

### **Bürgerschaftsantrag 20/6188**

Die zuständige Behörde beantwortet nachfolgend in einem ersten Schritt die Fragen 1 bis 6 des BüAntr. 20/6188.

#### **Vorwort zur Datenlage**

Der Fragenkatalog nimmt mehrfach Bezug auf ein Gutachten, das die Ecofys Germany GmbH im Auftrag der BSU im Jahr 2011 bearbeitet hat (im Folgenden "Erhebung Ecofys 2012"). Es ist dies die neueste Untersuchung in einer Reihe anderer Gutachten, die ebenfalls Fragestellungen zum energetischen Gebäudezustand beinhalteten (siehe nachfolgende Auflistung). Für die Beantwortung der im BüAntr. genannten Fragen greift der Senat daher auch auf Teile der anderen hier aufgelisteten Gutachten zurück:

1. Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz, Arrhenius, 2010;  
Zweck: Szenarien zum Gesamtenergieverbrauch 2050 sowie Einflussmöglichkeiten zur CO<sub>2</sub> Reduktion (im Folgenden „Arrhenius Basisgutachten“)
2. Ergänzungsgutachten „Wärmebedarf von Gebäuden“ zum Arrhenius Basisgutachten von Ecofys Germany GmbH, 2010;  
Zweck: Genauere Betrachtung des Gebäudebereichs in Bezug auf Heizung und Warmwasser (im Folgenden „Ecofys Ergänzung 2010“)
3. Wärmeversorgungskonzept für die Freie und Hansestadt Hamburg, LBD-Beratungsgesellschaft mbH, 2011;  
Zweck: Vorbereitung eines Wärmekonzepts (im Folgenden „LBD-Wärmekonzept“)
4. Flächendeckende Erhebung des energetischen Zustandes des Hamburger Gebäudebestandes. Aktualisierung, Erhebung und Visualisierung, Ecofys Germany GmbH, 2012;  
Zweck: Fokussierung auf Quartiere und Geo-Informationssystem (GIS)-Aufbereitung (im Folgenden „Erhebung Ecofys 2012“).

Auf Basis der Daten zum energetischen Zustand der Gebäude und der aktuellen Wärmeversorgung stellen die Gutachten verschiedene Szenarien für die Entwicklung des Wärmebedarfs bis 2020 sowie 2050 auf (vgl. Ecofys Ergänzung 2010, Seite 7, Abbildung 1).

Im Tenor weisen alle Gutachter auf die zum Teil unsicheren, unvollständigen und nicht belastbaren Datengrundlagen hin; im Ergebnis wäre eine vollständige und verlässliche Beurteilung des energetischen Gebäudebestands mit den vorliegenden Datenquellen nicht möglich. Insbesondere für den Bereich der Nichtwohngebäude fehlen empirische Daten. Eine Befragung im Rahmen der Erhebung Ecofys 2012 konnte ebenso keine repräsentative Ergebnisse vorweisen, da die Beteiligung hierfür nicht ausreichend gewesen sei (vgl. Erhebung Ecofys 2012, Seite 45).

Eine flächendeckende repräsentative Erhebung wäre, so die Gutachter, zunächst nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand zu realisieren, da zahlreiche Daten über den energetischen Zustand der Gebäude bei den Eigentümern lägen. Eine Erhebung dieser Daten setze die jeweilige Zustimmung der Eigentümer voraus und stelle einen großen Erhebungsaufwand dar.

Die vorliegenden Daten und Ergebnisse zeigen der zuständigen Behörde, dass für Hamburg zunächst eine kleinteiligere Betrachtung auf Quartiersebene nötig ist um die jeweiligen Gegebenheiten vor Ort berücksichtigen zu können. Für eine solche Entwicklung von quartiersbezogenen Wärmekonzepten stellt die vorliegende Erhebung Ecofys 2012 eine ausreichend gute Grundlage dar, sodass eine weitergehende Erhebung für ganz Hamburg zunächst nicht weiter verfolgt wurde.

In Ergänzung zu den Gutachten stellen die jährlich vom Statistikamt Nord erstellten Energiebilanzen eine weitere wichtige Informationsquelle dar. Diese liefern aufgearbeitete kumulierte Daten zu der Art und Menge der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs der vergangenen Jahre in Hamburg, die aber nicht räumlich ausdifferenziert sind.

### **Zusammenfassung der Antworten zu den Fragen 1 - 6**

Der Wärmebedarf hat mit einem Anteil von rund 43 Prozent des Endenergieverbrauchs (Verkehr 29 Prozent und Strom 27 Prozent) eine entscheidende Bedeutung für das Erreichen der Klimaschutzziele in Hamburg. Die große Bedeutung der Wärmeversorgung wird auch von den Gutachtern mehrfach hervorgehoben (vgl. Arrhenius Basisgutachten, Seite 3 sowie Ecofys Ergänzung 2010, Seite 12).

Die zuständige Behörde hat sich in den letzten zwei Jahren auf die Entwicklung von kleinräumigen Quartierskonzepten konzentriert (vgl. Erhebung Ecofys 2012, Seite 2). Die angesprochene Erhebung Ecofys 2012 ist vor diesem Hintergrund eine wertvolle Basis zur Entwicklung solcher quartiersbezogener Wärmestrategien. In den ersten Quartieren sind detaillierte Untersuchungen für konkrete Versorgungsszenarien und Maßnahmenkataloge für die Gebäude angestoßen worden. Diese quartiersbezogenen Konzepte haben Vorbildfunktion und sollen die in den Gutachten aufgestellten Annahmen und Handlungsmöglichkeiten überprüfen und verifizieren. Die Fertigstellung erster Quartierskonzepte (Bergedorf und Dulsberg) steht für Mitte 2014 an.

### Wohngebäude

Trotz der Ungenauigkeit der Datenlage sind zusammenfassend aus den verschiedenen Gutachten und den Verbrauchsstatistiken der letzten Jahre folgende Schlussfolgerungen möglich und müssen bei der Entwicklung von Wärmestrategien Berücksichtigung finden:

- Der Haushalts-/Wohnbereich ist mit einem Anteil von über 48 Prozent am Hamburger Wärmeverbrauch sehr bedeutend.
- Für diesen Bereich haben die Gutachter vielerlei Einflüsse auf den Wärmebedarf detailliert beschrieben und Aussagen über deren vergangene und zukünftige Veränderungen dargelegt. Drei wichtige Folgerungen können derzeit gezogen werden:
  1. Der für die nächsten Jahre geplante Neubau von ca. 6000 -7000 Wohnungen pro Jahr verändert den Gesamtbestand an Wohnfläche nur um ca. 1 Prozent pro Jahr. Der Energieverbrauch neuer Gebäude ist verhältnismäßig gering, d.h. die dadurch bewirkte Erhöhung des Gesamtwärmebedarfs ist „eher“ vernachlässigbar.
  2. Der Einfluss der Bevölkerungsentwicklung erreicht in den nächsten Jahrzehnten kaum Relevanz, da der Wegfall an Wärmebedarf durch den Abriss von energetisch schlechten Gebäuden den Mehrbedarf für Neubau langfristig zum größten Teil wieder aufhebt.
  3. Durch die energetische Sanierung des Bestands lässt sich der Wärmebedarf des Wohnbereichs auf lange Sicht deutlich reduzieren (pro Jahr um 1 Prozent, d.h. bis 2050

um mind. 50 Prozent zu 1990). Weitere erhebliche Anstrengungen wären nötig, um die vom Masterplan Klimaschutz skizzierte notwendige jährliche Minderung von ca. 2 Prozent pro Jahr zu erreichen (Basis Szenario „Besser Sanieren“, Ecofys Ergänzung 2010).

