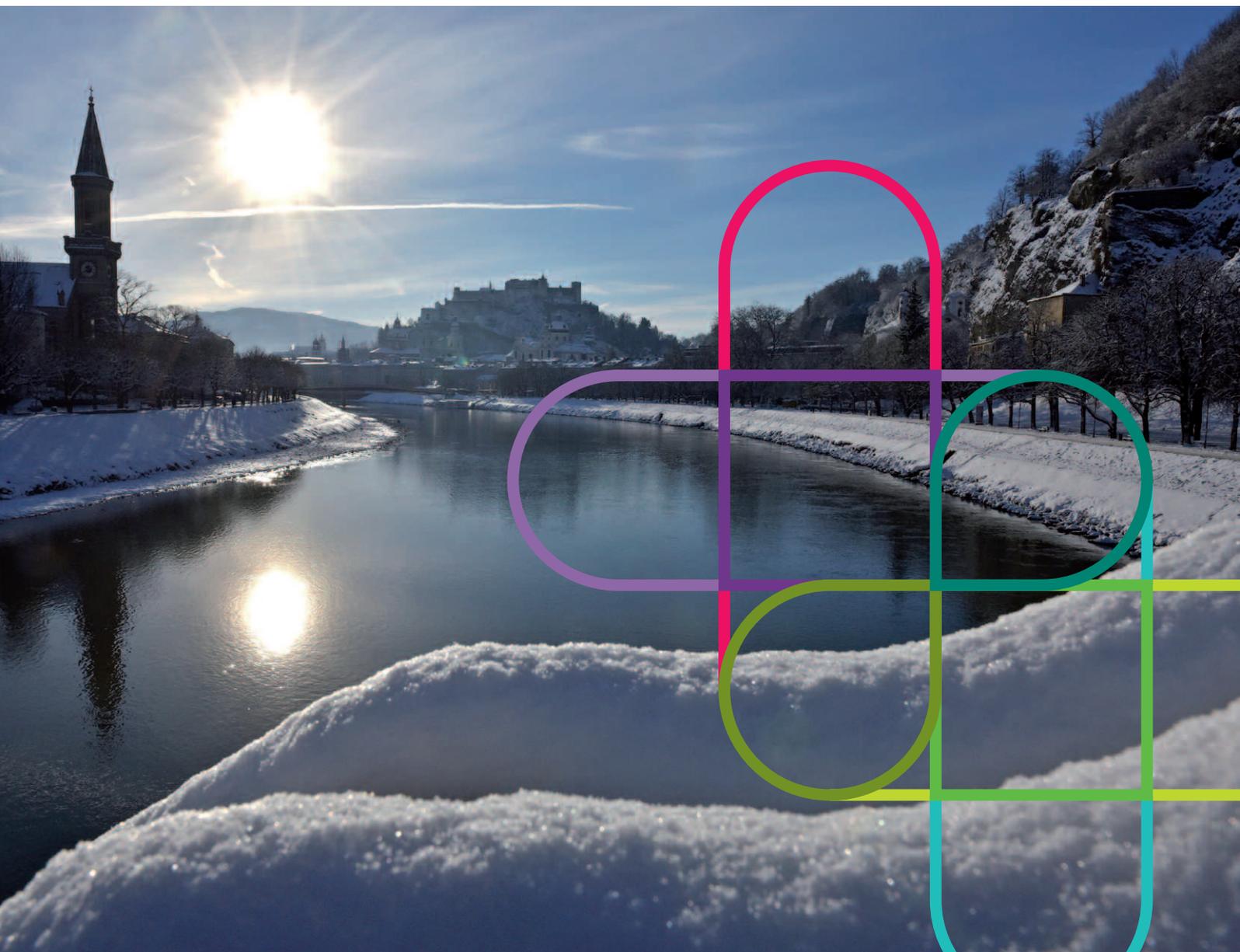




STADT : SALZBURG

# Energiebericht 2013



## Smart City Salzburg

Grundlagen für eine zukunftsfähige Energie- und Klimaschutzpolitik

→ [www.smartcitysalzburg.at](http://www.smartcitysalzburg.at)

SMART  
CITY  
Salzburg

## Impressum

Herausgeber:

Stadt Salzburg Magistrat, MA 6/00 Baudirektion, Smart City Koordination

### **Energiebericht Smart City Salzburg**

Projektbearbeitung, Redaktion und Koordinierung:

Ing. Franz Huemer MSc (MA 6/00 Baudirektion), Mag. Josef Reithofer (MA 5/00 Raumplanung),  
DI Patrick Lüftenegger (SIR), Dr. Gaby Strobl-Schilcher (MD/01 Info-Z)

### **Energiebericht 2013, 1. Teil, Datengrundlage**

DI Helmut Strasser, DI Patrick Lüftenegger, Stefan Zenz MSc (alle SIR)

unter Mitarbeit von: Mag. Georg Baumgartner, Mag. Norbert Dorfinger, DI (FH) Daniel Reiter (alle Salzburg AG)

Layout: Wolfgang Stadler (MD/01 Info-Z)

Grafiken: Ingrid Imser

Fotos: Johannes Killer, Stadt Salzburg, privat



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“  
des Österr. Umweltzeichens,  
Wallig Ennstaler Druckerei und Verlag GmbH,  
UW-Nr. 811

ClimatePartner<sup>o</sup>  
klimaneutral  
Druck | ID: 10346-1501-1002

Erscheinungsjahr 2015



**STADT : SALZBURG**



**Salzburg AG**



**SIR**  
SALZBURGER INSTITUT FÜR  
RAUMORDNUNG & WOHNEN

# Die Smart City Salzburg nimmt Fahrt auf

Mit Beschlussfassung des Masterplans Smart City Salzburg im Jahr 2012 wurde vom Gemeinderat ein ambitioniertes Programm verabschiedet. Nun gilt es eine erste Momentaufnahme zu machen.

Stimmt die eingeschlagene Zielrichtung, greifen die Maßnahmen und passen die Rahmenbedingungen?

