

Energiebericht 2012

Gliederung:

ENERGIEBERICHT 2012	1
⇒ Einführung	3
⇒ Baumaßnahmen 2011	4
⇒ Energiemanagement	5
⇒ Entwicklungen 2011	6
♦ Entwicklung der Heizenergie	6
♦ Entwicklung des Stromverbrauchs	10
♦ Entwicklung des Wasserverbrauchs	15
⇒ Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	18
⇒ Energetische Sanierungsmaßnahmen	22
⇒ Innovative Energieerzeuger - Blockheizkraftwerke	23
⇒ Zusammenfassung und Ausblick	25

Einführung

Im Energiebericht 2012 ist dargestellt, wie die Stadt Meerbusch für die städtischen Gebäude im Jahr 2011 mit ihren Ressourcen umgegangen ist, welche Innovationen angestrebt wurden und was zukünftig möglich ist.

Das Feld der Energieerzeugung, –nutzung und –effizienz ist im Moment in stetigem Wandel. Zum Einen lassen sich durch Sanierung von Altbauten große Mengen Energie sparen und zum Anderen ist es mittlerweile jeder Person und jedem Betrieb möglich, eigenen Strom zu erzeugen und so zu versuchen autark zu werden.

Auch die Stadt Meerbusch befindet sich mitten in diesem Wandel. Bei diversen Gebäuden wurde bereits die Bausubstanz verbessert, Heizungsanlagen wurden modernisiert und der energetische Standard für Neubauten wurde deutlich über das gesetzliche Mindestmass hinaus angehoben. Doch dies sollen nur Zwischenziele sein, auf der durch die Bundesregierung vorgegebenen Route zum Klimaschutz. Mit dem Beitritt zum „Klimabündnis“ wurden die Ziele sogar noch. Zudem wird die Bundesregierung sehr wahrscheinlich eine neue Energieeinsparverordnung 2012 verabschieden, um somit die energetischen Anforderungen an Neubauten und gegebenenfalls auch für Zustandsbauten noch einmal zu verschärfen.

Das damit zu erreichende Hauptziel heißt natürlich, die CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Im weiteren Verlauf des Berichts wird nun dargestellt, welche Baumaßnahmen im Jahr 2011 realisiert wurden, welche Aufgabenstellung dabei das Energiemanagement übernommen hat, die Entwicklung des Verbrauchs von Wasser, Strom und Heizenergie, sowie die Entwicklung der CO₂-Emission. Des Weiteren wird die Situation rund um Blockheizkraftwerke begutachtet und ihr Einsatzprofil geschärft. Zuguterletzt werden die aktuellen Kriterien für Energiesparmaßnahmen skizziert.

Baumaßnahmen 2011

Auch im Jahr 2011 hat die Stadt Meerbusch wieder eine Vielzahl von energetisch wirksamen Bauprojekten durchgeführt. Wie auch in den Jahren zuvor, waren die Schulen ein Zentrum dieser Bemühungen. Beachtet werden muss, dass die Sanierungen fast nie unter energetischen Gesichtspunkten oder Amortisationsgründen durchgeführt wurden. Es handelte sich immer um Schritte die ausgeführt wurden, weil die zu sanierenden Objekte und Anlagen technisch erneuerungsbedürftig waren, oder um dringende gesetzliche Bestimmungen (Brandschutz, Rettungs- und Fluchtwege) umzusetzen. Das dies äußerst wichtige und priorisierende Kriterien sind steht außer Frage, allerdings bleibt danach kaum finanzieller Spielraum mehr für die zukünftig nicht minder wichtigen energetischen Sanierungen.

Insgesamt kamen in 2011 drei größere Neubauten zu den Liegenschaften der Stadt Meerbusch hinzu. Hierbei handelt es sich um den neuen Baubetriebshof, das Bürgerhaus und die Stadtbibliothek. Desweiteren wurden einige Gebäude baulich erweitert (Förderräume Gesamtschule, Kunsträume Realschule, Kindergärten Gereonstraße, Uerdinger Gerichtsweg, Stettiner Straße, Einsteinstraße). Dies wirkt sich logischerweise auch auf den Wasser- und Energieverbrauch aus (siehe folgende Kapitel). Ein Auszug aus den wichtigsten Baumaßnahmen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Objekt	Maßnahme
Baubetriebshof	Neubau
Bürgerhaus	Neubau
Stadtbibliothek	Neubau
Brüder -Grimm-Schule	Erneuerung der elektrischen Hauptversorgung, Erneuerung der Pausentoiletten
Martinusschule	Erneuerung der Isolierungen an den Heizungsleitungen
Turnhalle Realschule Osterath	Dachsanierung Geräteraum
Dienstwohnung Realschule Osterath	Erneuerung Heizkessel + Warmwasseranlage
Meerbusch Gymnasium	Erneuerung der Verkabelung, Erneuerung Lüftungsanlage, Toilettensanierung
Sporthalle Forstenberg	Erneuerung der Wärmeerzeugungsanlage
Hauptschule	Dachsanierung Umkleideräume
Mataré-Gymnasium	Toilettensanierung, Dachsanierung Flachklassentrakt
Gesamtschule	Fenstererneuerung
Realschule	Toilettensanierung
Adam-Riese-Schule	Erneuerung Heizzentrale einschließlich der Turnhalle
VHS	Fenstererneuerung

Energiemanagement

Die Aufgaben des Energiemanagement im Service Immobilien der Stadt Meerbusch sind breit gefächert und zuweilen auch in mehreren Themengebieten gleichzeitig zu finden. Hauptsächlich Aufgabengebiet ist die Auswertung und Pflege der Daten die in diesem Energiebericht zu finden sind. Dabei werden die letztjährigen Verbräuche an Strom, Heizenergie und Wasser als Datensätze in die Auswertungssoftware „Akropolis“ eingepflegt.

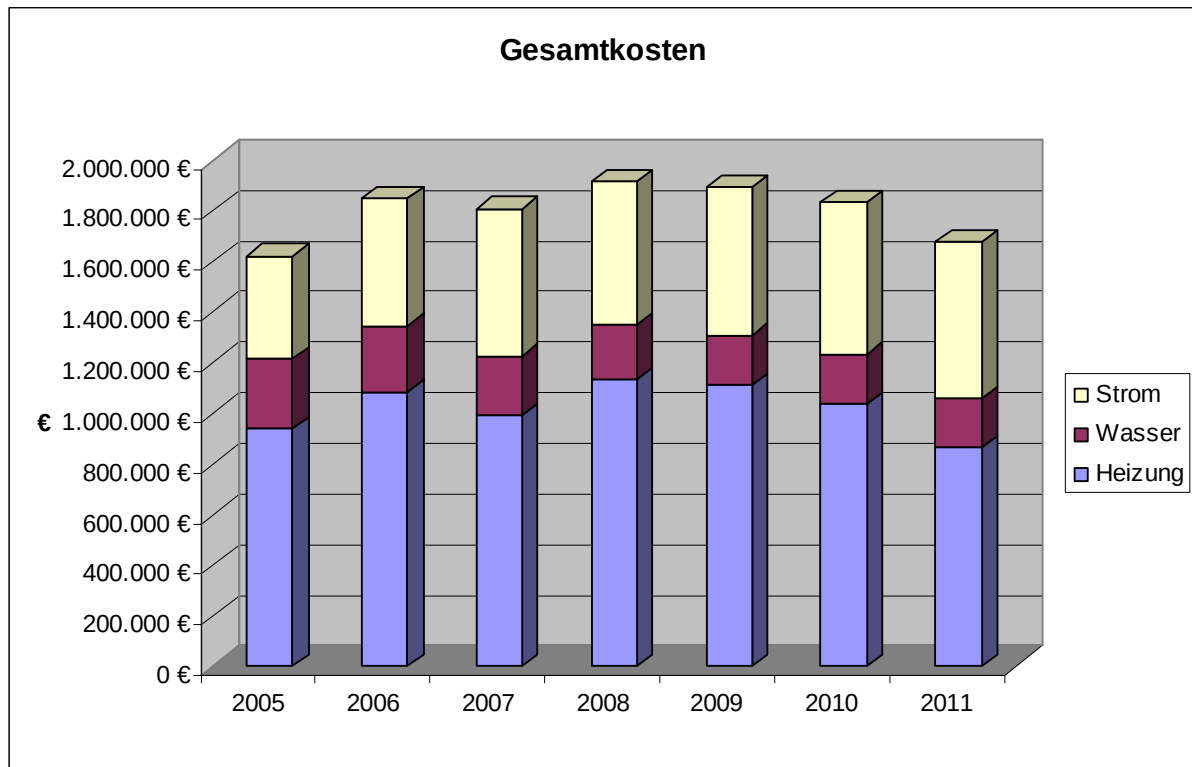
Die Software beinhaltet zur Zeit die Daten von über 800 Zählern, zurückreichend bis zum Jahr 2004. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Software erstmalig eingeführt. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, Verbräuche systematisch zu analysieren und Auswertungen zu diversen Fragestellungen zu erstellen. Genannt werden muss hier die Auswertung zur Entwicklung der CO₂-Emissionen, die von zentraler Bedeutung ist (mehr dazu im Kapitel „Entwicklung der CO₂-Emissionen“). Ohne den Einsatz dieser speziellen Energiemanagementsoftware wäre eine Beobachtung, Steuerung und Auswertung der Energieströme nicht möglich.

Doch nicht nur die vergangenheitsorientierte Analyse der Daten steht im Fokus. So wird z.B. der Energieeinkauf durchgeführt und neue Standards für Neu- bzw. Ausbauten festgelegt. So soll kontinuierlich auf eine Senkung der Verbräuche, Emissionen und der Energiekosten hingearbeitet werden.

Im weiteren Fokus befindet sich die energetische Sanierung von bereits bestehenden Gebäuden und Anlagen, vor allem von besonders energieintensiven. Hier ist immer noch sehr großes Potenzial vorhanden, allerdings sind auch die Sanierungskosten nicht gering, sodass hier noch ein geeigneter Königsweg gefunden werden muss.