4. Die Verbesserung bzw. eine energieeffizientere Haustechnik stellt einen nicht unbedeutenden Teil der Minderung des Energiebedarfs dar.

Die in den letzten 10-15 Jahren gewährte und ergänzende Förderung der FHH von Maßnahmen für energieeffiziente Gebäude und zum Einsatz von erneuerbaren Energien führte zu einem steten Rückgang der Verbräuche und stellt einen wichtigen Baustein zur Hamburger Energiewende dar.

### Industrie und GHD

Die durch Gewerbe, Handel u. Dienstleistung und die verarbeitende Industrie verursachte zweite Hälfte des Hamburger Wärmeverbrauchs ist wesentlich vielschichtiger und unterliegt anderen, insbesondere konjunkturellen Rahmenbedingungen. Sowohl in Hamburg als auch bundesweit liegen hierzu nur sehr wenige Informationen über Details vor. Es ist davon auszugehen, dass deutliche Einsparpotentiale vorhanden sind. Die Statistiken zeigen, dass solche in der Vergangenheit auch teilweise genutzt wurden, denn der Gesamtwärmeverbrauch des Sektors ist nicht angestiegen (siehe Antwort zu Frage 6), obwohl von einer Abhängigkeit vom durchschnittlich regelmäßig steigenden Wirtschaftswachstum ausgegangen werden kann.

### **Ausblick**

Der Senat will im 4. Quartal dieses Jahres die Einfluss- und Handlungsmöglichkeiten, aber auch Szenarien zur Weiterentwicklung des Wärmemarkts mit der Beantwortung der Fragen 7 – 10 des BüAntrags 20/6188 im Sinne eines Wärmekonzepts näher erläutern. Verschiedene Instrumente werden in ihrer Wirkung zu bewerten sein, allerdings auch vor dem Hintergrund, dass der Ausbau der Wärmeversorgung weitgehend von Entscheidungen privater Investoren abhängt. Die Entwicklung von Szenarien zum Wärmebedarf ist als eine ständige Daueraufgabe zu verstehen. Die Stadt Hamburg hat hier unterschiedliche Einflussmöglichkeiten z.B. im Rahmen von:

- Fördermaßnahmen
- Öffentliche Unternehmen
- Kooperationen und freiwillige Verpflichtungen
- Bauleitplanung
- Gesetzgebung
- Konzepte z.B. für Quartiere
- eigener Gebäudebestand

Im Bereich Fernwärme und Erzeugungsanlagen hat Hamburg mit dem Erwerb einer 25,1 % Beteiligung bereits seit 2012 maßgeblichen Einfluss auf die Investitionspolitik der Vattenfall Wärme Hamburg GmbH gewonnen. In Umsetzung des Volksentscheids vom September 2013 hat die Stadt durch die Vereinbarung mit Vattenfall vom Januar 2014 die rechtssichere Option auf den Erwerb aller Anteile an dieser Gesellschaft erhalten, die 2018 zu ziehen ist. Damit erhält Hamburg dann den vollständigen und direkten Zugriff auf die zentrale Fernwärmeinfrastruktur (Erzeugung, Verteilung und Vertrieb), die rund 20 % der Wärmeversorgung Hamburgs umfasst. Der Volksentscheid wird damit auch im Hinblick auf die Fernwärme umgesetzt.

### **Beantwortung der Fragen 1 bis 6 im Detail:**

#### **1. Der Senat wird ersucht, zu berichten, nach welchen Methoden das Gutachten über den energetischen Gebäudezustand der Stadt erarbeitet wurde,**

Mit dem „Gutachten“ in dieser Frage ist die oben genannte „Flächendeckende Erhebung des energetischen Zustandes des Hamburger Gebäudebestandes. Aktualisierung, Erhebung und Visualisierung“ von der Ecofys Germany GmbH aus dem Jahre 2012 (Erhebung Ecofys 2012) angesprochen. Die Ableitungen sind nicht isoliert zu betrachten, sondern nur im Kontext der anderen oben genannten Studien der letzten Jahre zu verstehen.

Ziel der Erhebung Ecofys 2012 war es, die unterschiedlichen Informationen zur Wärmeversorgung in Hamburg zusammenzuführen und kartographisch darzustellen. Grundlage waren Datensammlungen aus verschiedenen Quellen zum Hamburger Gebäudebestand und zum Wärmebedarf (vgl. Erhebung Ecofys 2012, Seite 6 ff.). Die Gutachter haben Gebäudetypologien entwickelt und mit Hilfe programmierter Algorithmen jedes einzelne Gebäude des Bestands einer Typologie zugeordnet. Diese Einteilung diente dazu, den Wärmebedarf aller Gebäude hochzurechnen. Die gesammelten Daten und Ergebnisse wurden in das Geografische Informationssystem (GIS) der FFH überführt und sind so zusammen mit vielen weiteren geografischen Informationen kartografisch darstellbar und auswertbar (Wärmedatenbank).

Die Gutachter haben aber darauf hingewiesen, dass die von ihnen durchgeführten Hochrechnungen insgesamt nicht zu einer belastbaren Beurteilung des gesamten Gebäudebestands führen können, da die Datengrundlagen ungenau und nicht immer repräsentativ seien; insbesondere für den Bereich der Nichtwohngebäude fehlten empirische Daten. Zu diesen hatten die Gutachter deshalb eine umfangreiche Befragung der Eigentümer und Nutzer initiiert. Die Beteiligung an dieser Umfrage war jedoch gering, so dass auch daraus keine repräsentativen Aussagen für den Bestand der Nichtwohngebäude generiert werden konnten (vgl. Erhebung Ecofys 2012, Seite 45).

