pro Jahr

6. Zusätzliche Dachdämmung auf 20 cm

Maßnahmenbeschreibung:

Einbringung und Auslegung von zus. Mineralwolldämmung auf die oberste Geschossdecke innerhalb des Kaltdachs. Gesamtdämmstärke 20 cm.

angenommener Dachaufbau Bestand:

20 cm Beton, 8 cm Dämmung 040

U-Wert: 0,58 W/m²xK

angenommener neuer Dachaufbau:

20 cm Beton, 20 cm Dämmung 035

U-Wert: 0,20 W/m²xK

Über die Fläche (3.230m²)/U-Wert-Verhältnis(0,58-0,20 W/m²xK)/Temperaturunterschied (30K) und einer Betriebstundenanzahl von 1.500 h ergibt sich

(3.230 m² x 0,38 W/m²xK x 30 K = 36.822 W x 2.000 h/1000 = ca. 55.200 kWh)
(Annahme 1.500 Betriebsstunden pro Jahr)

Einsparpotential von ca. 55.200 kWh pro Jahr

7. Austausch der Fenster

Maßnahmenbeschreibung:

Austausch der vorhandenen Fenster durch Aluminiumfenster mit hoch wärmedämmendem Isolierglas.

Fenster 0,64 x 1,85 m = 1,18 m²

Bauteil 1+3+4+5 ca. 1.680 Fenster

angenommener U-Wert vorhandenes Fenster 3,00 W/m²xK

angenommener U-Wert neues Fenster 1,60 W/m²xK

1.680 Fenster x 1,18 m² = 1.982,40 m²

Über die Fläche (1.982 m²)/U-Wert-Verhältnis(3,00-1,40 W/m²xK)/Temperaturunterschied (30K) und einer Betriebstundenanzahl von 2.000 h ergibt sich

(1.982 m² x 1,40 W/m²xK x 30 K = 109.440 W x 2000 h/1000 = ca. 166.500 kWh)
(Annahme 2.000 Betriebsstunden pro Jahr)

Einsparpotential von ca. 166.500 kWh pro Jahr

8. Verbesserung des Regelverhaltens durch Einsatz neuer Regelungstechnik

Die Einsparung durch Einsatz einer effizienten Regelungstechnik ist mit den vorliegenden Daten der existierenden Regelung nicht rechnerisch zu belegen. Ein Einsparpotenzial von 5-10 % gilt allgemein als realistische Annahme.

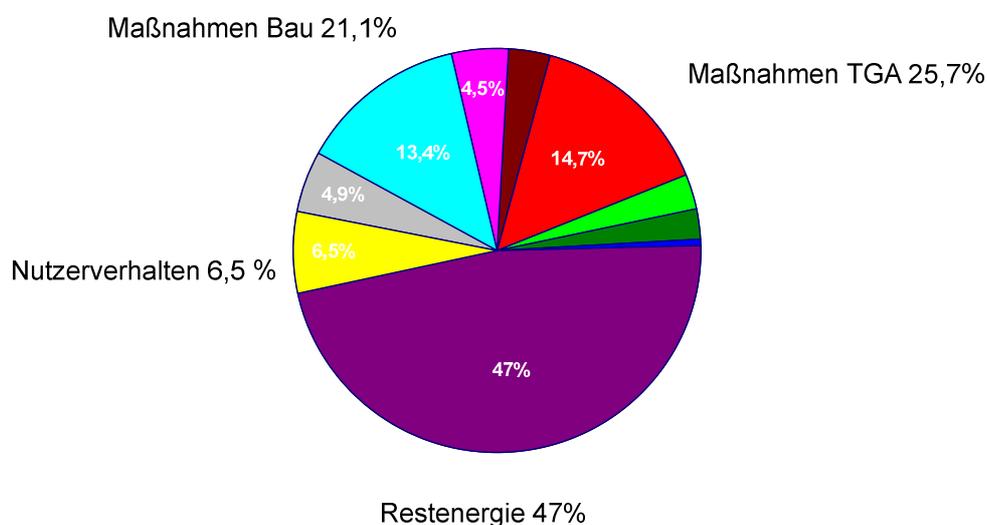
Einsparpotential von ca. 60.000 kWh pro Jahr

9. Änderung Nutzerverhalten

Durch energiebewusstes Handeln sind erhebliche Energieeinsparungen zu erzielen. Durch Aufklärung und bei entsprechender Motivation der Gebäudenutzer kann der wohl wirtschaftlichste Teil der Einsparung erzielt werden.

Die Energieagentur NRW gibt ein Einsparpotential von bis zu 15% an. Ohne größere Anstrengungen sollte die Hälfte dieses Wertes erreichbar sein.

Einsparpotential von ca. 80.000 kWh pro Jahr

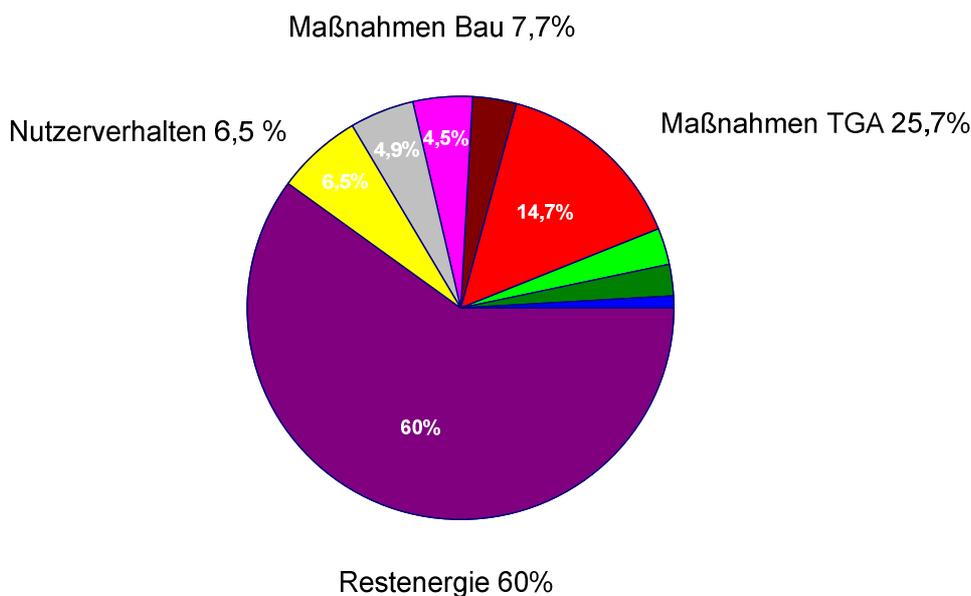


Das gesamte Einsparpotenzial der betrachteten Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauches liegt summarisch bei rd. 650 MWh.

Durch Betrachtung der ermittelten Amortisationszeiten auf Basis der aktuellen Energiepreise sowie durchschnittlicher Preissteigerungen für Energie umreißt das realistisch erreichbare Einsparpotenzial (Kapitaldienst und Inflation nicht berücksichtigt).

