



Energiebericht 2012

Zusammenfassung

GB 1 – Zentrale Gebäudewirtschaft, 22. Februar 2013

Energiebericht 2012

Weshalb ist ein Energiebericht wichtig?

Seitens des Geschäftsbereiches 1 – Zentrale Gebäudewirtschaft - erfolgt die regelmäßige Begutachtung aller Liegenschaften mit dem Ziel, den Energieverbrauch zu minimieren und somit Energiekosten zu sparen.

Der Energiebericht dokumentiert zudem die Ergebnisse und Auswirkungen des Energiekonzeptes und Maßnahmenhandbuches der Gemeinde Rastede, das im Mai 2010 erstmals aufgelegt und in den Folgejahren fortgeschrieben wurde und weiterhin fortgeschrieben wird.

Dabei kommen die folgenden Fragestellungen regelmäßig zum Tragen und werden systematisch abgearbeitet:

Welche Liegenschaften sind die herausragenden Großverbraucher (und weshalb)?

Prüfung starker Verbrauchsschwankungen (Zu- und Abnahmen)

Welche Objekte verbrauchen am meisten Energie und/oder verursachen die höchsten Kosten?

Welche Energieverbräuche weichen extrem von den Vergleichskennwerten ab (und warum)?

Wichtigste Grundlage des Energieberichtes ist die regelmäßige (monatliche) Energiedatenerfassung aller gemeindlichen Liegenschaften. Dabei werden die Verbrauchsgüter Strom, Heizenergie (Gas) sowie Wasser und Abwasser betrachtet.

Wie ist der Energiebericht aufgebaut?

Für jedes einzelne Gebäude wird ein Datenblatt erstellt, welches alle relevanten Rahmendaten wie Bruttogeschoßfläche, Baujahr und Energieverbräuche enthält. Festgestellte Ursachen für zu hohe Verbräuche werden dokumentiert sowie mögliche Gegenmaßnahmen aufgezeigt. Weiterhin enthält jedes Datenblatt eine übersichtliche Grafik, der der Energieverbrauchsverlauf der letzten Jahre zu entnehmen ist.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde im Rahmen dieser Zusammenfassung auf die Darstellung der einzelnen Datenblätter verzichtet. Die Auswertung beziehungsweise Bewertung der gewonnenen Energiedaten ist ausgesprochen komplex und bedarf einer fachlich fundierten Einschätzung, damit notwendige und qualifizierte Rückschlüsse gezogen werden können. Selbstverständlich können die Daten bei Interesse zur Verfügung gestellt werden.

Die Fortschreibung erfolgt im Zusammenhang mit der weiteren Harmonisierung der Begriffswelt in Abstimmung mit der erfolgten Weiterentwicklung von relevanten Verordnungen, Normen und Richtlinien. Sie dient gleichzeitig der Aktualisierung für Vergleichszwecke angegebener Verbrauchskennwerte.

Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre oder unterschiedlicher Standorte vergleichen zu können, müssen die Energieverbräuche **witterungsbereinigt** werden. Hierzu werden die Gradtagszahlen eines Vergleichszeitraums in Relation gesetzt und ein Klimakorrekturfaktor ermittelt. Das erfolgt durch die Auswertung von Klimadaten durch sogenannte Gradtagszahlen des Auswertjahres (in diesen Fall durch die Daten der nächsten Wetterstation in Oldenburg), die ins Verhältnis zu dem langjährigen Mittel (Daten aus Würzburg) gesetzt werden. Dadurch erhält man die benötigten Heizenergieverbrauchswerte, die sich untereinander vergleichen lassen.

Die Zielwerte beschreiben hierbei, vereinfacht ausgedrückt, den Standard eines aktuellen Neubaus. Allerdings ist ein **rein statistischer Ansatz** zur Bestimmung von Zielwerten **wenig aussagekräftig**. Nur unter Zuhilfenahme von Referenzwerten vergleichbarer (typischer) Teilkennwerte, Bereinigung um Sondernutzungen und atypischer Verbrauchsanteile erhalten die Zielwerte eine Aussagekraft im Verhältnis zu den Istwerten. Die statistischen Zielwerte sind in der Praxis nur bei Neubauprojekten, nicht aber bei Sanierungen zu realisieren.

Bei der Bewertung bereits durchgeführter oder noch durchzuführender Sanierungen sind somit die Vergleichswerte deutlich stärker zu gewichten. Die Vergleichswerte beschreiben den Querschnitt vergleichbarer bestehender Gebäude.