#### **2. zu welchen Ergebnissen das Gutachten über den energetischen Gebäudezustand kommt,**

##### a) Ergebnisse Wohngebäude

Alle Wohngebäude wurden Gebäudegruppen einer standardisierten Typologie zugeordnet. Hieraus wurde z.B. die Wohnfläche, der heutige Wärmebedarf, die Wärmedichte in Quartieren oder Einsparmöglichkeiten etc. hochgerechnet. Beispielhaft sei hier die berechnete Gesamtwohnfläche mit 69 Mio m<sup>2</sup> genannt, die mit der später über den Mikrozensus 2011 ermittelten Fläche sehr gut übereinstimmt (vgl. Erhebung Ecofys 2012, S.43). Auch die Art der Wärmeversorgung der einzelnen Gebäude war nicht bekannt, so dass auch diese über verschiedene Kriterien (Typologie, Nähe zur Fernwärmeleitung etc.) abgeschätzt werden musste, um Potentiale und Prognosen der zukünftigen Art der Versorgung erstellen zu können. Die Ergebnisse sind ebenfalls in einer GIS-gestützten Datenbank zusammengefasst. Sie lassen sich damit kartographisch darstellen und einzeln oder über unterschiedliche Einheiten, z.B. Stadtquartiere, Baublöcke, aggregiert auswerten.

Beispiele: (Quelle: Erhebung Ecofys 2012)



Abb. 1: Kartenausschnitt Energiekennwerte Wohngebäude

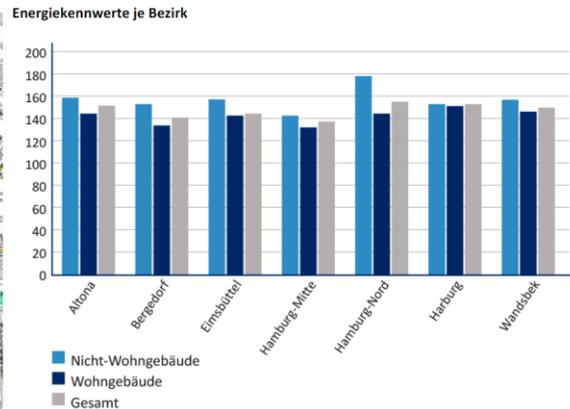


Abb. 2: Energiekennwerte in kWh/m² Nutzfläche

### b) Ergebnisse Nichtwohngebäude

Die Gutachter haben auch eine typologische Klassifizierung der Nichtwohngebäude (rund 41.000 Nichtwohngebäude mit einer Gesamtnutzfläche von rund 59 Mio m<sup>2</sup>) vorgenommen. Allerdings ist hiermit eine differenzierte Bewertung ähnlich der von Wohngebäude (vgl. Erhebung Ecofys 2012, Seite 28, Tabelle 7) aufgrund von fehlenden belastbaren empirischen Verbrauchsdaten nur schwer möglich. Auch die bereits erwähnte empirische Erhebung hierzu im Rahmen des Gutachtens ist aufgrund der mangelhaften Rücklaufquote bei der Befragung als abschließend nicht belastbar einzustufen.

### 3. welche Schlussfolgerungen der Senat daraus für die langfristige Wärmeversorgung in Hamburg zieht,

Mit den beiden Gutachten Arrhenius Basisgutachten und Ecofys Ergänzung 2010 ist die große Bedeutung der Wärmeversorgung für die Energiewende beschrieben. Insbesondere betonen beide Gutachten das CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial durch die Umstellung von Kohle auf Gas. Mit der im GIS zusammengefassten Ist-Erfassung liegt der zuständigen Behörde eine erste weitreichende Erhebung vor und sie bildet eine wichtige Basis für die weitere Entwicklung von Wärmeversorgungsstrategien. Sie kann und soll durch neue Erkenntnisse laufend erweitert und fortgeführt werden.

Die Gutachten weisen mehrheitlich darauf hin, dass zur Entwicklung von Wärmeversorgungsstrategien die Stadt in viele kleinräumige Quartiere mit ähnlicher Gebäude-, Nutzungs- und Versorgungsstruktur eingeteilt werden sollte, denn nur innerhalb solcher relativ einheitlich strukturierten Gebiete können generelle Strategien entwickelt werden. Die zuständige Behörde schließt sich dieser Meinung an.

Im Laufe der vergangenen zwei Jahre wurden deshalb, ähnlich der Empfehlung aus dem Arrhenius Gutachten, mehrere, für eine Quartiersentwicklung geeignete Gebiete in der Stadt ausgewählt. Hier einige der aktuellen Beispiele:

- *Bergedorf Süd* ist ein zentrumsnahes gründerzeitliches Arbeiterquartier mit Wohn- und Geschäftsnutzungen. Stadtbildprägende z.B. denkmalgeschützte Gebäude aus allen Altersklassen und verschiedenen energetischen Sanierungsstandards kennzeichnen das Quartier. Die meisten Gebäude befinden sich im Streubesitz von überwiegend mittelständischen Grundeigentümern. Auf Grund von Nachverdichtungs- bzw.

Umnutzungspotentialen im Wohnbereich werden auch zukünftige Nahwärmeversorgungen diskutiert. Der Erhalt preiswerter Mieten bei Sanierungsmaßnahmen ist ein zentrales Thema.  
*-aktueller Stand: Die erste Untersuchung und Erstellung eines energetischen Konzept ist im Januar d. Jahres abgeschlossen worden. Die Förderung eines dreijährigen energetischen Sanierungsmanagements zur Umsetzung des Konzepts ist bei der KfW beantragt.*

- Das Quartier *Dulsberg* steht für ein denkmalgeschütztes innerstädtisches verdichtetes Backsteinquartier der 20er, 30er Jahre und des Wiederaufbaus und der Erweiterung in den 50er Jahren. Rund 65% der Gebäudenutzfläche werden mit Fernwärme versorgt. Eigentümer ist vorwiegend die genossenschaftliche und kommunale Wohnungswirtschaft. Energetische Sanierungen haben in unterschiedlicher Qualität in den letzten 20 Jahren stattgefunden. Die überwiegend im Krieg zerstörten und mit begrenzten Mitteln wieder aufgebauten Gebäude erfordern beispielhafte energetische und bauliche Maßnahmen zur Sicherung der Bausubstanz und zum Erhalt städtebaulicher und sozialer Qualitäten der Backsteinquartiere.  
*-aktueller Stand: Die erste Untersuchung und Erstellung eines energetischen Konzept soll im Juni d. Jahres vorgelegt werden. Es ist auch hier geplant ein energetisches Sanierungsmanagement zu beantragen.*
- Das Quartier *Eimsbüttel* liegt im innerstädtischen Bereich im Fernwärmeversorgungsgebiet von Vattenfall, allerdings mit geringer Anschlussdichte. Es lässt sich unterteilen in ein von Backstein geprägtes Gebiet aus den 20er Jahren mit einigen wenigen Eigentümern und ein Gebiet mit gründerzeitlicher Bebauung und kleinteiligem Einzeleigentum.
- Das Quartier *Farmsen* besteht einerseits aus dem relativ aufgelockerten Wohngebiet der „Gartenstadt“ und andererseits aus einem Bereich, der in naher Zukunft zum größten Teil neu bebaut werden soll. Bisher ist kein Wärmenetz zur zentralen Wärmeversorgung vorhanden. Die Aufgabenstellung beinhaltet jedoch v.a. die Prüfung der Machbarkeit und der Vorteile einer zukünftigen eigenen zentralen Versorgung oder des Anschlusses an ein vorhandenes größeres Netz, das in der Nähe des Gebietes liegt.