<u>Maßnahme</u>	<u>Amortisationszeitraum [Jahre]</u>
1. Abkopplung Hausmeisterhaus	5,5
2. Wärmerückgewinnung Lüftungsanlage (Anlage 1)	14,4
3. Wärmerückgewinnung Lüftungsanlage (Anlage 3)	13,2
4. Verlegung der Steigestränge Heizung in den gedämmten Innenbereich	13,6
5. Dämmung der vorhandenen Heizkörpernischen	11,1
6. Zusätzliche Dachdämmung auf 20 cm	14,7
7. Austausch der Fenster	> 50
8. Verbesserung des Regelverhaltens durch Einsatz neuer Regelungstechnik	14,8
9. Änderung Nutzerverhalten	0

Unter Beschränkung auf Maßnahmen mit Amortisationszeiten unter 15 Jahren ergibt sich folgendes Bild der Einsparpotenziale Wärmeversorgung.



Sanierung Beleuchtungsanlagen:

Zur Sanierung der Beleuchtungsanlagen wurden bereits Test- und Messaufbauten installiert, die sowohl bezüglich der Amortisation als auch Art der Sanierung eine deutliche Richtung weisen.

Die Alternativen seien daher nur kurz skizziert:

Maßnahmenbeschreibung Alternative A:

Austausch der gesamten Büroleuchten gegen moderne Langfeldleuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten, T5 Leuchtmitteln und Hochglanzreflektoren (ca. 1.500 St.).

Das Einsparpotenzial liegt bei 50%.

Aufgrund der speziell anzufertigenden Leuchten liegen die Kosten für die Gesamtmaßnahme bei ca. 270.000,- €.

Auf Basis des Anschlusswertes von ca. 120 kW und einem angenommenen Verbrauch von 180 MWh liegt die erzielbare Einsparung auf der Basis eines Strompreises von 17 ct/kWh bei 15.300 € / Jahr.

Eine Amortisation wird erst in 17,6 Jahren erreicht.

Maßnahmenbeschreibung Alternative B:

Austausch der Lichttechnik innerhalb der installierten Leuchten. Vorschaltgerät und Leuchtmittel incl. Fassung und Verdrahtung wird unter Beibehaltung des Gehäuses ausgetauscht.

Die durch Testaufbau messbare Einsparung liegt bei 40%

Da die Leuchten nicht komplett getauscht werden, liegen die Kosten nach vorliegendem Angebot lediglich bei 98.000 €.

Trotz der etwas geringeren Einsparung von ca. 12.240€ / Jahr wird die Amortisation bereits nach 8 Jahren erreicht.

Stromverbrauch gebäudetechnischer Anlagen:

Die Sanierung raumluftechnischer Anlagen hat durch Einsatz von Wärmerückgewinnungssystemen Einsparungen im Bereich des Wärmebedarfs zur Folge. Gleichzeitig wird durch Einsatz frequenz geregelter Ventilatoren und variablen Volumenstromreglern der Strombedarf erheblich gesenkt.

Ähnlich verhält es sich beim Einsatz moderner geregelter Pumpen innerhalb der Heizungsanlage. Da die Strömungswiderstände der Kanal- und Rohrnetze nicht bekannt sind, kann hier keine rechnerische Herleitung des Einsparpotentials vorgenommen werden.

Das Einsparpotential liegt jedoch nach Erfahrungswerten über 20%.

Priorität:

Bei der Frage nach der Priorität einer Sanierungsmaßnahme kann nicht nur die Wirtschaftlichkeit und Amortisationszeit auf Basis der Energieeinsparung betrachtet werden. Es sind zusätzlich die technischen Restlaufzeiten zu berücksichtigen, da die vorhandene technische Gebäudeausrüstung in regelmäßigen Abständen überarbeitet werden muss.

Aufgrund der anlagentechnisch erforderlichen Sanierung der Heizungsanlage werden nachfolgend die Möglichkeiten der Wärmeerzeugung untersucht sowie das entwickelte Erschließungskonzept vorgestellt.

Sanierung Wärmeversorgungsanlage

Wärmeerzeugung

Zur Wärmeerzeugung kommen diverse unterschiedliche Anlagentypen in Betracht.

- Kesselanlage (Gas / Erdöl)
- Wärmepumpe (Grundwasser / Sole / Luft)
- BHKW (ÖL / Gas / Pflanzenöl / Pellets)
- Feststofffeuerungsanlagen (Pellets / Hackschnitzel)

Zur Beurteilung der einzelnen Typen in Hinblick auf ihre Eignung sind verschiedene Systemparameter zu betrachten:

- Anlagenkosten
- Erforderliches Temperaturniveau Vorlauftemperatur
- Energiekosten
- Platzbedarf Zentrale / Brennstoffbevorratung
- Emissionen / CO₂ - Belastung
- Brennstoffversorgung / Kostensicherheit

Kesselanlage:

Kesselanlagen zur Feuerung von Gas oder Erdöl sind aufgrund ihrer weiten Verbreitung preiswert und technisch ausgereift.

Die Regelbarkeit der Anlagen zur schnellen Reaktion auf Lastwechsel ist gut bis sehr gut.

Die Systemtemperaturen der Anlagen sind in weiten Grenzen skalierbar (Vorlauftemperatur 40 °C- 100 °C).

Besonders energieeffizient ist der Betrieb im Brennwertbereich (bis ca. 50 °C)

Der Platzbedarf für eine Kesselanlage ist gering, eine Unterbringung innerhalb der vorhandenen Heizzentrale ist unproblematisch.

Die Erdgasversorgung ist vorhanden und benötigt keinerlei zusätzliche Investition. Im Falle von Erdöl- oder Pflanzenölfeuerung sind erhebliche Lagerkapazitäten erforderlich.

Der Jährliche Brennstoffbedarf nach heutigem Verbrauch liegt bei rd. 200.000 Liter.

Die Feuerung von Erdöl setzt neben CO₂ auch erhebliche Mengen Stickoxide sowie Schwefeldioxid frei.

Die Erdgasversorgung ist dauerhaft weitgehend sichergestellt. Die weltweiten Reserven reichen nach heutigen Maßstäben noch für mehrere hundert Jahre. Durch die gesetzliche Preisbindung an den Ölpreis steigt der Erdgaspreis kontinuierlich.

Die Erdölvorräte sind im Gegensatz zu den Erdgasvorräten gering. Durch die Verknappung der Erdölreserven steigt der Erdölpreis unkontrolliert.

Wärmepumpe:

Die Wärmepumpe ist eine Anlage, bei der durch Verdampfen eines Kältemittels Wärme aus dem Grundwasser, dem Erdreich oder der Umgebungsluft entzogen wird. Das gasförmige Kältemittel wird mit Hilfe eines elektrisch betriebenen Kompressors unter Druck verflüssigt, wobei es die aufgenommene Wärmeenergie wieder abgibt. Diese Wärmeenergie wird zu Heizzwecken genutzt.

Wärmepumpenanlagen sind heute technisch ausgereift, jedoch relativ teuer.

Die Regelbarkeit ist gut.

Aufgrund des genutzten thermodynamischen Kreisprozesses sind Vorlauftemperaturen bis ca 50 °C wirtschaftlich erreichbar. Darüber hinaus sinkt der Wirkungsgrad von Wärmepumpen stark ab.

Der Platzbedarf von Wärmepumpenanlagen ist gering. Den größten Platzbedarf haben die erforderlichen Pufferspeicher, um eine Wärmeversorgung auch bei kurzzeitig abgeschalteter Stromversorgung (Wärmepumpenstrom) sicher zu stellen.

Emmissionen entstehen vor Ort, nicht sondern stattdessen im Kraftwerk bei der Stromerzeugung.

Die Strompreise steigen zwar ebenfalls ständig, jedoch ist diese Tendenz verhaltener als im Falle von Erdöl und Erdgas.

