



S t R H
Wien

STADTRECHNUNGSHOF WIEN

Landesgerichtsstraße 10
A-1082 Wien

Tel.: 01 4000 82829 FAX: 01 4000 99 82810

E-Mail: post@stadtrechnungshof.wien.at

www.stadtrechnungshof.wien.at

DVR: 0000191

StRH V - 3/17

MA 20, Energiedatenmanagement von
Objekten der Stadt Wien

KURZFASSUNG

Im Jahr 2006 beschloss der Wiener Gemeinderat das Städtische Energieeffizienz-Programm - SEP. Es enthielt die strategische Ausrichtung, die Leitlinien und zahlreiche Maßnahmen für die verbraucherseitige Energiepolitik der Stadt Wien bis zum Jahr 2015. Einige Maßnahmen des Städtischen Energieeffizienz-Programms betrafen den Magistrat der Stadt Wien selbst. Mit der Maßnahme "Verbesserung der Energieeffizienz im öffentlichen Bereich durch Energiemanagement und kostentransparente Bewirtschaftung" wurde der Aufbau eines zentralen Energiedatenmanagements für alle Objekte im Eigentum der Stadt Wien definiert. Darüber hinaus sollte die Einführung einer verpflichtenden Energieabrechnung auf Objektebene stattfinden.

Der Stadtrechnungshof Wien unterzog das Energiedatenmanagement einer Prüfung. Dabei betrachtete der Stadtrechnungshof Wien in welcher Form und zeitlichen Frequenz die Magistratsabteilung 20 Energiedaten der Gebäude verwaltenden Magistratsabteilungen einholte sowie die Vollständigkeit und Richtigkeit der Daten prüfte.

Für die Erstellung der Energiebilanz des Magistrats der Stadt Wien griff die Magistratsabteilung 20 auf Daten, welche von den Gebäude verwaltenden Magistratsabteilungen erfasst wurden, zurück. Die Magistratsabteilung 20 setzte in der Vergangenheit Initiativen, um eine vollständige Aufstellung aller vom Magistrat der Stadt Wien genutzten Objekte zu erhalten. Im Zuge der Prüfung fiel auf, dass der Magistratsabteilung 20 dennoch keine aktuelle Aufstellung aller Objekte vorlag, wodurch eine wichtige Basis für das Energiedatenmanagement fehlte. Auch betreffend Energieverbrauchsdaten griff die Magistratsabteilung 20 auf Daten zurück, die von den Magistratsabteilungen erfasst und übermittelt wurden. Diese lagen nicht durchgängig auf Objektebene vor. Stichproben zeigten, dass die Energiebilanz stellenweise Lücken aufwies. Auch die Gegenüberstellung der Energieausgaben zu den Energieverbräuchen je Magistratsabteilung wies auf Lücken in der Meldung der Energieverbräuche an die Magistratsabteilung 20 hin.

Die Magistratsabteilung 20 sollte erwirken, dass künftig die Gebäude verwaltenden Magistratsabteilungen Angaben zu Energieverbräuchen durchgehend auf Objektebene

übermitteln. Diese Angaben wären von der Magistratsabteilung 20 routinemäßig stichprobenartig auf deren Richtigkeit zu überprüfen. Darüber hinaus wären sowohl ein Kapitel zum Energieverbrauch des Magistrats der Stadt Wien in Energie!voraus - Energiebericht der Stadt Wien, welcher den Energieverbrauch der Stadt zum Inhalt hat, zu erstellen, als auch der abteilungsinterne Energiedatenbericht mit Daten zum Energieverbrauch des Magistrats der Stadt Wien für den magistratsinternen Gebrauch weiterzuentwickeln.

Der Stadtrechnungshof Wien begrüßte die von der Magistratsabteilung 20 im Rahmen des SEP initiierten Maßnahmen, die zu Kosten- und Ressourceneinsparungen führten. Beispielsweise hatte die Identifizierung von "fernwärmeauffälligen" Objekten zu Energiekosteneinsparungen von geschätzten rd. 135.000,-- EUR pro Jahr beigetragen.

Durch die vorliegende Prüfung konnten Verbesserungsmöglichkeiten im Energiedatenmanagement aufgezeigt werden. Durch Umsetzung der angesprochenen Empfehlungen sollte es künftig möglich sein, eine umfassende Kenntnis über die Energieverbräuche auf Objektebene im Magistrat der Stadt Wien zu erlangen. Damit könnten eine vollständige Energiebilanz erstellt und weitere Einsparungspotenziale detektiert werden.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Prüfungsgrundlagen des Stadtrechnungshofes Wien.....	12
1.1 Prüfungsgegenstand	12
1.2 Prüfungszeitraum	14
1.3 Prüfungsbefugnis.....	14
2. Rechtliche und technische Grundlagen	14
3. Zuständigkeiten im Magistrat der Stadt Wien	20
4. Vom Magistrat der Stadt Wien genutzte Gebäude	20
5. Erfassung der Energieverbrauchsdaten	26
5.1 Grundsätzliches	26
5.2 Datenabfrage durch die Magistratsabteilung 20	31
5.3 Stichproben	36
5.4 Berichterstattung der Energiedaten	38
5.5 Vergleich der Energiedaten mit Energieausgaben	39
5.6 Energiemanagement basierend auf dem Datenmanagement	46
6. Zusammenfassung der Empfehlungen	47

TABELLEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Brutto- und Netto-Grundfläche eines Gebäudes.....	13
Abbildung 2: Vereinfachte Darstellung des Energiebedarfs der vom Magistrat der Stadt Wien genutzten Objekte	21
Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Energiereport für Amtshäuser, Stand: Juli 2016.....	28
Abbildung 4: Beispiel einer Tabelle zur Energiedatenabfrage durch die Magistratsabteilung 20.....	32
Abbildung 5: Verbrauch an Strom, Fernwärme und Gas im Jahr 2015	33
Abbildung 6: Verbrauch an Strom aus Photovoltaik, Wärme aus Solarthermie, Biomasse und Öl im Jahr 2015	34
Abbildung 7: Energieverbrauch der Magistratsabteilungen im Jahr 2015 laut Datensammlung der Magistratsabteilung 20 nach Energieträgern.....	35

Tabelle 1: Ausgaben (netto) für Strom, Gas, Wärme und Brennstoffe aus dem Rechnungsabschluss der Stadt Wien 2015 (Nachweis über die Postensummen)	40
Abbildung 8: Prozentuelle Aufteilung der Energieausgaben 2015 auf die Energieträger	40
Abbildung 9: Energieausgaben des Jahres 2015 der zehn Magistratsabteilungen mit den höchsten Ausgaben	41
Abbildung 10: Gegenüberstellung der Ausgaben für Strom im Jahr 2015 mit dem Stromverbrauch laut Energiebilanz für ausgewählte Magistratsabteilungen	43
Abbildung 11: Gegenüberstellung der Ausgaben für Gas im Jahr 2015 mit dem Gasverbrauch laut Energiebilanz für ausgewählte Magistratsabteilungen	44
Abbildung 12: Gegenüberstellung der Ausgaben für Fernwärme im Jahr 2015 mit dem Stromverbrauch laut Energiebilanz für ausgewählte Magistratsabteilungen	45

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
Art.	Artikel
beh. BGF	beheizte Brutto-Grundfläche
berein. EKZ _w	bereinigte Energiekennzahl für Wärme
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGF	Brutto-Grundfläche
BGF _B	beheizte Brutto-Grundfläche
B-VG	Bundes-Verfassungsgesetz
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
CO ₂	Kohlendioxid
d.h.	das heißt
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EKZ	Energiekennzahl
EKZ _e	Energiekennzahl für Strom
EKZ _w	Energiekennzahl für Wärme
ENE	Energiedaten Hochbau

etc.....	et cetera
EU	Europäische Union
EUR.....	Euro
EU RL.....	Richtlinie der Europäischen Union
FW.....	Fernwärme
GWR-Gesetz	Bundesgesetz über das Gebäude- und Wohnungs- register
inkl.	inklusive
IVM	Inventarvorschrift für den Magistrat der Stadt Wien
K.d/a.....	Kelvin mal Tag pro Jahr
Kfz	Kraftfahrzeug
KliP	Wiener Klimaschutzprogramm
kond.....	konditionierte
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunden
kWh/m ² a.....	Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr
LGBl	Landesgesetzblatt
lt.....	laut
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
MA.....	Magistratsabteilung
MDS	Magistratsdirektion - Geschäftsbereich Strategie, Gruppe Allgemeine Angelegenheiten
Mio. EUR	Millionen Euro
Mio. kWh.....	Millionen Kilowattstunden
Mio. t.....	Millionen Tonnen
MJ.....	Megajoule
MWh.....	Megawattstunden
NF.....	Nutzfläche
NGF	Netto-Grundfläche
Nr.....	Nummer
OIB	Österreichisches Institut für Bautechnik

ÖNORM.....	Österreichische Norm
Pkt.	Punkt
PUMA.....	Programm Umweltmanagement im Magistrat
rd.	rund
RL.....	Richtlinie
s.....	siehe
SAP RE-FX.....	SAP Real Estate Management/Flexible (flexibles Immobilienmanagement)
SEP	Städtisches Energieeffizienz-Programm
Stk.	Stück
StRH.....	Stadtrechnungshof
u.a.	unter anderem
usw.	und so weiter
WBTV	Wiener Bautechnikverordnung
WStV	Wiener Stadtverfassung
z.B.	zum Beispiel

LITERATURVERZEICHNIS

Kals, Betriebliches Energiemanagement, 1. Auflage (2010), W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart

GLOSSAR

Bauwerk

Laut GWR-Gesetz eine mit dem Boden in Verbindung stehende Anlage, zu dessen fachgerechter Herstellung bautechnische Kenntnisse erforderlich sind.

Bereinigte Energiekennzahl

Nach Heizgradtagen jährlich bereinigte Energiekennzahl, bezogen auf standardisierte Werte für Wien.

Brutto-Grundfläche

Laut *ÖNORM B 1800 - Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen* die Summe der Grundflächen aller Grundrissebenen eines Bauwerkes. Die Brutto-Grundfläche ist in Netto-Grundfläche und Konstruktionsgrundfläche gegliedert.

Endenergie

Der nach Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten übrig gebliebene Teil der Energie.

Energie

In der klassischen Mechanik ist die Energie eines Systems seine Fähigkeit, Arbeit zu verrichten. Die Einheiten sind Joule, Wattsekunden, Kilowattstunden etc.

Energiebilanz eines Unternehmens

Möglichst lückenlose Aufstellung des Einsatzes von verschiedenen Energieträgern für ein Unternehmen, detailliert nach Unternehmensbereichen und für einen bestimmten Zeitraum. Der Input an Energieträgern (Strom, Fernwärme, Erdgas etc.) ist dabei für ein Unternehmen meist beträchtlicher als der Output (Abwärme, Erschütterungen, Lärm etc.).

Energiebilanz eines Gebäudes

Laut *ÖNORM M 7109 - Begriffe der Energiewirtschaft - Energiehaushalten* die Gegenüberstellung zwischen der in das Gebäude eingebrachten Energie in Form von Brennstoff, Elektrizität, Strahlungs- und Konvektionswärme zuzüglich der von den Bewohnern eingebrachten Wärme und dem Verbrauch für die Energiedienstleistungen. Dazu zählen Raumwärme, Wassererwärmung, Licht, Wärme für die Zubereitung von Speisen,

elektrische Energie für Telekommunikation und Fördertechnik, Unterhaltungselektronik u.a.

Energiebuchhaltung

Siehe Energiedatenmanagement.

Energiecontrolling

Siehe Energiemanagement.

Energiedaten

Energieverbräuche an beispielsweise Fernwärme, Strom, Erdgas oder Heizöl in Energieeinheiten wie z.B. kWh oder Volumseinheiten wie z.B. m³.

Energiedatenmanagement

Synonym für Energiebuchhaltung. Die strukturierte Aufzeichnung von Energiedaten nach Organisationsbereichen und Zeiträumen, um daraus Energiebilanzen zu erstellen und die konkrete Organisation von Aufgaben und Abläufen im Zusammenhang damit.

Energieeffizienz

Das Verhältnis von Ertrag an Leistung, Dienstleistungen, Waren oder Energie zu Energieeinsatz (Definition lt. EU RL 2006/32).

Energieform

Beispielsweise potenzielle, kinetische, chemische, elektrische oder thermische Energie.

Energiekennzahl

Laut *ÖNORM M 7109* das Maß für den Energieaufwand eines Gebäudes innerhalb eines Jahres in MJ bzw. kWh je Energiebezugsgröße (z.B. BGF_B oder umbauter Raum). Dieser ergibt sich aus dem Zusammenwirken der physikalischen Eigenschaften des Baukörpers, der haustechnischen Anlagen, des örtlichen Klimas, der Betriebsweise und des Nutzerinnen- bzw. Nutzerverhaltens. Betreffend Wärmeenergieverbrauch wird die Energiekennzahl zur Beurteilung der thermischen Qualität eines Gebäudes herangezogen.

gen. Bei der Wärme-Energiekennzahl eines Gebäudes handelt es sich beispielsweise um den spezifischen Heizwärmebedarf in kWh/m²a. Bei der Strom-Energiekennzahl handelt es sich um den Strombedarf bezogen auf einen m² Fläche in kWh/m²a.

Energiemanagement

Synonym für Energiecontrolling. Organisation von Aufgaben und Abläufen, indem ein Energieeffizienzziel und eine Strategie zur Erreichung dieses Ziels festgelegt werden.

Erneuerbare Energien

Energieträger, die im Rahmen des menschlichen Zeithorizonts praktisch unerschöpflich zur Verfügung stehen.

Energieträger

Stoffe, deren Energiegehalt für Energieumwandlungsprozesse nutzbar ist, wie beispielsweise Strom, Fernwärme, Erdöl, Kohle, Erdgas oder Biomasse.

Ganglinie

Graphische Darstellung von Daten in ihrer zeitlichen Reihenfolge. Dabei befindet sich die Zeit auf der x-Achse des Koordinatensystems.

Gebäude

Laut *GWR-Gesetz* (BGBl. I Nr. 9/2004) ein Bauwerk mit einem Dach und wenigstens zwei Wänden, welches von Menschen betreten werden kann und dazu bestimmt ist, Menschen, Tiere oder Sachen zu schützen. Weiters ist es von anderen solchen Bauwerken durch freistehende Bauweise und bei geschlossener Bauweise durch eine Brandschutzmauer vom Dach bis zum Keller abgegrenzt. Sind derartige Bauwerke durch eigene Erschließungssysteme (eigener Zugang und Treppenhaus) und Versorgungs- und Entsorgungssysteme getrennt, ist jeder solcher Teil ein Gebäude (Wohnblocks, Doppel-, Gruppen- oder Reihenhäuser).