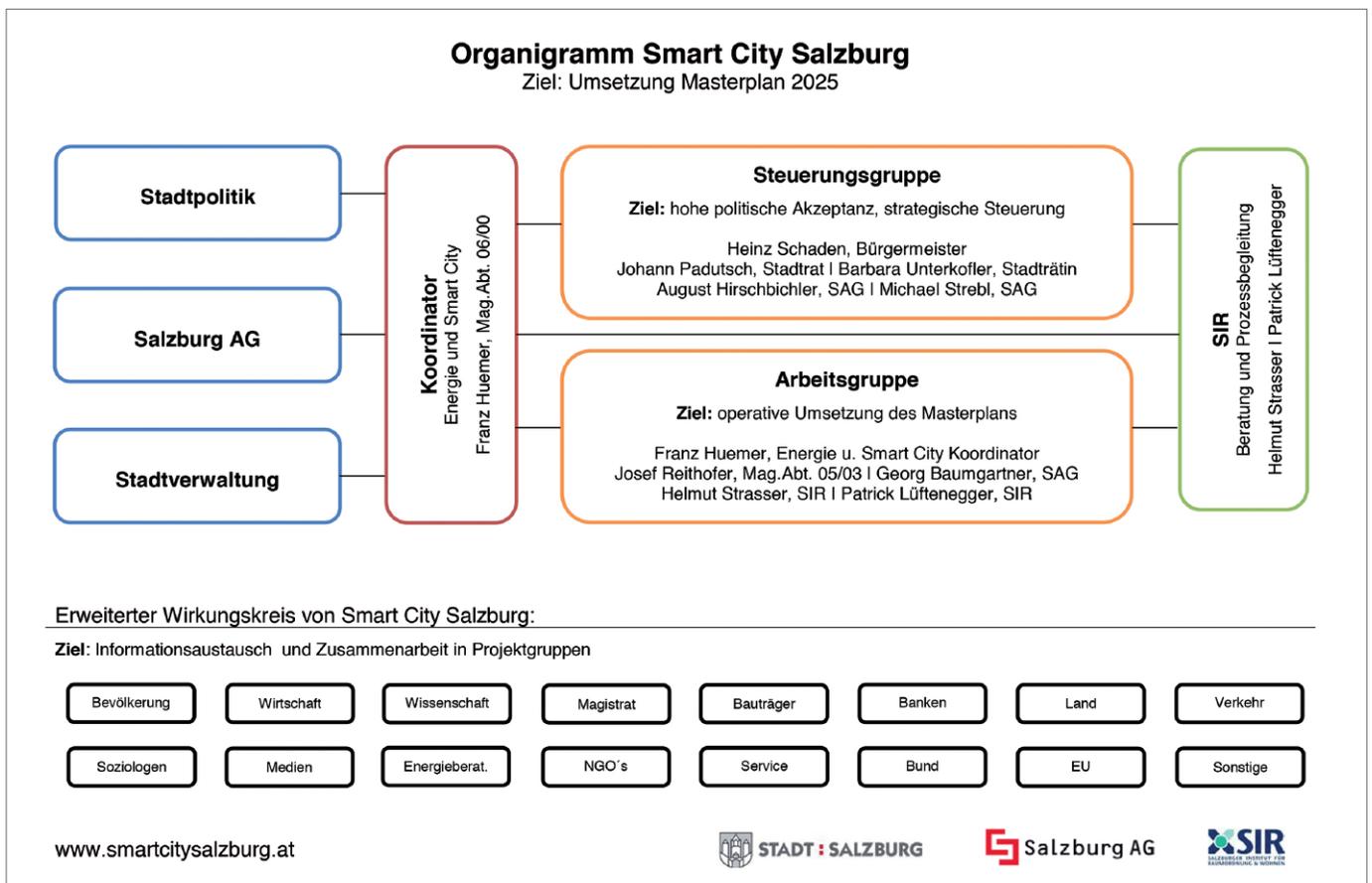
Der Energiebericht 2013, zusammen mit der Neuauflage des Masterplans Smart City 2025, gibt einen vollständigen Überblick zur aktuellen Situation. Nachdem im Jahr 2010 eine umfassende Statusaufnahme erfolgte, kann erstmals ein quantifizierbarer Vergleich angestellt werden. Einerseits soll mit Zahlen und Fakten die Entwicklung im Sinne eines laufenden Monitorings beschrieben werden. Aber es geht noch um mehr. Es sind genauso die qualitativen Aspekte eines Smart City-Prozesses hervorzuheben. Dies betrifft das Sichtbarmachen von erfolgreichen Projekten genauso wie die Darstellung der vielen Akteure, die für den Erfolg maßgeblich sind.

Wenn Salzburg eine Smart City werden soll, muss auch das Bewusstsein in der Bevölkerung für diese Thematik geschärft werden. Wie eine Meinungsumfrage aufgezeigt hat, gibt es zwar eine hohe Zustimmung, dass

Energie und Klimaschutz wichtige Handlungsfelder sind. Dem gegenüber steht aber ein sehr hoher Anteil der Befragten, die keine Maßnahmen der Stadt nennen können. Ohne verstärkte Öffentlichkeitsarbeit wird die Smart City keine Breitenwirkung erzielen. Hier gilt es verstärkt den Hebel anzusetzen.

Um erfolgreich arbeiten zu können, sind die organisatorischen Rahmenbedingungen – wie im Masterplan skizziert – vollständig zu realisieren. Eine erste entscheidende Weichenstellung wurde mit der Installation des Energie- und Smart City-Koordinators im Jahr 2013 vorgenommen. Eine Schlüsselfunktion, da die Aufgaben sehr komplex und vielschichtig sind und einen intensiven Dialog mit allen relevanten Akteuren erfordern. Dafür braucht es ein starkes Teamwork. Neben einer engen verwaltungsinternen Zusammenarbeit von Baudirektion und Raumplanung kommt der Kooperation mit dem Salzburger Institut für Raumordnung, Wohnen und Energie (SIR) eine tragende Rolle zu. Ergänzt wird die Zusammenarbeit in der Arbeitsgruppe durch die aktive Einbindung der Salzburg AG.