Entwicklungen 2011

Die Gesamtenergiekosten haben sich in den letzten Jahren wie folgt entwickelt:



Insgesamt wurden für Heizung, Strom und Wasser im Jahr 2011 1,68 Mio € ausgegeben. Im Vergleich zum Vorjahr sind die Kosten damit um rd. 8,5% zurückgegangen. Jedoch sollte dabei erwähnt werden, dass ein Großteil dieses Rückgangs auf den Minderverbrauch an Heizenergie zurückzuführen ist.

Entwicklung der Heizenergie

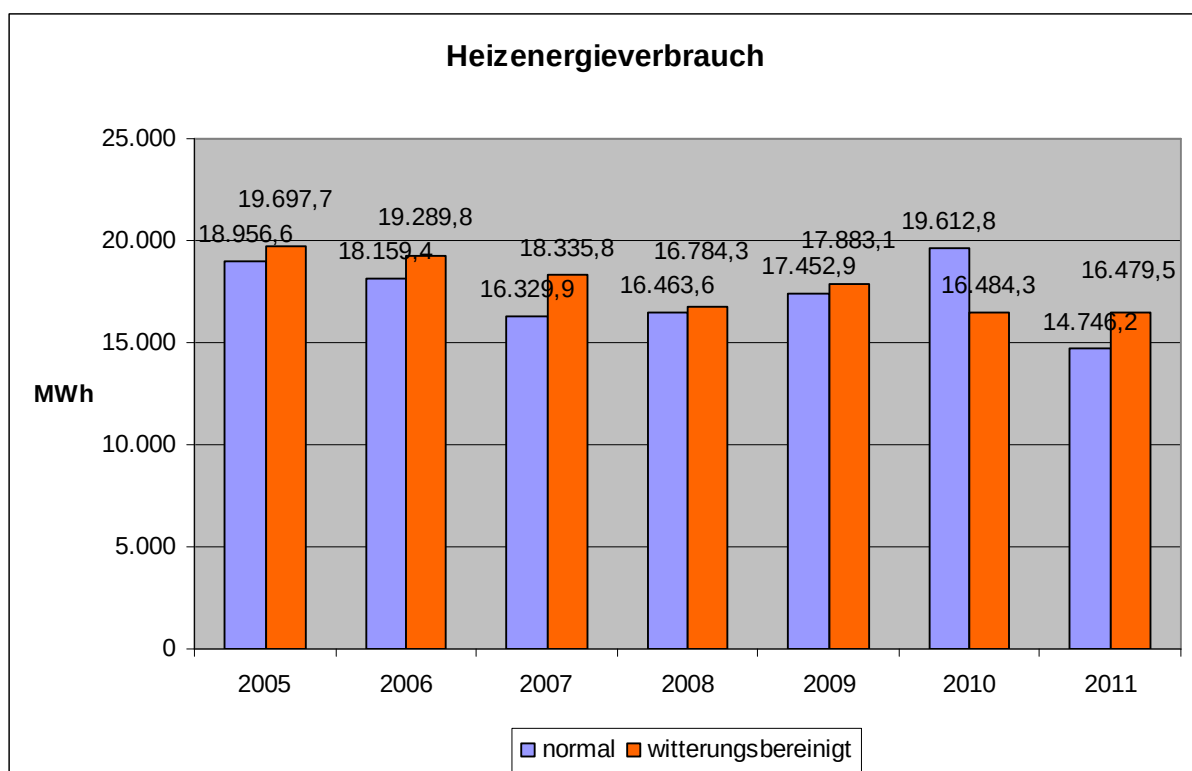
Die Verbräuche an Heizenergie sind in den nachfolgenden Grafiken absolut und witterungsbereinigt dargestellt. Dies bedeutet, dass extremes Wetter aus diesen Werten herausgerechnet ist. Somit wird über unterschiedlich warme/ kalte Jahre eine Vergleichbarkeit der Werte erreicht, Analysen werden ermöglicht und aussagekräftig.

Die Heizenergie setzt sich zusammen aus den Energiearten Gas, Heizöl, Strom und regenerativen Energieträgern (u.a. Pellets).

Beachtet werden sollte auch, dass die Bruttogrundfläche (BGF) durch die bereits oben dargestellten Zubauten größer geworden ist, sodass man von einer Zunahme der zu beheizenden Fläche ausgehen muss. Der eigentlich aussagekräftige Wert, die

Energiebezugsfläche (EBF) ist bisher für die Liegenschaften der Stadt Meerbusch aufgrund des damit verbundenen Aufwands noch nicht erhoben. Resultierend daraus kann nur überschläglich festgestellt werden, dass die Erhöhung der BGF auch eine Erhöhung der zu beheizenden Fläche nach sich zieht.

Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Jahr 2010 nur sehr leicht zurück gegangen. Er sank um weniger als 0,1% auf 16.479,5 MWh. Wie in der nachfolgenden Grafik sichtbar, ist der absolute Verbrauch zwar sehr stark, der witterungsbereinigte Verbrauch jedoch kaum gefallen. Dies liegt unter anderem am milden Winter 2011 und am extrem kalten Winter 2010.



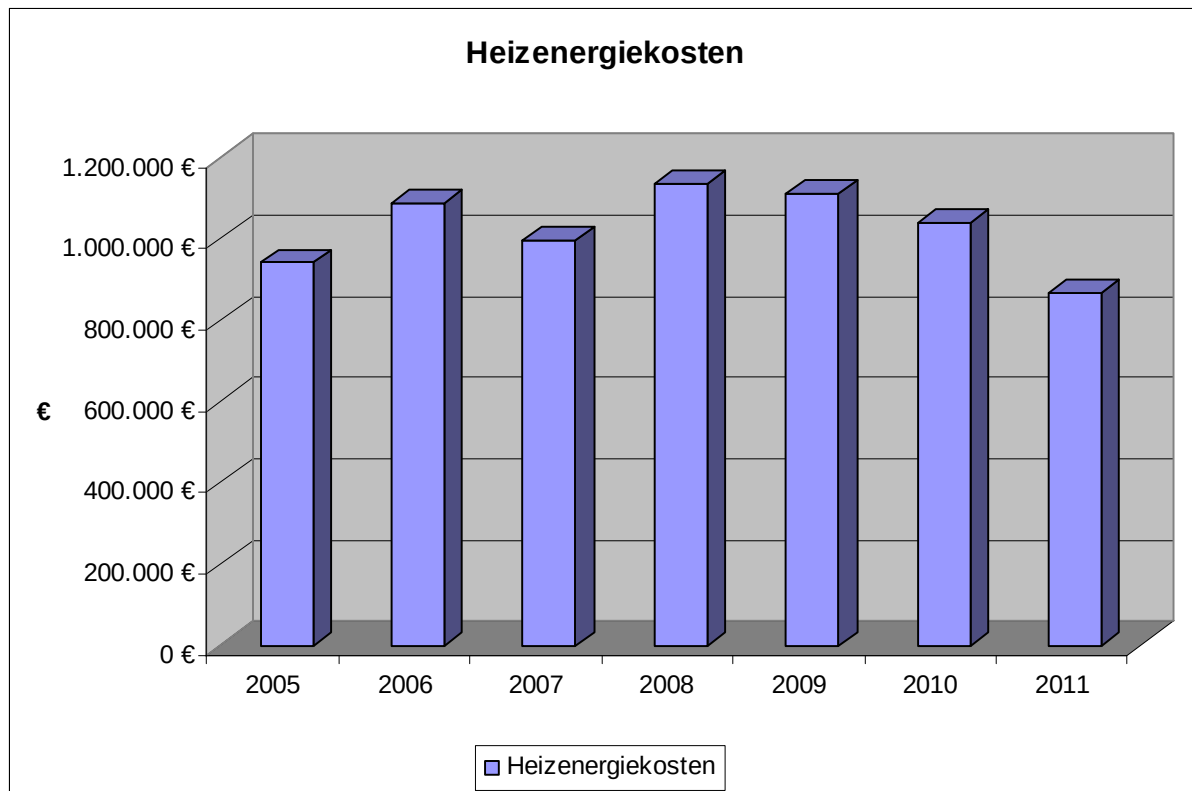
Der Trend der letzten Jahre - eine Abnahme des Heizenergieverbrauchs - wurde jedoch weiter fortgeführt. Im Zeitraum von 2005 bis 2011 ist der Bedarf der zur Wärmebereitstellung benötigten Energie um 16,3% zurück gegangen (witterungsbereinigt), die letzten vier Jahre haben allerdings nur sehr gering dazu beigetragen.

Wie nachfolgend sichtbar, gab es bei einigen Objekten extreme Abweichungen zum Vorjahresverbrauch, Abweichungen unter dem Stichwort „Ölaufteilung“ resultieren aus einer unterschiedlichen Anzahl der jährlichen Betankungen bei Objekten, die noch mit Heizöl versorgt werden.