BHKW:

Das BHKW (Blockheizkraftwerk) ist eine Anlage zur Kraft-Wärme Kopplung. Es wird neben Heizenergie gleichzeitig Bewegungsenergie zum Betrieb eines Generators erzeugt. Der erzeugte Strom kann selbst genutzt oder in das öffentliche Netz eingespeist werden.

Es gibt verschiedene Systemaufbauten für BHKW.

Überwiegend werden Dieselmotoren oder Gasturbinen zum Antrieb des Generators eingesetzt. Die dabei entstehende Abwärme des Motors wird zu Heizzwecken genutzt.

Die eingesetzte Energie des Brennstoffes wird etwa zu 2/3 in Wärme umgesetzt. 1/3 der Energie wird als elektrischer Strom abgegeben.

BHKW sind seit vielen Jahren im Einsatz und sind technisch ausgereift. Aufgrund des großen mechanischen Aufwandes sind BHKW in der Investition wie in der Wartung kostspielig.

Die Regelbarkeit von BHKW ist schlecht, da die Wärmeabgabe nur durch Senkung der Stromabgabe gedrosselt werden kann. Daher werden die Systeme überwiegend in Kombination mit anderen Wärmeerzeugern zur Deckung des Grundbedarfes eingesetzt.

BHKW erzeugen hohe Vorlauftemperaturen, die der Kühlwassertemperatur des Motors entsprechen.

Die Brennstoffversorgung sowie die absoluten Emissionswerte entsprechen denen einer Kesselanlage.

Durch den geringen Wirkungsgrad der Stromproduktion im Kraftwerk von 30 bis maximal 50% (hier wird die Wärme nicht genutzt) und der daraus resultierenden hohen Emissionswerte je erzeugter kWh ergibt sich in der Gesamtbilanz rechnerisch für die Wärmeerzeugung mit BHKW eine Reduzierung der CO₂ Emissionen von bis zu 90%.

In jüngster Zeit werden Anlagen angeboten, in denen durch Feuerung von Pellets die Wärme erzeugt wird. Die Energie zum Antrieb des Generators liefert ein Sterling-Motor. Diese Anlagen sind jedoch noch sehr teuer und bislang nur in kleinen Leistungsklassen erhältlich.

Langzeiterfahrungen bestehen nicht.

Zur Sicherstellung eines wirtschaftlichen Betriebes eines BHKW müssen 100 % der erzeugten Energie (Wärme und Strom) genutzt werden. Da der Strom über die Einspeisung in das Netz immer abgegeben werden kann, ist für die Auslegung eines BHKW die ständig abzusetzende Wärmemenge die entscheidende Größe.

Feststofffeuerungsanlagen:

Feststofffeuerungsanlagen werden mit Pellets oder Holzhackschnitzeln betrieben. Die Beschickung der Anlagen erfolgt ebenso automatisch wie die Ascheentfernung. Die Anlagentechnik ist ausgereift und mäßig preiswert.

Die Regelbarkeit ist abhängig von der Größe und Energiegehalt des Brennstoffes und daher im Fall von Pellets gut. Im Falle von Hackschnitzelfeuerung ist die Regelbarkeit nur befriedigend.

Feststofffeuerungsanlagen erzeugen mittlere bis hohe Vorlauftemperaturen. Der Platzbedarf ist erheblich. Das Brennstofflager muss sich in direkter Umgebung der Feuerungsanlage befinden.

Zur Brennstoffversorgung sind große Lagerkapazitäten oder eine gut funktionierende Logistik erforderlich.

Die Verbrennung erfolgt rechnerisch CO₂ – neutral, da beim Verbrennungsprozess die gleiche Menge CO₂ freigesetzt wird, wie die Pflanze innerhalb ihres Wachstums gebunden hat. Da bei der Verrottung von Holz ebenfalls die gleiche Menge CO₂ wieder freigesetzt wird, erfolgt keine zusätzliche Belastung der Atmosphäre.

Holz als nachwachsender Energieträger ist durch heimische Forstwirtschaft und Abfallholz in großen Mengen verfügbar bislang dauerhaft preiswert verfügbar.

Systemtemperatur / Eignung Wärmepumpe

Die nachstehende Aufstellung der typischen Systemtemperaturen zeigt die deutlichen Unterschiede der betrachteten Anlagentypen

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

Die Systemtemperatur ist ein wesentliches Element der wirtschaftlichen Betrachtung.

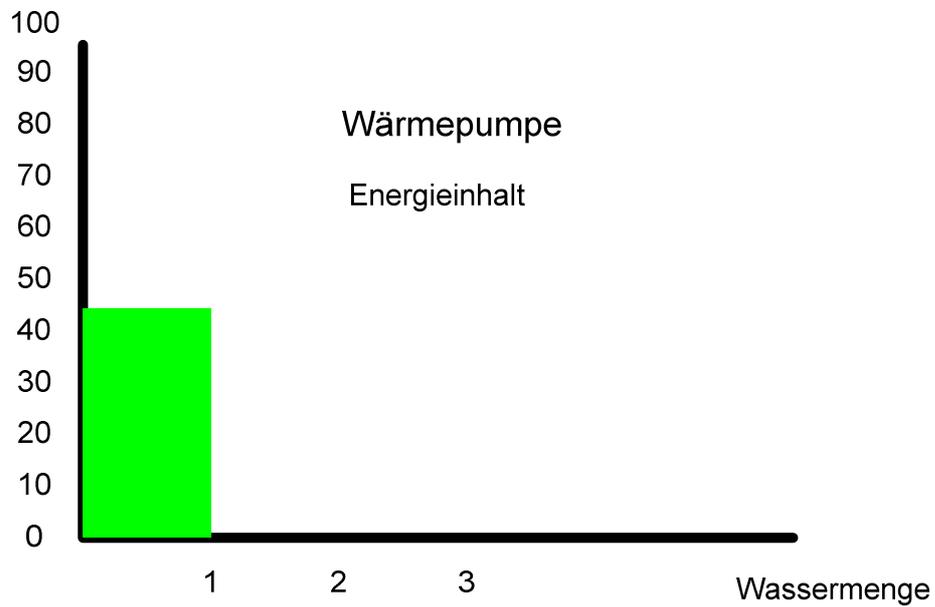
Bei der Auslegung eines Neubaus spielt die Systemtemperatur nur eine untergeordnete Rolle, sofern zur Wärmeerzeugung die passenden Heizflächen kombiniert werden.

So gehören zu einer niedrigen Systemtemperatur große Heizflächen oder extrem gute Dämmwerte.