Franz Huemer und Josef Reithofer  
Smart City-Arbeitsgruppe



# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1) Ziel des Endenergieberichtes</b> .....	<b>6</b>
1.1 Systematik für die Datenauswertung .....	6
1.2 Datenerhebung .....	6
1.2.1 Verbrauchsdaten netzgebundener Endenergie (Strom, Erdgas, Fernwärme) .....	6
1.2.2 Gesamtdarstellung Wärme (Raumwärme und Warmwasser) .....	7
1.2.3 Energieaufbringung Strom .....	7
1.2.4 Energieaufbringung Fernwärme .....	8
1.2.5 Mobilität .....	8
<b>2) Analyse der Ist-Situation von Verbrauchsdaten für die Stadt Salzburg</b> .....	<b>9</b>
2.1 Gesamtverbrauch Energie in Salzburg .....	9
2.1.1 Gesamtverbrauch Energie nach Nutzungsbereichen und Energieträgern .....	9
2.1.2 Anteile des Gesamtverbrauchs Energie in der Stadt Salzburg .....	10
2.1.3 Energieflussbild .....	11
2.1.4 Kennzahlen Energieverbrauch pro Einwohner .....	12
<b>3) Analyse der Ist-Situation CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stadt Salzburg</b> .....	<b>13</b>
3.1 CO <sub>2</sub> -Emissionen – Ist-Stand 2013, Berechnungsvariante 1 - mittels bewerteten CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren für Strom und Fernwärme (Strom: Bundeslandmix der Salzburg AG, Fernwärme: Verbundnetz) .....	14
3.1.1 Anteile der CO <sub>2</sub> -Emissionen nach den Nutzungssektoren in Tonnen .....	15
3.2 CO <sub>2</sub> -Emissionen – Ist-Stand 2013, Berechnungsvariante 2 – bezogen auf die Emissionen innerhalb der Stadtgrenzen .....	16
<b>4) Verbrauchsdaten und Entwicklungen im Detail</b> .....	<b>17</b>
4.1 Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme .....	17
4.1.1 Absolut-Werte für Verbrauch und Anteile nach Sektoren .....	17
4.1.2 Entwicklung des Wärmemarktes .....	17
4.1.3 Vergleich des Verbrauches nach Sektoren in den Jahren 2005, 2010 und 2013 .....	19
4.1.4 Energieträgeranteile am Wärmemarkt .....	19
4.1.5 Der Energieträger in der Fernwärmeaufbringung – Aufbringungsmix im Verbundnetz .....	22
4.1.6 Energieträgeranteil im Vergleich 2005, 2010 und 2013 .....	23
4.1.7 Entwicklung des Verbrauches von Fernwärme und Gas in den Jahren 2005 – 2013 .....	24
4.2 Elektrizität – Kraft, Licht, EDV, IT und Kleinverbraucher .....	24
4.2.1 Absolutwerte für Verbrauch in [MWh] und Anteile nach Sektoren .....	24
4.2.2 Entwicklung des Gesamtverbrauchs an Elektrizität von 2005 – 2013 .....	25
4.2.3 Stromaufbringung in der Stadt Salzburg .....	26
4.2.4 Installierte Photovoltaik in der Stadt Salzburg .....	27
4.3 Mobilität .....	27
4.3.1 Absolutwerte für Verbrauch und Anteile nach Sektoren .....	27
4.3.2 Absolutwerte für Verbrauch und Anteile nach Energieträgern .....	28
4.3.3 Modal Split .....	28

## Smart City Projektbeispiele

Smart City Salzburg .....	32
Masterplan 2025 .....	32
<b>Energieplanung</b>	
Energie-Raum-Planung .....	33
<b>Kommunale Gebäude und Infrastruktureinrichtungen</b>	
Energie-Kontroll-System der Stadt Salzburg (EKS) .....	35
Stromeffizienz bei öffentlichen Gebäuden .....	38
Seniorenwohnhäuser in Salzburg im Smart City Kontext .....	39
Smart District Gnigl .....	41
Lichtoffensive Stadtlicht 2020 .....	43
<b>Wohngebäude</b>	
Stadtwerk Lehen - Innovative Solarenergienutzung im urbanen Raum .....	47
Strubergassensiedlung – Ein integriertes Freiraum- und Mobilitätskonzept .....	51
<b>Energieaufbringung und -verteilung</b>	
Energiepartnerschaft SALK & Salzburg AG: Mit neuem Wärmekonzept hohe Emissionsreduktion .....	54
Die Photovoltaik-Anlagen der Salzburg AG .....	56
<b>Mobilität</b>	
EMIL – Eine smarte Lösung für umweltfreundliche Mobilität .....	58
Gaswerkasse – Wohnen ohne Auto .....	61
<b>Mensch und Lebensstil</b>	
Smart Building – FH-Studiengang mit dem Themenschwerpunkt „Energieeffiziente Gebäudetechnik und Nachhaltiges Bauen“ ....	63
Meinungsumfrage: Klimaschutz und Energiesparmaßnahmen aus Sicht der Stadtbevölkerung .....	65
D-A-CH-Kooperation – Energieeffiziente Stadt. Internationale Vernetzung .....	67
Resümee Energiebericht 2013 .....	68
Ausblick und Empfehlungen .....	69

# 1) Ziel des Energieberichtes

Ziel des Energieberichtes ist die möglichst genaue Darstellung aller Energieverbräuche<sup>1</sup> innerhalb der geografischen Grenzen der Stadt Salzburg. Die Verbrauchssektoren Wärme, Strom und Mobilität werden dazu mit Verbräuchen nach Energieträgern analog der Darstellungssystematik des Konvents der Bürgermeister\_innen<sup>2</sup> der Europäischen Kommission aufgezeigt.