Laut *Begriffsbestimmungen der OIB-Richtlinien, OIB-330-014/15*, ist ein Gebäude ein überdecktes, allseits oder überwiegend umschlossenes Bauwerk, das von Personen betreten werden kann.

Heizgradtage

Maß für die Berechnung des Heizwärmebedarfs eines Gebäudes während der Heizperiode. Die Heizgradtage stellen den Zusammenhang zwischen Raumtemperatur und der Außenlufttemperatur für die Heiztage eines Bemessungszeitraums dar. Die Heizgradtage werden in K.d/a angegeben.

Konditioniertes Gebäude

Gebäude, dessen Innenraumklima unter Einsatz von Energie beheizt, gekühlt, be- und entlüftet oder befeuchtet wird.

Leistung

Als physikalische Größe die verrichtete Arbeit pro Zeit. Die Einheiten sind Watt, Kilowatt etc.

Mengeninventar der Stadt Wien

Beilage zum jeweiligen Rechnungsabschluss der Stadt Wien. Es hat das sonstige Gemeindevermögen und Gemeindegut mit der Bezeichnung "Sachanlagevermögen" zu umfassen.

Netto-Grundfläche

Laut *ÖNORM B 1800 - Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen* die Summe der zwischen den aufgehenden Bauteilen befindlichen Bodenflächen (Fußbodenfläche) aller Grundrissebenen eines Bauwerkes. Die Netto-Grundfläche ist in Nutzfläche, Funktionsfläche und Verkehrsfläche gegliedert.

Primärenergie

Energie, die von natürlichen, noch nicht verarbeiteten Energieträgern stammt.

PRÜFUNGSERGEBNIS

Der Stadtrechnungshof Wien unterzog das Energiedatenmanagement des Magistrats der Stadt Wien einer Prüfung und teilte das Ergebnis seiner Wahrnehmungen nach Abhaltung einer diesbezüglichen Schlussbesprechung der geprüften Stelle mit. Die von der geprüften Stelle abgegebene Stellungnahme wurde berücksichtigt. Allfällige Rundungsdifferenzen bei der Darstellung von Berechnungen wurden nicht ausgeglichen.

1. Prüfungsgrundlagen des Stadtrechnungshofes Wien

1.1 Prüfungsgegenstand

1.1.1 Im Jahr 2006 beschloss der Wiener Gemeinderat das *Städtische Energieeffizienz-Programm - SEP*. Es enthielt die strategische Ausrichtung, die Leitlinien und zahlreiche Maßnahmen für die verbraucherseitige Energiepolitik der Stadt Wien bis zum Jahr 2015. Den Kern des SEP bildeten die zahlreichen Maßnahmenbündel, mit denen die Energieeffizienz durch technische, organisatorische Maßnahmen und Verhaltensveränderungen verbessert werden sollte. Einige Maßnahmen des SEP betrafen den Magistrat der Stadt Wien selbst.

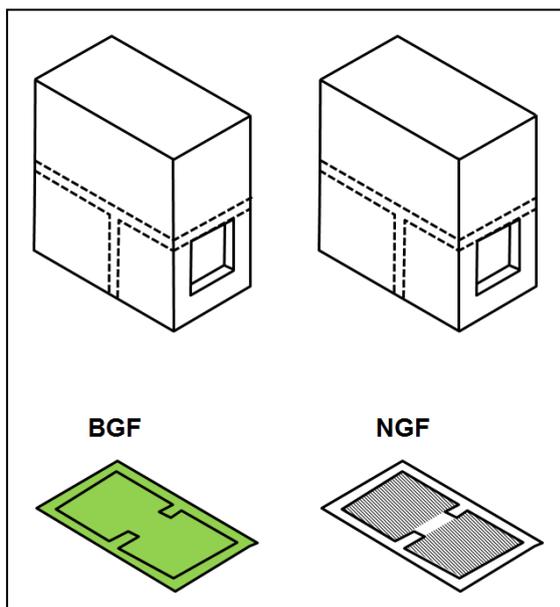
Kals (2010) stellt fest: "Ohne Datenbasis ist es nicht möglich, Energie zu managen. Energiebilanzen stellen den Energiefluss im Unternehmen auf unterschiedlichen Ebenen und mit verschiedenen Bezugsgrößen dar."

Die Kenntnis der realen Energieverbräuche der Objekte des Magistrats der Stadt Wien, die Identifikation der wesentlichen Verbraucher und die Kenntnis der zeitlichen Veränderung des Energieverbrauchs stellen eine Basis dar, um Strategien bzgl. künftiger Energieeffizienzmaßnahmen zu entwickeln und deren Effektivität zu kontrollieren.

In diesem Sinn wurde im Rahmen des SEP ein Maßnahmenpaket definiert, welches den *Aufbau eines zentralen Energiedatenmanagements für alle Objekte im Eigentum der Stadt Wien, also die Einführung einer standardisierten Energiebuchhaltung*, zum Inhalt hatte.

1.1.2 Das Energiedatenmanagement (die Energiebuchhaltung), also die strukturierte Aufzeichnung von Energiedaten nach Organisationsbereichen und Zeiträumen, um daraus Energiebilanzen zu erstellen, bildet die Basis für das Energiemanagement. Aufbauend auf einer möglichst vollständigen Datenerfassung der Energieverbräuche können Energieeffizienzziele, Strategien und Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele festgelegt werden. Zur Einschätzung der Energieeffizienz von Gebäuden ist es notwendig, darüber hinaus Gebäudedaten (z.B. Flächen wie die NGF oder BGF (s. Abb. 1), die Gebäudekategorie gemäß OIB Richtlinie 6 (Wohn-, Bürogebäude, Pflichtschulen etc.), die Anzahl der Nutzerinnen bzw. Nutzer etc.) aufzuzeichnen. Durch Berechnung von Energiekennzahlen (z.B. Energieverbrauch pro Fläche und Zeitraum, Energieverbrauch pro Nutzerin bzw. Nutzer und Zeitraum) können ineffiziente Gebäude oder Anlagen identifiziert und gezielt Maßnahmen gesetzt werden.

Abbildung 1: Brutto- und Netto-Grundfläche eines Gebäudes



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

1.1.3 Der Stadtrechnungshof Wien unterzog das Energiedatenmanagement des Magistrats der Stadt Wien einer Prüfung, wobei die Unternehmungen Wien Kanal, Wiener Krankenanstaltenverbund und Stadt Wien - Wiener Wohnen nicht Gegenstand der Prüfung waren. Dabei betrachtete der Stadtrechnungshof Wien in welcher Form und zeitli-

chen Frequenz die Magistratsabteilung 20 die Energiedaten der Gebäude verwaltenden Dienststellen einholte. Des Weiteren wurde die Vollständigkeit und Richtigkeit dieser Daten analysiert.

1.2 Prüfungszeitraum

Die gegenständliche Prüfung erfolgte im ersten Halbjahr 2017. Der Betrachtungszeitraum umfasste das Jahr 2015.

1.3 Prüfungsbefugnis

Die Prüfungsbefugnis für diese Gebarungsprüfung ist in § 73b Abs. 1 WStV festgeschrieben.

2. Rechtliche und technische Grundlagen

2.1 Es waren folgende rechtliche und technische Grundlagen im Betrachtungs- und Prüfungszeitraum des Stadtrechnungshofes Wien maßgebend.

2.2 Im Jahr 2006 trat die *Richtlinie 2006/32/EG über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen* in Kraft. Ziel der Richtlinie war es, die Effizienz der Endenergienutzung in den Mitgliedstaaten zu steigern sowie die Voraussetzungen für die Entwicklung und Förderung eines Markts für Energiedienstleistungen und für andere Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bei der Endkundin bzw. beim Endkunden zu schaffen.

In der *Vereinbarung zwischen Bund und Ländern gemäß Art. 15a B-VG zur Umsetzung der Richtlinie 2006/32/EG über Endenergieeffizienz* (BGBl. I Nr. 5/2011) verpflichteten sich der Bund und die Länder, im Rahmen ihres jeweiligen Wirkungsbereiches Maßnahmen zu setzen. Durch Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen soll der anzustrebende nationale Energieeinsparrichtwert bis zu den dort genannten Terminen erreicht werden.

Die EU setzte sich Klima- und Energieziele für das Jahr 2020. Damit sollte den Prognosen, die von einer Zunahme des Energieverbrauchs, einem Anstieg der CO₂-Emissionen und einer zunehmenden Abhängigkeit von fossilen Energiequellen ausge-

hen, entgegengewirkt werden. Die Ziele wurden durch das sogenannte *Klima- und Energiepaket 2009* in verbindlichen Rechtsakten umgesetzt, die auch die Mitgliedstaaten der EU in die Pflicht nehmen.

Die *Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden* verpflichtet zur gesteigerten Primärenergieeffizienz in Gebäuden bis zum Niedrigstenergiestandard im Jahr 2020. Die Senkung des Energieverbrauchs und die Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Gebäudesektor der Mitgliedstaaten stellen einen Schwerpunkt dieser Richtlinie dar.

Die *Richtlinie 2012/27/EG zur Energieeffizienz* hebt die Richtlinie 2006/32/EG auf. Dort wird das Ziel, den Primärenergieverbrauch der EU bis zum Jahr 2020 um 20 % gegenüber den Projektionen aus dem Jahr 2007 zu verringern, definiert. Dies soll eine gewünschte Senkung des Energieverbrauchs der Union um 368 Mio. t Rohöleinheiten ergeben.

Etwa 40 % des Gesamtendenergieverbrauchs der Union entfallen auf Gebäude. Gebäude im öffentlichen Eigentum haben einen erheblichen Anteil am Gebäudebestand. Aus diesem Grund wurde zur Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz eine jährliche Renovierungsquote für die öffentlichen Gebäude festgelegt: Jeder Mitgliedstaat soll dafür sorgen, dass jährlich 3 % der Gebäude öffentlicher Einrichtungen der Zentralregierung bzgl. Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz renoviert werden. Öffentliche Einrichtungen sollten lt. der Richtlinie 2012/27/EG integrierte und nachhaltige Energieeffizienzpläne mit klaren Zielen und Maßnahmen verabschieden. Zur Messung des Energieverbrauchs empfiehlt die Richtlinie, intelligente Zähler zu installieren.

2.3 Im Jahr 2009 wurde basierend auf der Gesetzgebung der EU der Prozess zur *Energiestrategie Österreich* gestartet, um ein nachhaltiges Energiesystem zu entwickeln. Dabei wurde die Verpflichtung der öffentlichen Hand zur Vorbildfunktion angeregt. Im eigenen Wirkungsbereich sollte die öffentliche Hand Energieeffizienzmaßnahmen in den Bereichen Gebäude, Fuhrpark, Beleuchtung und Beschaffung setzen.

Als Folge daraus entstand das österreichische *Bundes-Energieeffizienzgesetz* (BGBl. I Nr. 72/2014). Dort wurde definiert, dass der Energieverbrauch in Österreich im Jahr 2020 die Höhe von 1.050 Petajoule nicht überschreiten soll. Gebietskörperschaften sollen eine Einsparung von 151 Petajoule bis zum Jahr 2020 mithilfe von strategischen Maßnahmen initiieren.

2.4 Das SEP gab Leitlinien für die verbraucherseitige Energiepolitik der Stadt Wien bis zum Jahr 2015 vor. Es wurde am 28. Juni 2006 vom Wiener Gemeinderat beschlossen. Als Ziel für die Stadt Wien eigenen Objekte wurde im Rahmen des SEP ein verstärktes Energiemanagement formuliert. Im Jahr 2009 wurde der Bericht über die erste Programmphase des SEP dem Wiener Gemeinderat vorgelegt. Die Magistratsabteilung 20 ist seit 1. Jänner 2011 mit der Koordinierung der Umsetzung des SEP betraut. 2012 wurde der Bericht über die zweite Programmphase fertiggestellt. Der SEP-Endbericht 2006 - 2015 wurde am 24. Mai 2016 vom Wiener Gemeinderat bestätigt.

Mit Erlass *MDS-A-1036/2009* wurde ein *Energiesonderbeauftragter für Magistratsobjekte* bestellt, der sämtliche energiepolitische Maßnahmen in städtischen Objekten (Energiebuchhaltung, Energiebenchmarking und Energiecontrolling, Prioritätensetzung für Energiemanagementmaßnahmen, diesbezügliche Berichtslegung usw.) geschäftsgruppen- und themenübergreifend koordinieren und vorantreiben soll. Die Tätigkeit des Energiesonderbeauftragten für Magistratsobjekte unterliegt dem Weisungsrecht der Klimaschutzkoordinatorin der Stadt Wien. Die städtischen Dienststellen wurden durch diesen Erlass eingeladen, den Energiesonderbeauftragten bei der Erfüllung seiner Aufgaben bestmöglich zu unterstützen. Seit 2011 ist der Energiesonderbeauftragte ein Mitarbeiter der Magistratsabteilung 20.

Im Rahmen des SEP wurde der Aufbau eines zentralen Energiedatenmanagements für alle Objekte im Eigentum der Stadt Wien (Einführung einer standardisierten Energiebuchhaltung) und des Energiecontrollings in Objekten im Eigentum der Stadt Wien definiert. Darüber hinaus sollte die Einführung einer verpflichtenden Energieabrechnung auf Objektebene stattfinden.

2.5 Im Dezember 2009 beschloss der Wiener Gemeinderat die Fortschreibung des *Wiener Klimaschutzprogramms* (KliP II) mit einer Geltungsperiode bis ins Jahr 2020. Die Fortschreibung des 1999 beschlossenen KliP I umfasst 37 Maßnahmenprogramme mit insgesamt 385 Einzelmaßnahmen in fünf Handlungsfeldern.

Auch im KliP II wird auf das Energiemanagement des Magistrats der Stadt Wien eingegangen. Unter Maßnahmenprogramm *B.6 Energiemanagement* wurden u.a. folgende Ziele definiert:

- Senkung des Energieverbrauchs und damit der Treibhausgasemissionen mittels Energiemanagement.
- Einführung von Softwareprogrammen zur Unterstützung des Einsatzes von Energiemanagement im Magistrat der Stadt Wien; Erhebung von aktuellen Energiedaten; Erarbeitung von geeigneten Kennzahlen.

Im KliP II ist zum Begriff Energiemanagement Folgendes zu lesen: *"Unter Energiemanagement wird üblicherweise die systematische Erfassung und Beeinflussung des Energieeinsatzes in einem bestimmten Bereich verstanden. Dazu braucht es auf jeden Fall eine genaue Energiedatenerfassung bzw. exakte Energiebuchhaltung. Bereits aus der Auswertung und Analyse der Energiedaten aus der Energiebuchhaltung können oft direkt wirtschaftliche Energieeffizienzmaßnahmen abgeleitet werden."*

2.6 Energieeffizientes Wirtschaften gehört zu den Zielen der Stadt Wien. Im Regierungsübereinkommen 2015 wurde formuliert, dass der sparsame Einsatz der Endenergie - also Effizienzsteigerungen bei der Verwendung von Energie - in allen Bereichen forciert werden solle.