Gewonnene Erkenntnisse und Initialpotenzial des Energieberichtes

- Beurteilung der Beleuchtungstechnik (Technik, Anzahl und Alter der Leuchtkörper, Helligkeitsanforderungen nach Arbeitsstättenrichtlinie, Brenndauer; etc.)
- Beurteilung der Regelungstechnik und ihrer aktuellen Einstellungen bzw. Nutzung; Verfügbarkeit und Kenntnis der Handbücher der installierten Regelungstechnik
- Beurteilung von installierten Umwälzpumpen und Lüftungsaggregaten (Alter, Dimensionierung, Wirkungsgrad, Regelbarkeit; Betriebsweise etc.)
- Bewertung von Sondernutzungen (z. B. besonders viele elektrische Bürogeräte, Publikumsverkehr, Vereinsnutzung etc.)
- Prüfung der Energielieferverträge (Energiebericht als Indikator für eventuell erforderliche Anpassungen)
- Zustand/Dämmwerte von Fenstern und Gebäudehüllen
- Auswertung vorhandener Pläne und Gutachten, Aktualisierung von Plandaten; eventuell Korrektur von Energiekennzahlen
- Prüfung der Kompatibilität mit den gesetzlichen Vorgaben (z. B. EnEV)
- Softwaregestützte Soll/Ist-Vergleichsrechnungen
- Schlussfolgerungen hinsichtlich der Ursachen für hohe Energieverbräuche:
 - * Organisation
 - * Sanierung/Modernisierung/Erneuerung
 - * Abschätzung der Kosten und Wirtschaftlichkeit

- Weiteres Vorgehen:
 - * Sofortmaßnahmen (bei akutem Handlungsbedarf)
 - * Detailanalysen (was, wie, von wem, bis wann, wie viel) durch:
 - Messungen (z. B. Strombedarf, Raumtemperaturen, Vor- und Rücklauf-temperaturen, Lichtstärken, etc.)
 - Druckprüfungen der Heizungsanlagen
 - Hydraulischer Abgleich von Heizeinrichtungen
 - Auswertung der Ergebnisse von Simulationsrechnungen (Heizbedarf, Beleuchtung)
 - Energieflussbilder der Gebäude
 - Kostenermittlung für Verbesserungsmaßnahmen (HOAI; VDI 2067)
 - Wirtschaftlichkeit (Amortisation)
 - Kosten-/Einspar-Potentialkurven
 - Emissionsminderungspotential der Maßnahme (CO₂-Einsparpotential)
 - Prioritätenliste und mittelfristiger Maßnahmenplan (Fortschreibung Energiekonzept und Maßnahmenhandbuch)

Auswirkungen/Auffälligkeiten

Der witterungsbereinigte Gasverbrauch ist in der Gemeinde im Vergleich zum Energiebericht 2007 durchschnittlich von 10.300.000 kWh um 1.850.000 kWh auf etwa 8.450.000 kWh zurückgegangen. Somit konnte der Verbrauch um durchschnittlich ca. 18% reduziert werden. Das entspricht einer CO₂-Reduktion von ca. 375 t.

Der Stromverbrauch ist im selben Zeitraum durchschnittlich von 1.700.000 kWh um 200.000 kWh auf etwa 1.500.000 kWh zurückgegangen (ohne Straßenbeleuchtung und Kläranlage; diese Einrichtungen sind in der Gesamtkostendarstellung enthalten). Somit konnte der Stromverbrauch in diesem Teilbereich um durchschnittlich ca. 12% verringert werden. Das kommt einer CO₂-Reduktion von ca. 100 t gleich.

Hier ist allerdings der Hinweis wichtig, dass durch neue Verbraucher wie zum Beispiel Sicherheitslichtanlagen, Rauchschutzeinrichtungen, zusätzliche EDV-Geräte und Aufzugsanlagen die tatsächlich schon erreichten Stromeinsparungen teilweise wieder „aufgefressen“ werden.

Das Kinderzentrum Feldbreite (Kindergarten/Krippe/Hort) wurde noch nicht in den Energiebericht aufgenommen, da seit der Fertigstellung im Jahr 2009 noch nicht ausreichend verwertbare Daten vorliegen.

Die Straßenbeleuchtung und die Kläranlage wurden neu aufgenommen. Ein Vergleich zum 1. Energiebericht ist somit noch nicht möglich.

Zusammengefasst wird durch den 2. Energiebericht transparent, dass die bisher durchgeführten Energiesparmaßnahmen bereits handfeste und nachweisbare Ergebnisse nach sich gezogen haben.

Auswirkungen/Auffälligkeiten bei einzelnen Liegenschaften

Rathaus

Der Gasverbrauch ist im Rathaus innerhalb der letzten 10 Jahre von ca. 300.000 kwh auf ca. 150.000 kwh halbiert worden. Das entspricht einer jährlichen Ersparnis von ca. 7.000,-- € und einer CO₂-Reduktion von ca. 30 t.

Grundschule Lehmden

Der Gasverbrauch ist in der Grundschule Lehmden von durchschnittlich 500.000 kwh im Jahr 2007 um 100.000 kwh auf etwa 400.000 kwh im Jahr 2011 zurückgegangen. Das entspricht einer Ersparnis von ca. 4.500,-- € und einer CO₂-Reduktion von ca. 20 t jährlich.