Bei einigen Verbrauchskategorien, wie zum Beispiel bei der Wärmeerzeugung aus Erdgas, Fernwärme sowie Strom für Direktheizung und Wärmepumpen, wird die Entwicklung der letzten Jahre dargestellt, basierend auf dem Energiebericht 2010 der Stadt Salzburg. Des Weiteren wird die Entwicklung des Stromverbrauchs der Jahre 2005, 2010 und 2013 aufgezeigt. Für den Bereich Mobilität wurden für die Sektoren LKW und motorisierter Individualverkehr (MIV) auf die Datenlage des

Energieberichts 2010 zurückgegriffen, diese wurden 2010 anhand der Datenauswertung des Belastungsplanes der Stadt Salzburg ermittelt. Für die übrigen Sektoren erfolgte eine Aktualisierung durch Auswertung der Datenangaben der öffentlichen Verkehrs- (ÖV) Anbieter, des Wirtschaftshofes der Stadt Salzburg sowie Angaben von der Salzburg AG.

Angaben und Bewertungen über Verbräuche aller kommunalen Einrichtungen und Anlagen sind ebenso Inhalt dieses Energieberichtes.

Ziel des Berichtes ist auch, die aus dem Energieverbrauch resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stadt Salzburg möglichst detailliert aufzuzeigen. Dazu werden in Kapitel 3 zwei mögliche Berechnungsvarianten und Sichtweisen dargestellt.

## 1.1 Systematik für die Datenauswertung

Die räumlichen Bezugsgrenzen für den Energiebericht stimmen mit den geografischen Stadtgrenzen überein (d.h. es handelt sich um den innerhalb der Stadtgrenzen festgestellten bzw. errechneten Energieverbrauch). Generell gilt:

- Die Bezugsgröße ist die Endenergie, außer es wird anders bekanntgegeben
- Das Berechnungs-Basisjahr ist das Jahr 2013

Die Bereiche Wärme und Elektrizität sind analog der Darstellungssystematik des Konvents der Bürgermeister\_innen in folgende Kategorien unterteilt:

- kommunale Anlagen und Einrichtungen: alle stadteigenen Gebäude, Anlagen und Einrichtungen wie Amtsgebäude, Feuerwachen, Schulen, Kinder- und Jugendbetreuungseinrichtungen, Kulturgebäude,

Sportanlagen und Bäder, Seniorenwohnhäuser, Sozialgebäude und Friedhöfe

- tertiäre / nichtkommunale Einrichtungen und Anlagen (Dienstleistungsgebäude und Gebäude für Gewerbe und Handel)
- Wohngebäude
- Industrie und produzierendes Gewerbe inkl. Prozesswärme
- kommunale Beleuchtung

Der Bereich Mobilität ist in folgende Kategorien unterteilt:

- kommunale Fahrzeugflotte
- öffentlicher Verkehr
- Lkw
- Motorisierter Individualverkehr (MIV)

## 1.2 Datenerhebung

### 1.2.1 Verbrauchsdaten netzgebundener Endenergie (Strom, Erdgas, Fernwärme)

Die Strom- und Erdgasverbrauchsdaten für die Stadt Salzburg basieren auf Auswertungen der Kunden- und Abrechnungsdatenbank der Salzburg Netz GmbH, die Fernwärmeverbrauchs- und Aufbringungsdaten aus den Daten der Salzburg AG.

Die aggregierten Werte für den Endenergieverbrauch ergeben sich aus der Summe der Netzabgabe an Endkunden im Stadtgebiet Salzburg.

Die Zuteilung zu unterschiedlichen Kategorien erfolgt über unterschiedliche Attribute wie die Branchencodes

(Wohngebäude, Industrie- und produzierendes Gewerbe), Lastprofile (z.B. öffentliche Beleuchtung) und Geschäftspartner.

Bei den Fernwärmemengen wird zusätzlich auf eine Verknüpfung mit einer Gebäudedatenbank (die im Projekt OPTRES von der Salzburg AG gemeinsam mit der Stadt Salzburg erstellt wurde) zurückgegriffen, da keine aussagekräftigen Branchenbezeichnungen vorliegen. Auswertungen basierend auf dieser Systematik können seit dem Jahr 2003 durchgeführt werden.

<sup>1</sup> Hier wie auch im weiteren wird der Begriff „Energieverbrauch“ im Sinn eines Energiebedarfs verwendet.

<sup>2</sup> Der Konvent der Bürgermeister\_innen ist die erste Initiative der Europäischen Kommission, die Gemeinden und ihre Bürger/innen direkt auffordert, den Kampf gegen die globale Erwärmung anzuführen. Alle Unterzeichner verpflichten sich freiwillig, bei der Reduzierung ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen über die EU-Ziele hinauszugehen. Nähere Informationen können auf der Webseite [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu) abgerufen werden.

### 1.2.2 Gesamtdarstellung Wärme (Raumwärme und Warmwasser)

Für die nicht-netzgebundenen Energieträger zur Wärmebereitstellung (Heizöl, biogene Brennstoffe, Solarthermie) liegen naturgemäß keine exakten Abrechnungsdaten vor.

Um trotzdem eine Gesamtsicht über die Deckung des Wärmebedarfs zu bekommen, wurden im Energiebericht 2010 Abschätzungen basierend auf folgenden Datenquellen durchgeführt, die auch für den aktuellen Energiebericht herangezogen wurden:

**Heizöl und Biomasse:** In der OPTRES-Gebäudedatenbank sind alle Gebäude (im Bauland; Gebäude auf Sonderflächen fehlen) der Stadt Salzburg mit Brutto-Geschoßflächen, Geometrie, Abschätzung des Gebäudealters, Gebäude-Typisierung und Zuordnung des Energieträgers zur Wärmebereitstellung erfasst. Für jeden Gebäudetyp wurden basierend auf tatsächlichen Verbrauchsdaten (Erdgas, Fernwärme, Strom für Heizzwecke) und durchschnittlichen Jahresnutzungsgraden spezifische Heizenergie-Kennzahlen (kWh/m<sup>2</sup>) ermittelt. Durch die Zuordnung dieser Kennzahlen zu den Gebäuden mit unbekanntem Heizenergieverbrauch kann auf den gesamten Wärmebedarf aller Gebäude hochgerechnet werden. Daraus ergibt sich ein gesamter Heizenergiebedarf (inkl. Warmwasser) für die Stadt Salzburg im Jahr 2009 von 1.349 GWh Wärme (normiert auf das Heizgradtagmittel in den Jahren 1999-2008). Aus diesem Wert wird über die Heizgradtage 2010 der Basiswert für 2010 berechnet. Werden die bekannten Wärmemengen (Fernwärme, Erdgas, Strom-