Zur Verdeutlichung die nachfolgenden Grafiken:

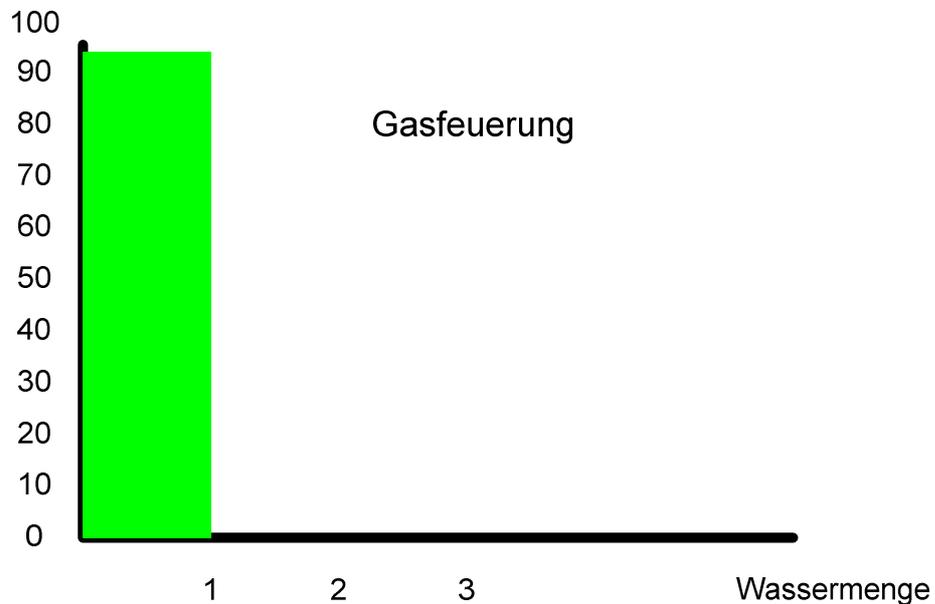
Energiemenge

Vorlauftemperatur [°C]



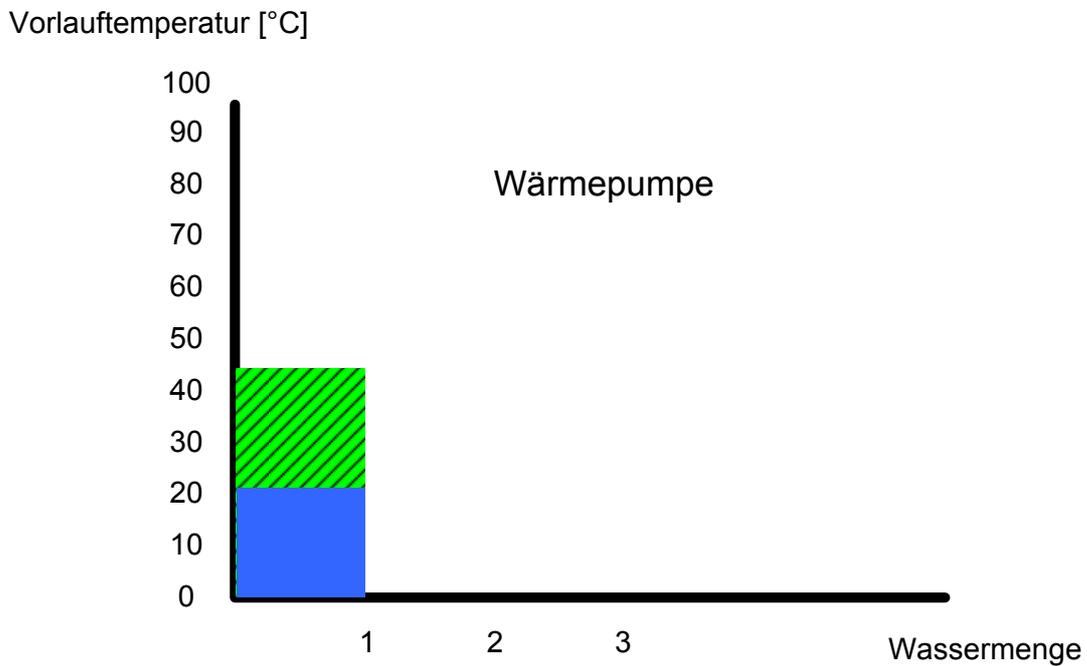
Die enthaltene Energie entspricht der Temperatur einer definierten Wassermenge (grüne Fläche)

Vorlauftemperatur [°C]

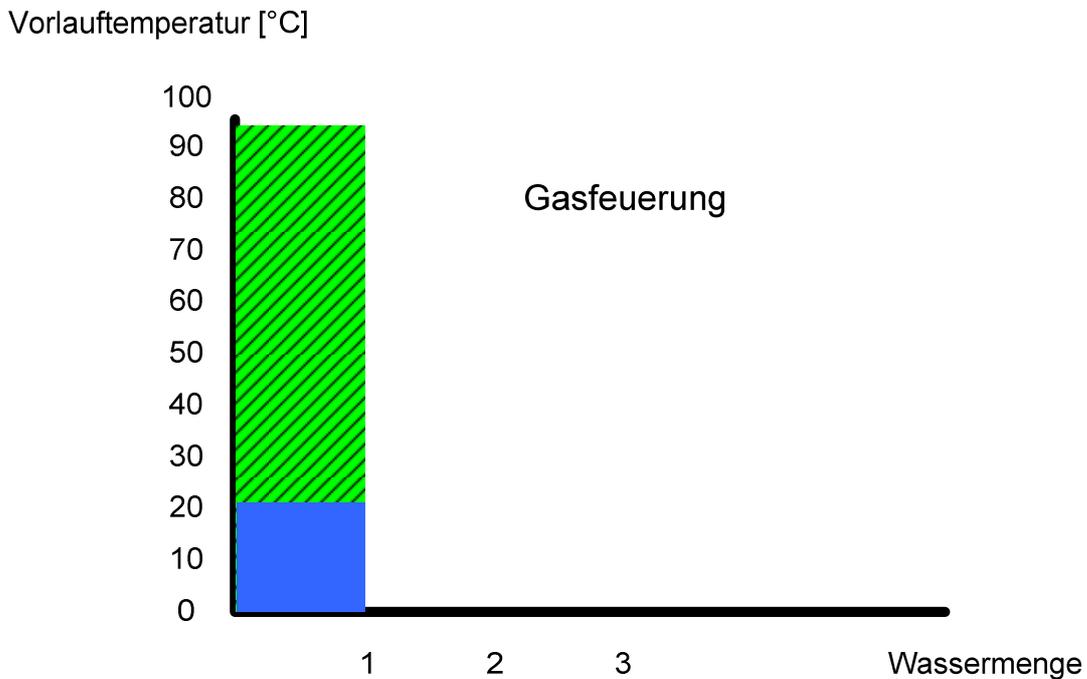


Die gleiche Menge Wasser kann bei entsprechend hoher Temperatur wesentlich mehr Energie transportieren