Ziel ist bzw. war es, diese Quartiere detailliert zu untersuchen und in Zusammenarbeit mit den Bezirken, den Eigentümern und Bewohnern, den Energieversorgern und innovativen Planungsbüros konkrete Sanierungs- und Versorgungsszenarien zu entwickeln und Handlungsmöglichkeiten darzustellen. Wenn möglich sollen im weiteren Verlauf auch konkrete Verbesserungen initiiert und begleitet werden. Die zuständige Behörde geht davon aus, dass sich aus diesem Prozess beispielhaft Erkenntnisse für ähnliche Quartiere gewinnen lassen.

Die Gebiete Bergedorf-Süd, Dulsberg, sind zudem als Fördergebiete der Integrierten Stadtteilentwicklung (RISE) in unterschiedlichen Programmsegmenten (Aktive Stadt- und Ortsteilzentren, Städtebaulicher Denkmalschutz, Stadtumbau) festgelegt. Grundlage der RISE-Förderung sind Integrierte Entwicklungskonzepte mit festgelegten Leitzielen und abgestimmten Umsetzungsprojekten, die u.a. auf die Wahrung des Stadtbilds ausgerichtet sind. Im Rahmen der Energetischen Stadtsanierung werden mit dem KfW Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ energetische Quartierkonzepte finanziert, die auf energetische Maßnahmen mit Quartiersbezug abstellen. Die Umsetzung wird unter Berücksichtigung der vorhandenen Infrastruktur und durch das Handeln der privaten Wohnungsbestandshalter / Eigentümer (Hülle, Haustechnik) erfolgen müssen und birgt im Quartierskontext erhöhte Kommunikations- und Kooperationserfordernisse.

Ein wesentliches Ziel der Veränderungen im Bereich der Wärmeversorgung ist es vermehrt Erneuerbare Energien zu integrieren, bzw. ihre Integration in der Zukunft zu ermöglichen. Vor allem zwei Eigenschaften stehen diesem Ansinnen oft entgegen: Einerseits beanspruchen die Anlagen und ihre Peripherie oft große Flächen (z.B. Biomasseproduktion, Holzlager etc) und andererseits sind hohe Anfangsinvestitionen nötig, die vor allem dann wirtschaftlich interessant und effizient sind, wenn die Anlagen gut ausgelastet sind (Holz, BHKW etc.) bzw. eine gleichmäßig hohe Wärmeabnahme haben (z.B. Solarthermie). Deshalb ist es aus technischer und wirtschaftlicher Sicht für eine Wärmeversorgung mit hohem Anteil von Erneuerbarer Energie oft sinnvoll, dass eine zentrale Anlage über ein Wärmenetz mehrere Gebäude versorgt.

Die Problematik bei einem Wärmenetz sind jedoch die Netzverluste (Stromverbrauch der Pumpen, Wärmeverluste etc.). Sie müssen minimiert, bzw. in Relation zur transportierten Energie betrachtet werden. Netze in dicht bebauten Gebieten mit großen / hohen Gebäuden, die viel Wärme benötigen – man spricht hier von hoher Wärmedichte – sind deshalb vorteilhaft. Hingegen ist ein Wärmenetz in einem locker bebauten Neubaugebiet mit energieeffizienten Einfamilienhäusern selten sinnvoll, da die Verluste im Verhältnis zur transportierten Wärmemenge sehr hoch sind.

Ausnahmen von dieser allgemeinen Betrachtung sind bereits heute in der Erprobung, z.B. bei niedriger Netztemperatur und/oder vernachlässigbar niedrigen Kosten zur Wärmeerzeugung z.B. über Solarthermie oder wenn überschüssige Abwärme zur Verfügung steht.

Dies macht deutlich, dass quartiersweise eine optimierte Einzellösung gesucht werden muss, die die verschiedenen Aspekte genau betrachtet und bei der meist eine zentrale Frage ist, ob es für das Ziel der Integration eines möglichst hohen Anteils Erneuerbarer Energie effektiver und wirtschaftlicher ist, die Wärme zentral zu erzeugen und über Wärmenetze zu verteilen oder dezentral in jedem Gebäude Einzelanlagen aufzustellen. Die Erhebung Ecofys 2012 liefert hierzu eine gute Unterstützung, indem sie ermöglicht die Wärmedichte der Quartiere über das GIS kartografisch darzustellen.

Erste Ergebnisse hieraus zeigen, dass zumindest im innerstädtischen Bereich die Hochrechnung darauf schließen lässt, dass einerseits eine beträchtliche Verdichtung der Fernwärmenetzanschlüsse möglich erscheint und andererseits mögliche Erweiterungsgebiete mit hoher Wärmedichte vorhanden sind. Als zukünftiger Fernwärmenetzbetreiber hätte die Stadt die Möglichkeit, hier strukturelle Veränderungen aktiv voranzutreiben.

#### **4. wie der Wärmemarkt zurzeit in Hamburg aussieht,**

Die statistische Energiebilanz zeigt auf, dass Wärme mit ca. 19.700 GWh pro Jahr mehr als 40 Prozent des Hamburger Energieverbrauchs ausmacht (siehe Abb. 3) und überwiegend (ca. 64 Prozent) über den Energieträger Erdgas und an zweiter Stelle über Fernwärme (ca. 22,5 Prozent) bezogen wird (siehe Abb. 4):

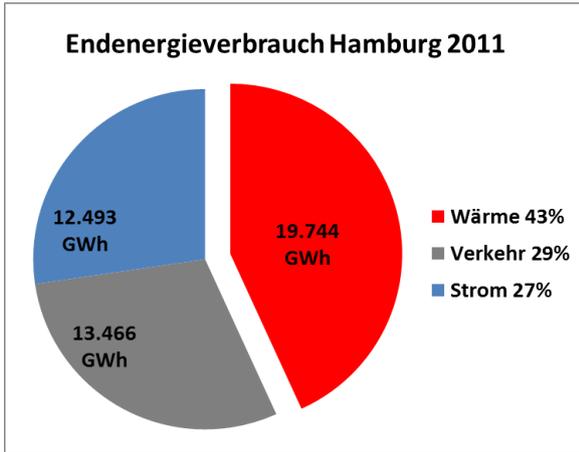


Abb. 3: Quelle Energiebilanz 2011

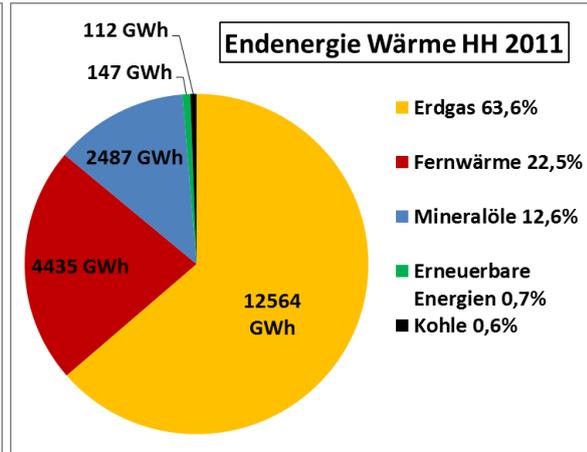


Abb. 4: Quelle Energiebilanz 2011

Ungefähr die Hälfte des Energieverbrauchs wird zu Heizzwecken und Warmwasserbereitung in privaten Haushalten genutzt, wie die folgende Grafik mit den Anteilen der drei Verbrauchergruppen zeigt (Abb. 5):