heizung, Wärmepumpen) abgezogen, ergibt sich eine Abschätzung der mit „sonstigen Energieträgern“ bereitgestellten Wärmemenge. Da in Salzburg kaum mehr Kohlebrennstoffe eingesetzt werden, wird angenommen, dass sich diese Wärmemenge überwiegend auf Heizöl und Biomasse (Scheitholz, Pellets, Hackschnitzel) aufteilt, wobei die Aufteilung mangels Datenbasis wieder nur grob abgeschätzt werden kann. Für das Jahr 2001 ergibt sich aus der Gebäude- und Wohnungszählung der Statistik Austria ein Anteil der Biomasse an der mit „sonstigen Energieträgern“ beheizten Nutzfläche von ca. 12 %. Unter der Annahme, dass sich dieser Anteil seither ca. verdoppelt hat, ergibt sich eine Aufteilung von 25 % Biomasse und 75 % Heizöl, die für das Jahr 2010 in weiterer Folge unterstellt und auch für das Jahr 2013 verwendet wird.

**Solarthermie:** Die Wärmemengen, die mittels Solarthermie abgedeckt werden, sind im ermittelten Heizenergiebedarf laut Gebäudedatenbank nicht enthalten. Solarthermieanlagen auf Gebäuden mit netzgebundenen Energieträgern vermindern die gelieferten Wärmemengen. Daher sind die Mengen in der Datenbank um den durchschnittlichen Solarenergieanteil reduziert. Die Wärmemengen aus Solarthermie müssen somit zu den oben genannten Zahlen addiert werden. Die Ermittlung erfolgt basierend auf der Solarkollektor-Flächenstatistik des SIR mit Annahme eines durchschnittlichen Jahresertrags vom 350 kWh/m<sup>2</sup> (Vorgabe Wohnbauförderung).

### 1.2.3 Energieaufbringung Strom

*Das 2013 fertiggestellte Salzachkraftwerk Sohlstufe Lehen versorgt rund 23.000 Haushalte mit Strom aus Wasserkraft.*



Bei der Stromaufbringung wurde für das Jahr 2013 die Netzabgabe an Endkunden mit den Erzeugungsmengen der im Bilanzgebiet befindlichen Einspeiser (Heizkraftwerke, Kleinwasserkraftwerke, Photovoltaikanlagen und sonstige) gegenübergestellt. Die Daten von den Heizkraftwerken und von den Kleinwasserkraftwerken

der Salzburg AG stammen aus der internen Kraftwerksstatistik der Salzburg AG. Das Kraftwerk Rott, das sich an der Saalach und somit genau an der Grenze befindet – jedoch auf der deutschen Seite einspeist – wurde zur Hälfte berücksichtigt, wie dies für solche Energiebilanzen üblich ist. Die Daten der Einspeiser, die von ande-

ren Unternehmen betrieben werden, stammen von der Salzburg Netz GmbH. Bei den Photovoltaikanlagen wurde die Energiemenge anhand der Summe der Engpassleistungen (= Peak-Leistungen) bei einer angenommenen Vollbetriebsstundenanzahl von 950 ermittelt, da es sich bei vielen Anlagen um Überschuss-Einspeiser handelt und der Zählerwert somit nicht der gesamten produzierten Energiemenge entspricht. Auf Basis einer

#### 1.2.4 Energieaufbringung Fernwärme

Im Großraum Salzburg-Hallein wurde durch die Abwärmeschiene von Hallein nach Salzburg und die Verbindung des städtischen Netzes mit dem Westnetz in Sizenheim und Taxham ein durchgehendes Fernwärme-Verbundnetz geschaffen, in das insgesamt acht Erzeugungsanlagen einspeisen. Nur zwei davon (HKW Mitte und HKW Nord) liegen im Stadtgebiet von Salzburg.

#### 1.2.5 Mobilität

Die Angaben zu Energieverbrauchsdaten im Bereich der Mobilität wurden für die Verbrauchssektoren kommunale Fahrzeugflotte, öffentlicher Verkehr, Lkw und motorisierter Individualverkehr (MIV) möglichst genau nach jeweiliger Verfügbarkeit der Daten recherchiert, berechnet und zusammengestellt. Für den öffentlichen Verkehr gibt es tatsächliche Verbrauchsdaten für O-Bus von der Salzburg AG und Albus von der Salzburg Verkehrsbetrieb GmbH, die Verbrauchsdaten der Postbus GmbH für die Diesibusse beruhen auf einer groben Abschätzung. Zur Ermittlung der S-Bahn Energieverbrauchsangaben wurden als Grundlage für die Berechnung die im Stadtgebiet zurückgelegten Kilometerleistungen auf Basis des Jahresfahrplanes für das Jahr 2013 ermittelt. Die berechnete Jahreskilometerleistung wurde mit dem durchschnittlichen Verbrauchswert von



*Der motorisierte Individualverkehr trägt erheblich zum Energieverbrauch statt. Eine Trendwende zur Senkung von Treibstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß ist bisher nicht erkennbar. Der Handlungsdruck steigt.*

entsprechenden Zählerdatenauswertung durch die Salzburg AG konnte ermittelt werden, dass 60 % der installierten PV Anlagen Volleinspeiser sind, die restlichen 40 % entfallen auf Eigenverbrauch und werden somit als Endenergieverbrauch den erneuerbaren Energien zugewiesen. 24 % davon entfallen dabei auf Wohngebäude und 16 % auf tertiäre Gebäude.

Da es wenig Sinn macht, hier zwischen in der Stadt eingespeister und importierter Fernwärme zu unterscheiden, wird im Energiebericht der Mix im gesamten Verbundnetz dargestellt und bezüglich Emissionen einheitlich bewertet. Lediglich für die Szenario-Berechnungen ist aufgrund der gewählten Systematik eine solche Differenzierung erforderlich.