Nutzbare Energiemenge

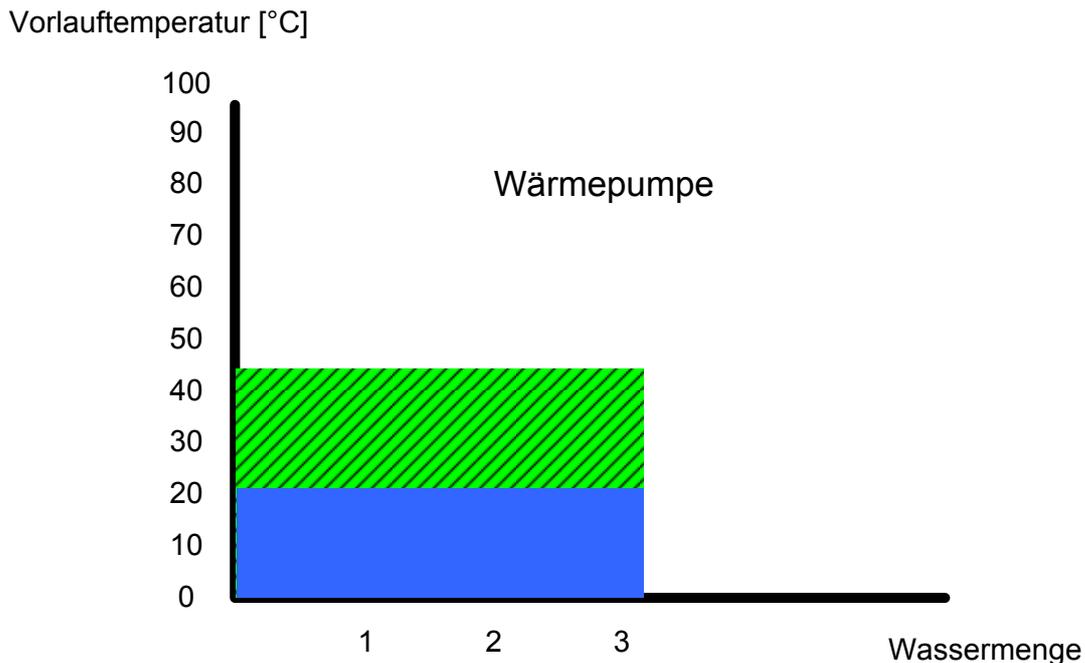


Da im Falle der Heizungsanlage nur die Energie des Wassers oberhalb der Raumtemperatur abgegeben werden kann, ist der Unterschied bei Betrachtung der nutzbaren Energie noch wesentlich größer.



Um die gleiche Energiemenge bei kleineren Temperaturen zu befördern, muss die Wassermenge entsprechend erhöht werden.

Nutzbare Energiemenge



Da die benötigte Energiemenge der einzelnen Räume bei Austausch der Heizungsanlage nicht verändert wird, müsste der Volumenstrom des Heizungswassers massiv vergrößert werden. Hierzu wären erhebliche Vergrößerungen sämtlicher Rohrsysteme erforderlich. Da der relativ geringere Temperaturunterschied zwischen Heizfläche und Raum zu einer verringerten Abgabe von Energie / pro Flächeneinheit der Heizfläche führt, müssten zusätzlich die Heizflächen entsprechend vergrößert werden. Gleiches gilt für die Heizregister der bestehenden Lüftungsanlagen. Neben den resultierenden Platzproblemen bei der Unterbringung entsprechender Heizkörper wäre eine Kostensteigerung von mindestens 100% die Folge.

Die Eignung zur Wärmeerzeugung für das betrachtete Gebäude ist nachfolgend dargestellt

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

Eine Wärmepumpe ist daher zur Beheizung des Kreisverwaltungsgebäudes aus wirtschaftlichen Gründen ungeeignet und wird nicht weiter betrachtet.

Zusatzbetrachtung BHKW

Wie bereits in der Anlagenbeschreibung BHKW erläutert, ist für die Auslegung eines BHKW die minimale ständig abgenommene Wärmemenge entscheidend.

Die im Gegensatz zur Einspeisevergütung für den erzeugten Strom ständig steigenden Kosten für die eingesetzte Primärenergie bedroht die Wirtschaftlichkeit von BHKW selbst bei hoher Jahresnutzungsdauer.

Die Energieagentur NRW gibt für den wirtschaftlichen Betrieb eines BHKW eine Jahresnutzungsdauer von mind. 5000 – 6000 Stunden an.

Da ein Jahr lediglich 8760 Stunden hat, bedeutet dies, dass ein BHKW außerhalb der ohnehin anfallenden Stillstandszeiten für Wartung und Reparatur praktisch ununterbrochen laufen muss.

Die Wärmeabnahme des Kreisverwaltungsgebäudes ist außerhalb der Heizperiode (ca 4500 Std.) praktisch null, da die Warmwasserbereitung für das Gesundheitsamt vollständig solar erfolgt und zudem nur während der Dienstzeiten Warmwasser benötigt wird.

Die erheblichen Geräuschemissionen von BHKW in Form von Luft – und Körperschall werden den Betrieb eines BHKW vermutlich nur außerhalb des Gebäudes zulassen

Der Einsatz eines BHKW mit maßgeblichem Anteil an der Wärmeerzeugung für das Kreisverwaltungsgebäudes kann daher aus wirtschaftlichen Gründen nicht empfohlen werden.

Die Verwendung eines Klein-BHKWs bis 50kW elektrischer Leistung ist ggf. unter Verwendung von Pufferspeichern wirtschaftlich darstellbar.

Der Einsatz von BHKW in einem Verbundnetz (Nahwärmekonzept) mit umliegenden Gebäuden kann zur Deckung der Grundlast dagegen eine durchaus sinnvolle Option sein.

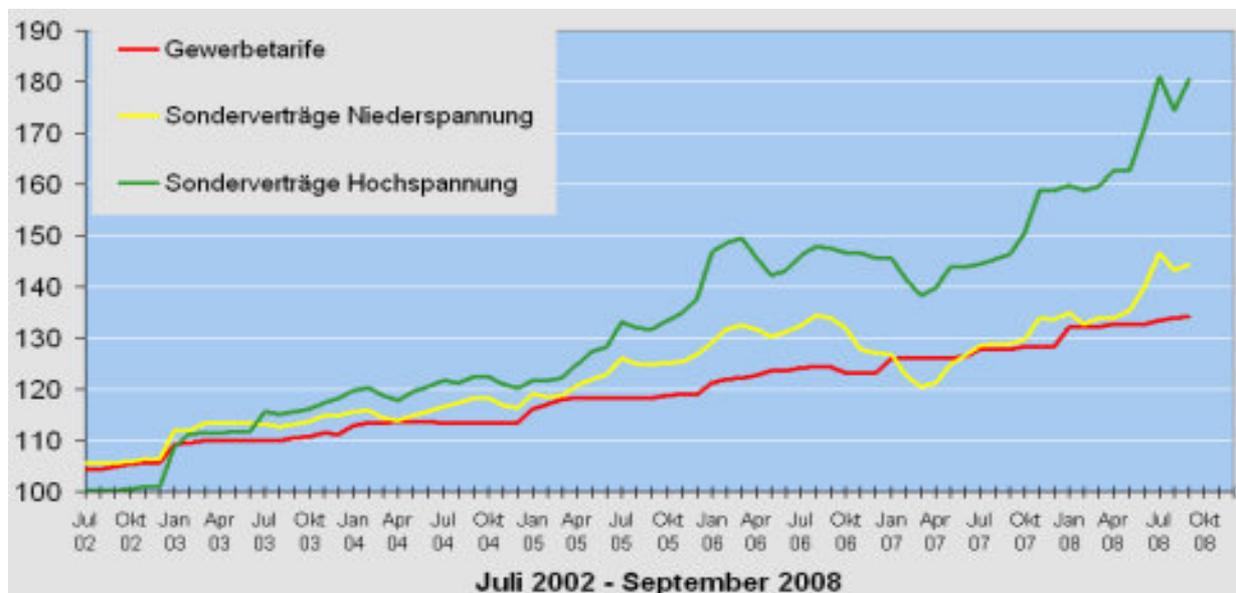
Ökologische Betrachtung

Die nachfolgende Aufstellung zeigt die Veränderung der CO₂ Belastung in Abhängigkeit von der eingesetzten Wärmeerzeugung:

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

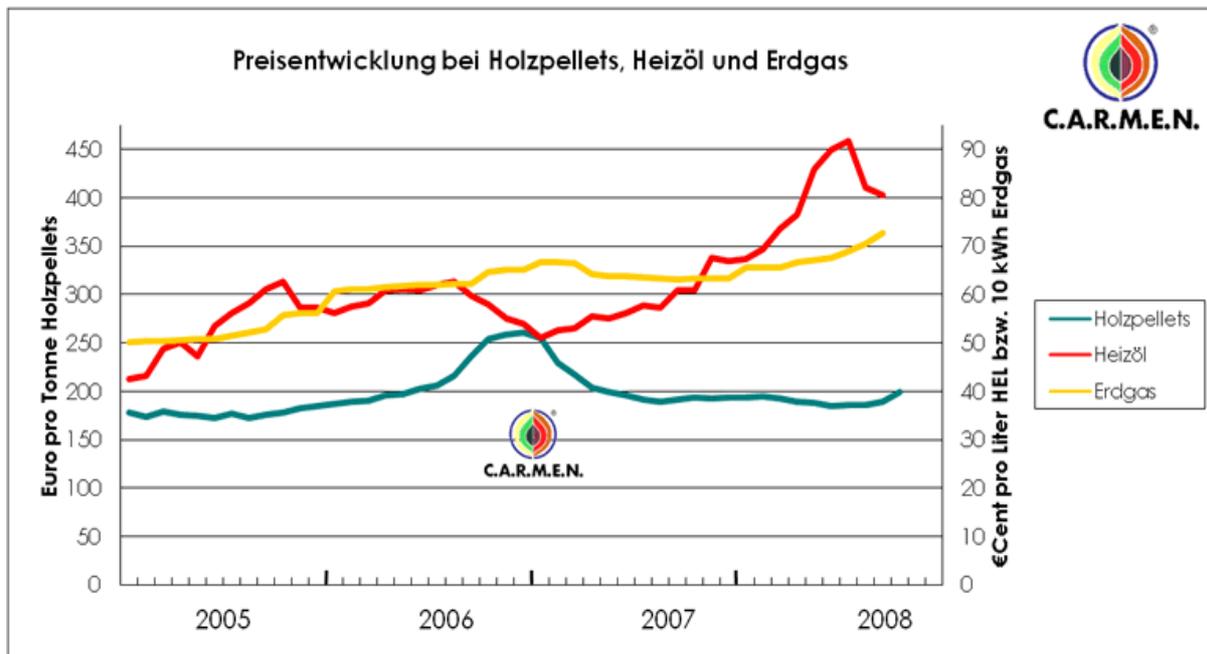
Betrachtung Energiekostenentwicklung

Die Entwicklung der Energiepreise für Strom zeigt einen deutlich kontinuierlichen Aufwärtstrend. Es ist anzunehmen, dass dieser Verlauf auch in Zukunft fortgesetzt wird.



Ähnliche Entwicklungen sind bei Erdöl und Erdgas zu verzeichnen, wobei der Ölpreis offensichtlich erheblicheren Schwankungen unterworfen ist.

Der Preis für Holzbrennstoff (hier Pellets) ist dagegen seit mehreren Jahren ohne gravierende Veränderung.



Die Eignung der vorgestellten Systeme zur Beheizung des Kreisverwaltungsgebäudes ist in folgender Matrix zusammengefasst.
Durch Wichtung der einzelnen Parameter ist das Ergebnis veränderlich.
Selbstverständlich können auch verschiedene Systeme zu sinnvollen Kombinationen zusammengefasst werden.

	Kesselanlage Niedertemperatur	Kesselanlage Brennwert	BHKW / Kessel Kombination	Wärmepumpe	Feststofffeuerung
Investition	+	+	-	-	0
Systemeignung	++	+	++	--	++
Energiekosten	--	-	0	+	++
Platzbedarf	++	++	-	+	--
Ökologie	--	-	0	0	++
Wartung	++	+	--	++	-
Kostensicherheit	--	--	--	-	+
Wertung	1	1	-4	1	4

Versorgungskonzept

Die komplexe und langwierige Sanierung des Heizungsverteilnetzes während des laufenden Betriebs erfordert besondere Maßnahmen zur Sicherstellung der vollständigen Beheizung des Gebäudes während der Installationsarbeiten sowie eine Optimierung der örtlichen Eingriffe zur Minimierung von Störungen des normalen Betriebs.

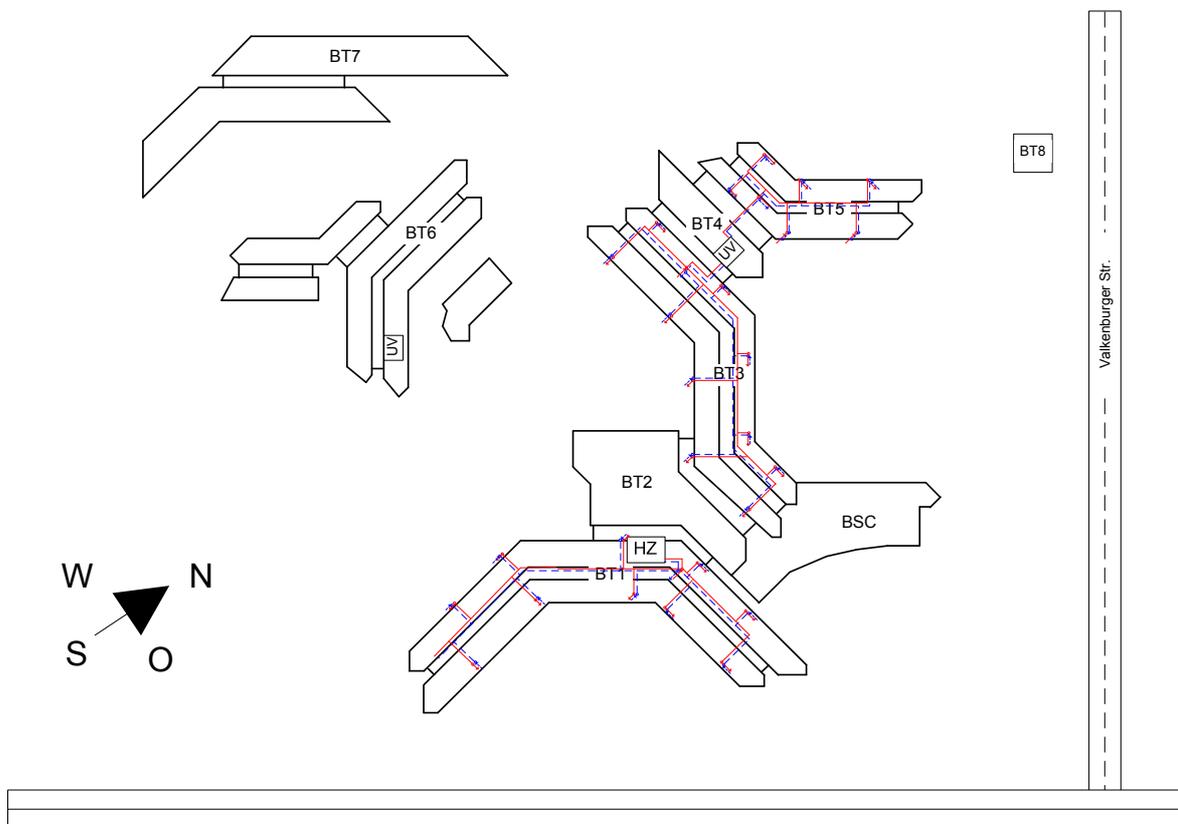
Das Versorgungskonzept sieht den fast vollständigen Austausch der vorhandenen Heizungsverrohrung vor. Zunächst erfolgt der schrittweise Aufbau eines redundanten Rohrnetzes ohne das bestehende Rohrnetz außer Betrieb zu setzen. Die Versorgung erfolgt durch Verlegung von Hauptversorgungsleitungen von den Verteilerstandorten bis in die Dachebene.