Nr.	Objekt	Abweichung zum Vorjahr	Bemerkung
0.120	SZD - Moerser Str.	70,4	Ölaufteilung
0.160	Gonellastr.	-78,9	Gebäude geschlossen
0.400	Whg. Strümper Str.	-90,7	weniger Mieter
1.110	Feuerwache Insterburger Str.	17,6	24h-Benutzung, mehr Leute in der Wache
2.100	Mauritiusschule	-29,7	
2.120	Adam Riese Schule	-15,4	neue GLT, neue Heiztechnik
2.130	Eichendorffschule	-28,2	Hausmeisteroptimierung
2.160	Martinusschule	-29,8	Isolierung der Heizungsleitungen im Kriechkeller und neue Heizzentrale
2.170	Pastor-Jacobs-Schule	-69,8	überdurchschnittlich hoher Vorjahresverbrauch
2.180	Turnhalle Lank	297,5	Zähler defekt
2.210	Realschule	-13,1	Hausmeisteroptimierung
3.140	Stadtbibliothek	254,2	Inbetriebnahme, 1. Jahr
4.140	Kiga Rasselbande	20,7	Ölaufteilung
4.150	Kiga Gereonstr.	20,9	Baumaßnahme, Vergrößerung der Räumlichkeiten
4.200	Kiga Stratumer Str.	20,6	Ölaufteilung
4.230	Jugendzentrum Pappkarton	-50,0	1/2 Jahr geschlossen
4.240	Abenteuerspielplatz	170,0	2 neue Heizlüfter (Laufzeit: September-Februar)
5.120	Sportpl. Krähen- acker	170,3	Ölaufteilung
5.130	Sportpl. Pappelal- lee	-31,5	Ölaufteilung
5.140	Sportpl. Theodor- Mostertz	-33,8	Ölaufteilung, neue Ventile, Anpassen an Duschzeiten
5.210	Forstenberghalle	-19,1	neuer Kessel
5.700	Hallenbad	15,7	Lüftungsanlage lief nicht korrekt, dadurch Aufdrehen der Heizkörper in der Halle; als Resultat Anheben der Vorlauftemperatur der Heizung um 10°C
7.110	Friedhof Friedhof- weg	-36,7	Ölaufteilung
7.130	Friedhof Strümp	27,3	Ölaufteilung
7.710	Baubetriebshof	2.980,0	Inbetriebnahme, 1. Jahr volle Benutzung

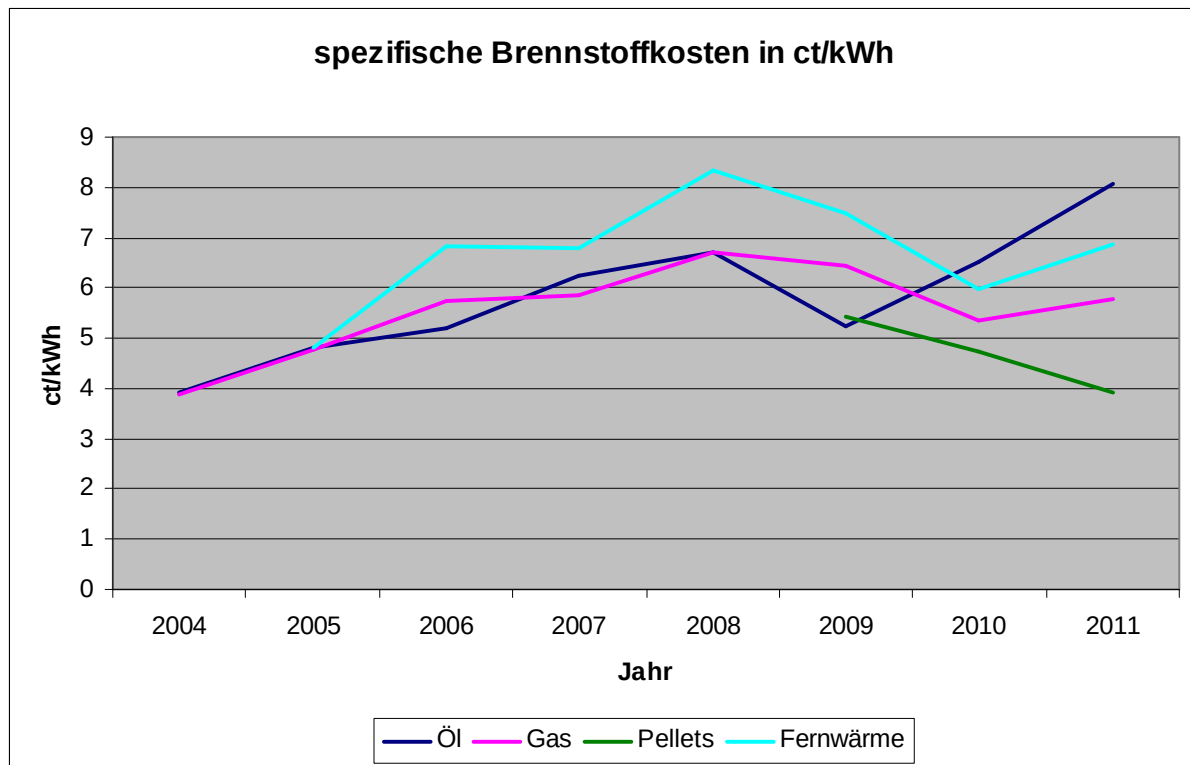
Die Kosten für die Heizenergie schwanken relativ stark, da sie sich logischerweise an den realen Verbräuchen (und nicht den witterungsbereinigten) orientieren.

Zudem sind auch die Preise für Heizöl nicht konstant. Für Gas und Pellets bestehen jedoch langfristige Lieferverträge. So ergibt sich hinsichtlich der Kostenentwicklung folgendes Bild:



Die Aussagekraft der Daten ist zwar (aufgrund der starken Verbrauchsschwankungen) beschränkt, jedoch ist eindeutig erkennbar, dass in den letzten 3 Jahren die Kosten gesunken sind. Vergleicht man diese Werte mit den realen Verbräuchen, so ist festzustellen, dass die Heizenergiekosten pro MWh in den letzten Jahren eine leicht sinkende Tendenz haben. Die Heizenergieverbräuche, sowie die Kostenentwicklung sind der **Anlage 1** zu entnehmen.

Die sinkenden Heizenergiekosten haben allerdings auch etwas mit dem Anteil der jeweiligen Brennstoffarten bzw. den spezifischen Brennstoffkosten zu tun. Vernachlässigt man hier den mittlerweile verschwindend geringen Anteil von Stromheizungen und konzentriert sich auf die Energieträger Erdöl, Erdgas, Holzpellets und Fernwärme, so ergeben sich folgende spezifischen Brennstoffkosten:



Der Preis für Heizöl ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Durch die weltpolitischen Konflikte sowie durch eine allgemeine Verknappung der Rohstoffvorräte ist eine weitere Verteuerung nicht unrealistisch. Dementsprechend wird sich der Gaspreis wahrscheinlich am Ölpreis orientieren, sodass auch hier ein Anstieg der spezifischen Brennstoffkosten wahrscheinlich ist. Die Kosten für die Fernwärme hängen natürlich auch vom eingesetzten Brennstoff ab, allerdings wirken sich auch die Effizienz des Leitungsnetzes und andere Faktoren preisbildend darauf aus. Der Preis für Pellets scheint zukünftig relativ konstant zu bleiben (zudem existiert ein langfristiger Liefervertrag), da die Kapazitäten in der Industrie ausgebaut wurden und somit derzeit nicht von einer Verknappung der Holzvoräte auszugehen ist.

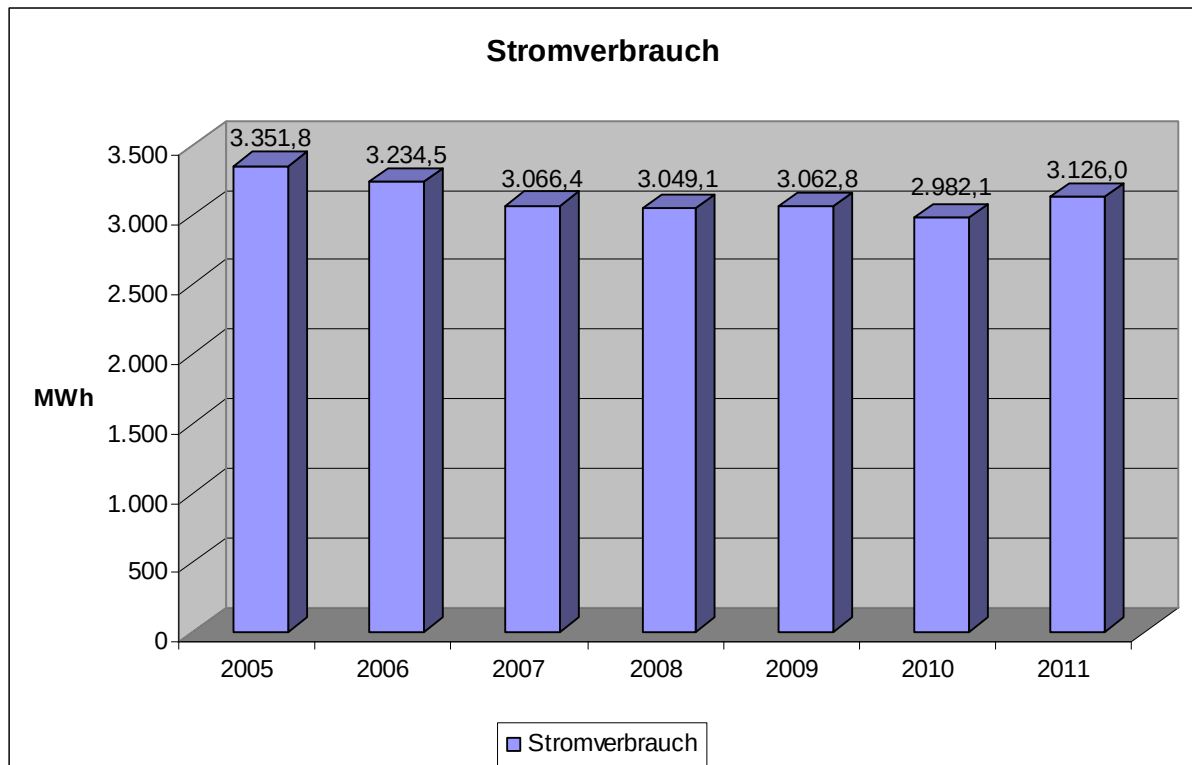
Entwicklung des Stromverbrauchs

Im hier aufgeführten Stromverbrauch ist nur die für Licht und Kraft benötigte Energie aufgeführt. Heizstrom wird der Heizenergie zugerechnet und auch in eben jenem Kapitel behandelt.