15 kWh pro gefahrenem Kilometer<sup>3</sup> hinterlegt. Die tatsächlichen Verbrauchsdaten der kommunalen Fahrzeugflotte für das Jahr 2013 sind von der Stadt Salzburg (Wirtschaftshof MA 7/02) für den Bericht zur Verfügung gestellt worden. Des Weiteren liegen für die Stadt Salzburg keine tatsächlichen Verbrauchsdaten für die Kategorien Lkw und motorisierter Individualverkehr vor. Die Energieverbrauchsdaten und CO<sub>2</sub>-Emissionen für Lkw und MIV stammen aus dem Verkehrsbelastungsmodell der Stadt Salzburg, Amt für Stadtplanung und Verkehr (MA 5/03). Der Offroad-Verkehr wurde nicht in den Bericht aufgenommen, da aktuell keine plausiblen Anhaltspunkte und Datenquellen für die Stadt Salzburg zur Verfügung stehen.

#### Verkehrsnachfragemodell der Stadt Salzburg:

Das Verkehrsnachfragemodell der Stadt Salzburg beinhaltet sämtliche für die Nachfragemodellierung erforderlichen Strukturdaten wie Einwohner, Arbeitsplätze, Erwerbstätige, etc. Darüber hinaus werden schon seit mehr als zehn Jahren sehr detaillierte Grafen geführt. Mit diesen Grundlagen kann über Kenngrößen des Verkehrsverhaltens ein Belastungsplan für das gesamte Straßennetz erstellt werden.

Trotz der Verwendung von gesicherten Daten sowie der Einbringung sinnvoller Annahmen bleibt ein Modell eine Abstraktion der Wirklichkeit. Die unterste Grenze der Plausibilität liegt bei einer Querschnittsbelastung von 2500 Kfz/Tag. Weiter Einschränkungen hinsichtlich Aussagekraft sind durch Parkplatzsuchverkehr, Spazierfahrten, Baustellen, etc. gegeben, welche nicht vollständig in die Berechnung einfließen konnten.

<sup>3</sup> Der durchschnittliche Energieverbrauchswert von 15 kWh pro gefahrenem Kilometer wurde aufgrund folgender Quellen angenommen:

• <http://www.siemens.ch/ts/S-Bahn/oekologisch-erleben.html>; ... neue S-Bahn von Siemens ca. 9-12 kWh pro gefahrenem Kilometer ...  
• Mag. DI Dr. Dr. Ludwig Piskernik: E-Mobility in Kombination mit der Eisenbahn als ein Baustein einer nachhaltigen Mobilität?; Wien: ÖBB Infrastruktur, TU Wien; Seite 4: Regionalbahn 18 kWh/km; U-Bahn 19 kWh/km

## 2) Analyse der Ist-Situation von Verbrauchsdaten für die Stadt

### 2.1 Gesamtverbrauch Energie in Salzburg

#### 2.1.1 Gesamtverbrauch Energie nach Nutzungsbereichen und Energieträgern

2013	Verbrauchssektoren	Endenergieverbrauch (MWh)														% von Gesamt 2	% Kategorie			
		Strom	Fernwärme	Fossile Brennstoffe (1)							Erneuerbare Energien				Gesamt					
				Erdgas	Flüssiggas	Heizöl (2)	Diesel	Benzin	Braunkohle	Steinkohle	sonstige fossile Brennstoffe	Pflanzöl	Bioethanol	Bioabfall				Biomasse (2)	Umgebungsenergie (4)	Solarthermie / PV
Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme	Kommunale Gebäude, Anlagen / Einrichtungen	697	24.911	13.516	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-	100	59	247	39.598	2,5	
	Tertiäre (nicht-kommunale) Gebäude, Anlagen / Einrichtungen	3.582	220.954	185.016	-	54.853	-	-	-	-	-	-	-	-	34.779	1.833	318	501.335	31,5	
	Wohngebäude	52.189	301.352	286.912	-	234.924	-	-	-	-	-	-	-	-	71.245	13.040	10.876	970.537	61,1	
	Industrie / produzierendes Gewerbe inkl. Prozesswärme	253	7.789	45.136	-	24.825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	78.027	4,9	
	<b>Zwischensumme</b>	<b>56.721</b>	<b>555.006</b>	<b>530.580</b>	<b>0</b>	<b>314.670</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>106.124</b>	<b>14.956</b>	<b>11.440</b>	<b>1.589.497</b>	<b>54</b>	<b>100,0</b>
Kraft, Licht, EDV, IT und Kleinverbraucher	Kommunale Gebäude, Anlagen / Einrichtungen	14.773	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	138	14.911	1,9	
	Tertiäre (nicht-kommunale) Gebäude, Anlagen / Einrichtungen	428.220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	204	428.424	55,8	
	Wohngebäude	233.512	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	212	233.724	30,5	
	Öffentliche kommunale Beleuchtung	9.226	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.226	1,2	
	Industrie / produzierendes Gewerbe	80.901	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80.901	10,5	
<b>Zwischensumme</b>	<b>766.632</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>554</b>	<b>767.186</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	
Mobilität (3)	Kommunale Fahrzeugflotte	-	-	55	-	-	8.062	226	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.343	1,4	
	Öffentlicher Verkehr LKW	26.884	-	15.684	-	-	9.783	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.351	8,5	
	PKW / MIV	74	-	1.999	-	-	109.780	176.520	-	-	-	-	-	-	-	-	-	109.780	17,9	
	<b>Zwischensumme</b>	<b>26.958</b>	<b>0</b>	<b>17.738</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>391.641</b>	<b>176.747</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>613.083</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>
	<b>Gesamtsumme</b>	<b>850.310</b>	<b>555.006</b>	<b>548.317</b>	<b>0</b>	<b>314.670</b>	<b>391.641</b>	<b>176.747</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>106.124</b>	<b>14.956</b>	<b>11.994</b>	<b>2.969.766</b>		

(1) sonstige fossile Brennstoffe wie Braunkohle, Steinkohle, etc. sind vernachlässigbar gering

(2) Werte wie Energiebericht 2010 aufgrund fehlender Aktualisierung der Datengrundlage