2.7 Laut der *BO für Wien* (LGBl. für Wien Nr. 27/2016) müssen Bauwerke und all ihre Teile so geplant und ausgeführt sein, dass die bei der Verwendung benötigte Energiemenge nach dem Stand der Technik begrenzt wird.

2.8 Mindestanforderungen an Gebäude bzgl. Energieeffizienz wurden in der Neufassung der *OIB-Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz* im März 2015 festgelegt. Sowohl das *Bundes-Energieeffizienzgesetz* als auch die *Wiener Bautechnikverordnung 2015* verweisen auf die in der *OIB-Richtlinie 6* festgelegten Standards. Mit Aufnahme in die WBTV ist damit in der Stadt Wien die Gesamtenergieeffizienz im Gebäudebereich für die Zukunft verankert.

2.9 Die *ÖNORM M 7109 - Begriffe der Energiewirtschaft - Energiehaushalten* soll die verschiedenen Möglichkeiten der sparsamen Nutzung von Energie und das Energiehaushalten verstärkt bewusst machen und zu einheitlichen Definitionen führen.

2.10 Die Notwendigkeit von Aufzeichnungen über den Gebäudebestand der Stadt Wien basiert u.a. auf § 84 WStV: *"Der Gemeinderat ist verpflichtet, für die Eintragung des unbeweglichen Eigentums der Gemeinde in die öffentlichen Bücher zu sorgen, dann das gesamte, sowohl bewegliche als unbewegliche Eigentum sowie sämtliche Gerechtmäßigkeiten der Gemeinde und die in der Verwahrung der Gemeinde stehenden Fonds und Stiftungen mittels eines Inventars in Übersicht zu halten und dieses jährlich zu veröffentlichen."*

2.11 In der *Haushaltsordnung für den Magistrat der Stadt Wien 2016* ist bzgl. Inventarführung vermerkt: *"Das gesamte bewegliche und unbewegliche Eigentum der Gemeinde sowie die in der Verwahrung der Gemeinde stehenden Stiftungen sind mittels eines Inventars in Übersicht zu halten (§ 84 Abs. 1 WStV). [...] Für Umfang und Gliederung des Inventars, Inventarführung, Inventaraufzeichnungen und die jährliche Abstimmung (Inventur) sind die Bestimmungen der Inventarvorschrift für den Magistrat der Stadt Wien maßgeblich."*

Die *Inventarvorschrift für den Magistrat der Stadt Wien (IVM); Neufassung* (Erlass des Finanzdirektors vom 1. März 2013, MA 5 - 84689/2013) regelt die Aufzeichnungen zum Mengeninventar der Stadt Wien. Die Aufzeichnungen sind elektronisch in SAP zu führen. Die IVM geht jedoch nicht speziell auf die Aufzeichnung des Gebäudebestandes ein. Die Zusammenfassung, Auswertung und Veröffentlichung des Mengeninventars

der Stadt Wien für den Rechnungsabschluss erfolgt durch die Magistratsabteilung 6 - Beratung - Service - Betreuung.

2.12 Das GWR-Gesetz (BGBl. I Nr. 1/2013) definiert ein Gebäude als ein Bauwerk mit einem Dach und wenigstens zwei Wänden, welches von Menschen betreten werden kann und dazu bestimmt ist, Menschen, Tiere oder Sachen zu schützen. Weiters ist es von anderen solchen Bauwerken durch freistehende Bauweise und bei geschlossener Bauweise durch eine Brandschutzmauer vom Dach bis zum Keller abgegrenzt. Bezüglich Gebäudemerkmalen sollen im Gebäude- und Wohnungsregister u.a. die Gebäudekategorie, die Bauperiode, die Art der Beheizung, die überbaute Grundfläche des Gebäudes sowie die verschiedenen Zwecken dienenden Flächen im Gebäude in Quadratmetern festgehalten werden.

Laut den *Begriffsbestimmungen der OIB-Richtlinien, OIB-330-014/15*, ist ein Gebäude ein überdecktes, allseits oder überwiegend umschlossenes Bauwerk, das von Personen betreten werden kann.

Der Begriff des Objektes ist unscharf. Ein Objekt kann ein Gebäude, eine selbstständige Einheit eines Gebäudes (z.B. Wohnung) oder beispielsweise ein Kfz-Abstellplatz sein. Der Begriff "Objekt" wird weder im GWR-Gesetz noch in den *Begriffsbestimmungen der OIB-Richtlinien* definiert.

2.13 Gemäß den *Allgemeinen Bedingungen für den Zugang zum Strom-Verteilernetz* einer Netzbetreiberin bzw. eines Netzbetreibers, welche durch die Energie-Regulierungsbehörde per Bescheid erlassen wurden, gilt: Für jeden Zählpunkt einer Endverbraucherin bzw. eines Endverbrauchers und Einspeiserin bzw. Einspeisers in den Netzebenen 6 (Umspannung Mittelspannung auf Niederspannung) und 7 (Niederspannungsnetzebene), bei der bzw. dem sowohl der Jahresverbrauch bzw. die jährliche Einspeisung von 100.000 kWh als auch die Anschlussleistung von 50 kW überschritten werden, ist von der Netzbetreiberin bzw. vom Netzbetreiber jedenfalls ein Lastprofilzähler einzubauen. Lastprofilzähler werden mindestens monatlich abgelesen. Dementsprechend erfolgt die Verrechnung der Energielieferantin bzw. des Energielieferanten nach

Erhalt der Zählerstände von der Netzbetreiberin bzw. vom Netzbetreiber ebenso monatlich für diese Anlagen.

3. Zuständigkeiten im Magistrat der Stadt Wien

3.1 Wie bereits unter Pkt. 2.4 erwähnt, wurde ein Mitarbeiter der Magistratsabteilung 20 zum *Energiesonderbeauftragten für Magistratsobjekte* bestellt. Dieser soll *"sämtliche energiepolitische Maßnahmen in städtischen Objekten (Energiebuchhaltung, Energiebenchmarking und Energiecontrolling, Prioritätensetzung für Energiemanagementmaßnahmen, diesbezügliche Berichtslegung usw.) geschäftsgruppen- und themenübergreifend koordinieren und vorantreiben"*.

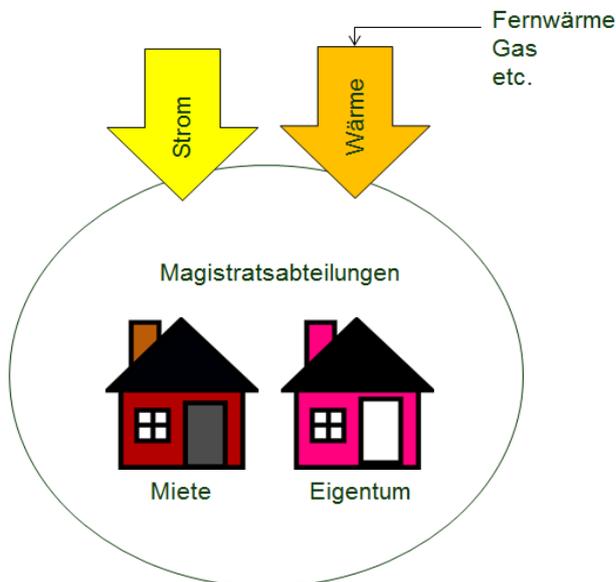
3.2 Eine Mitarbeiterin der Magistratsabteilung 20 fungiert als zentrale PUMA-Beauftragte für Energie für den Magistrat der Stadt Wien. Sie fragt jährlich die Energieverbrauchsdaten aller Magistratsabteilungen ab und führt diese zu einer Energiebilanz zusammen (s. Pkt. 5.2.4).

4. Vom Magistrat der Stadt Wien genutzte Gebäude

4.1 Zur Erfassung der Energiedaten aller vom Magistrat der Stadt Wien genutzten Gebäude und Objekte in Gebäuden bedarf es einer vollständigen Aufstellung der im Eigentum des Magistrats der Stadt Wien befindlichen und der angemieteten Objekte.

Nachfolgend ist dargestellt, dass der Energiebedarf der vom Magistrat der Stadt Wien genutzten Objekte sich auf angemietete Objekte und Objekte im Eigentum bezieht und sich aus Strom und Wärme zusammensetzt (s. Abb. 2).

Abbildung 2: Vereinfachte Darstellung des Energiebedarfs der vom Magistrat der Stadt Wien genutzten Objekte



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

4.2 Laut Geschäftseinteilung für den Magistrat der Stadt Wien verwalten folgende 19 prüfungsgegenständliche Dienststellen Gebäude, wobei der Wortlaut in der Geschäftseinteilung für den Magistrat der Stadt Wien variiert:

- Magistratsabteilung 10: *Verwaltung der und Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für Kindergärten, Horte und Betriebseinrichtungen, die für die Erfüllung der eigenen Aufgaben erforderlich sind.*
- Magistratsabteilung 11: *Verwaltung der und Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe.*
- Magistratsabteilung 13: *Verwaltung der und Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für Betriebseinrichtungen, die für die Erfüllung der eigenen Aufgaben erforderlich sind.*
- Magistratsabteilung 28: *Planung, Errichtung, Verwaltung und Erhaltung der für die Straßenerhaltung notwendigen Lagerplätze und Stützpunkte; Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für die darauf befindlichen Gebäude der Magistratsabteilung 28.*

- Magistratsabteilung 29: *Verwaltung der und Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für Lagerplätze und Depots, die für die Erfüllung der eigenen Aufgaben erforderlich sind, wie Außenstellen und Bodenprobenlager usw.*
- Magistratsabteilung 31: *Planung, Errichtung, Betriebsführung, Verwaltung und Erhaltung von abteilungseigenen Gebäuden und Betriebseinrichtungen, soweit nicht die MA 14 zuständig ist.*
- Magistratsabteilung 34: *Grundsätzliche, strategische und operative Maßnahmen des Bau- und Gebäudemanagements für Gebäude und sonstige bauliche Anlagen des Magistrats, soweit dies nicht anderen Dienststellen vorbehalten oder durch die Magistratsdirektorin bzw. den Magistratsdirektor auf andere Dienststellen übertragen ist.*
- Magistratsabteilung 38: *Verwaltung der und Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für die Lebensmitteluntersuchungsanstalt.*
- Magistratsabteilung 42: *Verwaltung der und Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für Betriebseinrichtungen, die für die Erfüllung der eigenen Aufgaben erforderlich sind.*
- Magistratsabteilung 44: *Errichtung, Betriebsführung, Verwaltung und Erhaltung von abteilungseigenen Gebäuden und Betriebseinrichtungen, soweit nicht die MA 14 zuständig ist.*
- Magistratsabteilung 45: *Verwaltung der und Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für Betriebsanlagen, die für die Erfüllung der eigenen Aufgaben erforderlich sind.*
- Magistratsabteilung 48: *Errichtung, Betriebsführung, Verwaltung und Erhaltung von abteilungseigenen Gebäuden und Betriebseinrichtungen, soweit nicht die MA 14 zuständig ist.*
- Magistratsabteilung 49: *Errichtung, Betriebsführung, Verwaltung und Erhaltung der für die Erfüllung der eigenen Aufgaben erforderlichen Betriebseinrichtungen, forsttechnischen Bauwerke und Einrichtungen, Materialanlagen, Straßen und Wege sowie aller Steganlagen und Brücken, die nicht in die Verwaltung der MA 29 fallen, soweit nicht die MA 14 zuständig ist.*
- Magistratsabteilung 51: *Errichtung, Betriebsführung, Verwaltung und Erhaltung von abteilungseigenen Gebäuden und Betriebseinrichtungen, soweit nicht die MA 14 zuständig ist.*
- Magistratsabteilung 54: *Verwaltung der und Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für Betriebsanlagen, die für die Erfüllung der eigenen Aufgaben erforderlich sind.*

- Magistratsabteilung 56: *Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für die Einrichtungen des Schulwesens.*
- Magistratsabteilung 59: *Führen und Verwaltung der sowie Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für Märkte nach der Marktordnung.*
- Magistratsabteilung 68: *Verwaltung und Wahrnehmung der Funktion als Bauherrin für alle Objekte und Anlagen für den eigenen Bedarf.*
- Magistratsabteilung 70: *Errichtung, Betriebsführung, Verwaltung und Erhaltung von abteilungseigenen Gebäuden und Betriebseinrichtungen, soweit nicht die MA 14 zuständig ist.*

4.3 Relevant für den Stromverbrauch des Magistrats der Stadt Wien ist darüber hinaus noch die Magistratsabteilung 33, welche u.a. für die Betriebsführung der öffentlichen Beleuchtung und der Verkehrslichtsignalanlagen zuständig ist.

4.4 Laut PUMA-Tätigkeitsbericht 2012 - 2014 wurden rd. 2.500 konditionierte Gebäude bzw. Objekte vom Magistrat der Stadt Wien (ohne der Unternehmung Wiener Krankenanstaltenverbund, inkl. der Unternehmung Wien Kanal und der Zentrale der Unternehmung Stadt Wien - Wiener Wohnen) verwaltet. Die Anzahl der Magistratsgebäude bzw. Magistratsobjekte unterliegt jedoch laufenden Schwankungen, da Gebäude immer wieder aufgelassen, vermietet, neu errichtet bzw. angemietet werden.

Im Mengeninventar der Stadt Wien mit Stand vom 31. Dezember 2015 waren 3.109 "Stück" Gebäude der Stadt Wien angeführt. Darunter waren neben 70 Amtsgebäuden und 45 Verwaltungsgebäuden auch beispielsweise mobile Klassen oder Dienstwohnungen verzeichnet, aber beispielsweise auch Brunnen oder Mosaik. Die Daten zum Mengeninventar der Stadt Wien wurden lt. Auskunft der Magistratsabteilung 6 von der jeweiligen Dienststelle in SAP eingegeben.

Die Magistratsabteilung 34 erstellt jährlich *Energiereports* für sogenannte Amtshäuser, Objekte der Magistratsabteilung 10 und der Magistratsabteilung 56. Die *Energiereports* vom Juli 2016 wiesen für die Periode 2014/15 insgesamt 259 Objekte als Amtshäuser

aus, 388 Objekte der Magistratsabteilung 10 und 305 Objekte der Magistratsabteilung 56.

Der Unterschied der Anzahl an Amtsgebäuden im Mengeninventar der Stadt Wien und der Amtshäuser im *Energierreport* der Magistratsabteilung 34 zeigte, dass keine einheitliche Definition für "Amtsgebäude" bzw. "Amtshäuser" verwendet wurde. Unter die 70 "Amtshäuser" des Mengeninventars der Stadt Wien fielen beispielsweise auch die auf den Marktgebieten vorhandenen Objekte der Magistratsabteilung 59. In einem Bericht des Stadtrechnungshofes Wien (s. Tätigkeitsbericht 2016, MA 5, Prüfung des Mengeninventars der Stadt Wien (Grundstücke, Liegenschaften und Gebäude), StRH SFR 5-11/15) wurde bereits festgestellt, dass es keine verbindliche Definition für "Amtshäuser" oder "Verwaltungsgebäude" gab.