Grundschule Wahnbek

Der Stromverbrauch ist in der Grundschule Wahnbek von durchschnittlich 120.000 kwh im Jahr 2007 um 40.000 kwh auf etwa 80.000 kwh im Jahr 2011 zurückgegangen. Das entspricht einer Ersparnis von ca. 6.400,-- € und einer CO₂-Reduktion von ca. 20 t jährlich.

Grundschule Kleibrok

Der Stromverbrauch ist in der Grundschule Kleibrok von durchschnittlich 50.000 kwh im Jahr 2007 um 10.000 kwh auf etwa 40.000 kwh im Jahr 2011 zurückgegangen. Das entspricht einer Ersparnis von ca. 1.600,-- € und einer CO₂-Reduktion von ca. 5 t jährlich.

KGS Wilhelmstr.

Der Gasverbrauch ist in der KGS Wilhelmstr. von durchschnittlich 1.400.000 kwh im Jahr 2006 um 350.000 kwh auf etwa 1.050.000 kwh im Jahr 2011 zurückgegangen. Das entspricht einer Ersparnis von ca. 17.500,-- € und einer CO₂-Reduktion von ca. 70 t jährlich. Da die energetischen Sanierungsarbeiten noch nicht abgeschlossen sind, dürfte der Energiebedarf in den kommenden Jahren noch weiter zurück gehen.

Hallenbad

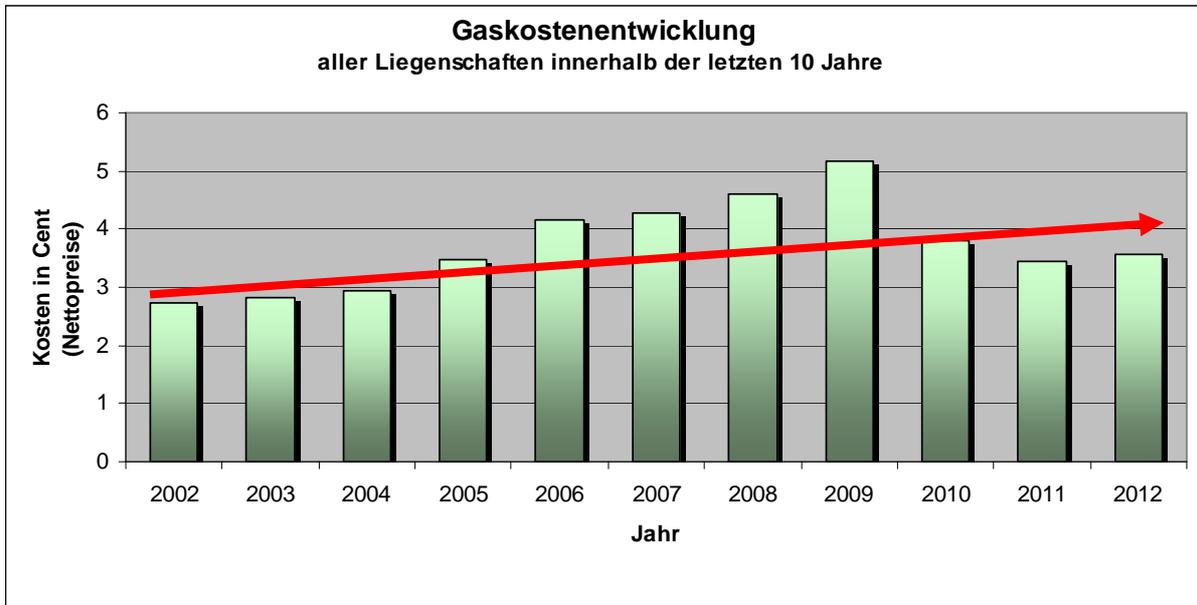
Der Stromverbrauch ist im Hallenbad von durchschnittlich 500.000 kwh im Jahr 2007 um 50.000 kwh auf etwa 450.000 kwh im Jahr 2011 zurückgegangen. Das entspricht einer Ersparnis von ca. 7.000,-- € und einer CO₂-Reduktion von ca. 25 t jährlich. Durch den Einbau neuer Wärmetauscher im Jahr 2012 wird der Stromverbrauch wieder ansteigen, dafür ergeben sich aber voraussichtlich erhebliche Einsparungen beim Gasverbrauch.

Freibad

Der Wasserverbrauch ist im Freibad von durchschnittlich 12.500 cbm im Jahr 2007 um 4.400 cbm auf etwa 8.100 cbm im Jahr 2011 zurückgegangen. Das entspricht einer Ersparnis von ca. 15.000 € jährlich.

Entwicklung der Energiekosten - Gas und Strom -

Die folgenden Grafiken verdeutlichen, wie stark die Energiepreise in den vergangenen Jahren gestiegen sind und wie groß eine Verbrauchsreduktion ausfallen müsste, nur um die Preisspirale zu stoppen. Höchste Priorität haben somit Maßnahmen, die geeignet sind, dieser Kostenentwicklung wirksam entgegen zu treten.