(3) Der Bereich Offroad ist nicht enthalten, Sektoren LKW und PKW/MIV wie Energiebericht 2010 aufgrund fehlender Aktualisierung der Datengrundlage

(4) Die Angaben beziehen sich auf die errechnete Wärmemenge aus Wärmepumpen mit einer JAZ von 2,5 (Anteil des Stromes ist inkludiert)

Energiebilanz Stadt Salzburg; Stand 2013

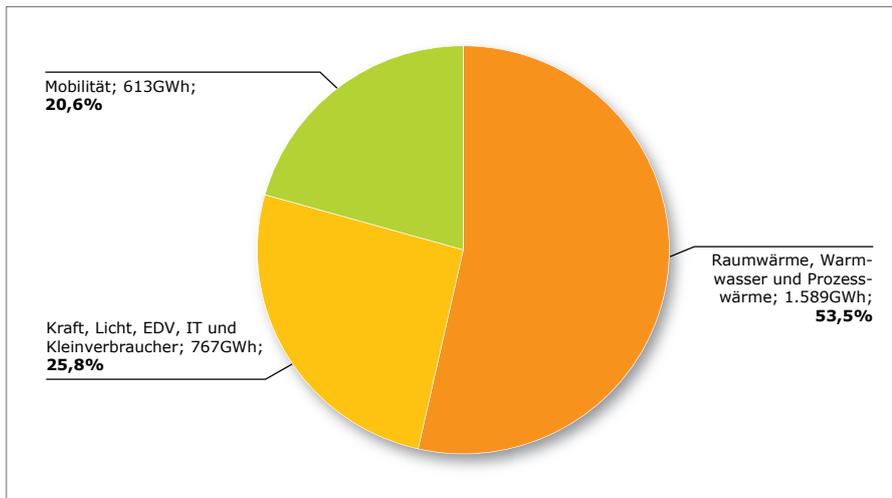
### 2.1.2 Anteile des Gesamtverbrauchs Energie in der Stadt Salzburg

In der Stadt Salzburg sind im Jahr 2013 insgesamt rund 2.970 GWh Endenergie verbraucht worden. Davon mehr als die Hälfte, 53,5 %, werden für die Erzeugung von Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme aufgewendet. An diesen 1.589 GWh Endenergiebedarf bilden die Wohngebäude mit 61,1 % den größten Anteil am Verbrauch, vergleiche dazu Kapitel 4.1 Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme.

Des Weiteren werden 25,8 % vom Gesamtverbrauch an Endenergie in der Stadt Salzburg in Form von Elektrizität für Kraft, Licht, EDV, IT und Kleinverbraucher benötigt. An diesen 767 GWh Endenergieaufwendung für

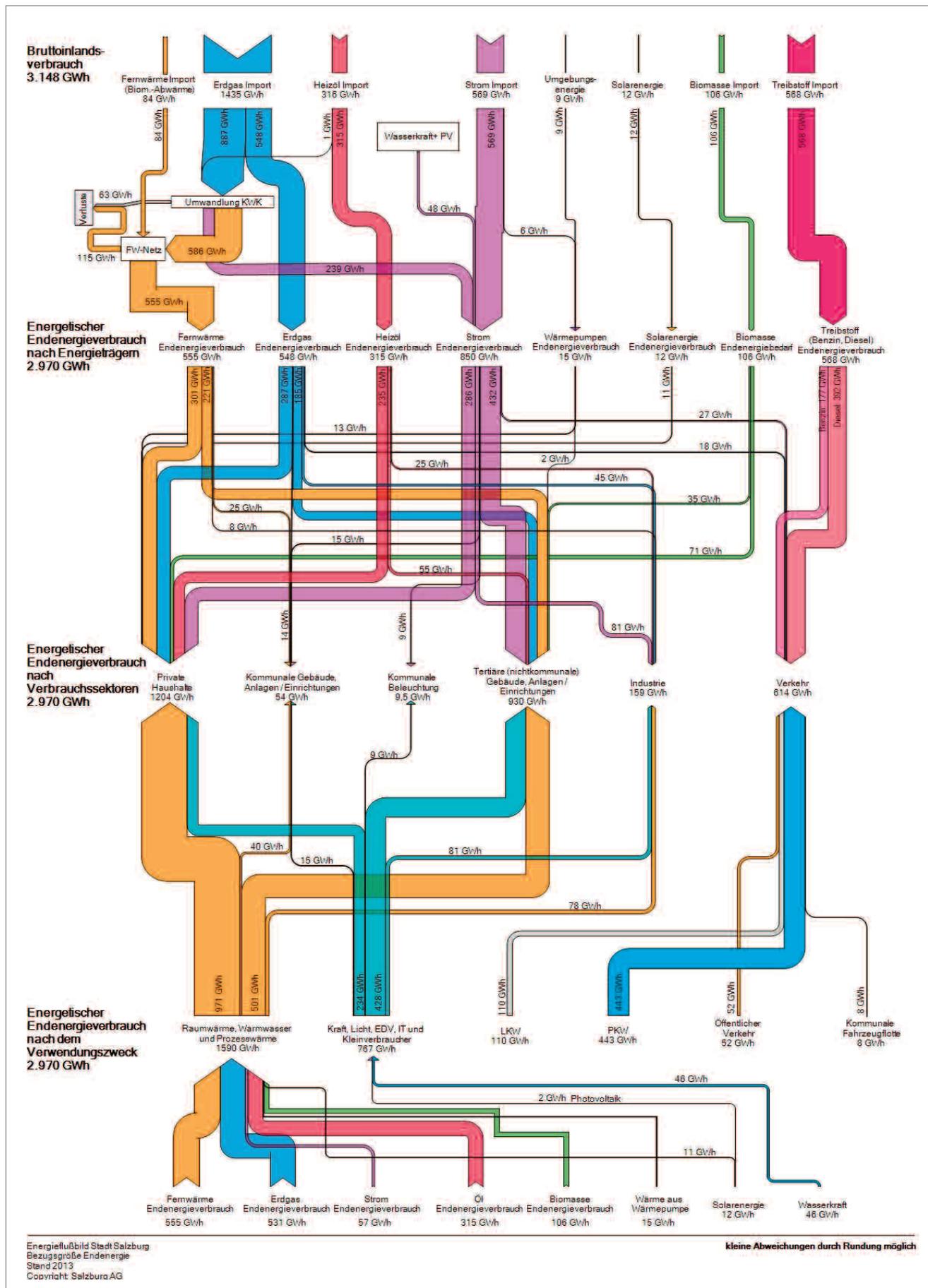
Elektrizität haben die tertiären, nichtkommunalen Gebäude, Anlagen und Einrichtungen (Gebäude für Dienstleistung, Handel und Gewerbe) mit 55,9 % den größten Anteil am Verbrauch, Details dazu in Kapitel 4.2 Elektrizität – Kraft, Licht, EDV, IT und Kleinverbraucher.