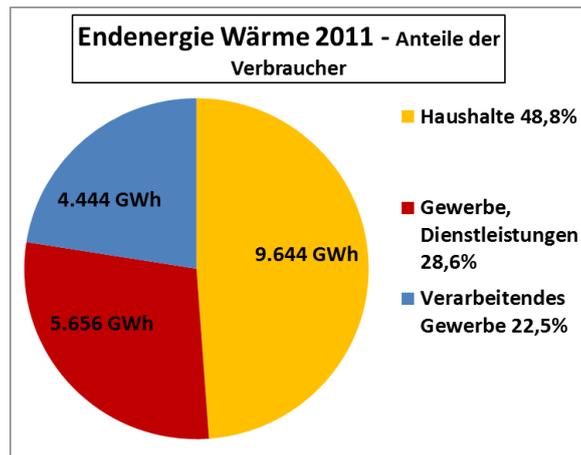


Abb. 5: Quelle Energiebilanz 2011

In der Verteilung der Verbraucher, die mit Fernwärme versorgt werden, hat der Anteil des verarbeitenden Gewerbes in den letzten Jahren deutlich abgenommen und macht inzwischen nur noch knapp 4 Prozent aus (Abb. 6):

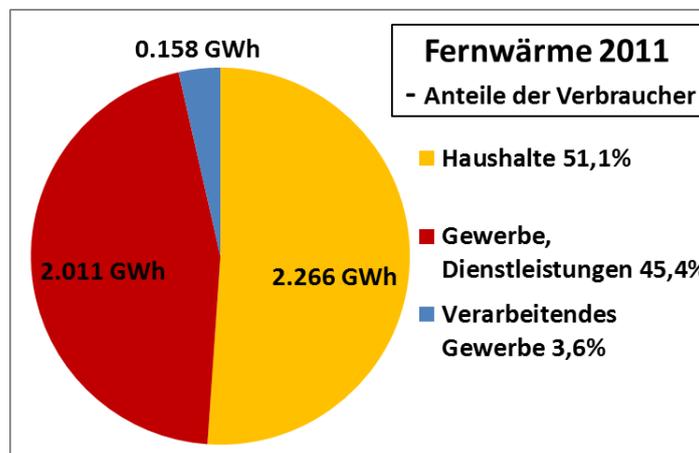


Abb. 6: Quelle Energiebilanz 2011

Die folgende Darstellung der Verbrauchsentwicklung zeigt, dass der Energieverbrauch bei allen Wärmeenergiearten in den letzten Jahren leicht abgenommen hat (Ausnahme: Erneuerbare Energien):

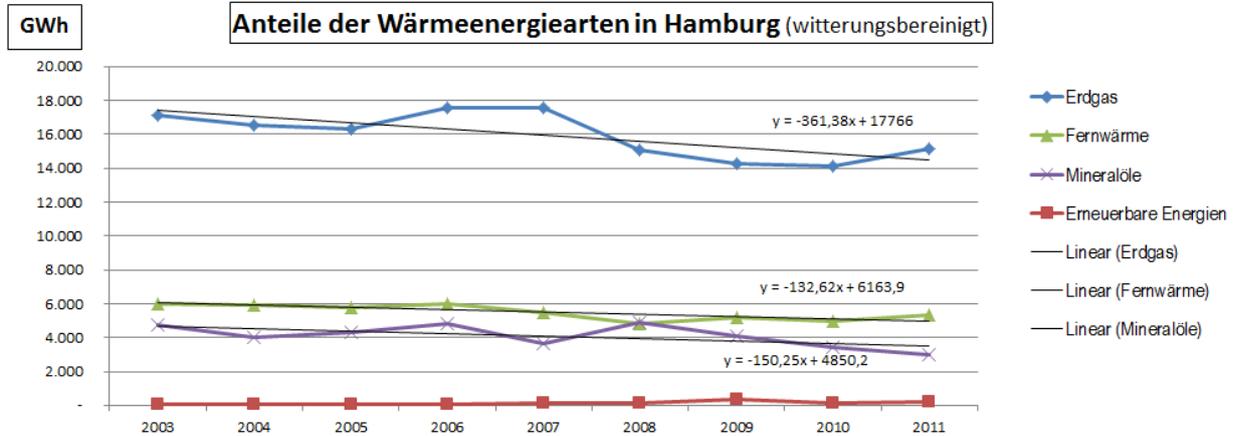


Abb. 7: Quelle Energiebilanz 2011

**5. welche Anbieter und Strukturen auf dem Markt vorhanden sind,**

Die Fernwärme, die in Hamburg rund 22 Prozent des Wärmebedarfs deckt, wird insbesondere durch vier Unternehmen bereitgestellt (siehe Abb. 8)