Hier erfolgt die Aufteilung auf verschiedene Stränge. Die einzelnen Stränge werden innerhalb des jeweils obersten Geschosses bis an die Fassade verzogen, wo entsprechend neue Steigebereiche erschlossen werden. Die Verrohrung der neuen vorgeschalteten Heizkörper erfolgt innerhalb des Geschosses durch die zu schließenden Nischen.

Jeder Raum erhält ein Zonenventil, über welches die Temperatur im Raum zentral einstellbar ist.

Über neue Heizungsverteiler innerhalb der bisherigen Verteilerstandorte wird das neue Hauptleitungsnetz parallel versorgt.

Die Demontage der vorhandenen Heizkörper mit Rückbau der alten Verrohrung sowie die Installation der neuen Verteilleitungen und Heizkörper erfolgt Strangweise.

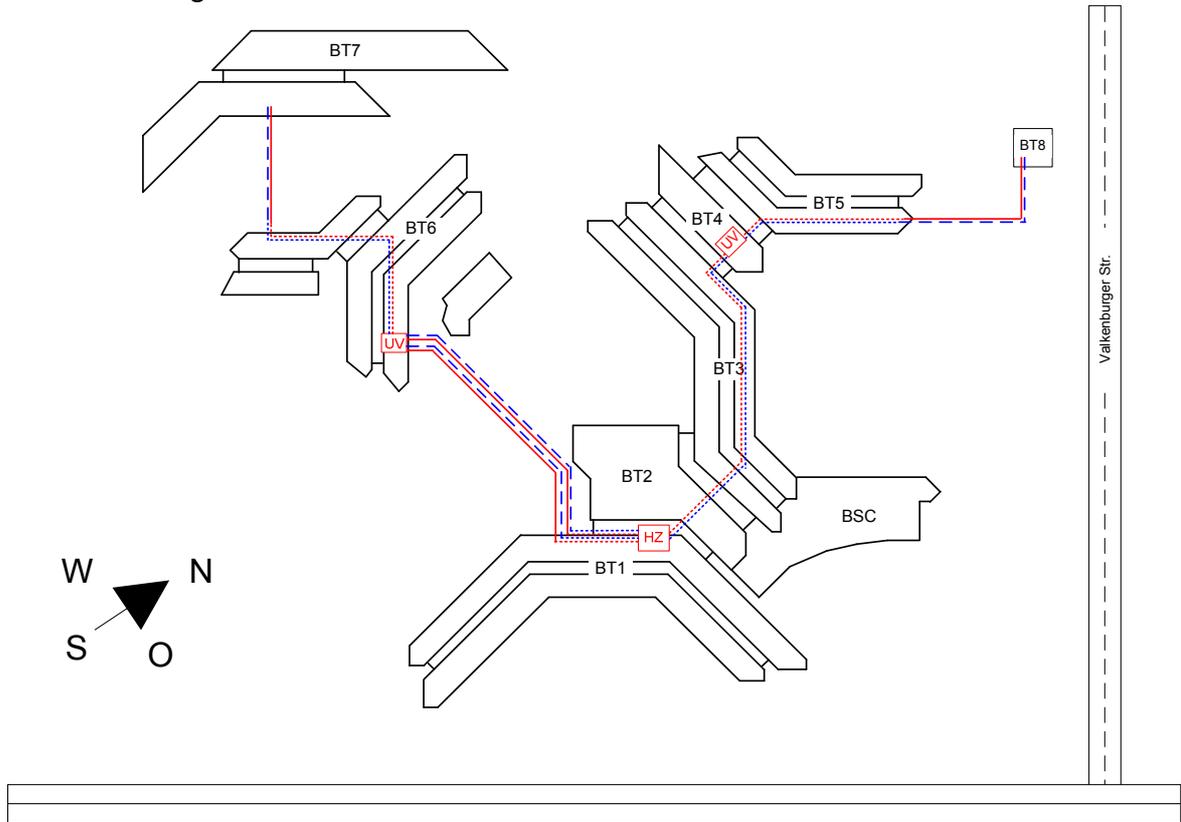


Da die Nutzung der vorhandenen Räumlichkeiten als Heizzentrale aufgrund eines ggf. veränderten Platzbedarfes (Anlagengröße / Brennstofflager) möglicherweise nicht mehr möglich ist, wurde ein möglicher Standort für eine externe Heizzentrale gesucht.

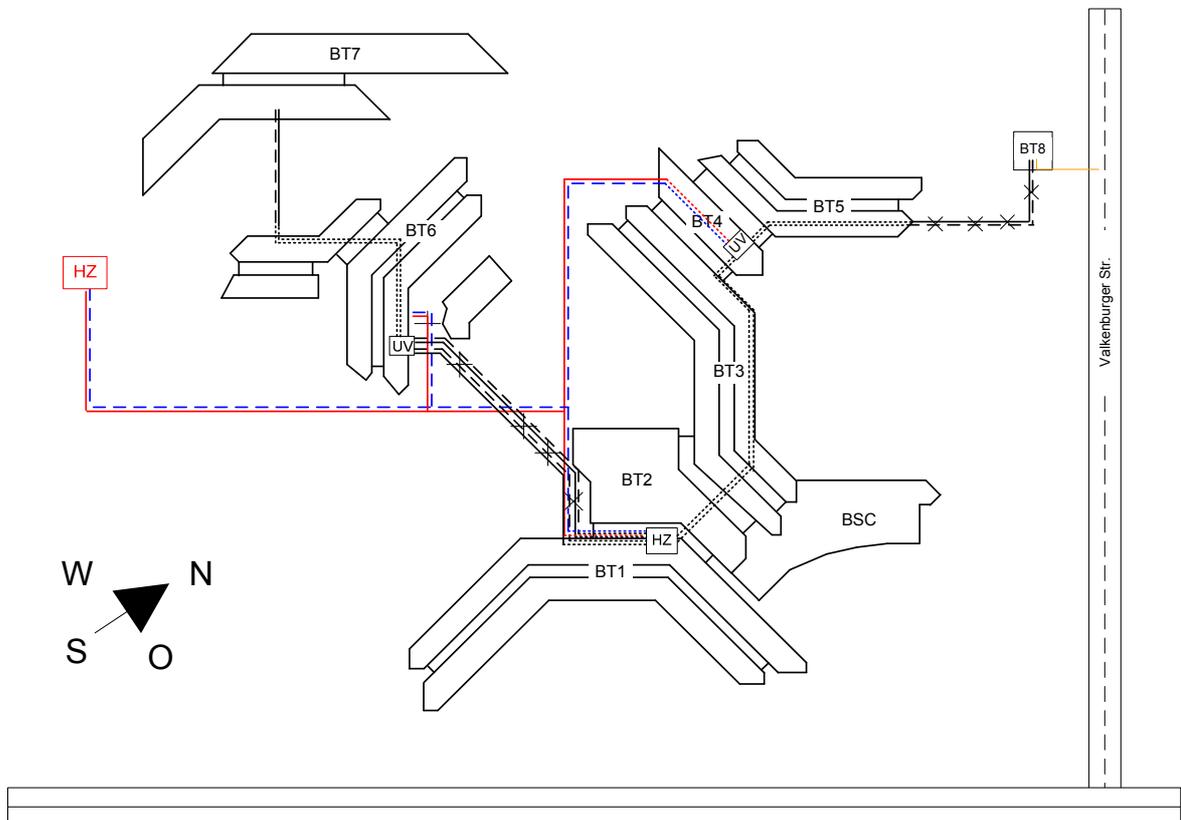
Der Standort muss sich in der Nähe des Kreisverwaltungsgebäudes befinden, um die Leitungswege kurz zu halten. Gleichzeitig muss die Entfernung groß genug sein, um Belästigungen durch Emissionen auszuschließen.