Seit Anfang 2011 bezieht die Stadt Meerbusch den Strom unmittelbar über die Leipziger Strombörse EEX. Mit dem Einkauf wurde hier die WBM im Rahmen eines Dienstleistungsvertrages beauftragt. Wann und zu welchem Preis eine Strommenge erworben wird, entscheidet der Service Immobilien anhand der jeweils aktuellen Service Immobilien

Marktsituation zusammen mit und auf Empfehlung der WBM. Dies erfordert eine ständige Beobachtung der Preisentwicklung an der Strombörse. Die WBM sind zudem zuständig für die Stromabrechnung pro Objekt und Stromzähler. Diese Daten werden zur Auswertung der Verbräuche benutzt.

Im Gegensatz zum Vorjahr ist der Stromverbrauch leicht gestiegen, um ca. 5% auf 3.126,0 MWh. Die Entwicklung des Stromverbrauchs stellt sich wie folgt da:

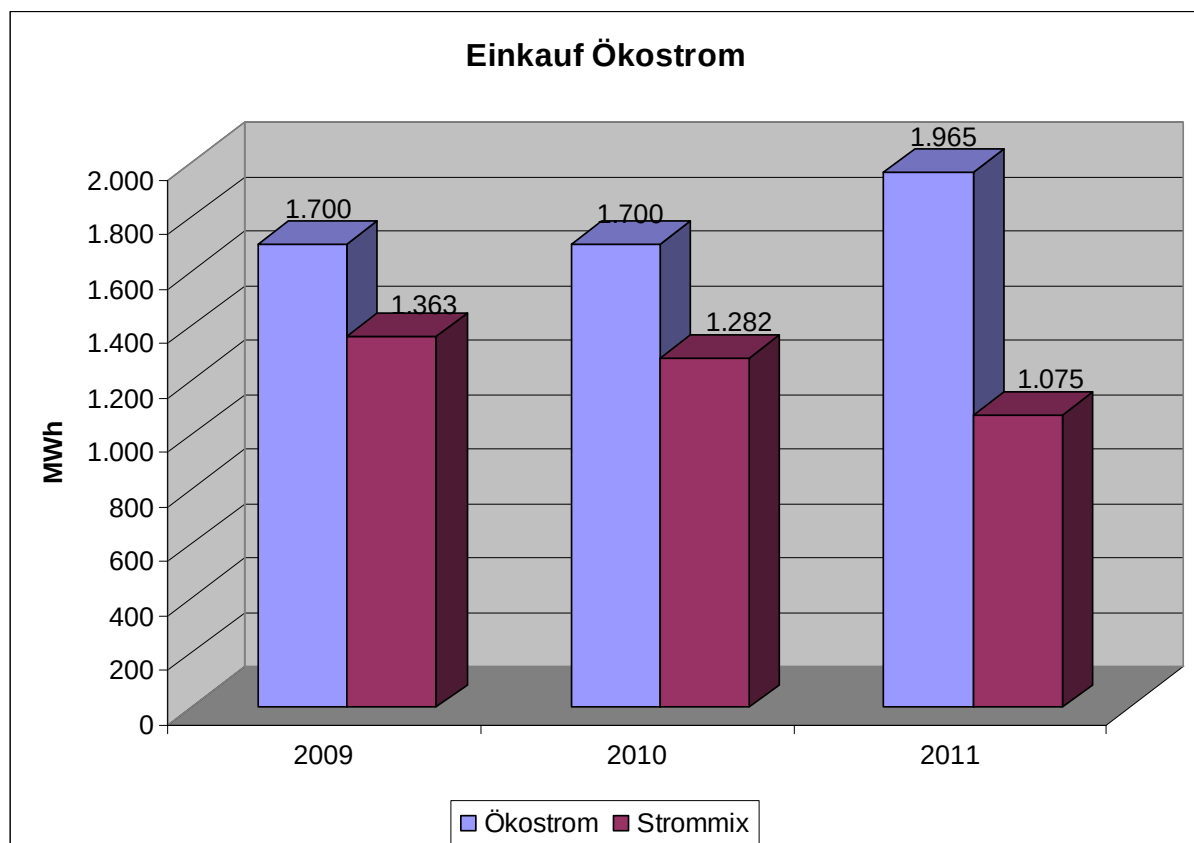


Während es bei einigen Objekten in Folge von Nutzungsoptimierungen und Verbrauchsverhaltensveränderungen (REMS-Programm) zu erheblichen Einsparungen kam, gab es auch diverse Objekte, die einen ansteigenden Verbrauch zu verzeichnen haben. Zudem kam der Verbrauch der oben genannten Neubauten hinzu. Nachfolgend sind in der Liste, die größten Abweichungen dargestellt.

Nr.	Objekt	Abweichung zum Vorjahr	Bemerkung
0.120	Verwaltung Moerser Str./SZD	20,8	Mehrverbrauch
0.560	Ladestraße 1+3	55,3	Mehrnutzung MKK
2.160	Martinusschule	10,5	Mehrnutzung OGS
2.170	Pastor-Jacobs-Schule	-38,3	
2.180	Turnhalle Hauptstraße Lank	63,3	
2.200	Hauptschule	10,4	Mehrbenutzung Küchen

2.210	Realschule Osterath	9,4	Mehrbenutzung Küchen, Anbauarbeiten
2.300	Städt. Mataré-Gymnasium	11,2	neue Lüftungsanlage, stärkerer Küchenbetrieb
4.120	Kiga Im Mühlenfeld	13,8	Umbau/Erweiterung
4.140	Kiga Rasselbande	22,8	Umbau/Erweiterung
4.180	Kiga Tabaluga	23,9	Umbau/Erweiterung
4.230	Jugendzentrum Pappkarton	-67,9	halbes Jahr geschlossen
5.100	Sportanlage Eisenbrand	16,6	Anstieg auf Normalwert
7.710	Baubetriebshof	153,2	Inbetriebnahme, 1. Jahr volle Benutzung

Erfreulich ist, dass im Bereich der Schulen der Verbrauch um 1,1% gesunken ist. Der Stromverbrauch der Schulen hat einen Anteil von 47% am Gesamtstromverbrauch, hier wurden in der Vergangenheit diverse Maßnahmen ergriffen, die nun erste Auswirkungen zeigen. Die Steigerung bei einzelnen großen Schulen ist durch den Ganztags- und den damit einher gehenden intensiveren Küchenbetrieb, sowie Umbaumaßnahmen zu erklären.



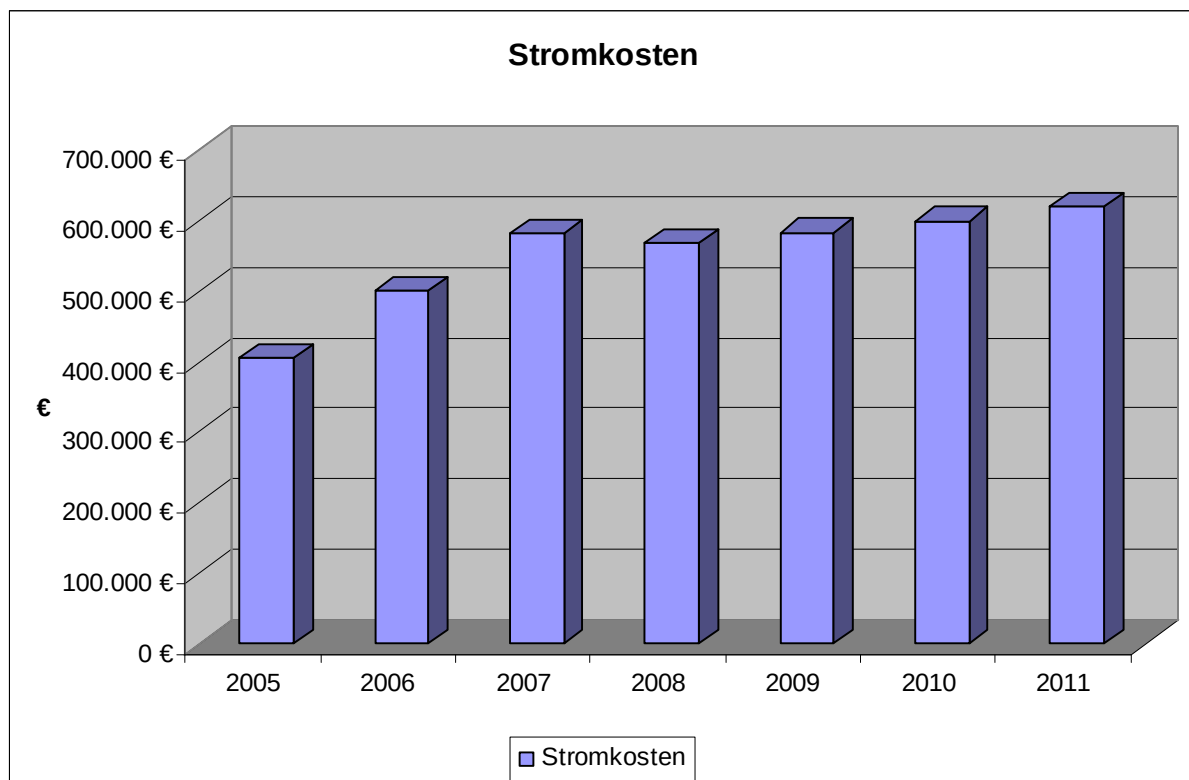
Seit dem Jahr 2009 wird ein Teil des Strombedarfs der städtischen Hochbauten durch zertifizierten Ökostrom aus Wasserkraft gedeckt. Wie in der oben stehenden Grafik erkennbar ist, wurden in den Jahren 2009 und 2010 jeweils 1.700 MWh Ökostrom

bezogen. Im Jahr 2011 hat sich der Anteil auf 1.965 MWh erhöht. Dies ist mit minimalen Mehrkosten (<6.000€ pro Jahr) verbunden, sorgt aber für eine wesentlich verbesserte CO₂-Bilanz (siehe Kapitel „Entwicklung der CO₂-Emissionen“).