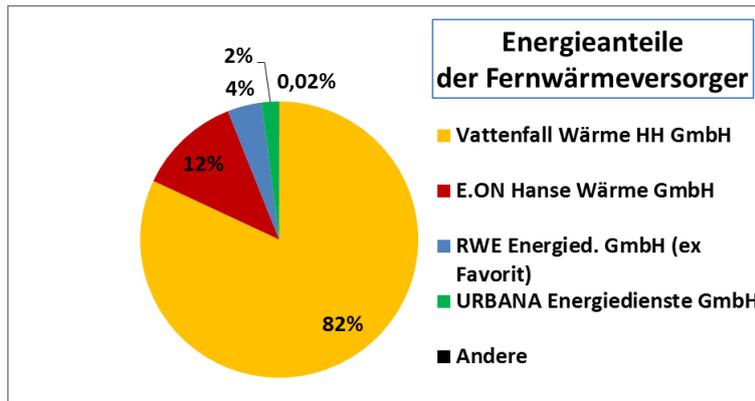


Abb. 8: Quelle Energiebilanz 2011; interner Bericht d. Energieversorger

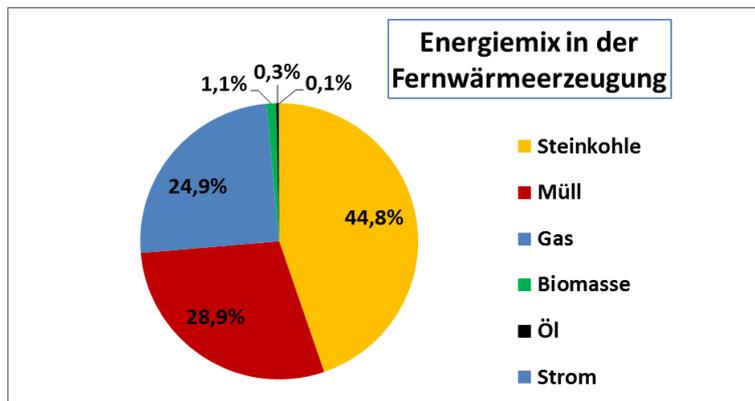


Abb. 9: Quelle Energiebilanz 2011; Geschäftsbericht Stadtreinigung HH 2011

Der weitaus größte Teil der Wärme im Vattenfall-Netz wird mit Steinkohle erzeugt (siehe Abb. 9). Deshalb nimmt dieser Brennstoff auch über die bei der Versorgung der gesamten Hamburger Wärmenetze den größten Anteil ein. An zweiter Stelle rangiert die Müllverwertung mit fast 29 Prozent, deren Wärme sowohl im Vattenfall-Netz, als auch in EON-Netzen verwendet wird.

Durch den biogenen Anteil im Müll wird definitionsgemäß 50 Prozent der Energie aus Müll zu den Erneuerbaren Energien gezählt. Ersetzt man in der Abb. 4 (gesamte Wärmeversorgung der FHH) die Fernwärme durch die detaillierte Aufschlüsselung (Abb. 9), so ergibt sich folgende Brennstoffverteilung für die gesamte Wärmeversorgung Hamburgs:

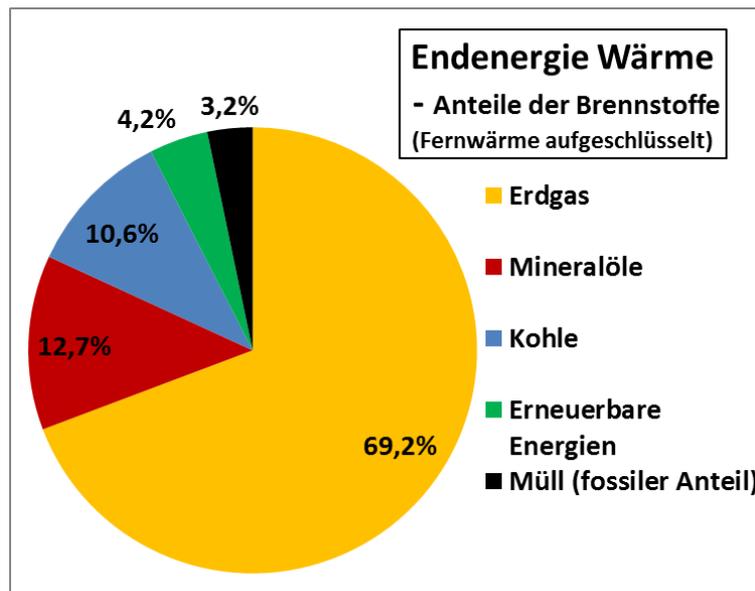


Abb. 10: Quelle Energiebilanz 2011; Geschäftsbericht Stadtreinigung HH 2011

## 6. wie sich der Bedarf für Wärme bis 2020 beziehungsweise 2050 unter den Bedingungen auf dem Wohnungsmarkt voraussichtlich entwickeln wird,

Im Gutachten Ecofys Ergänzung 2010 sind verschiedene Szenarien für eine Wärmebedarfsentwicklung der Hamburger Gebäude berechnet (vgl. Ecofys Ergänzung 2010, Seite 7, Abb. 1). Das Referenzszenario schätzt eine Entwicklung für Raumwärme und Warmwasser unter den 2010 bereits beschlossenen bzw. damals absehbaren bundes- und landespolitischen Richtlinien und Gesetze in Hamburg ab. Diese rechtlichen Änderungen sind zwar nicht exakt so eingetreten wie angenommen, die Auswirkung auf die Einsparungen ist in Summe aber unwesentlich, da sich einzelne Effekte gegenseitig ausgleichen. Im Ergebnis kommt Ecofys dazu, dass die Wärmebedarfe der Gebäude (Wohn- u. Nichtwohngebäude) im Referenzszenario bis 2020 um ca. 21 Prozent und bis 2050 um ca. 50 Prozent gegenüber 1990 zurückgehen. (vgl. Ecofys Ergänzung 2010, Seite 6). Nicht berücksichtigt sind die Bedarfe im Bereich der Prozesswärme.

*Im Folgenden wird auf Grund der expliziten Fragestellung nach dem Wohnungsmarkt für die Bedarfsabschätzung bis 2020 und 2050 nur dieser Bereich berücksichtigt. Bei der Erarbeitung von Strategien (Fragen 7 – 10) sowohl für den Gesamtwärmemarkt als auch für die Fernwärme müssen jedoch auch die Entwicklungen in den anderen Bereichen berücksichtigt werden.*

Mit Hilfe der Grundlagen aus dem oben genannten Referenzszenario, der realen Entwicklungen auf dem Wohnungsmarkt (Mikrozensus 2011) sowie der von der IFB ermittelten derzeitigen

Sanierungsquote wurden die wesentlichen Einflüsse auf den Heizwärmebedarf von 1996 – 2011 in der folgenden Grafik dargestellt.