4.5 Das *Benutzerhandbuch Inventarverwaltung* der Magistratsabteilung 6 gibt lediglich eine Gliederung für den Inventarnummernrahmen an. Gebäude fallen unter die Inventarklasse 1 und sind weiter untergliedert nach Nutzungen (Wohngebäude, Amtsgebäude, Schulgebäude etc.).

4.6 Der *Energiesonderbeauftragte für Magistratsobjekte* beauftragte im Jahr 2009 eine Auftragnehmerin mit der Erstellung einer vollständigen Objektliste des Magistrats der Stadt Wien. Diese sehr detaillierte Objektliste wies folgende Informationen pro Datensatz aus: Verwaltende und finanzielle Organisationseinheit, Adresse, Verwendungszweck, Gebäudetyp (Nutzung), BGF, NF, Baujahr, erfolgte Sanierungen, Art der Energieträger zur Wärmeversorgung, Informationen zum Energieausweis u.a. Die Liste bestand aus 3.160 Datensätzen, wobei sich auch Flugdächer oder Lagerplätze darin fanden. Seit der erstmaligen Erstellung dieser Liste gab es seitens der Magistratsabteilung 20 mehrere Gespräche innerhalb des Magistrats der Stadt Wien zur systematischen Aktualisierung. Diese Aktualisierung war im Prüfungszeitpunkt des Stadtrechnungshofes Wien jedoch noch nicht erfolgt.

4.7 Der Stadtrechnungshof Wien holte bei der Magistratsabteilung 6 eine Liste der Anlagenstammsätze (2.258 Einträge, Objekte im Eigentum der Stadt Wien) aus SAP ein.

Die Daten dazu wurden von den jeweiligen Dienststellen eingegeben. Sie bildeten eine Datengrundlage für das Mengeninventar der Stadt Wien. Die in den Anlagenstammsätzen verwalteten Daten eigneten sich jedoch nicht, um eine Liste der Objekte im Eigentum der Stadt Wien für das Energiedatenmanagement zu erhalten. Nicht alle Datensätze enthielten Adressangaben. Gebäude waren in der Einheit "Stück" erfasst. Angaben zu Flächen (z.B. NF, NGF, BGF) waren nicht erfasst.

4.8 Die Magistratsabteilung 34 arbeitet für verschiedene Dienststellen der Stadt Wien und betreut zahlreiche Objekte dieser Dienststellen (Rathaus, Amtshäuser, Schulen, Kindergärten etc.). Sie erbringt dabei auch Facilitymanagement-Dienstleistungen, wobei sie u.a. Energiemanagement in den von ihr betreuten Gebäuden betreibt.

Die Magistratsabteilung 34 erfasst Gebäudedaten in dem Modul SAP RE-FX. Dort werden für die von der Magistratsabteilung 34 verwalteten Gebäude u.a. Flächen erfasst (NGF bezeichnet als "Gesamtfläche", NF, Allgemeinflächen, Garagenflächen, aber nicht die BGF), des Weiteren das Baujahr und die Nutzerinnen bzw. Nutzer des jeweiligen Gebäudes. Die mit SAP RE-FX verwalteten Daten betrafen jedoch nur einen Teil der Objekte des Magistrats der Stadt Wien und beinhalteten keine Energiedaten.

Eine derartige Datenerfassung würde aus Sicht des Stadtrechnungshofes Wien eine geeignete Basis für das gesamte Gebäudedatenmanagement darstellen, wenn diese um die BGF_B ergänzt würde, da diese Flächenangabe zur Berechnung von Energiekennzahlen herangezogen wird.

4.9 Für das Energiedatenmanagement des Magistrats der Stadt Wien sollten aus Sicht des Stadtrechnungshofes Wien die Adresse jedes Objekts, die Nutzung (Gebäudekategorie), die Nutzerin, Flächenangaben der NGF, BGF und BGF_B und die Art der Raumwärmeerzeugung für jedes Objekt erfasst werden. Außerdem wären zusätzliche Daten wie "Eigentum/Miete", "Baujahr", "wesentliche Sanierungen" und die "Abrechnungsperiode" für die verschiedenen Energieträger zweckmäßigerweise mitzuerfassen. Eine aktuelle Liste würde der Magistratsabteilung 20 dazu dienen, die Vollständigkeit der an sie gemeldeten Energieverbräuche kontrollieren zu können. Außerdem würde eine Erfas-

sung von Gebäudedaten ermöglichen, in Folge Kennzahlen zu bilden und die Energieeffizienz einzelner Objekte zu beurteilen.

4.10 Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 20 daher, eine Vervollständigung und Aktualisierung der Gebäude- und Objektdaten als Basis für das Energiedatenmanagement magistratsweit zu initiieren. Eine auf diesem Weg generierte Objektliste, die auf den von den Gebäude verwaltenden Magistratsabteilungen entsprechend erfassten Daten basiert, sollte jährlich aktualisiert werden.

5. Erfassung der Energieverbrauchsdaten

5.1 Grundsätzliches

5.1.1 Energierechnungen wurden in Teilbeträgen an die Kundin bzw. den Kunden verrechnet, wobei der jeweilige Rechnungsteilbetrag basierend auf dem Verbrauch der Vorjahre und der zu erwartenden Verbräuche im laufenden Jahr geschätzt wurde. Der tatsächliche Energieverbrauch wurde erst aus der Jahresabrechnung ersichtlich. Etwai-ge Abweichungen zur Vorausschätzung wurden mit der Jahresabrechnung ausgeglichen.

Objekte mit Stromverbräuchen größer 100.000 kWh wurden hingegen gemäß den *Allgemeinen Bedingungen für den Zugang zum Strom-Verteilernetz* monatlich abgerechnet.

5.1.2 Verbräuche von Fernwärmeanlagen wurden ab dem 31. August jeden Jahres für den Zeitraum 1. September bis 31. August abgerechnet und die Teilbeträge unterjährig abgebucht. Strom- und Gasanlagen, die jährlich abgerechnet wurden, wurden durch die Netzbetreiberin rollierend abgerechnet. Das heißt, es wurde jeden Monat ein Zwölftel der Anlagen abgerechnet. Daher gab es Anlagen, deren Jahresabrechnungen die Zeiträume Jänner bis Jänner, Februar bis Februar usw. umfassten. Die Strom- und Gasanlagen des Magistrats der Stadt Wien, welche jährlich abgerechnet wurden, wurden lt. Auskunft der Magistratsabteilung 34 hauptsächlich im Oktober abgerechnet, in seltenen Fällen im September oder November. Das heißt, die jährlich abgerechneten Strom- und

Gasverbräuche eines Jahres bezogen sich überwiegend auf den Zeitraum Oktober bis Oktober des darauffolgenden Jahres.

5.1.3 Die Energielieferantinnen bzw. Energielieferanten übermittelten die Rechnungen für Strom, Gas und Fernwärme elektronisch oder in selteneren Fällen in Papierform an die Magistratsabteilung 6. Die Datenbestände von elektronisch eingebrachten Energierrechnungen langten über eine normierte Schnittstelle ein. Rechnungen in Papierform wurden in SAP eingegeben. Die elektronischen Datenbestände wurden dupliziert. Aus einem Datenbestand wurden Rechnungen erzeugt und archiviert. Die übermittelten Daten wurden ausgelesen und über vereinbarte Schlüsselfelder um die buchhaltungs- und kostenrechnungsrelevanten Daten ergänzt. Es wurde ein entsprechender Buchhaltungsbeleg in SAP erzeugt. Daten zum Energieverbrauch (kWh oder MWh) wurden hingegen nicht auf diesem Weg ausgelesen. Zur Weiterverrechnung an die Dienststellen wurden Rechnungen von Objekten, die von mehreren Dienststellen genutzt wurden, über einen Flächenschlüssel aufgeteilt.

5.1.4 Ein duplizierter Datenbestand wurde an das EDV-System "*Energiedaten Hochbau - ENE*" übermittelt. Dieses EDV-System wurde eigens für die Zwecke der Magistratsabteilung 34 erstellt, war seit dem Jahr 2004 im Einsatz und unterstützte die Magistratsabteilung 34 und weitere Dienststellen beim Energiemanagement. *ENE* diente als Datenbank für Auswertungszwecke von Energiedaten mit einer Web-Oberfläche.

Die Rechnungen der Energielieferantinnen bzw. Energielieferanten wurden automatisiert gesammelt und bildeten die Grundlage für die Ermittlung und Dokumentation des Verbrauchsgeschehens für Strom, Gas, Fernwärme und Wasser. Dieses EDV-System las aus den an die Magistratsabteilung 6 übermittelten Energierrechnungen Jahreswerte (u.a. Energieverbrauch und Kosten) aus. Jene Energieverbrauchswerte, die an die Unternehmungen der Stadt Wien weiterverrechnet wurden, wurden durch den Algorithmus ignoriert.

Jeder Energieverbrauchswert wurde mittels *ENE* in einer Datenbank jener Magistratsabteilung zugeordnet, die den Vertrag mit der Energielieferantin bzw. dem Energielieferanten abgeschlossen hatte, wobei die jeweilige objektverwaltende Magistratsabteilung

den Vertrag mit der Energielieferantin bzw. dem Energielieferanten abschloss. In den Fällen, wo die Nutzung eines Objekts später von einer Magistratsabteilung zu einer anderen wechselte, wurden in *ENE* nur dann Änderungen durchgeführt, wenn der bestehende Vertrag gekündigt und ein neuer Vertrag erstellt wurde. In *ENE* konnte eine Zählernummer nur für alle Jahre einer Magistratsabteilung zugeordnet werden. Eine Zuordnung einer Magistratsabteilung für einen bestimmten Zeitabschnitt (z.B. Jahr 2007 - 2010) zu einer Adresse und einer anderen Magistratsabteilung für einen späteren Zeitabschnitt (z.B. 2010 - 2015) zu derselben Adresse war in der im Prüfungszeitraum aktuellen Version der *ENE* nicht möglich. Die ausgelesenen Werte gelangten in eine elektronische Tabelle. Diese fungierte als Datenbank zur Erstellung von *Energie-reports* (s. Abb. 3).

5.1.5 Die Magistratsabteilung 34 erstellte basierend auf den Daten der *ENE-Datenbank* *Energie-reports* für Amtshäuser (s. Abb. 3) und für die Magistratsabteilungen 10 und 56. Diese wurden händisch erstellt, da Daten einiger Objekte nicht unbearbeitet aus der *ENE-Datenbank* übernommen werden konnten, sondern weiter bearbeitet werden mussten, beispielsweise anhand von Flächen aufgeteilt. Energieverbräuche aus Rechnungen in Papierform wurden ebenso händisch in die *Energie-reports* eingegeben. Außerdem wurden bei Einmietungen die Verbrauchsdaten von Hausverwaltungen abgefragt. Die Magistratsabteilung 34 veröffentlichte die *Energie-reports* jährlich im Intranet der Stadt Wien, wobei der Zugriff auf gewisse Nutzerinnen bzw. Nutzer eingeschränkt war.

Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Energie-report für Amtshäuser, Stand: Juli 2016

OBJEKT	Flächen 2014/2015			ENERGIEVERBRAUCH 2014/2015						
	NGF [m ²]	Fläche BGF	beh. BGF [m ²]	Heizöl [MWh]	FW [MWh]	Gas [MWh]	EKZw [kWh/m ² ,a]	berein. EKZw [kWh/m ² ,a]	Strom [MWh]	EKZe [kWh/m ² ,a]
Fiakerplatz 1 (Hainburger Straße 61/8/R3)	284		327				keine Daten	keine Daten		keine Daten
Haidingergasse 29/1	196		225				keine Daten	keine Daten	2	10
Hainburger Straße 29- 31	723		832		48		58	80	39	46
Karl-Borromäus-Pl. 3 + Sechskrügelg. 11		6.539	6.539		629	18	99	137	127	19
Landstraßer Hauptstraße 96	630		724			56	77	107	57	78
Modecenterstraße 14					248		91	126	47	17
Rüdengasse 11	4.619		5.312		267		50	69	155	29

Quelle: Magistratsabteilung 34

5.1.6 In den *Energiereports* wurden jeweils drei aufeinanderfolgende Jahresperioden abgebildet. Die *Energiereports* mit Stand 2016 beinhalteten beispielsweise die Jahresperioden 2012/13, 2013/14 und 2014/15. Ein Objekt wurde erst dann im *Energiereport* aufgenommen, wenn bereits zumindest für drei Jahre in Folge Energieverbrauchsdaten vorlagen. Objekte, die erst ein oder zwei Jahre genutzt wurden, fanden noch keinen Eingang in die *Energiereports*.

5.1.7 Beispielsweise umfasste die Periode 2014/15 der *Energiereports* Verbrauchsdaten

- Von 1. Jänner bis 31. Dezember 2015 für monatlich abgerechnete Strom- und Gasanlagen (in *ENE* bezeichnet mit *Sonder.Gas* bzw. *Sonder.Strom*),
- von Oktober 2014 bis September 2015 für jährlich abgerechnete Strom- und Gasanlagen (Tag variierte; in Ausnahmefällen fand die Jahresabrechnung von Strom- und Gasanlagen im September oder November statt) und
- von 1. September 2014 bis 31. August 2015 für jährlich abgerechnete Fernwärmeanlagen.

In der *ENE-Datenbank* wurde die in den *Energiereports* bezeichnete Periode 2014/15 als Jahr 2015 bezeichnet.

5.1.8 In den *Energiereports* wurden nicht nur die Energieverbräuche pro Objekt, sondern auch die NGF, die BGF und die BGF_B erfasst. Die BGF_B ist jene Summe der Flächen aller Geschosse in m^2 , die anhand der Außenabmessung eines gesamten beheizten Gebäudes oder beheizten Gebäudeteiles berechnet wird. Nicht einbezogen werden beispielsweise nicht beheizte Flächen wie Lager oder Laubengänge oder Garagenflächen. Die BGF_B wird auch Energiebezugsfläche genannt. Die Notwendigkeit der Definition einer BGF_B ergibt sich aus dem Wunsch der Bestimmung von Vergleichswerten, um den Heizenergieverbrauch verschiedener Gebäude bewerten zu können.