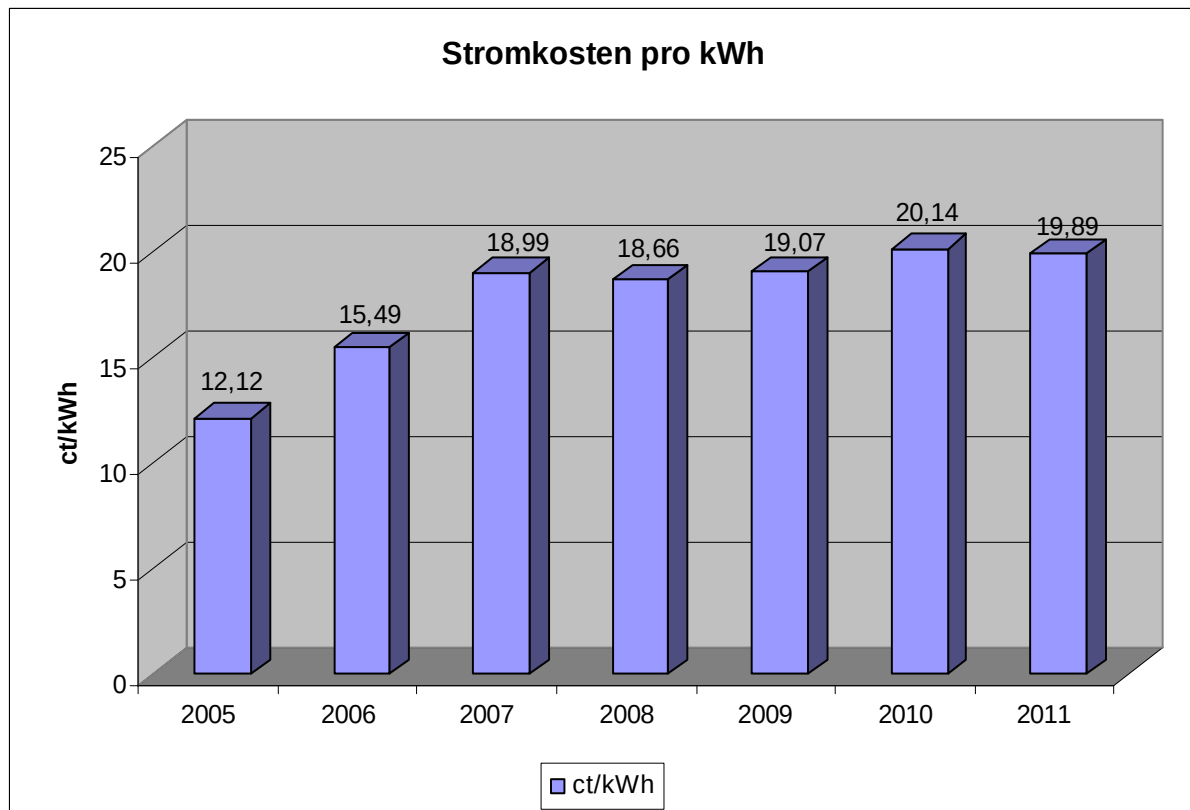
Für das Jahr 2012 wird vorgeschlagen, die gesamte Strommenge als Ökostrom einzukaufen. Die Mehrkosten betragen für 2012 rd. **5.641 €**. Dadurch würde der gesamte CO₂-Anteil aus Strom komplett entfallen. Allerdings muss auch erwähnt werden, dass einige Ökostrom-Label (hier: TÜV-Süd) sehr umstritten sind und es Lücken in der Zertifizierungskette gibt. Es gilt also zukünftig zu entscheiden, ob dieser „grüne“ Strom weiterhin bezogen werden soll.

Die Stromkosten sind im vergangenen Jahr um ca. 4% gestiegen. Als Hauptgrund lässt sich der insgesamt erhöhte Verbrauch (ca. 5%) anführen. Durch den Einkauf über die Strombörse EEX lässt sich aber eine gewisse Flexibilität wahren. Trotzdem kann durch diese bedarfsgerechte Einkaufspolitik nur ca. ein Drittel des Strompreises beeinflusst werden. Der Rest, bestehend aus Steuern und Abgaben, ist durch die Stadt Meerbusch nicht veränderbar.

Im Jahr 2011 wurden insgesamt **621.668 €** für Strom ausgegeben. Erkennbar ist, dass seit 2008 eine relativ konstante Erhöhung der Stromkosten stattfindet.

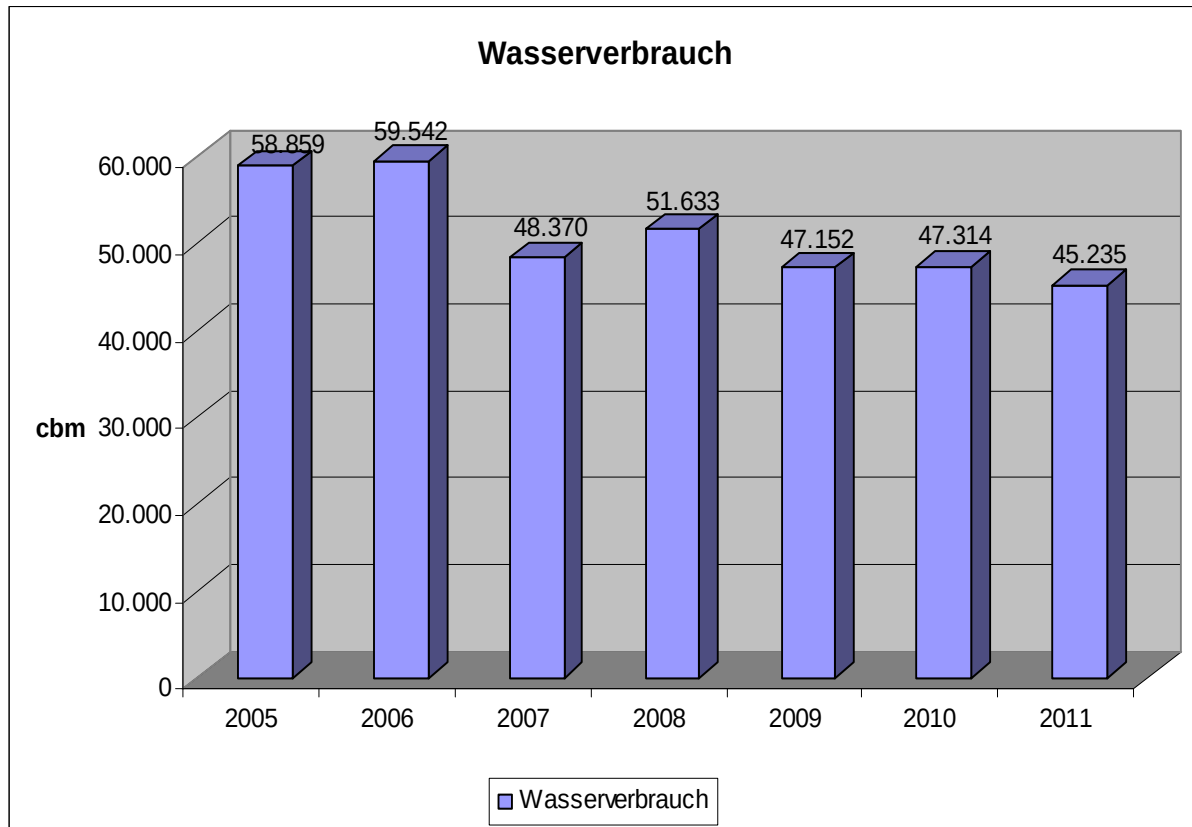


Eine vollständige und objektbezogene Darstellung der Verbräuche und Kosten ist in **ANLAGE 2** angeführt. Da die Gesamtkosten trotz einer 5%-igen Verbrauchssteigerung nur um 4% gestiegen sind, ist der durchschnittlich bezahlte Preis für eine Kilowattstunde gesunken. Aber auch hier ist die Volatilität eher gering, seit 2008 sind nur wenig Schwankungen vorhanden, allerdings geht die Tendenz eher in Richtung einer Erhöhung. Es ergibt sich folgende Entwicklung:



Entwicklung des Wasserverbrauchs

Der Wasserverbrauch ist im Jahr 2011 im Vergleich zum Vorjahr um ca. 4,4% zurückgegangen. Gegenüber dem Jahreshöchstwert von 1993 (70.632 cbm) ist das ein Rückgang um 36%. Die Verbrauchsentwicklung seit dem Jahr 2005 sieht wie folgt aus:



Die Trendgerade zeigt leicht nach unten, was durchaus positiv zu werten ist. Als Beispiel soll hier wiederum die Entwicklung im Bereich der Schulen verdeutlicht werden. Der 2010 eingeführte Ganztagsbetrieb ließ den dortigen Verbrauch in Folge ansteigen. In 2011 jedoch gab es hier im Durchschnitt eine Senkung um rd. 5,3%. Dies deutet darauf hin, dass effizienter und bewusster mit der Ressource Wasser umgegangen wird.