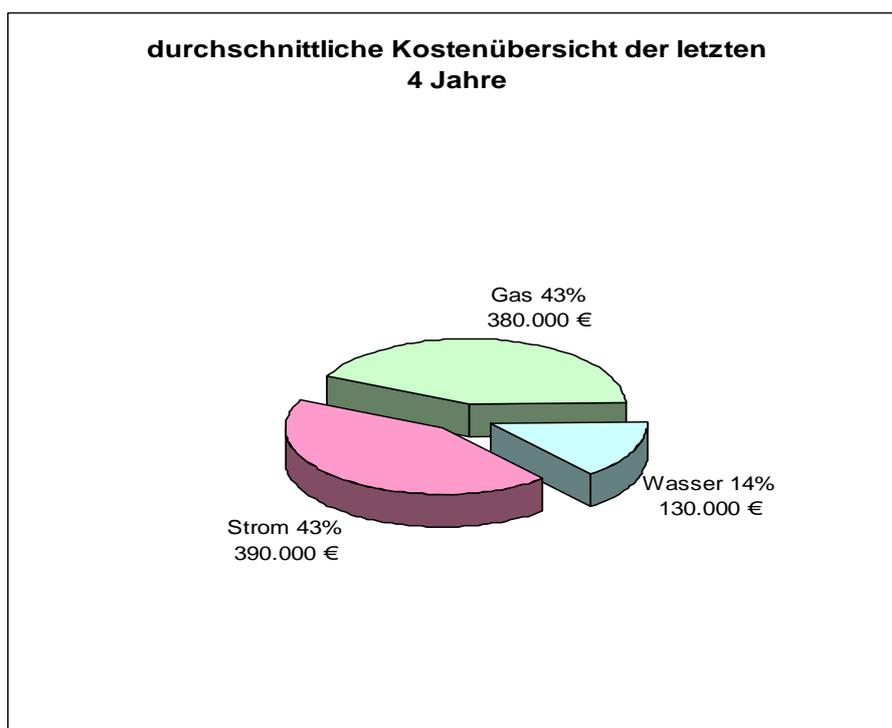


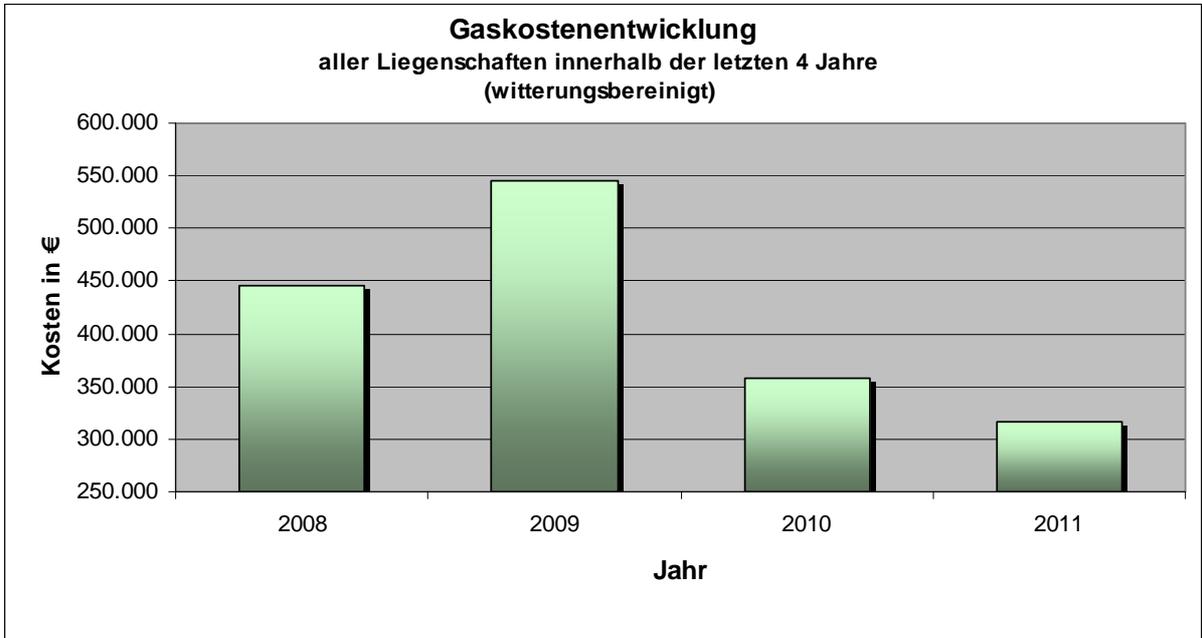
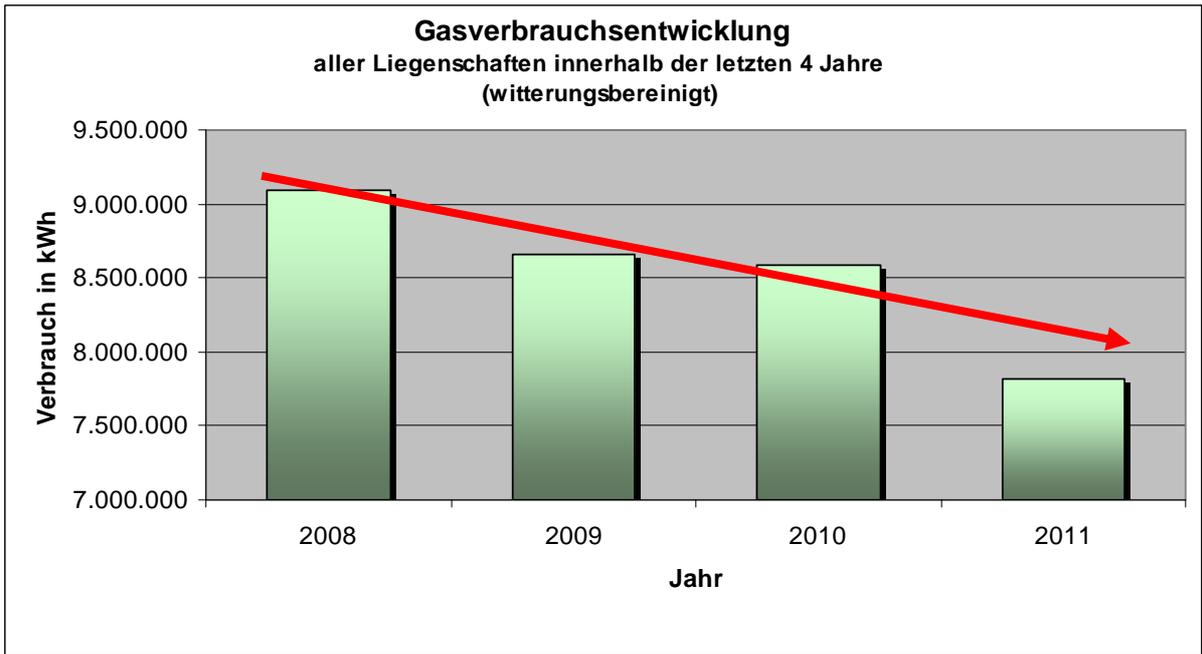
Verbrauchs- und Kostenentwicklung