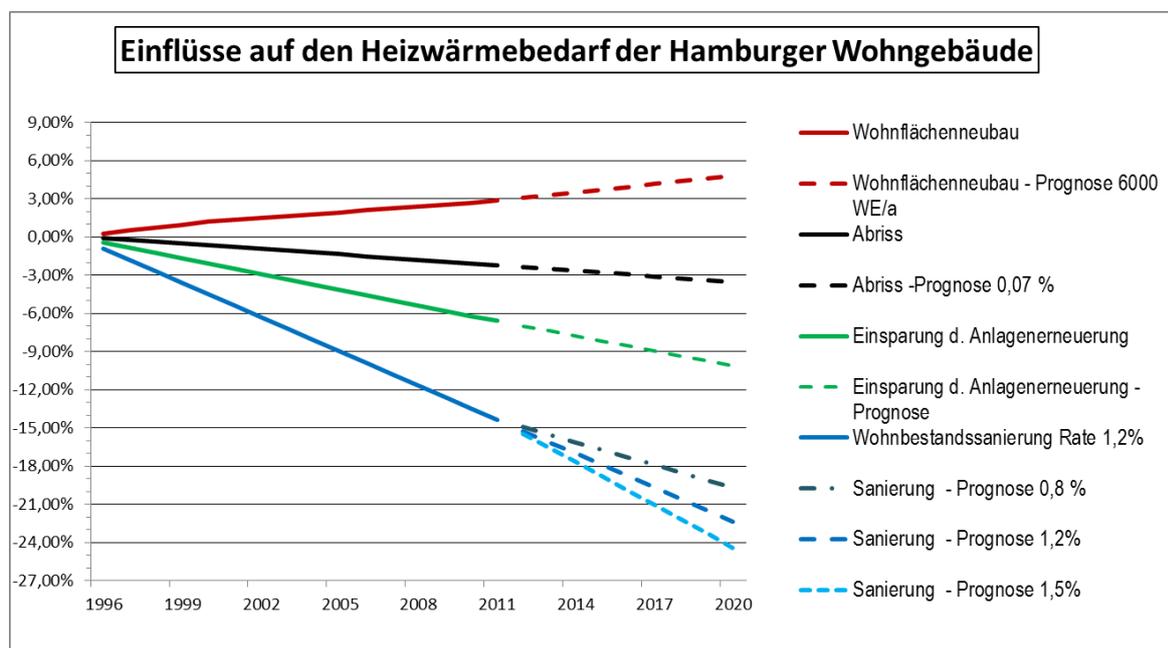


Abb. 11: Quelle: Eigene Berechnungen, Ecofys Ergänzung 2010, Mikrozensus 2011, IFB

In den beschriebenen 15 Jahren wurden insgesamt rund 75.000 Wohnungen neu gebaut. Durch die Energiestandards im **Neubau** bewirkte dieser Zubau, summiert über die gesamten 15 Jahre, jedoch nur eine Zunahme von etwas über 3 Prozent beim Heizwärmebedarf. Durch **Abriss** fallen geschätzt durchschnittlich etwa 500 Wohneinheiten pro Jahr weg, was zu einer Abnahme von etwas über 2 Prozent des Heizwärmebedarfs führt, da die abgerissenen Gebäude einen hohen Wärmebedarf hatten. Wohnungsabriss und -neubau heben sich somit in ihrer Wirkung auf den Gesamt-Heizwärmebedarf der Stadt fast auf.

Weitere Faktoren, wie z.B. die Bevölkerungsentwicklung oder eine Zunahme der beanspruchten Wohnfläche pro Bewohner sind letztlich in dieser Veränderung des Wohnungsbestands integriert, jedenfalls so lange von einem vernachlässigbar geringen Leerstand an Wohnungen auszugehen ist.

Heizungsanlagen unterliegen üblicherweise einem Erneuerungszyklus von rund 20 -25 Jahren. Bei der Entwicklung der Technik ist langfristig erfahrungsgemäß von einer Effizienzverbesserung von mindestens 10 Prozent auszugehen. Deshalb ist in den beschriebenen 15 Jahren von einer Einsparung durch technische Verbesserungen von mindestens 6 Prozent auszugehen.

Einen noch stärkeren Einfluss hat die Sanierung des Gebäudebestands: Anhand der von der FHH und über die KfW geförderten Sanierungen und der Annahme eines kleinen Teils ungeförderter Sanierungsmaßnahmen geht die IFB in den letzten Jahren in Hamburg von einer Sanierungsquote von ca. 1,2 Prozent des Bestands jährlich aus. Fast 15 Prozent Heizenergieeinsparung hat sich dadurch seit 1996 im Wohngebäudebereich aufsummiert. Addiert man alle diese Einflüsse so wurde rechnerisch der Heizwärmebedarf der Wohnungen von 1996 bis 2011 um rund 20 Prozent vermindert.

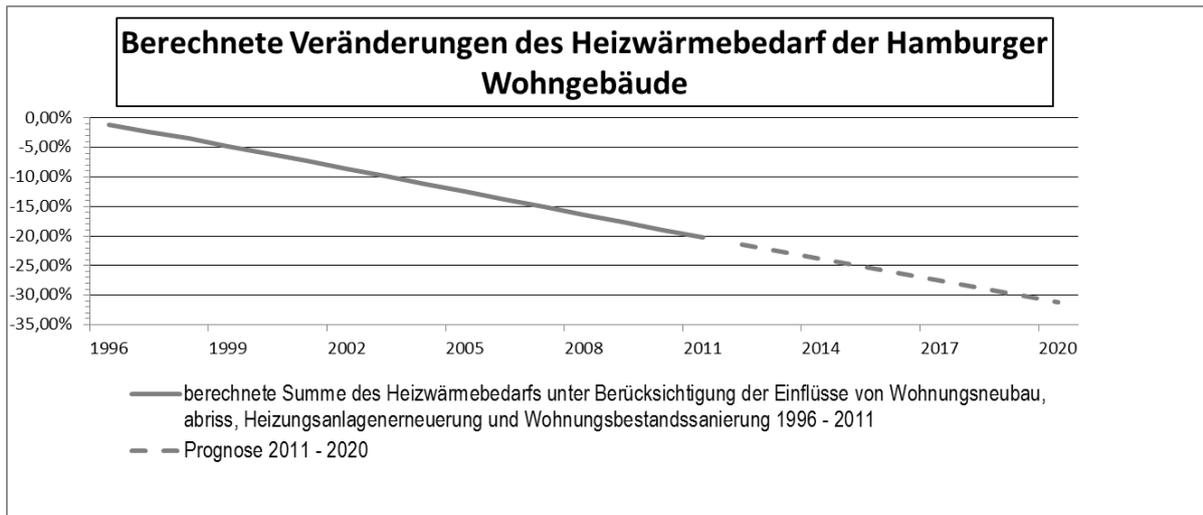


Abb. 12: Summenkurve aus Abb 11

Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen (EnEV-Vorgaben für den Neubau, Bundesförderung durch die KfW sowie einer sinnvoll ergänzenden Landesförderung durch die IFB) und der bestehenden Altersstruktur der Wohngebäude in Hamburg, ist auch in der nahen Zukunft mit einer Sanierung und Modernisierung in ähnlicher Größenordnung zu rechnen, insbesondere bei den 50 und 60iger Jahre Gebäuden, die fast 40 % der Wohnbebauung in Hamburg ausmachen. Da in dieser Gebäudealtersklasse viele Gebäude über einen Fernwärmeanschluss verfügen, ist dieses auch für die Entwicklung des Fernwärmemarkts relevant.

Insgesamt ist unter den oben genannten Rahmenbedingungen von einem sinkenden Wärmebedarf des Gesamtwohnungsbestandes auszugehen. Die gestrichelte Linie in der obigen Grafik zeigt, dass wenn es trotz steigender Baukosten möglich wäre, die jährliche Quote beim Heizungsaustausch und bei der Gebäudesanierung zu halten (incl. Wohnungsneubau von rund 7.000 WE pro Jahr), bis zum Jahr 2020 eine Einsparung von bis zu 30 Prozent gegenüber 1996 erreicht werden könnte. Dies gilt aber nur für Wohngebäude. Der Wärmebedarf von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und noch mehr der Bedarf des verarbeitenden Gewerbes folgen zumindest teilweise anderen Abhängigkeiten.