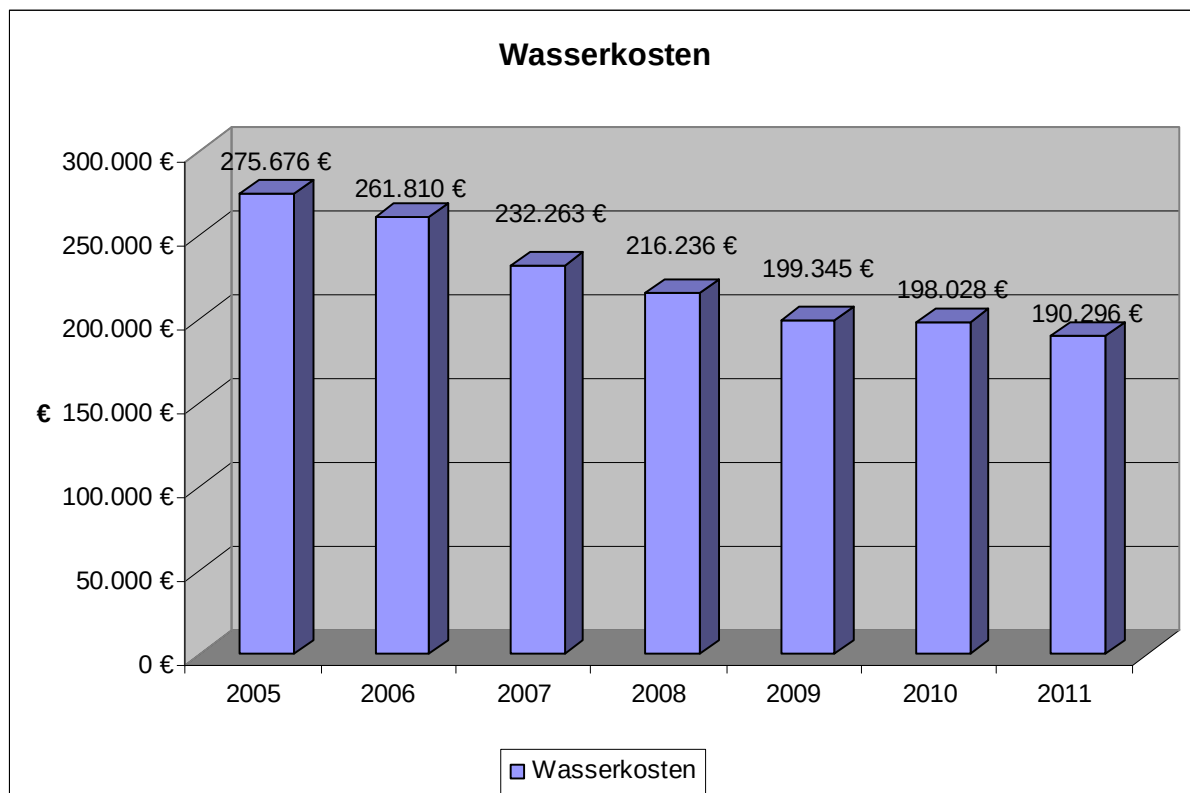
Trotzdem gibt es wie die nachfolgende Tabelle zeigt, bei einigen Objekten markante Abweichungen.

Nr.	Objekt	Abweichung zum Vorjahr	Bemerkung
0.110	Verwalt. Franz-Schütz-Platz/DFSP	-27,2	2009/2010 Baumaßnahme Stadtbibliothek, die über diesen Anschluss lief
0.170	Technisches Verwaltungsgebäude	-39,6	2009/2010 Baumaßnahme Bürgerhaus, die über diesen Anschluss lief

1.120	FW Hochstraße	63,4	
2.120	Adam-Riese-Schule	-25,2	Duschen in der Turnhalle vorübergehend stillgelegt
2.130	Eichendorffschule	-78,0	Vorjahr extrem hoher Verbrauch
2.170	Pastor-Jacobs-Schule	-21,2	Vorjahr extrem hoher Verbrauch
2.210	Städt. Realschule Osterath	21,5	WC-Sanierung, externe Toiletten (mehr Wasserbedarf)
2.400	Städt. Raphaelschule	-22,1	passend zum Trend
3.300	VHS Hochstraße	121,3	Vorjahr ungewöhnlich niedriger Verbrauch
4.110	Kiga Lummerland	-28,2	Vorjahr extrem hoher Verbrauch
4.150	Kiga Gereonstraße	-31,4	Vorjahr extrem hoher Verbrauch
4.200	Kiga Stratumer Straße	32,7	stärkere Nutzung Bürgerräume
4.230	Jugendzentrum Pappkarton	-67,5	2009 extrem hoch, 2011 halbes Jahr geschlossen
4.310	Obdachl. Strümper Straße	70,2	weniger Mieter in 2010
4.410	Asyl Heidbergdamm	20,8	stärkere Auslastung der Wohnungen
5.100	Sportanlage Eisenbrand	20,1	Mehrbenutzung
5.140	Sportanlage Theodor-Mostertz	-30,3	Mindernutzung
7.150	Neuer Friedhof Lank	13,0	Mehrnutzung
7.710	Baubetriebshof	392,6	Inbetriebnahme, 1. Jahr volle Benutzung

Eine vollständige Objektliste mit Darstellung von Verbräuchen und ihren Entwicklungen ist der **Anlage 3** zu entnehmen.

Bei der Kostenentwicklung des Wasserverbrauchs (inkl. Abwasserkosten) ist folgende Entwicklung festzustellen:

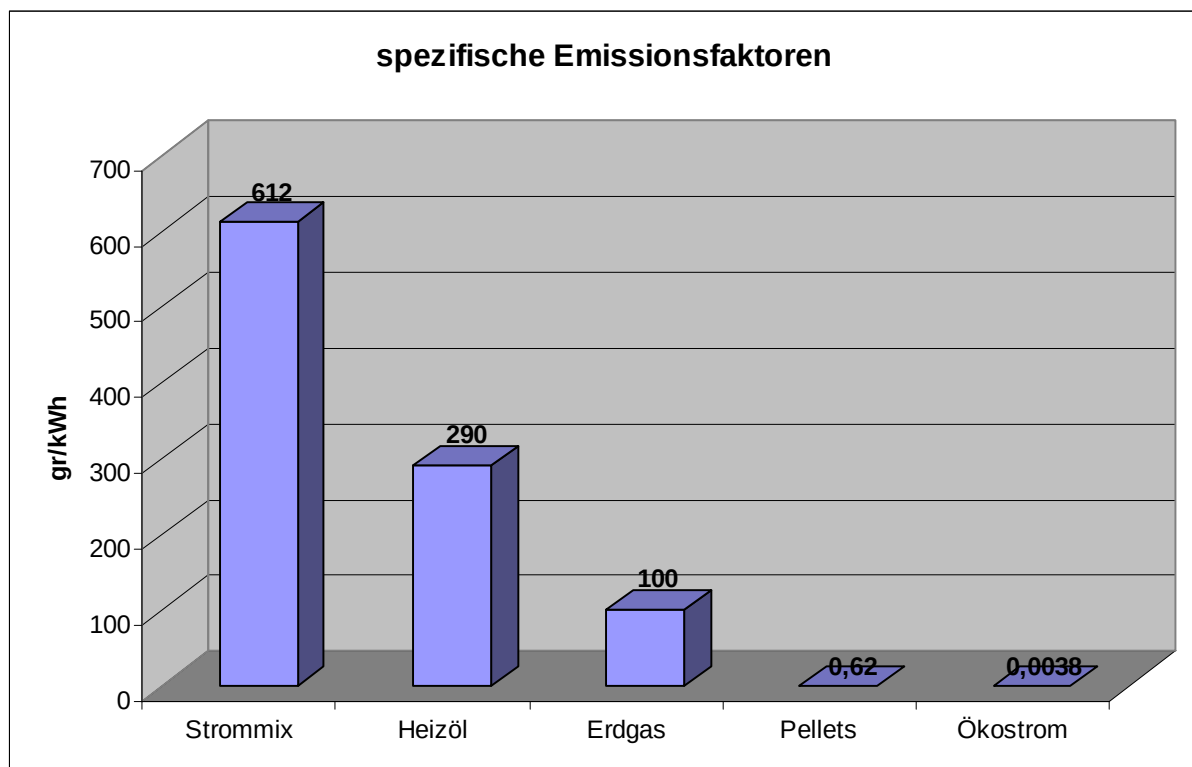


Im Vergleich zum Vorjahr reduzierten sich die Wasserkosten um rd. 4%. Im Vergleich zum Jahr 2005 konnten die Kosten sogar um rd. 31% gesenkt werden. Eine vollständige Darstellung der Jahreskosten ist der **Anlage 3** zu entnehmen.

Entwicklung der CO₂-Emissionen

Das Hauptziel, der Bundesregierung im Kampf gegen die Klimaerwärmung, ist die Senkung der Treibhausgase, im speziellen von Kohlenstoffdioxid. Den Kommunen soll trotz ihres geringen Anteils am gesamten Ausstoß dieser Gase eine Vorbildfunktion zu kommen. So sollen die Bürger dem positiven Beispiel folgen und auch Hilfe und Know-How erhalten.

Der Erfolg des kommunalen Energiemanagements lässt sich daher hauptsächlich an der Senkung der CO₂-Emissionen festmachen. Die Emissionen hängen von der verbrauchten Energiemenge, sowie den spezifischen Schadstoffemissionen der verschiedenen Energieträger ab.