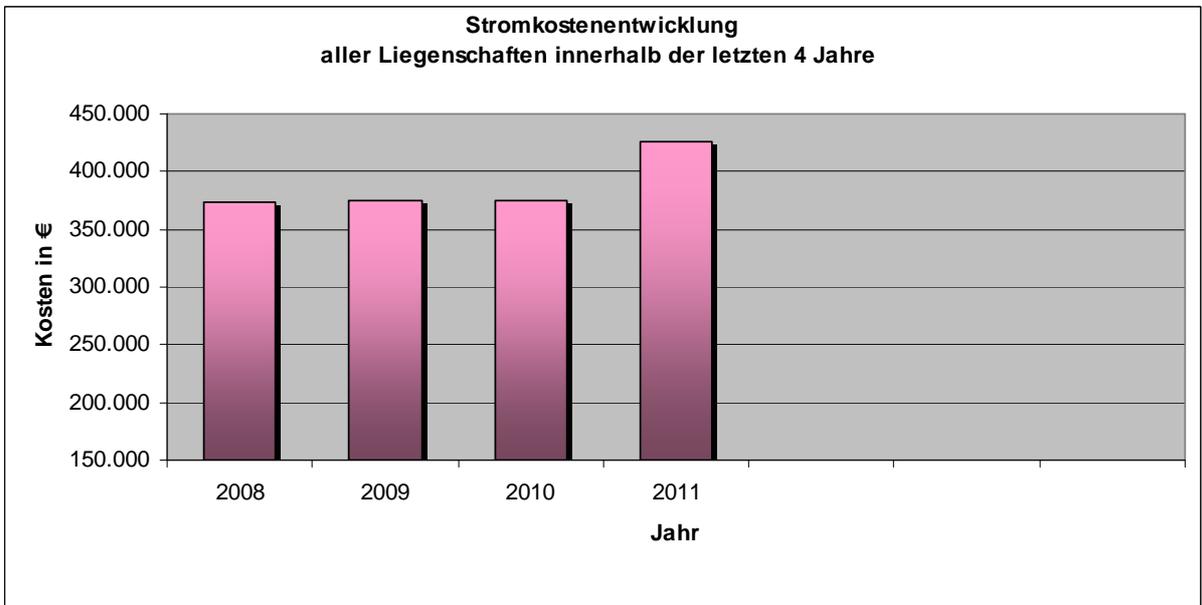
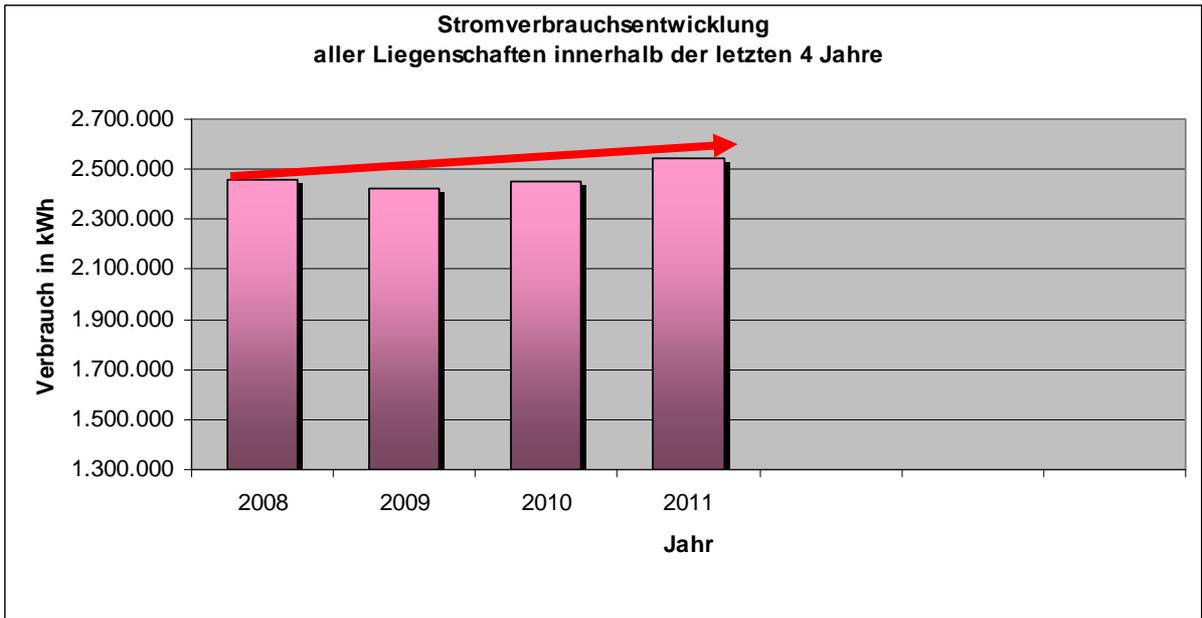
Die durchschnittlichen Energieverbräuche der letzten 4 Jahre schlüsseln sich wie folgt auf:

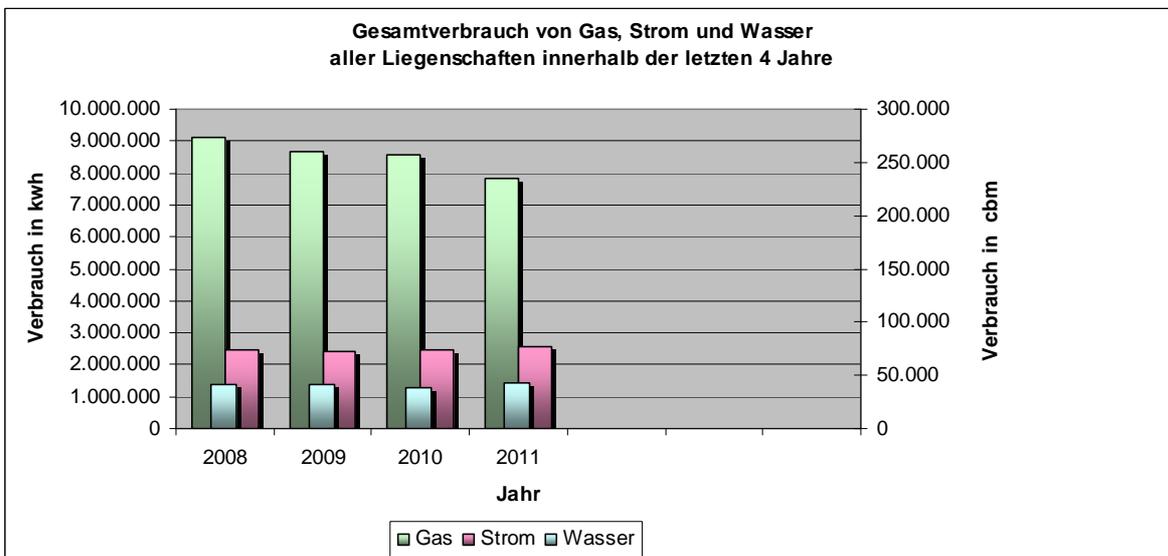
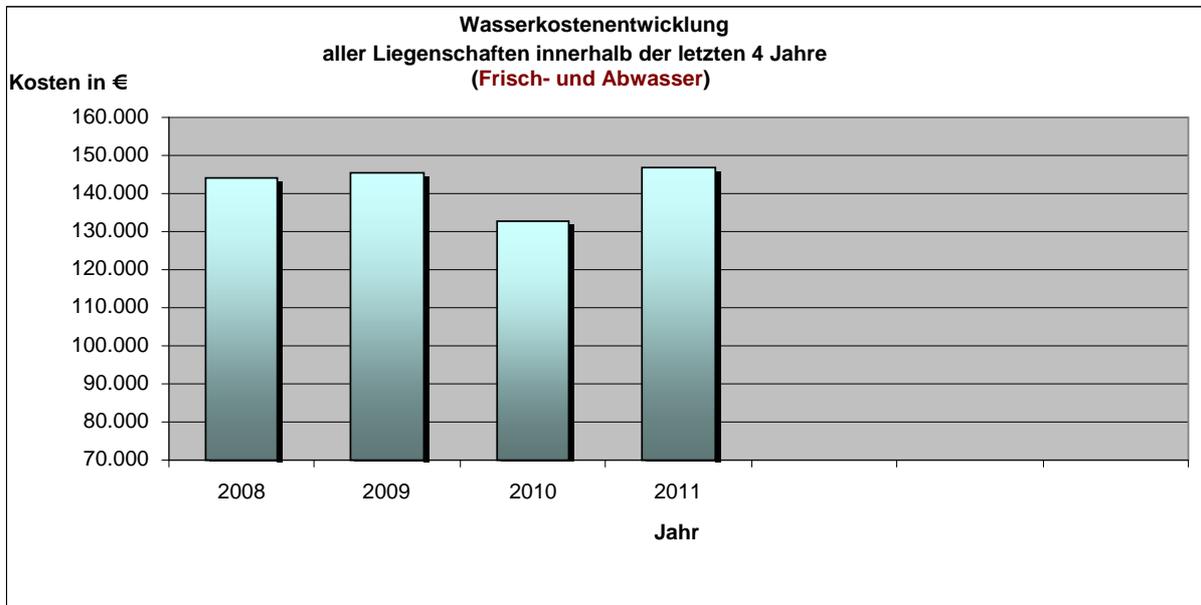
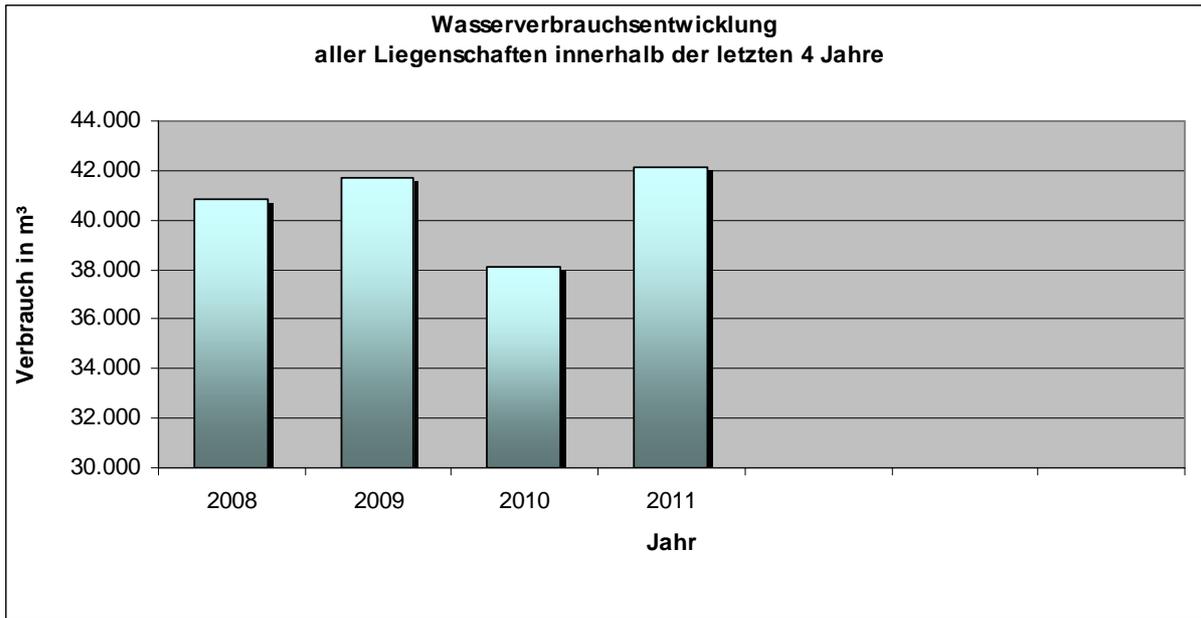
Energieverbrauch und -kosten*		
Strom	Wärme witterungsbereinigt	Wasserverbrauch
2.450.000 kwh	8.450.000 kwh	36.700 cbm
390.000 €	380.000 €	130.000 €