Außerdem wurden in den *Energiereports* Energiekennzahlen für den Stromverbrauch (EKZ_e) und den Wärmeverbrauch (EKZ_w), d.h. der Energieverbrauch bezogen auf die BGF_B , und eine nach Heizgradtagen (Heizgradtage, s. Pkt. 5.1.9) bereinigte EKZ_w be-

rechnet. Die BGF_B der Objekte wurden aus den NGF berechnet, da im Modul SAP RE-FX meist die NGF, jedoch nicht die BGF oder BGF_B eingetragen waren. Die Berechnungsformel lautete

$$BGF_B = (NGF - \text{unbeheizte Flächen}) \times 1,15$$

Energiekennzahlen dienen dazu, die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge von verursachender Größe und Energieverbrauch darzustellen. Die verursachenden Größen können beispielsweise die m^2 BGF_B sein, die Anzahl der Schülerinnen bzw. Schüler oder die Anzahl der Mitarbeitenden. Abhängig von der Nutzung kann es sinnvoll sein, verschiedene EKZ festzulegen. Mittels EKZ können unternehmensinternen Vergleiche (z.B. Vergleich verschiedener Jahre, Soll-Ist-Vergleich, Vergleich verschiedener Abteilungen oder Gebäude) oder unternehmensexterne (z.B. mit Gebäuden anderer öffentlicher Verwaltungseinheiten, mit Gebäuden gleicher Nutzung anderer Unternehmen) gezogen werden. Die Berechnung von EKZ ermöglicht, im Energieverbrauch ineffiziente Objekte leichter zu identifizieren.

Die durch die Magistratsabteilung 34 angewendete EKZ_w berechnet sich aus dem Energieverbrauch für Wärme dividiert durch die BGF_B . Die EKZ_e berechnet sich aus dem Energieverbrauch für Strom dividiert durch die BGF_B . Wird ein Gebäude nur teilweise genutzt, z.B. bei Einmietung, wird die EKZ_w auf Basis der vorhandenen NGF berechnet.

5.1.9 Zur Ermittlung der Heizgradtage wird für jedes Monat der Heizperiode die Differenz aus Raumlufthtemperatur (20 °C) und der mittleren Außentemperatur gebildet und mit den jeweiligen Monatstagen, an denen geheizt werden muss (Außentemperatur von maximal 12 °C), multipliziert. Die Summe davon ergibt die Heizgradtage. Als Wert für das langjährige klimatische Mittel der Heizgradtage in Wien gelten 3.400 K.d/a. Um den Bereinigungsfaktor für die Vergleichbarkeit unterschiedlich strenger Winter zu berechnen, wird das langjährige klimatische Mittel der Heizgradtage durch den jahresaktuellen Wert der Heizgradtage dividiert. Der tatsächliche Heizenergieverbrauch kann mit diesem Faktor multipliziert werden. Dies ergibt den bereinigten Heizenergieverbrauch.

Dadurch werden Jahre mit unterschiedlich kalten Wintern vergleichbarer betreffend die Effizienz von gesetzten Maßnahmen zur Optimierung des Heizenergieverbrauchs. Die Heizgradtage und Bereinigungs-faktoren des jeweiligen Jahres werden im Intranet für Bedienstete der Stadt Wien veröffentlicht.

5.1.10 Objekte wurden, wie bereits erwähnt, in *ENE* jener Magistratsabteilung zugeordnet, die den Vertrag mit der Energielieferantin bzw. dem Energielieferanten abgeschlossen hatte. In den Fällen, wo die Nutzung eines Objekts später von einer Magistratsabteilung zu einer anderen wechselte, wurden in *ENE* nur dann Änderungen durchgeführt, wenn der bestehende Vertrag gekündigt und ein neuer Vertrag erstellt wurde. Die aktuellen Nutzerinnen bzw. Nutzer der Objekte waren über eine andere, jährlich aktualisierte Liste ("Heizschlüssel") ersichtlich, die auch gleichzeitig mit dem Energiereport veröffentlicht wurde. Der Stadtrechnungshof Wien stellte somit fest, dass die *ENE-Datenbank* zwar einen relativ umfangreichen Überblick über die Energiedaten des Magistrats der Stadt Wien bot, dieser jedoch teilweise nicht aktuell war, was die Zuordnung der Objekte zu den aktuellen Nutzerinnen bzw. Nutzern betraf.

5.2 Datenabfrage durch die Magistratsabteilung 20

5.2.1 Eine Energiedatensammlung aller Magistratsabteilungen wurde bereits 2005 durch das Energiedezernat der Magistratsabteilung 27 begonnen. Nach Gründung der Magistratsabteilung 20 im Jahr 2011 holte diese jährlich die Energieverbrauchsdaten der Gebäude verwaltenden Magistratsabteilungen (Magistratsabteilungen 10, 11, 13, 28, 29, 31, 34, 38, 42, 44, 45, 48, 49, 51, 54, 56, 59, 68 und 70) und der Magistratsabteilung 33 ein. Die Daten der Magistratsabteilungen 10 und 56 und der Amtshäuser stammten aus den *Energiereports* der Magistratsabteilung 34.

Zu diesem Zweck wurde an die betroffenen Dienststellen ein Tabellenformular übermittelt, um den Verbrauch für Strom, Fernwärme (für Heizwärme und Warmwasser), Gas (Erd- und Flüssiggas), Öl, Kohle, Biomasse und erneuerbarer Energie aus eigenen Anlagen (Solarthermie, Photovoltaik, Wasserkraft, Wärmepumpe) für das jeweils vergangene Kalenderjahr einzutragen. Darüber hinaus wurden die Anzahl der Objekte pro Gebäudetyp, der Bruttorauminhalt und Flächenangaben abgefragt (s. Abb. 4).

Abbildung 4: Beispiel einer Tabelle zur Energiedatenabfrage durch die Magistratsabteilung 20

Energieverbrauchstabelle 2015:															
Nutzung (nach OIB-Richtlinie 6)	Gebäudedaten			Energieverbrauch							Energieerzeugung				
	Anzahl der Objekte	□ Bruttonutzfläche □ Nettonutzfläche	Brutto- rauminhalt	Strom	Fern- wärme	Gas (Erdgas und Flüssiggas)	Öl	Kohle	Bio- masse	Energie- ver- brauch gesamt	Solar- thermie	Photo- voltaik	Wasser- kraft	Erd- wärme	Energie- erzeu- gung gesamt
	[Stk.]	[m²]	[m³]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
1. Nicht Wohngebäude															
1.1. Bürogebäude															
1.2. Kindergärten und Pflichtschulen															
1.3. Höhere Schulen und Hochschulen															
1.4. Krankenhäuser															
1.5. Pflegeheime															
1.6. Pensionen															
1.7. Hotels															
1.8. Gaststätten															
1.9. Veranstaltungsstätten															
1.10. Sportstätten															
1.11. Verkaufsstätten															
1.12. Bäder															
1.13. Sonstige (kond. Gebäude)															
2. Wohngebäude															
Summe															

Quelle: Magistratsabteilung 20

Bezüglich Daten der Amtshäuser und der Magistratsabteilungen 10 und 56 griff die Magistratsabteilung 20, wie bereits erwähnt, auf die *Energierports* der Magistratsabteilung 34 zurück. Hier ergab sich für die Erstellung einer Energiebilanz des Magistrats der Stadt Wien jedoch aus Sicht des Stadtrechnungshofes Wien die Einschränkung, dass ein Objekt erst im *Energierport* aufschien, sobald, wie bereits erwähnt, die Energieverbräuche für drei Perioden vorlagen.

Die Unternehmungen Wiener Krankenanstaltenverbund, Wien Kanal und Stadt Wien - Wiener Wohnen berichteten ebenfalls ihre Energiedaten an die Magistratsabteilung 20. Diese waren jedoch nicht Teil der vorliegenden Prüfung durch den Stadtrechnungshof Wien.

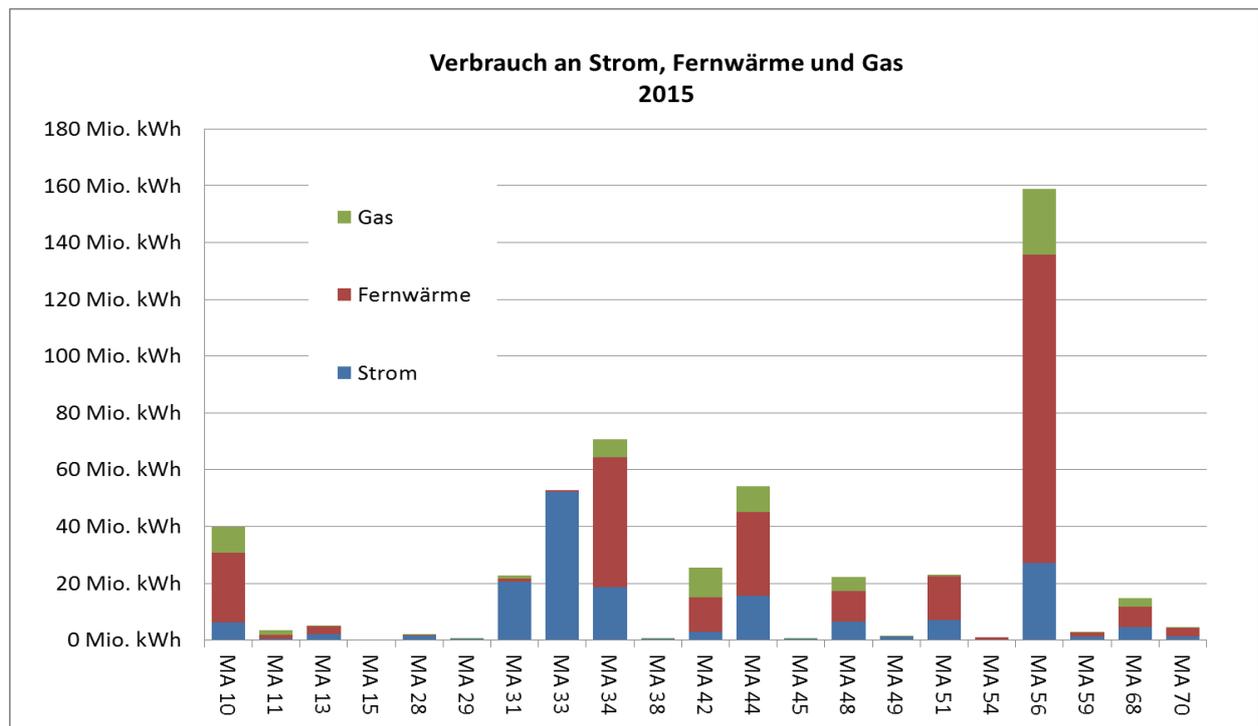
5.2.2 Jene Magistratsabteilungen, die direkt an die Magistratsabteilung 20 berichteten, übermittelten ihre Energiedaten in unterschiedlicher Detailgenauigkeit. Manche Dienststellen übermittelten einen Summenwert pro Energieträger (Strom, Fernwärme, Gas etc.) für die gesamte Dienststelle, andere übermittelten aggregierte Werte für Gebäude

gleicher Nutzungen gemäß *OIB-Richtlinie 6*. Andere wiederum übermittelten Werte pro Objekt.

5.2.3 Die Magistratsabteilungen 29, 34, 38, 45, 49 und 68 meldeten im Betrachtungszeitraum der Prüfung des Stadtrechnungshofes Wien die Energieverbrauchswerte auf Objektebene. Die Magistratsabteilungen 11, 13, 28, 31, 33, 42, 44, 48, 51, 54, 59 und 70 meldeten für mehrere Objekte aggregierte Werte pro Energieträger. Die Energieverbräuche der Amtshäuser und der Magistratsabteilungen 10 und 56 lagen auf Objektebene vor.

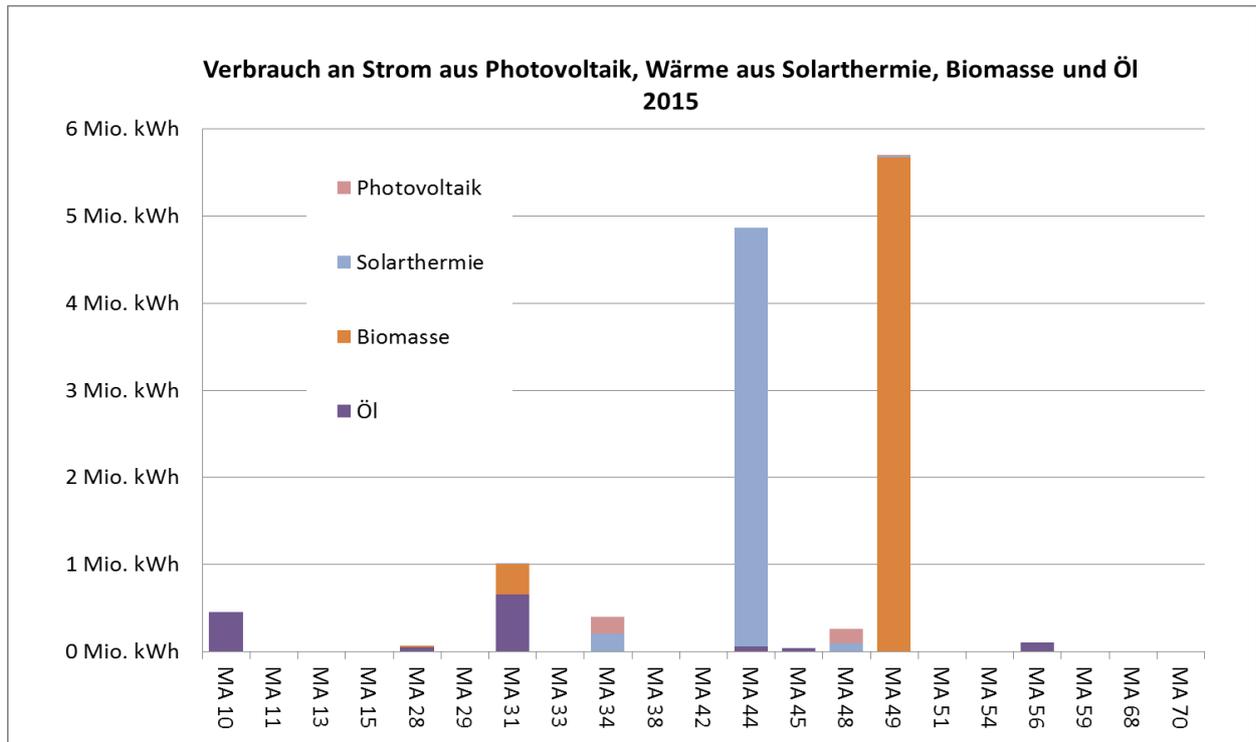
5.2.4 Die Magistratsabteilung 20 erstellte aus obigen Daten eine jährliche Energiebilanz aller Magistratsabteilungen. In Summe ergab sich für die Magistratsabteilungen ein Energieverbrauch von 520 Mio. kWh für das Jahr 2015 (s. Abb. 5 und Abb. 6).