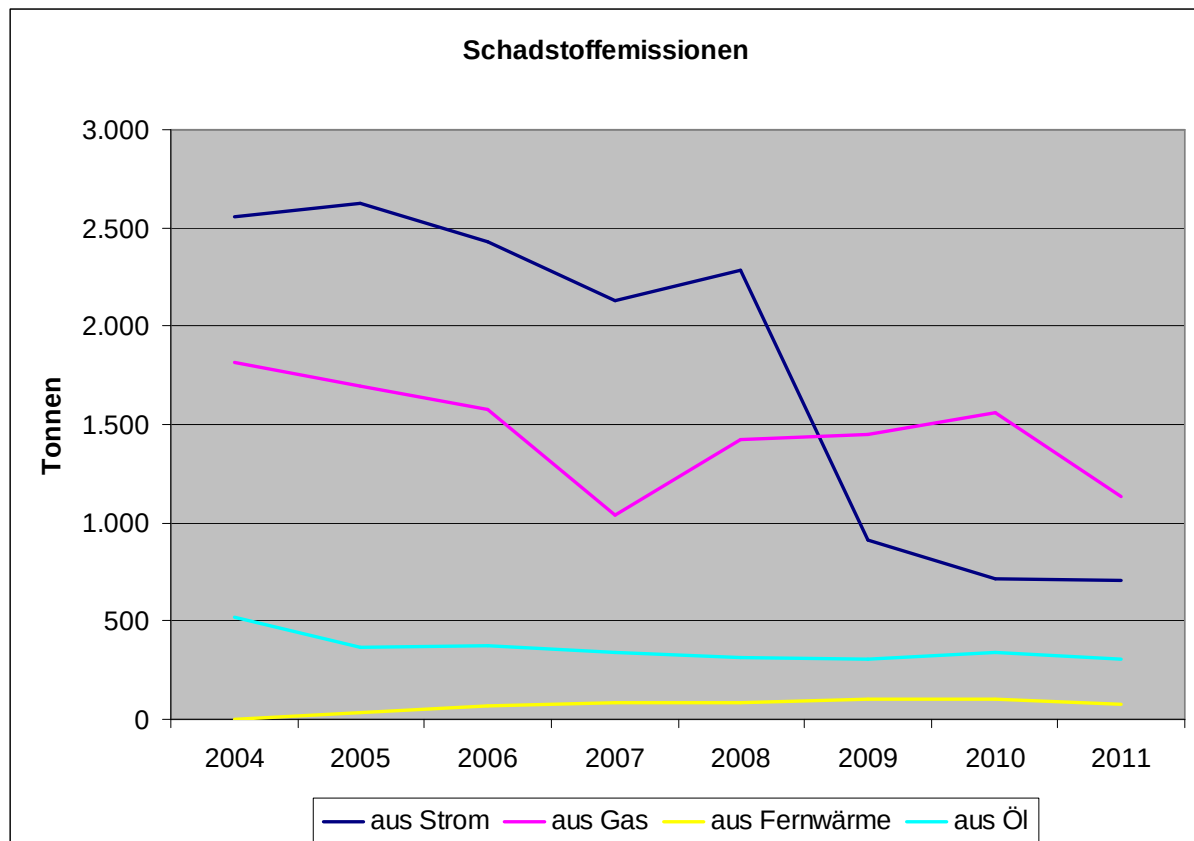


Der Wert für den Strommix spiegelt den Wert für das Verteilnetz der WBM wieder. Allerdings muss hier beachtet werden, dass sich dieser Wert jedes Jahr verändert. Dies hängt mit den verschiedenen Einsatzzeiten verschiedener Kraftwerkstypen zusammen. Kohlekraftwerke emittieren logischerweise mehr CO₂ als ein Atomkraftwerk oder eine Gasturbine. In Folge des Atomausstiegs kann man also von einem leichten Anstieg des spezifischen Emissionsfaktors des Strommixes ausgehen, da vermehrt Kohle- und Gaskraftwerke zum Einsatz kommen. Auf lange Sicht wird, durch den Ausbau von regenerativen Energieträgern, dieser Wert wieder sinken.

Die spezifischen Emissionen der Pellets sind deshalb so niedrig, da das emittierte CO₂ schon vorher vom Holz aus der Luft gebunden wurde. Somit entsteht (rechnerisch) nur Schadstoffaustausch bei Transport und Herstellung der Pellets.

Der Ökostrom entsteht aus Wasserkraft, sodass hier so gut wie gar keine Treibhausgase ausgestoßen werden.

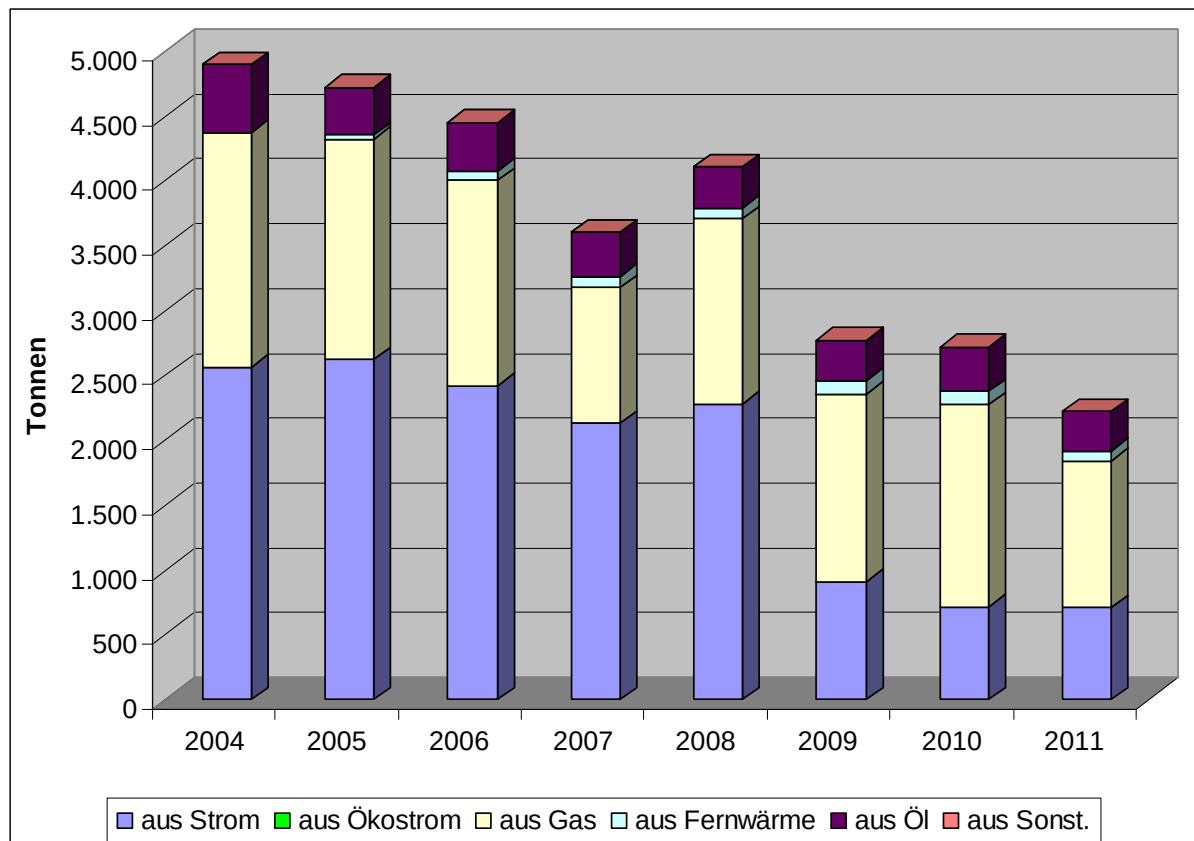
Die Entwicklung der Schadstoffemissionen der einzelnen Energieträger verläuft für Meerbusch wie folgt:



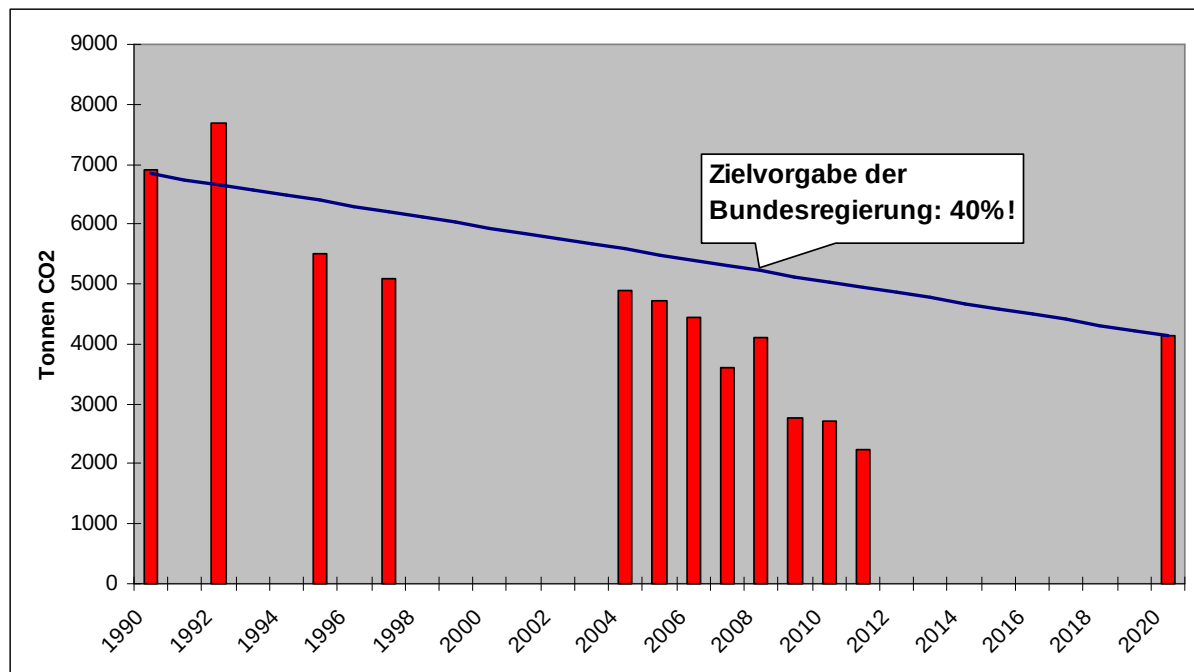
Nicht im Diagramm ersichtlich sind die Werte für Pellets (2011: 0,7 Tonnen) und Ökostrom (2011: 0,007 Tonnen), da diese so niedrig sind. Für das Jahr 2011 fällt vor allem auf, dass der erdgasbedingte CO₂-Ausstoß zurück gegangen ist. Die restlichen Werte sind mehr oder weniger unverändert (Strom, Heizöl, Fernwärme), oder so niedrig, dass sie keine Rolle spielen (Ökostrom). Der extreme Rückgang des CO₂-Ausstoßes durch Strom zwischen 2008 und 2009 kommt daher, dass ein Teil des Strombedarfs durch Ökostrom ersetzt wurde (siehe Kapitel „Entwicklung des Stromverbrauchs“). Die verbrauchte Strommenge hat sich allerdings kaum geändert.