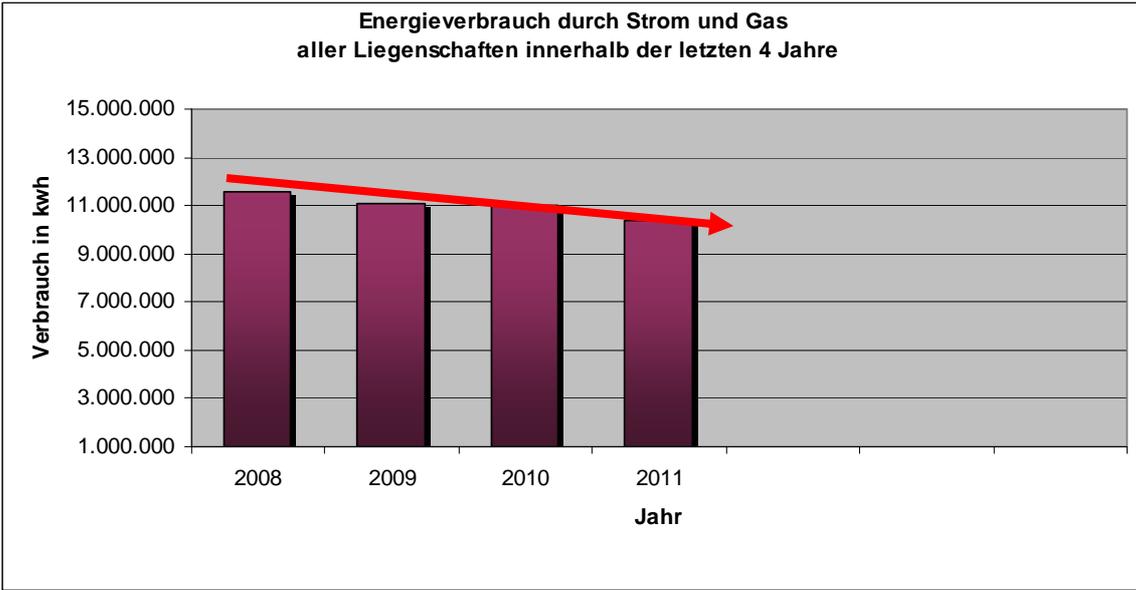
* einschließlich Straßenbeleuchtung und Kläranlage!