Abbildung 5: Verbrauch an Strom, Fernwärme und Gas im Jahr 2015



Quelle: Daten: Magistratsabteilung 20, Auswertung und Darstellung: Stadtrechnungshof Wien

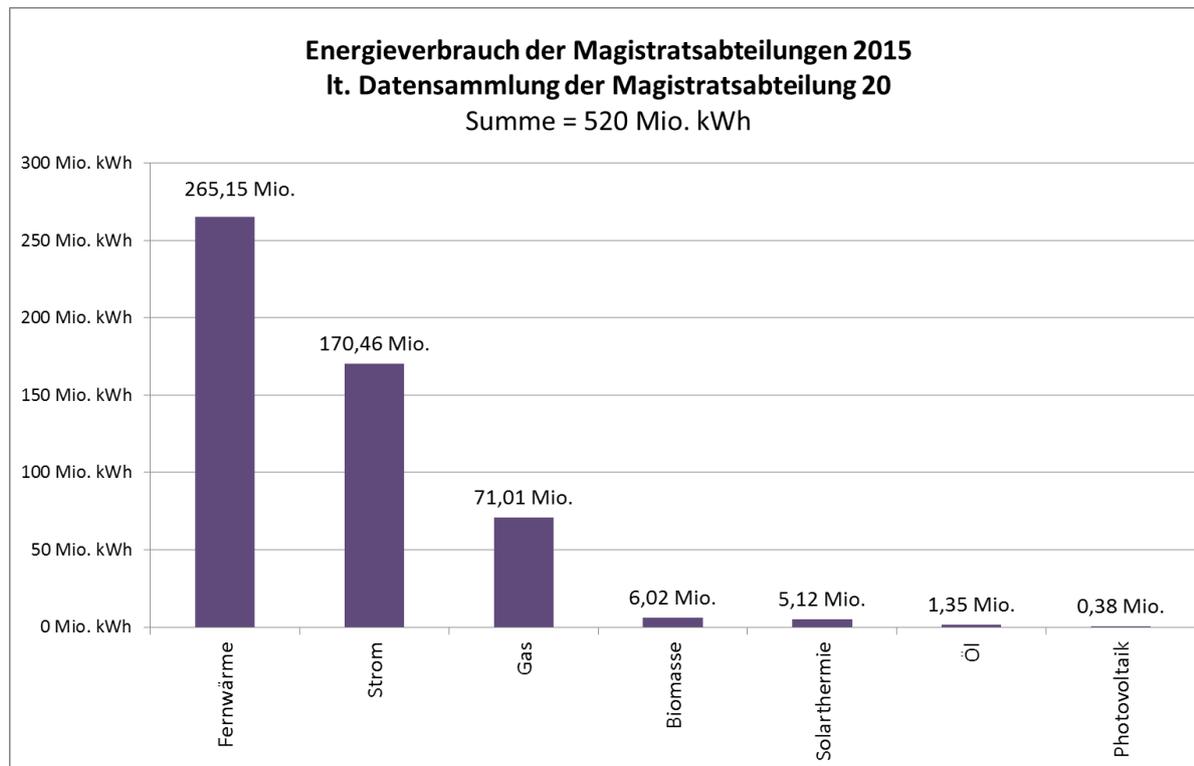
Abbildung 6: Verbrauch an Strom aus Photovoltaik, Wärme aus Solarthermie, Biomasse und Öl im Jahr 2015



Quelle: Daten: Magistratsabteilung 20, Auswertung und Darstellung: Stadtrechnungshof Wien

5.2.5 Der Gesamtenergieverbrauch für das Jahr 2015 teilte sich folgendermaßen auf die unterschiedlichen Energieträger auf (s. Abb. 7): rd. 265 Mio. kWh Fernwärme gefolgt von rd. 170 Mio. kWh Strom und rd. 71 Mio. kWh Gas. Der Rest, rd. 13 Mio. kWh stammten aus Biomasse, Solarthermie, Öl und Photovoltaik. Für Strom aus Photovoltaik wurde vereinfacht angenommen, dass 100 % selbst verbraucht wurden. Die Magistratsabteilung 31 erzeugte im Jahr 2015 rd. 18 Mio. kWh Strom aus Wasserkraft. Diese wurden ins Stromnetz eingespeist.

Abbildung 7: Energieverbrauch der Magistratsabteilungen im Jahr 2015 laut Datensammlung der Magistratsabteilung 20 nach Energieträgern



Quelle: Magistratsabteilung 20, Auswertung und Darstellung: Stadtrechnungshof Wien

5.2.6 Bereits im Endbericht des SEP 2006 - 2015 aus dem Jahr 2015 wurde Folgendes festgestellt: *"Zur Quantifizierung und Ausschöpfung des Potenzials im öffentlichen Gebäudesektor ist als 'übriggebliebene' Maßnahme aus dem SEP das Energie-Controlling auf Objektebene [...] ausständig. [...] wird empfohlen, diese Maßnahme weiter zu verfolgen [...]."*

5.2.7 Der Stadtrechnungshof Wien stellte somit fest, dass die Energiedaten der Magistratsabteilungen weiterhin nicht durchgängig auf Objektebene an die Magistratsabteilung 20 gemeldet wurden. Summenwerte des Energieverbrauchs einer Magistratsabteilung pro Energieträger und Jahr sind zudem für ein Energiemanagement als zu wenig aussagekräftig zu beurteilen. Eine Erfassung auf Objektebene wäre nach Ansicht des Stadtrechnungshofes Wien zweckmäßig. Dies würde der Magistratsabteilung 20 zudem ermöglichen, EKZ für jedes Objekt zu berechnen und energieauffällige Objekte zu identifizieren.

5.2.8 Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 20, bei den betroffenen Dienststellen eine Erfassung der Energiedaten auf Objektebene durchgehend zu erwirken.

5.2.9 Darüber hinaus wurde der Magistratsabteilung 20 empfohlen, die Berechnung von EKZ auf alle Objekte auszuweiten und dabei eine mit der Magistratsabteilung 34 abgestimmte Vorgangsweise einzuschlagen, um ineffiziente Objekte zu identifizieren.

5.3 Stichproben

5.3.1 Der Stadtrechnungshof Wien führte Überprüfungen der Energiedaten des Jahres 2015 anhand von Stichproben durch. Dabei wurde geprüft, ob bestimmte Objekte der Magistratsabteilungsleitungen in der Energiebilanz enthalten waren.

5.3.2 Das Objekt in Wien 10, Triester Straße 114, in welchem sich die Abteilungsleitung der Magistratsabteilung 49 befand, fand sich nicht im *Energiereport der Amtshäuser*. Die Energiedaten fehlten auch in der Energiebilanz der Magistratsabteilung 20. Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 20, dieses Objekt in die Energiebilanz aufzunehmen.

Noch innerhalb des Prüfungszeitraumes nahm die Magistratsabteilung 20 mit der Magistratsabteilung 34 Kontakt auf, um deren *Energiereports* um dieses Objekt zu ergänzen.

5.3.3 Das Objekt in Wien 7, Hermannngasse 24 wurde im Prüfungszeitpunkt sowohl als Magistratisches Bezirksamt für den 7. Wiener Gemeindebezirk als auch u.a. von den Magistratsabteilungen 3, 6 und 68 genutzt. Die Magistratsabteilung 68 meldete für dieses Objekt einen Stromverbrauch für das Jahr 2015 von rd. 10.700 kWh an die Magistratsabteilung 20. Das Objekt Hermannngasse 24 wurde im *Energiereport der Amtshäuser* mit einem Stromverbrauch von rd. 91.000 kWh angeführt. Eine Rückfrage des Stadtrechnungshofes Wien bei der Magistratsabteilung 20 ergab, dass der Stromverbrauch der Magistratsabteilung 68 in der Energiebilanz doppelt gezählt wurde. Der

Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 20, diese Doppelzählung in der Energiebilanz zu entfernen.

5.3.4 Das Objekt in Wien 16, Wilhelminenstraße 93 war im Prüfungszeitpunkt Sitz der Abteilungsleitungen der Magistratsabteilungen 29 und 45. In der von der Magistratsabteilung 29 an die Magistratsabteilung 20 übermittelten Tabelle der Energieverbräuche des Jahres 2015 war ein Stromverbrauch von 242 MWh enthalten. Im *Energiereport* der Magistratsabteilung 34 waren 142 MWh Strom und 384 MWh Fernwärme angegeben. Die von der Magistratsabteilung 45 direkt an die Magistratsabteilung 20 übermittelte Tabelle wies das Objekt Wilhelminenstraße 93 nicht aus. Die Rückfrage des Stadtrechnungshofes Wien bei der Magistratsabteilung 20 ergab, dass die Angabe der Magistratsabteilung 29 von 242 MWh Strom sich auf die Energieverbräuche für diverse Anleuchtungen von Brücken bezog. Ein Stromverbrauch des Objekts in der Wilhelminenstraße 93 war in dieser Angabe nicht enthalten. Die Rechnungen für diese Energieverbräuche von Brückenanleuchtungen wurden an die Zentrale der Magistratsabteilung 29 adressiert, weshalb sie in der Meldung an die Magistratsabteilung 20 an dieser Adresse aufschienen. Laut Auskunft der Magistratsabteilung 20 werden jedoch künftig die Energiekosten für Anleuchtungen von Brücken von der Magistratsabteilung 33 übernommen.

5.3.5 Das Objekt in Wien 20, Brigittenauer Lände 50 - 54, indem sich die Abteilungsleitung der Magistratsabteilung 24 befand, fand sich nicht im *Energiereport der Amtshäuser*. Dieses Objekt wurde erst seit Februar 2017 angemietet, weshalb es im *Energiereport* des Jahres 2015 noch nicht berücksichtigt wurde.

5.3.6 Im Objekt in Wien 20, Maria-Restituta-Platz 1 befand sich das Büro der Abteilungsleitung der Magistratsabteilung 25. Dieses Objekt wurde seit September 2013 genutzt und fand sich daher noch nicht im *Energiereport*. Objekte wurden, wie bereits erwähnt, erst nach drei Jahresperioden im *Energiereport* der Magistratsabteilung 34 aufgenommen.

In Wien 22, Stadlauer Straße 56 befand sich u.a. die Abteilungsleitung der Magistratsabteilung 14. Das Objekt fand sich ebenfalls nicht im *Energiebericht der Amtshäuser* der Magistratsabteilung 34, da dieses Mietobjekt erst seit Jänner 2013 genutzt wurde.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 20, bei den Gebäude verwaltenden Dienststellen zu erwirken, dass Energieverbräuche aller Objekte bereits ab dem ersten Jahr der Nutzung erfasst und zeitnah an die Magistratsabteilung 20 übermittelt werden. Diese wären dann durch die Magistratsabteilung 20 in ihre Energiebilanz aufzunehmen.

5.3.7 Wie die vorangegangenen Ausführungen zeigen, fehlten die Energieverbräuche einiger Objekte in der Energiebilanz der Magistratsabteilung 20. Stichprobenartige Kontrollen der übermittelten Daten wären notwendig, um die Vollständigkeit der Energiedaten des Magistrats der Stadt Wien zu gewährleisten.

An die Magistratsabteilung 20 erging daher die Empfehlung, die jährlich übermittelten Energiedaten routinemäßig stichprobenartigen Kontrollen zu unterziehen. Dafür sollte ein Prozess definiert werden, um von den Magistratsabteilungen jährlich eine gewisse Anzahl an Belegen bzw. Aufzeichnungen zu Monats- und Jahresabrechnungen zu erhalten.

5.4 Berichterstattung der Energiedaten

5.4.1 Die Magistratsabteilung 20 erstellte zuletzt 2014 einen *Energieeckdatenbericht* mit Daten des Jahres 2013 für den abteilungsinternen Gebrauch. Dieser Bericht befasste sich u.a. mit dem Gebäudebestand des Magistrats der Stadt Wien und dem Verbrauch an Wärme und Strom inkl. Ganmlinien über die Jahre. Darüber hinaus fasste dieser Bericht auch die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern im Magistrat der Stadt Wien zusammen und listete die Standorte und die jeweilige Leistung der solarthermischen Anlagen und Photovoltaikanlagen auf.

Dem Stadtrechnungshof Wien fiel auf, dass dieser Bericht lediglich zum abteilungsinternen Gebrauch erstellt wurde, obwohl die Inhalte für strategische Entscheidungen im

Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz des Magistrats der Stadt Wien relevant schienen. Darüber hinaus wurde schon im Evaluierungsbericht des SEP aus dem Jahr 2012 als künftige Maßnahme die Ausarbeitung eines Energiedatenberichts des Magistrats der Stadt Wien empfohlen.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 20 daher, den abteilungsinternen Energiedatenbericht weiterzuentwickeln, diesen in wiederkehrenden Intervallen zu aktualisieren und ihn an die Klimaschutzkoordinatorin für den Magistrat der Stadt Wien zum magistratsinternen Gebrauch zu übermitteln. Dieser Bericht sollte den Energieverbrauch des Magistrats der Stadt Wien im Detail darstellen.

5.4.2 *Energie!voraus - Energiebericht der Stadt Wien* wird von der Magistratsabteilung 20 herausgegeben und jährlich publiziert. Dieser Bericht wendet sich an die Allgemeinheit. Darin werden die Entwicklung und der aktuelle Stand des Energieeinsatzes in Wien dargestellt. Neben zahlreichen Abbildungen und Energiebilanzen der Stadt enthält die Publikation Informationen über umgesetzte Projekte im Bereich Energieeffizienz in Wien. Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 20, den Energieverbrauch des Magistrats der Stadt Wien und die Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energie im Magistrat der Stadt Wien jährlich in einem Kapitel des öffentlich zugänglichen *Energieberichts der Stadt Wien* zu veröffentlichen.