Da das Polizeigebäude ebenfalls Heizenergie benötigt, würde sich auch der Betrieb eines externen Heizkraftwerkes im Rahmen eines Nahwärmekonzeptes anbieten. In Abhängigkeit von möglicherweise zusätzlich anzuschließenden Gebäuden könnte ein Mix aus unterschiedlichen Anlagentypen eine optimale, energieeffiziente und ökologische Versorgung ermöglichen.

Rohrnetzführung des Bestandes



Mögliche Änderung der Rohrnetzführung bei Einsatz einer externen Heizzentrale



Terminliche Betrachtung

Für die Durchführung der Gesamtmaßnahme wird ein Zeitaufwand von 39 Monaten angesetzt.

• Planung/ Vergabe	8 Monate
• Aufbau Verteilnetz	7 Monate
• Verteiler / Regelungstechnik	3 Monate
• Umschaltung Heizstränge (außerhalb Heizperiode mit Winterpause)	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

Kosten Erneuerung des Wärmeverteilnetzes (netto):

Nahwärmeversorgung mit externer Heizzentrale als Contracting - Lösung	0 €
Provisorische Anbindung neuer Heizstrang für Versorgung BT1 in Heizzentrale	15.000 €
Heizungsverteilnetz incl. Demontagen BT 1	204.000 €
Heizungsverteilnetz incl. Demontagen BT 3	181.000 €
Heizungsverteilnetz incl. Demontagen BT 4	45.000 €
Heizungsverteilnetz incl. Demontagen BT 5	95.000 €
Demontage und Erneuerung Heizkörper BT1	255.000 €
Demontage und Erneuerung Heizkörper BT3	190.000 €
Demontage und Erneuerung Heizkörper BT4	24.000 €
Demontage und Erneuerung Heizkörper BT5	78.000 €
Einzelraumregelung BT 1	56.000 €
Einzelraumregelung BT 3	48.000 €
Einzelraumregelung BT 4	5.000 €
Einzelraumregelung BT 5	12.000 €
Heizungsanlage Hausmeister	4.000 €
Neue Unterverteilung BT 4	55.000 €
Neue Heizzentrale BT 1	75.000 €
MSR Regelung Unterverteilung BT4	52.000 €
MSR Regelung Heizzentrale	95.000 €
Anbindungen neuer Fernheizanschlüsse BT1- BT5	45.000 €
Provisorien	18.000 €
Summe:	1.552.000 €

Empfehlung

Maßnahmenkatalog:

Für die Sanierung der technischen Gebäudeausrüstung wird empfohlen, die Priorität der Maßnahmen sowie einen Zeitrahmen zur Durchführung festzulegen.

Wärmeerzeugung:

Da sich von den untersuchten Alternativen zur Wärmeerzeugung kaum eine zum Einsatz in der vorhandenen Heizungszentrale eignet, und das Polizeigebäude ohnehin auf eine externe Wärmeversorgung angewiesen ist, wird empfohlen, eine Umsetzung der Wärmeerzeugung innerhalb eines Contracting-Modells bzw. einer Nahwärmeversorgung zu forcieren.

Die ökologischen Mindestanforderungen können den potenziellen Anbietern vorgegeben werden. Die wirtschaftlich sinnvollste Kombination der Wärmeerzeugung kann der Betreiber im Rahmen der Vorgaben selbst festlegen.

Unter Berücksichtigung des höheren Wartungs- und Pflegeaufwandes für die beschriebenen Wärmeerzeugungsanlagen ist eine vertraglich gesicherte Wärmeversorgung des Kreishauses von extern günstiger möglich als es die Wärmeerzeugung im eigenen Gebäude sein kann.

RKS Consult GmbH

Dipl.-Ing. Manfred Rütten

Ausschreibung Photovoltaikanlage

Der Kreis Heinsberg beabsichtigt die Verpachtung nachstehender Dachflächen zur Errichtung von Photovoltaikanlagen:

- Dachfläche
- a) Kreisstraßenmeisterei Scheifendahl (nutzbare Fläche rd. 570 m²)
 - b) Rurtalschule Heinsberg (nutzbare Fläche rd. 1.340 m²)
 - c) Berufskolleg Geilenkirchen (nutzbare Fläche rd. 1.230 m²)

Die Vergabe der Flächen kann nach Losen erfolgen. Ein Gesamtangebot ist abzugeben.

Für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Angebote sind die nachfolgenden Kriterien maßgeblich:

- Leistungsumfang der Anlagen auf den jeweiligen Dachflächen (kw/p)
(Gewichtung 20 %)
- Umfang des vom Bieter bei den Bürgern des Kreises Heinsberg zu platzierenden Eigenkapitals: Dieser Platzierungsanteil soll möglichst mehr als 50 % der Eigenkapitalquote umfassen, wobei die einzelne Beteiligung maximal 15.000,00 € je Bürger betragen darf. Der Bieter muss eine Eigenkapitalquote von mindestens 25 % der Gesamtanlagekosten bei der Angebotsabgabe nachweisen oder eine entsprechende Bankbürgschaft vorlegen. Er hat bei Angebotsabgabe eine Garantierklärung über den Umfang der von ihm zum 01.09.2009 zu realisierenden Bürgerbeteiligung abzugeben.
(Gewichtung 40 %)
- Eine detaillierte und nachprüfbare Renditeberechnung muss eine Mindestrendite von 5 % p. a. für das Eigenkapital ausweisen.
(Gewichtung 30 %)
- Höhe des Pachtzinses für die jeweiligen Dachflächen.
(Gewichtung 10 %)

Zum Nachweis der Leistungsfähigkeit hat der Bieter schriftlich darzulegen, dass er in der Lage ist, im Kreis Heinsberg flächendeckend Bürgerbeteiligungen zu platzieren.

Zudem wird die Bereitschaft gefordert, weitere Photovoltaikanlagen – nicht notwendigerweise auf kreiseigenen Flächen – im Kreisgebiet zu errichten.

Der Bieter hat darüber hinaus nachzuweisen, dass er den Betrieb sowie die Instandhaltung – auch kurzfristig – sicherstellen kann.

Der Betreiber hat bis zum 15.09.2009 einen Nachweis über den Umfang der bis zum 01.09.2009 realisierten Bürgerbeteiligung zu erbringen. Sollte die vom Bieter garantierte prozentuale Bürgerbeteiligung zum 01.09.2009 nicht erreicht werden, ist für jeweils einen fehlenden Prozentpunkt ein zusätzlicher Pachtzins je Dachfläche von jeweils 50,00 € im Jahr zu zahlen. Sollte die Bürgerbeteiligung in der Folgezeit den garantierten Umfang erreichen oder überschreiten, endet die Verpflichtung zur erhöhten Pachtzinszahlung nach Ablauf des Monats, in dem der Nachweis über die Erreichung des garantierten Beteiligungsumfanges vorgelegt wird.