Betrachtet man nun die Emissionen kumuliert ergibt sich Folgendes: Wie bereits oben erwähnt sinken die Emissionen für Strom zwischen 2010 und 2011, da hier 265 Service Immobilien

MWh mehr Ökostrom eingekauft wurden und den „Normalstrom“ ersetzt haben. Die sinkenden Emissionen aus Gas sind durch einen Minderverbrauch zu erklären. Dieser kommt zustande, da zwei große Heizzentralen mit Pelletanlagen in Betrieb genommen wurden und auch die Anlagentechnik zum Teil erneuert wurde. Dies ist eine sehr erfreuliche Entwicklung, sie zeigt, dass die Maßnahmen der Stadt Meerbusch mittlerweile ihre Wirkung entfalten. Die restlichen Emissionen bleiben nahezu konstant.



Das übergeordnete Ziel bleibt natürlich immer noch die Minderung des Schadstoffausstoßes um 40% bis 2020 (Basisjahr: 1990). Genauso wie in den vorangegangenen Jahren erreicht die Stadt Meerbusch dieses Ziel bereits jetzt. Dies kann man der nachfolgenden Grafik entnehmen.



Gleichwohl dürfen die Bemühungen der Stadt Meerbusch zur weiteren CO₂-Reduktion keinesfalls eingestellt werden. Zwar wurden bereits zahlreiche energetische Sanierungen vorgenommen, doch ein Großteil der Emissionsreduktion wird durch den Einkauf von Ökostrom anstatt des normalen Strommixes erreicht. Für das Jahr 2012 schlägt die Verwaltung vor, die gesamte für die städtischen Hochbauten benötigte Strommenge von rd. 3.000 MWh als Ökostrom (Zertifizierung nach Label „TÜV-Süd“) einzukaufen. Der Mehrpreis hierfür beträgt **5.641 €**. Dadurch lässt sich die CO₂-Bilanz um weitere rd. **700 to** für das Jahr 2012 verbessern.

Langfristig ist dies jedoch keine nachhaltige Strategie! Es stellt sich daher die Frage, ob der Einkauf von Ökostrom generell der geeignete Weg ist. Zukunftsweisender wäre es, zusätzlich die energetischen Sanierungen fortzuführen und zukünftig noch mehr auf den Einsatz regenerativer Energieträger vor Ort und auch auf innovative Energieträger zu setzen. Zudem ergäbe sich daraus auch eine höhere lokale Wertschöpfung. Da man gleichfalls von steigenden Energiepreisen ausgehen kann, wird dieser Punkt dann auch finanziell immer interessanter.

Energetische Sanierungsmaßnahmen

Im Rahmen der Erstellung der Energieausweise im Jahr 2009 wurde auch eine Liste mit möglichen Sanierungs- und Erneuerungsmaßnahmen erarbeitet. Diese Liste ist in **ANLAGE 4** nochmals beigelegt. Die Zahlen sind zwar nicht besonders belastbar, da nur überschlägig ermittelt, dennoch dienen sie gut als erster Indikator für die Wirtschaftlichkeit der aufgelisteten Investitionsmöglichkeiten. Aufbauend auf diese Zahlen sollte die Stadt in den nächsten Jahren eine Vielzahl der sinnvollen Maßnahmen durchführen.

In den letzten Jahren wurden die rechtlichen Parameter für die energetische Sanierung immer weiter verschärft. Durch die Energieeinsparverordnungen (ENEV) und durch das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) müssen zukünftig bei großen Sanierungen (neuer Kessel und 30% der Gebäudehülle innerhalb von 2 Jahren) 15% des Wärmebedarfs durch einen regenerativen Energieträger bereitgestellt werden. Dies kann ein Pelletkessel, solare Heizungsunterstützung, eine Wärmepumpe, genauso wie ein BHKW sein. Jedoch gelten für verschiedene Energieerzeuger auch verschiedene Kriterien.

Hinzu kommt, dass in diesem Jahr bereits eine Fortschreibung der ENEV beschlossen werden soll, in der wahrscheinlich noch striktere Regelungen festgelegt werden. Dies dürfte den Aufwand der Sanierungen weiter erhöhen und diese somit auch teurer machen. Dabei ist im Rahmen zukünftiger Haushaltsüberlegungen zunächst die grundsätzliche Frage der Finanzierbarkeit dieser Maßnahmen zu lösen. Priorität haben natürlich weiterhin Maßnahmen zur Einhaltung von Sicherheitsnormen (Brandschutz, Rettungswege, etc.). Jedoch sollte danach bereits eine Fixierung auf das Thema „Energieeinsparmaßnahmen“ erfolgen, sodass gezeigt wird, dass dieses Thema für die Stadt im Rahmen der Klimaschutzinitiative von großer Bedeutung ist. Helfen können da gegebenenfalls die derzeit sehr günstigen Finanzierungskonditionen der KfW-Bank zur Durchführung energetischer Sanierungspakete an kommunalen Gebäuden. Service Immobilien und Service Finanzen werden diese Möglichkeit weiter prüfen und – sofern darstellbar – einen entsprechenden Vorschlag im Haushaltsplanentwurf 2013 unterbreiten.

Innovative Energieerzeuger - Blockheizkraftwerke

Im Jahr 2012 möchte der Bereich Energiemanagement seinen Fokus auf ein hochaktuelles und sehr interessantes Thema richten. Durch die sinkende Einspeisevergütung im Solarbereich (Degression von 1% pro Monat) rücken die innovativen Energieträger immer weiter in den Vordergrund. Die am meisten diskutierte und bekannteste ist sicherlich das Blockheizkraftwerk (BHKW, Mikro-KWK). Es ist sowohl Wärme-, als auch Stromerzeuger („stromproduzierende Heizung“) und somit deutlich effizienter als Anlagen, die entweder Wärme oder Strom erzeugen. Allerdings hat ein BHKW auch ein bestimmtes Einsatzprofil, sodass es nicht sinnvoll ist, in jedes Gebäude ein BHKW zu stellen. Erforderlich ist eine dauerhafte Grundlast und ein ausreichender Wärmebedarf über das ganze Jahr hinweg. Die Industrie hat in den beiden letzten Jahren immer kleinere Module auf den Markt gebracht (sog. Mikro-BHKWs), sodass auch kleinere Objekte wirtschaftlich betrieben werden können. In der Stadt Meerbusch könnten solche System z.B. in Kindergärten eingesetzt werden. Hier wird (fast) das ganze Jahr über ausreichend warmes Wasser benötigt, sodass ein ausreichender Wärmebedarf vorhanden ist. Folgende Kriterien sollten für den Einsatz eines BHKW zumindest teilerfüllt sein:

- ⇒ 5000 Stunden Vollbenutzung
- ⇒ Verhältnis Strom-/Gaspreis von 2:1
- ⇒ sollte ca. 30-50% des Jahreswärmebedarfs decken (Richtwert)

Es ist beabsichtigt, zunächst in drei Kindergärten jeweils ein Mikro-Blockheizkraftwerk einzubauen. Jede dieser drei Anlagen soll von einem anderen Hersteller kommen, um dabei möglichst breite Erfahrungen mit dieser neuen Technik zu sammeln. Service Immobilien wird für dieses Pilotprojekt Gespräche zur möglichen Umsetzung mit den WBM aufnehmen. Dabei könnten beide Seiten durch Know-How-Gewinn profitieren. Die innovativen Anlagen könnten im Rahmen der Klimaschutzinitiative als Referenzobjekte interessierten Bürgern präsentiert werden.

Als neues Projekt wurde eine Untersuchung zur Erneuerung der Heizzentralen im technischen Verwaltungsgebäude und in der Turnhalle Stettiner Str. erarbeitet. Hier wurde u.a. auch der Einsatz verschiedener Energieerzeuger untersucht. Kriterien waren dabei unter anderem die Wirtschaftlichkeit und die Effizienz der Wärmebereit-

stellung. Untersucht wurden unter anderem der Einsatz einer Wärmepumpe, eines Blockheizkraftwerks (jeweils in Kombination mit einem Spitzenlastgaskessel) und eine Pelletanlage. Schlussendlich ergab die Studie, dass der Einsatz eines Blockheizkraftwerks sowohl unter dem Gesichtspunkt der verlässlichen Wärmeerzeugung, als auch der Wirtschaftlichkeit äußerst positiv zu bewerten ist. Das Projekt soll für den Haushalt 2013 angemeldet werden.

Zusammenfassung und Ausblick

Im Energiebericht 2012 wurden die Energieverbrauchsdaten analysiert und ausgewertet. Das Jahr 2011 war dabei im Hinblick auf das Energiesparen leider kein Quantensprung wie die Jahre zuvor. Dafür gibt es vielfältige Gründe, wie z.B. eine intensive Bautätigkeit, stärkere Gebäudenutzungen (U3-Programm, offener Ganzttag) und neue, zusätzliche Gebäude. Jedoch sollte beachtet werden, dass sich die positiven Tendenzen auch in 2011 fortgesetzt haben. Dennoch ist es notwendig, den eingeschlagenen Weg mit gleicher Intensität weiter zu gehen und auch zukünftig effektiv gegen den Klimawandel vorzugehen.

Der Einkauf von Ökostrom verbessert zwar die CO₂-Bilanz drastisch, allerdings kann hier nicht von einer nachhaltigen Investition gesprochen werden. Deswegen sollte die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden zukünftig eine höhere Priorität erhalten.

Wichtig ist dabei eine ganzheitliche Herangehensweise an das Problem. So ist es sinnvoll, die Gebäudehülle, als auch die Anlagentechnik gemeinsam zu sanieren, da sonst die auftretenden Synergien nicht vollständig genutzt werden können.

Ferner sollte die Stadt Möglichkeiten der Eigenstromerzeugung untersuchen und in den kommenden Jahren ausbauen. Die finanzielle Beteiligung an Windkraftanlagen (ggfls. Offshore) würde den Eigenstromanteil und damit den Anteil an regenerativer Energie verbessern. Durch den gezielten Einsatz von Wärmepumpen, BHKWs und Mikro-BHKWs kann die zur Beheizung und Stromerzeugung benötigte Energie ebenfalls reduziert und damit der CO₂-Ausstoß gesenkt werden.