5.5 Vergleich der Energiedaten mit Energieausgaben

5.5.1 Im Rechnungsabschluss der Stadt Wien sind unter den Postengruppen 600 *Strom*, 601 *Gas*, 603 *Wärme* (entspricht Fernwärme) und 451 *Brennstoffe* die jeweiligen Ausgaben angeführt. Eine Auswertung für das Jahr 2015 ergab für den Magistrat der Stadt Wien (ohne die Unternehmungen Wiener Krankenanstaltenverbund, Stadt Wien - Wiener Wohnen und Wien Kanal) folgende Energieausgaben (Beträge in Mio. EUR netto):

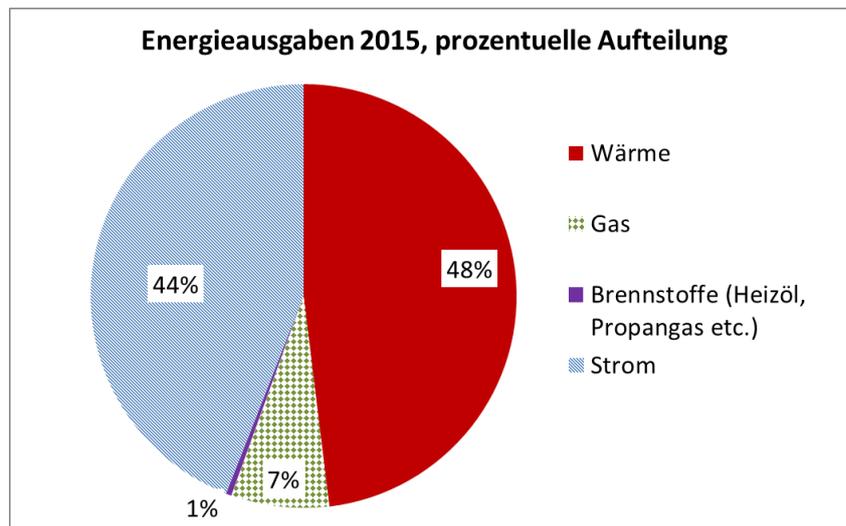
Tabelle 1: Ausgaben (netto) für Strom, Gas, Wärme und Brennstoffe aus dem Rechnungsabschluss der Stadt Wien 2015 (Nachweis über die Postensummen)

Energie	Ausgaben
Strom	24,00
Gas	4,04
Wärme	26,18
Brennstoffe (Heizöl, Propangas etc.)	0,23
Summe	54,45

Quelle: Magistratsabteilung 6

5.5.2 Die höchsten Energieausgaben wurden durch den Bedarf an Wärme verursacht, gefolgt von Strom (s. Abb. 8).

Abbildung 8: Prozentuelle Aufteilung der Energieausgaben 2015 auf die Energieträger



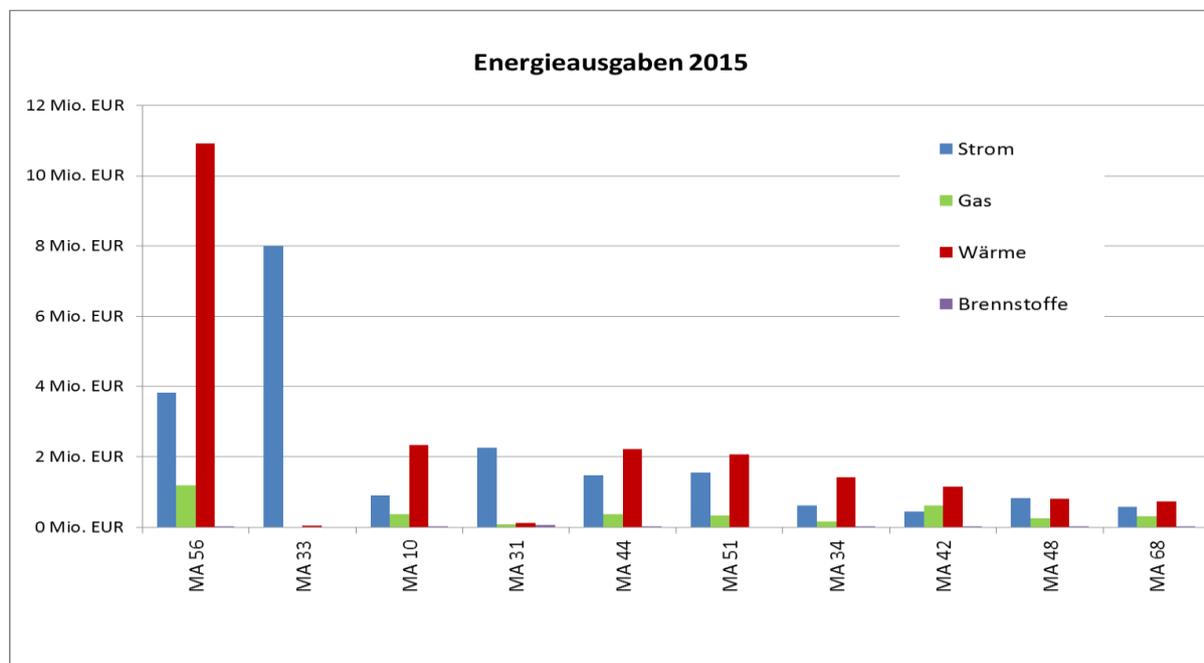
Quelle: Daten Magistratsabteilung 6, Auswertung und Darstellung: Stadtrechnungshof Wien

5.5.3 Jeder Magistratsabteilung wurde in SAP eine Zahl für einen Buchungskreis zugeordnet. Beispielsweise repräsentierte der Buchungskreis 290 die Magistratsabteilung 29. Über den Buchungskreis ließ sich die Zuordnung einer Ausgabe zu einer Magistratsabteilung ablesen.

Die Darstellung der Energieausgaben der zehn Magistratsabteilungen mit den höchsten Ausgaben ergab folgendes Bild (s. Abb. 9): Die Magistratsabteilung 56, die u.a. für die Errichtung, Erhaltung, Modernisierung und Verwaltung der rd. 380 öffentlichen Wiener Volksschulen, Neuen Mittelschulen, Sonderschulen, Polytechnischen Schulen sowie

Berufsschulen zuständig war, verzeichnete die höchsten Energieausgaben. Dabei dominierte der Verbrauch an Wärme (rd. 11 Mio. EUR). Die Magistratsabteilung 33, die für die öffentliche Beleuchtung und die Verkehrssignalanlagen in Wien zuständig war, verzeichnete in Summe im Jahr 2015 die höchsten Ausgaben einer Magistratsabteilung für Strom (rd. 8 Mio. EUR). Ausgaben mit mehr als 2 Mio. EUR im Jahr 2015 für Wärme verzeichneten die Magistratsabteilungen 10, 44 und 51. In Summe beliefen sich die Energieausgaben aller Magistratsabteilungen für Strom, Gas, Wärme und Brennstoffe auf rd. 54,45 Mio. EUR netto für das Jahr 2015.

Abbildung 9: Energieausgaben des Jahres 2015 der zehn Magistratsabteilungen mit den höchsten Ausgaben



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

5.5.4 Der Stadtrechnungshof Wien prüfte stichprobenartig die Vergleichbarkeit der Energiebilanz der Magistratsabteilung 20 mit den Energieausgaben, verwaltet durch die Magistratsabteilung 6. Zu diesem Zweck wurden die Energieausgaben und Energieverbräuche für das Jahr 2015 pro Magistratsabteilung grafisch als Balkendiagramme mit zwei y-Achsen dargestellt. An der y_1 -Achse wurden die Ausgaben aufgetragen, an der y_2 -Achse die Verbräuche. Unter Beachtung der Einschränkung, dass das Verhältnis

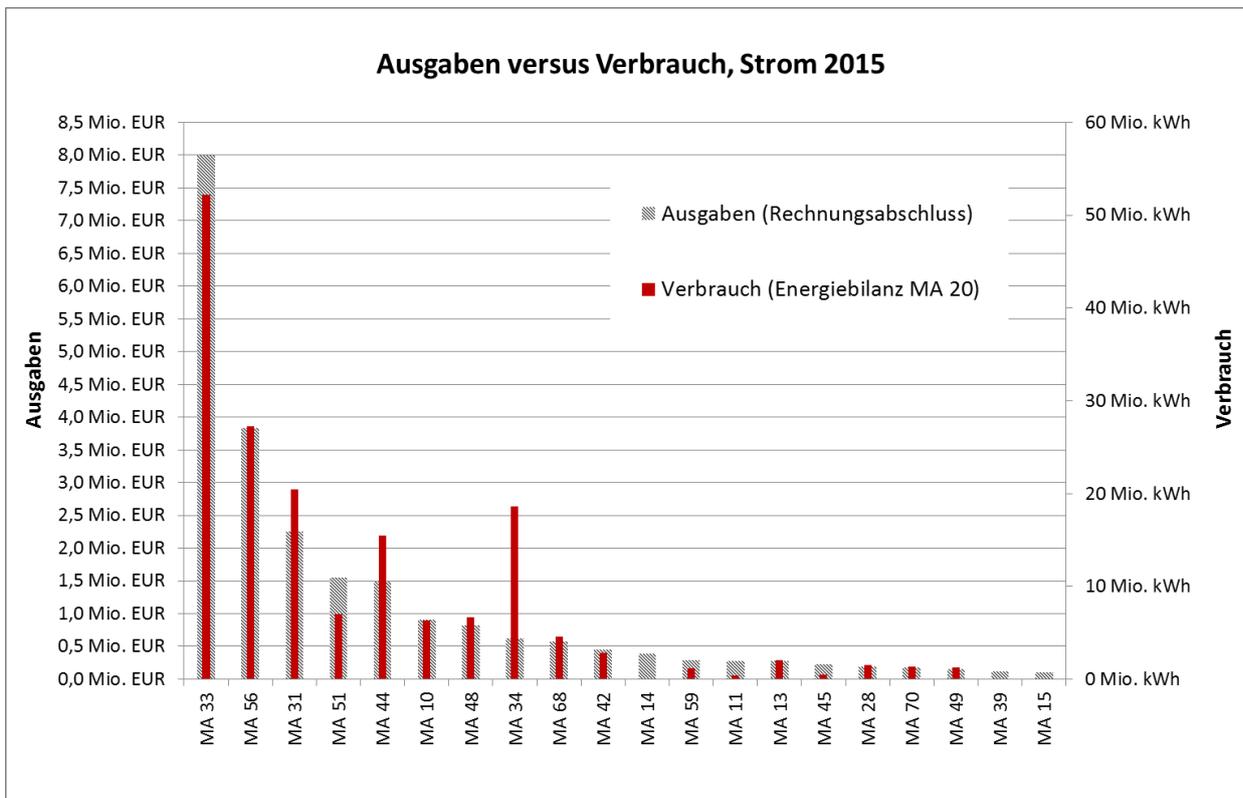
Ausgaben zu Verbräuchen linear in Bezug auf einen errechneten durchschnittlichen Energietarif ist, fielen folgende Abweichungen auf:

Für die Magistratsabteilung 14 fand sich in der Energiebilanz des Jahres 2015 der Magistratsabteilung 20 keine Aufzeichnung von Energieverbräuchen. Jedoch waren der Magistratsabteilung 14 an Energieausgaben rd. 383.000,-- EUR für Strom, 284,-- EUR für Gas und rd. 85.000,-- EUR für Wärme zugeordnet. Der Energieverbrauch der Magistratsabteilung 14 fehlte daher lt. Ansicht des Stadtrechnungshofes Wien in der Energiebilanz der Magistratsabteilung 20 (s. Abb. 10 bis Abb. 12 und Pkt. 5.3.6).

In der Energiebilanz waren unter den Energieverbräuchen der Magistratsabteilung 34 (s. Abb. 10 bis Abb. 12) die Verbräuche der Amtshäuser (z.B. Abteilungsleitungen verschiedener Magistratsabteilungen) subsumiert. Die Ausgaben der Amtshäuser waren jedoch den jeweiligen - die Amtshäuser nutzenden - Magistratsabteilung zugeordnet.

Bei Gegenüberstellung der Ausgaben für Strom mit den Verbräuchen aus der Energiebilanz erschien dem Stadtrechnungshof Wien der Stromverbrauch der Magistratsabteilungen 11, 33, 39, 45, 51 und 59 in der Energiebilanz in Relation zu den Ausgaben zu gering (s. Abb. 10, Beträge in Mio. EUR netto). Der Stromverbrauch der Magistratsabteilungen 31 und 44 erschien hingegen zu hoch.

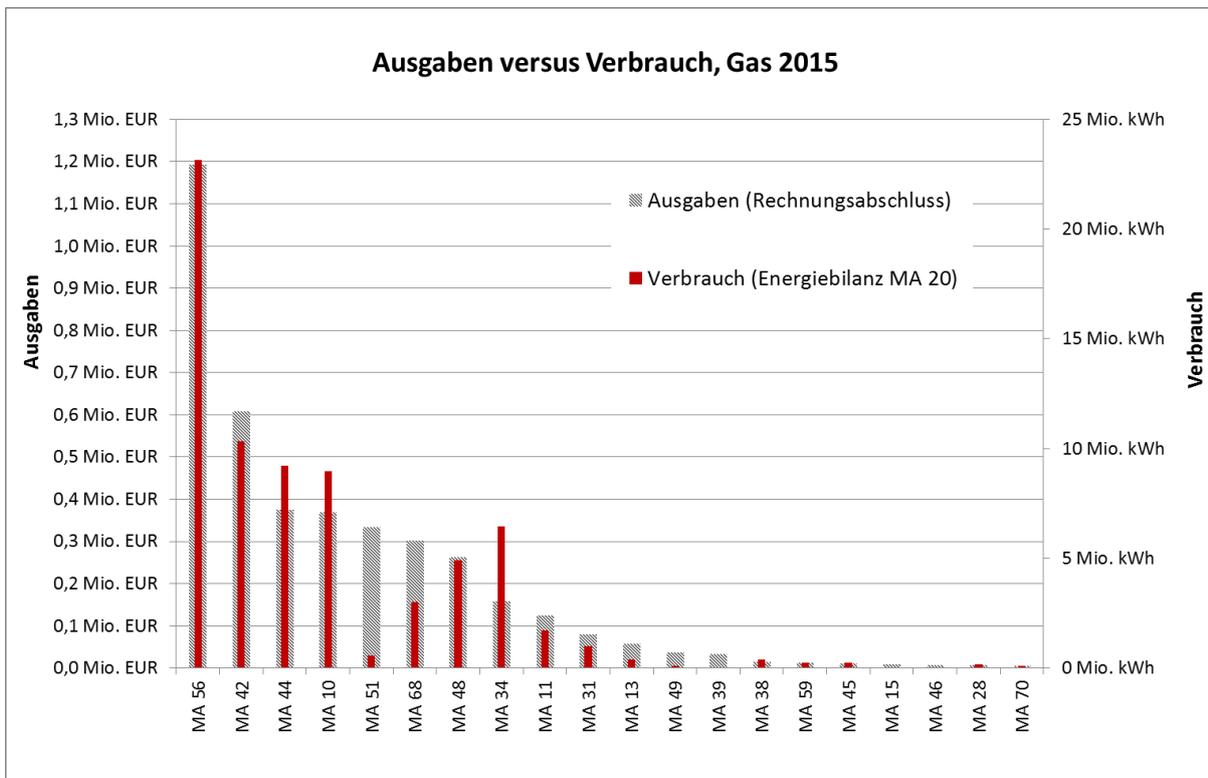
Abbildung 10: Gegenüberstellung der Ausgaben für Strom im Jahr 2015 mit dem Stromverbrauch laut Energiebilanz für ausgewählte Magistratsabteilungen



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Der Gasverbrauch der Magistratsabteilungen 11, 13, 31, 39, 49, 51 und 68 in der Energiebilanz (s. Abb. 11, Beträge in Mio. EUR netto) erschien dem Stadtrechnungshof Wien in Relation zu den Ausgaben für Gas zu gering. Der Gasverbrauch der Magistratsabteilungen 10, 38 und 44 erschien in der Energiebilanz zu hoch.