Bestätigt werden diese Berechnungen für die Vergangenheit durch die vorliegenden statistischen Daten seit 1990. Der in Abb. 13 dargestellte Verlauf des gemessenen Wärmeenergieverbrauchs zeigt, dass der Rückgang im Bereich Haushalte auffällig hoch ist, aber auch in den anderen Bereichen ist eine Minderung ersichtlich. Auch der gemessene Wärmeenergieverbrauch des SAGA-GWG-Gebäudebestands ist seit 1990 zurückgegangen (Abb. 14).

Diese Entwicklung ist nicht gleichzusetzen mit einer Entwicklung in den einzelnen Bereichen. So kann trotz insgesamt sinkendem Wärmebedarf der Fernwärmeabsatz ansteigen, z. B. durch Nachverdichtung, Neuanschlüsse sowie Verdrängung anderer Energieträger.

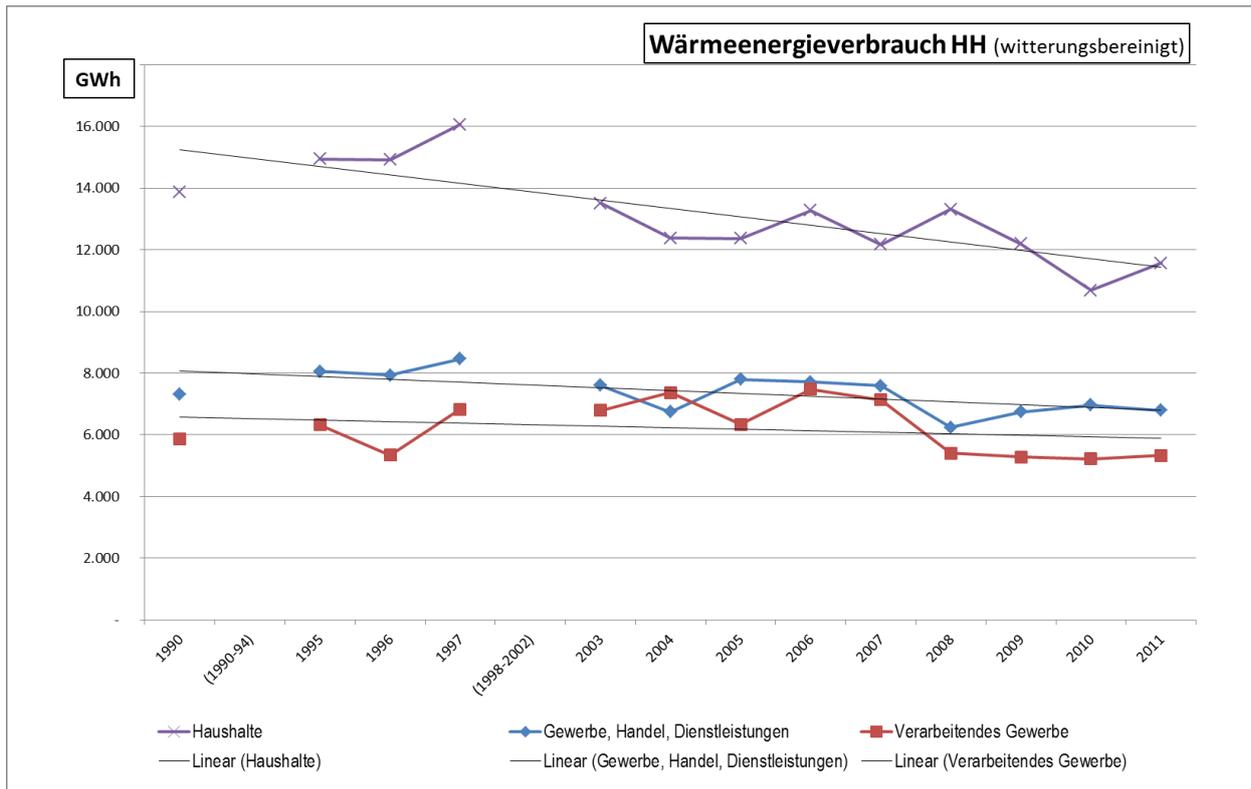


Abb. 13: Quelle Witterungsbereinigung der Energiebilanz Hamburg 2011

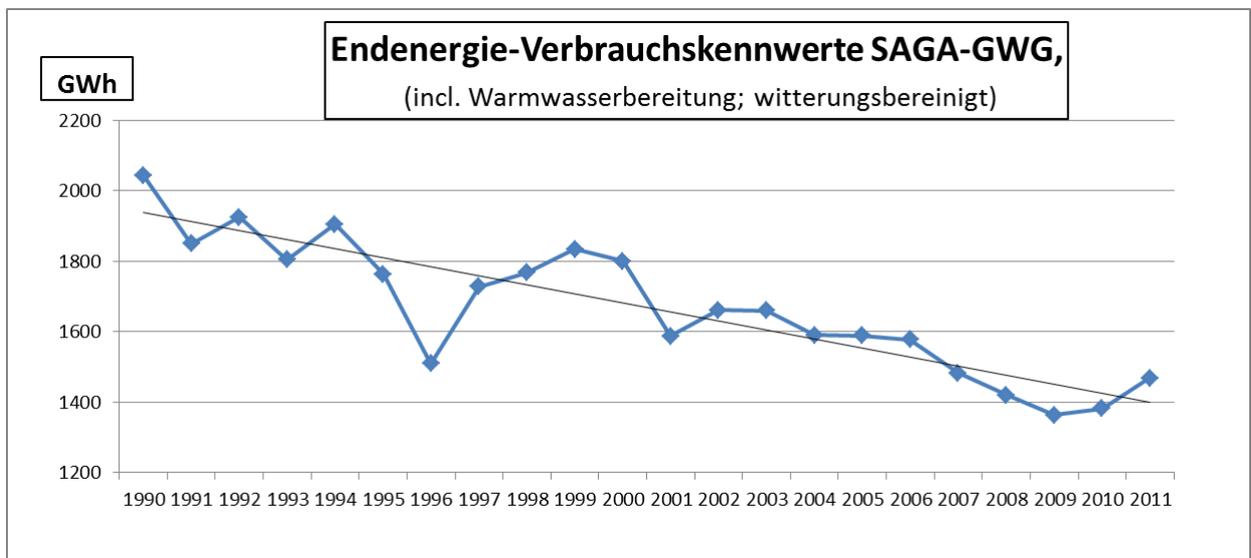


Abb. 14: Quelle SAGA-GWG

Diese Entwicklung zeigt, dass Hamburg mit der „energetischen Modernisierung“ des Wohnungsbestands auf dem richtigen Weg ist und diese einen wichtigen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele und der Energiewende darstellt. Sie zeigt aber auch, dass mindestens die gleichen Anstrengungen auch in den nächsten 30 – 40 Jahren notwendig sind und dass die Aktivitäten im Bereich Nichtwohngebäude verstärkt werden müssen.