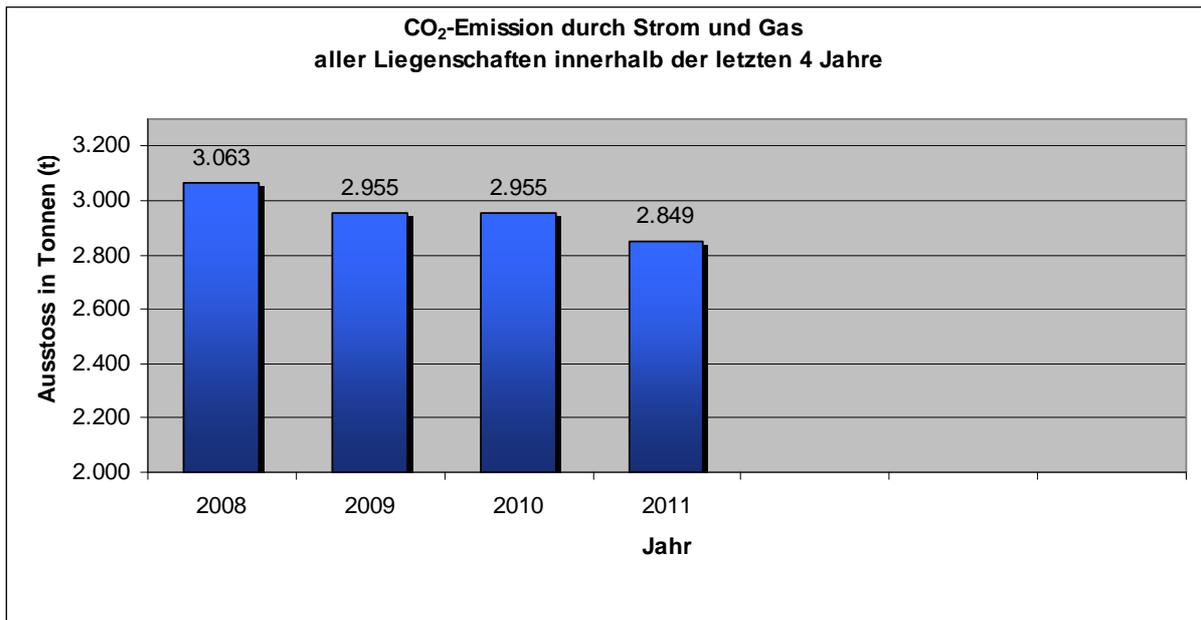












aufgestellt:
Dipl.-Ing. W. Röttgers

Rastede, 07.02.2013