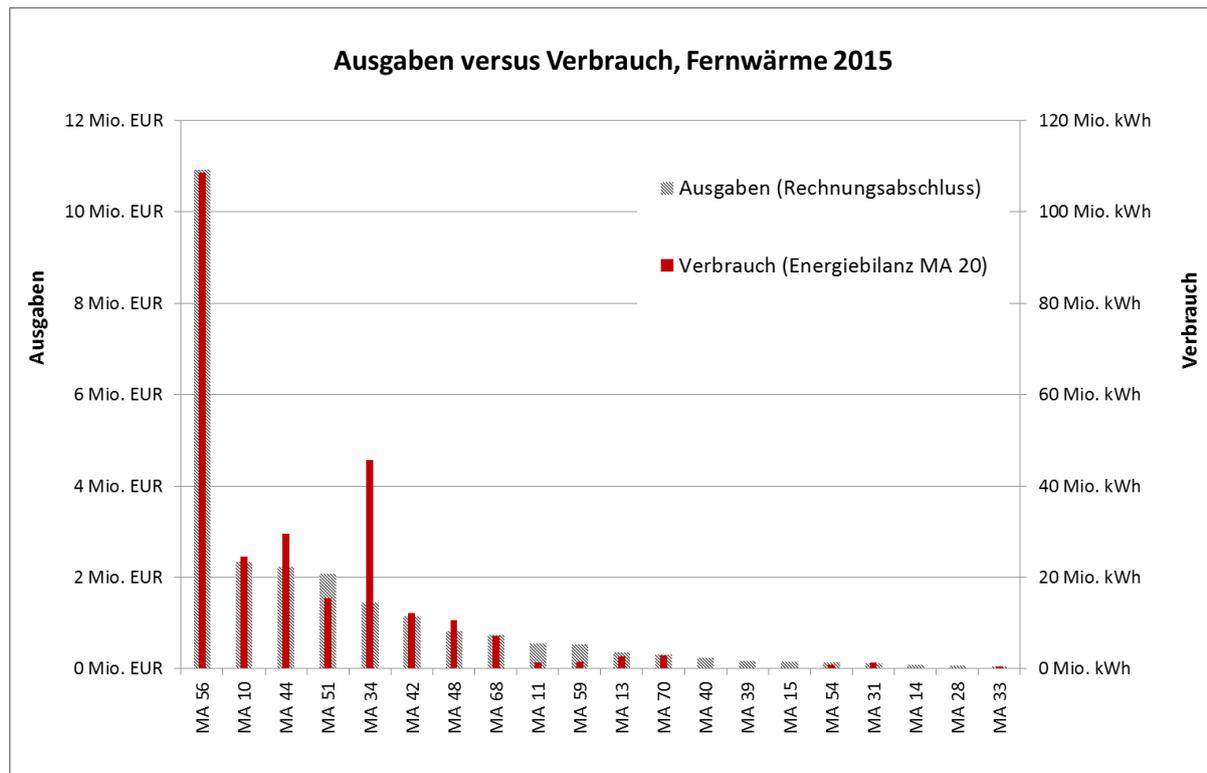
Abbildung 11: Gegenüberstellung der Ausgaben für Gas im Jahr 2015 mit dem Gasverbrauch laut Energiebilanz für ausgewählte Magistratsabteilungen



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Der Fernwärmeverbrauch der Magistratsabteilungen 11, 15, 39, 40, 51 und 59 in der Energiebilanz erschien dem Stadtrechnungshof Wien in Relation zu den Ausgaben für Wärme zu gering (s. Abb. 12, Beträge in Mio. EUR netto).

Abbildung 12: Gegenüberstellung der Ausgaben für Fernwärme im Jahr 2015 mit dem Stromverbrauch laut Energiebilanz für ausgewählte Magistratsabteilungen



Quelle: Stadtrechnungshof Wien

Bei Auswertung der Ausgaben der Magistratsabteilung 29 für Wärme ergaben sich Aufwendungen von 14.129,- EUR im Jahr 2015. In den an die Magistratsabteilung 20 gemeldeten Energieverbrauchsdaten fand sich keine Angabe für Fernwärme, möglicherweise weil der Fernwärmeverbrauch des Gebäudes der Dienststellenleitung in Wien 16, Wilhelminenstraße 93, in den *Energiereports* der Magistratsabteilung 34 erfasst war.

5.5.5 Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 20, die Energieverbrauchsdaten mittels der Energieausgaben aus dem jährlichen Rechnungsabschluss unter Zuhilfenahme der Energietarife auf Plausibilität zu prüfen. Die Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung sowie finanzielle Eckdaten wären in den Energiedatenbericht aufzunehmen.

5.6 Energiemanagement basierend auf dem Datenmanagement

Bei Kenntnis der Energieverbräuche auf Objektebene können gezielt Verbesserungsmaßnahmen gesetzt werden, um die Energieeffizienz zu erhöhen. Im Zuge der vorliegenden Prüfung stellte der Stadtrechnungshof Wien fest, dass die Energiedatenerhebungen der Magistratsabteilung 20 als Basis für diverse Maßnahmen dienten:

- Identifizierung "fernwärmeauffälliger" Objekte im Magistrat der Stadt Wien. Durch Analyse der Differenz ("Spreizung") zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur des Warmwassers in der Fernwärmeleitung konnte festgestellt werden, dass bei zu geringer Spreizung eine suboptimale Einstellung der jeweiligen Heizungs- und Warmwasseranlagen vorlag. Die betroffenen Anlagen wurden daraufhin verbessert eingestellt. Die Magistratsabteilung 20 schätzte die daraus resultierenden Einsparungen an Fernwärme- und Pumpstromkosten auf rd. 135.000,-- EUR brutto pro Jahr.
- Grundlage für die Identifizierung von Sanierungsprioritäten bei Amtshäusern, Kindergärten und Schulen. Es wurden dabei jene Gebäude ausgewertet, die eine signifikant hohe Energiekennzahl aufwiesen.
- Schaffung einer Datengrundlage als Basis für die Begehung der Magistratischen Bezirksämter für Sanierungs- bzw. Adaptierungsmaßnahmen.
- Erhebung aller Ölheizungen im Magistrat der Stadt Wien und Motivation der Betreibenden zum Umstieg. Die Anzahl der Ölheizungen konnte von 50 Stk. im Jahr 2012 auf 40 Stk. im Jahr 2017 reduziert werden.
- Schaffung von Datengrundlagen u.a. für die Erstellung der Energiebilanz für den PUMA-Gesamtbericht, für das Entwickeln von Maßnahmen für das Nachfolgeprogramm SEP 2030 und für das Klimaschutzprogramm, magistratsinterne Maßnahmen betreffend.

Der Stadtrechnungshof Wien begrüßte diese von der Magistratsabteilung 20 initiierten Maßnahmen und dadurch erreichte Kosten- und Ressourceneinsparungen.

6. Zusammenfassung der Empfehlungen

Empfehlung Nr. 1:

Eine Vervollständigung und Aktualisierung der Gebäude- und Objektdaten wäre magistratsweit zu initiieren. Dies wäre eine wichtige Basis für das Energiedatenmanagement des Magistrats der Stadt Wien, um die Vollständigkeit der an die Magistratsabteilung 20 gemeldeten Energieverbräuche zu kontrollieren. Dabei sollten die Adresse jedes Objekts, die Nutzung (Gebäudekategorie), die Nutzerin, Flächenangaben der NGF, BGF und BGF_B und die Art der Raumwärmeerzeugung für jedes Objekt erfasst werden (s. Pkt. 4.10).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Eine magistratsweite Vervollständigung und Aktualisierung der Gebäude- und Objektdaten werden mit den vorgeschlagenen Verbesserungen in Angriff genommen und die entsprechenden Gebäudestammdaten erfasst. Dabei wird versucht, eine effektive Vorgangsweise einzuschlagen, auf existierende Datenquellen zurückzugreifen und ein geeignetes (Software-)System anzuwenden. Mit der Konzeptionsphase, die umfassend gestaltet und einige Zeit in Anspruch nehmen wird, wurde bereits begonnen, es wurden erste Vorgespräche mit der Magistratsdirektion - Geschäftsbereich Bauten und Technik geführt.

Die Magistratsabteilung 20 arbeitet dabei mit sämtlichen Dienststellen, die Gebäude verwalten, zusammen und kann nur die zur Verfügung gestellten Daten nutzen.

Empfehlung Nr. 2:

Eine auf diesem Weg generierte Objektliste, die auf den von den Gebäude verwaltem Magistratsabteilungen entsprechend erfassten Daten basiert, sollte jährlich aktualisiert werden (s. Pkt. 4.10).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Siehe Stellungnahme zur Empfehlung Nr. 1. Die Aktualisierung der Gebäude- und Objektdaten wird in Zukunft jährlich erfolgen.

Empfehlung Nr. 3:

Nur wenn Energiedaten auch auf Objektebene vorliegen, können die Objekte bzgl. ihrer Energieeffizienz beurteilt und Verbesserungsmaßnahmen getroffen werden. Bei den betroffenen Dienststellen wäre daher eine durchgehende Erfassung der Energiedaten auf Objektebene zu erwirken (s. Pkt. 5.2.8).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Siehe Stellungnahmen zu den Empfehlungen Nr. 1 und Nr. 2. Es wird künftig verstärkt an die betroffenen Dienststellen herangetragen, die Energiedaten durchgehend auf Objektebene zu erfassen und der Magistratsabteilung 20 zur Verfügung zu stellen.

Bei entsprechender Umsetzung des Energiedatenmanagements im Magistrat der Stadt Wien sind die Ressourcen in der Magistratsabteilung 20 dahingehend auszubauen.

Empfehlung Nr. 4:

Die Berechnung von Energiekennzahlen wäre auf alle Objekte auszuweiten und dabei eine mit der Magistratsabteilung 34 abgestimmte Vorgangsweise einzuschlagen, um ineffiziente Objekte zu identifizieren (s. Pkt. 5.2.9).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Um ineffiziente Objekte durchgehend zu identifizieren, wird die Berechnung von Energiekennzahlen künftig auf alle Objekte ausgeweitet. Es wird dabei eine mit der Magistratsabteilung 34 abgestimmte Vorgangsweise eingeschlagen.

Empfehlung Nr. 5:

Das Objekt Wien 10, Triester Straße 114 wäre in die Energiebilanz aufzunehmen (s. Pkt. 5.3.2).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Das Objekt in Wien 10, Triester Straße 114, wurde in die aktuelle Energiebilanz aufgenommen. Die Empfehlung wurde daher bereits umgesetzt.

Empfehlung Nr. 6:

Die Doppelzählung des Stromverbrauchs der Magistratsabteilung 68 für das Objekt in Wien 7, Hermannsgasse 24 wäre in der Energiebilanz zu eliminieren (s. Pkt. 5.3.3).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Diese Doppelzählung wurde in der aktuellen Energiebilanz bereinigt. Die Empfehlung wurde daher bereits umgesetzt.

Empfehlung Nr. 7:

Bei den Gebäude verwaltenden Dienststellen wäre zu erwirken, dass Energieverbräuche aller Objekte bereits ab dem ersten Jahr der Nutzung erfasst und zeitnah an die Magistratsabteilung 20 übermittelt werden. Diese wären dann durch die Magistratsabteilung 20 in ihre Energiebilanz aufzunehmen (s. Pkt. 5.3.6).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Im Rahmen der Vervollständigung und Aktualisierung der Gebäude- und Objektdaten werden die Gebäude verwaltenden Dienststellen angehalten, die entsprechenden Angaben zu neuen Objekten sofort und die Energieverbrauchsdaten nach dem ersten Betriebsjahr bereitzustellen.

Empfehlung Nr. 8:

Die jährlich übermittelten Energiedaten wären routinemäßig stichprobenartigen Kontrollen zu unterziehen. Dafür sollte ein Prozess definiert werden, um von den Magistratsabteilungen jährlich eine gewisse Anzahl an Belegen bzw. Aufzeichnungen zu Monats- und Jahresabrechnungen zu erhalten (s. Pkt. 5.3.7).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Künftig werden die von den Gebäude verwaltenden Dienststellen jährlich übermittelten Energiedaten routinemäßig stichprobenartigen Kontrollen unterzogen. Ein entsprechender Prozess dazu wird entwickelt und eingeführt.

Empfehlung Nr. 9:

Die Kenntnis der eigenen Energieverbräuche bildet die Basis für Strategien zur Steigerung der Energieeffizienz im Magistrat der Stadt Wien. Es wäre daher der abteilungsinterne Energiedatenbericht weiterzuentwickeln, in wiederkehrenden Intervallen zu aktualisieren und an die Klimaschutzkoordinatorin für den Magistrat der Stadt Wien zum magistratsinternen Gebrauch zu übermitteln (s. Pkt. 5.4.1).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Der abteilungsinterne Energiedatenbericht wird künftig strukturell und inhaltlich weiterentwickelt und in wiederkehrenden Intervallen aktualisiert (z.B. alle drei Jahre). Dieser Bericht wird in Zukunft an die Klimaschutzkoordination für den Magistrat der Stadt Wien zum magistratsinternen Gebrauch übermittelt werden, um Strategien zur Steigerung der Energieeffizienz im Magistrat der Stadt Wien bzw. bei Magistratsobjekten weiterzuentwickeln. Diesbezügliche Vorgespräche haben bereits stattgefunden.

Empfehlung Nr. 10:

Ein Überblick der Aktivitäten des Magistrats der Stadt Wien, den Eigenbedarf an Energie zu reduzieren, wäre auch für die Allgemeinheit von Interesse. Der Energieverbrauch

des Magistrats der Stadt Wien und die Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energie wären jährlich in einem Kapitel des öffentlich zugänglichen *Energieberichts der Stadt Wien* zu veröffentlichen (s. Pkt. 5.4.2).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Der Energiebericht der Stadt Wien wird jährlich veröffentlicht und enthält umfangreiche Informationen und Daten zum Energiesystem in Wien. Künftig werden im Energiebericht Angaben zum Energieverbrauch des Magistrats der Stadt Wien und ausgewählte Maßnahmen der Dienststellen im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energie aufgenommen und veröffentlicht.

Empfehlung Nr. 11:

Die Energieverbrauchsdaten des Magistrats der Stadt Wien wären mittels der Energieausgaben aus dem jährlichen Rechnungsabschluss unter Zuhilfenahme der Energietarife auf Plausibilität zu prüfen. Die Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung sowie finanzielle Eckdaten wären in den Energiedatenbericht aufzunehmen (s. Pkt. 5.5.5).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 20:

Künftig werden die erfassten Energieverbrauchsdaten des Magistrats der Stadt Wien mittels der Energieausgaben aus dem jährlichen Rechnungsabschluss unter Zuhilfenahme der Energietarife auf Plausibilität geprüft. Die Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung sowie finanzielle Eckdaten werden künftig in den magistratsinternen Energiedatenbericht aufgenommen.

Der Stadtrechnungshofdirektor:

Dr. Peter Pollak, MBA

Wien, im Dezember 2017