Für die Mobilität werden in der Stadt Salzburg rund 20,6 % des Gesamtverbrauchs an Endenergie aufgewendet. Davon werden 72,2 % in der Kategorie motorisierter Individualverkehr (MIV) aufgewendet, die detaillierte Verteilung ist in Kapitel 4.2.4 Installierte Fotovoltaik in der Stadt Salzburg zu finden.



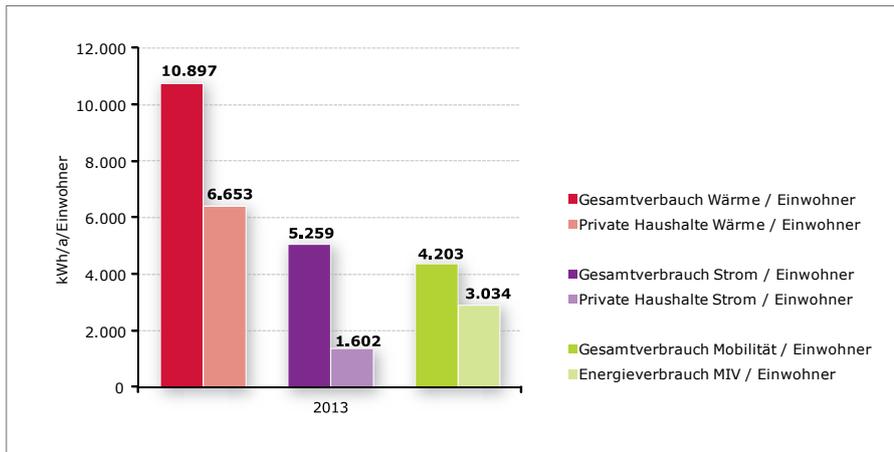
*Anteile Endenergie für die Bereiche Wärme, Elektrizität und Mobilität; Stand 2013*

### 2.1.3 Energieflussbild



Energieflußbild Stadt Salzburg; Stand 2013; Quelle: Salzburg AG

### 2.1.4 Kennzahlen Energieverbrauch pro Einwohner\_in



*Kennzahlen kWh/a/Einwohner\_in;  
Stand 2013*



*Der Wärmebedarf ist naturgemäß in den Wintermonaten besonders hoch.*

### 3) Analyse der Ist-Situation CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stadt Salzburg

Die CO<sub>2</sub> Bilanzierungen sind abhängig von den gesetzten Systemgrenzen.

Exkurs: Setzt man bei der Stromaufbringung das Bundesland Salzburg als Systemgrenze, deckt sich die Produktion (primär durch die Salzburg AG, den Verbund und die ÖBB) in etwa mit der Nachfrage, was eine ähnliche Kennziffer für den Strom bedeuten würde.

Strom im Bundesland Salzburg:

- Gesamtstromerzeugung ca. 3.800 GWh
- Netzabgabe an Endkunden ca. 3.700 GWh
- Fossile KWK Anlagen: HKW Nord und Mitte (beide im Stadtgebiet)
- Erzeugung durch ÖBB, Verbund, KWK, Private, Salzburg AG

Fossil betriebene Stromerzeugungsanlagen sollten aus ökologischen Gesichtspunkten jedenfalls als Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) betrieben werden. Dies ist in Salzburg der Fall. KWK-Erzeugungsanlagen bzw. deren Standort sollte jedoch nicht isoliert ohne Systemzusammenhang bilanziert werden. Daher werden anhand von zwei möglichen Betrachtungsvarianten die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Stadt Salzburg ermittelt. Für beide Berechnungsmethoden sind Vorketten nicht berücksichtigt.

Bei der **Variante 1** werden bekannte bzw. errechnete CO<sub>2</sub> Kennzahlen der Versorger herangezogen. Für die Herkunftszuordnung des Stromes wird der Labeling Mix der Salzburg AG 2013 lt. Stromkennzeichnung gem. § 45 Abs. 2 ElWOG in der Berechnung für die CO<sub>2</sub>-Emissionen angesetzt. Die Zuordnung des Brennstoffeinsatzes in den Heizkraftwerken für die Koppelprodukte Strom und Wärme wurde vom Technischen Büro Theissing durchgeführt<sup>4</sup>.

Die errechneten Emissionsfaktoren von 36 g/kWh für Strom und 97,7 g/kWh für Fernwärme enthalten die gesamten direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Salzburg AG für die Stromaufbringung im Bundesland Salzburg und für die Fernwärmeaufbringung im Verbundnetz Salzburg - Hallein. Bei der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen für Variante 1 wird daher auch angenommen, dass der

Stromimport in der Stadt Salzburg in der Höhe von 72 % des Gesamtenergiebedarfes der Stadt bilanziell nur aus dem Bundesland importiert wird.

Es gilt jedoch zu beachten: Bei der Bewertung von neuen Maßnahmen muss jede zusätzliche kWh Strom (z.B. für Strom Direktheizungen), welche nicht mehr mit Wasserkraft bzw. dem angesetzten Mix gedeckt werden kann, mit einem anderen CO<sub>2</sub>- Emissionsfaktor bewertet werden. Die Bautechnikverordnung Energie (BTV-E) des Landes Salzburg (kundgemacht am 29. August 2014) ratifiziert dazu die Richtlinie 6 des Österreichischen Institutes für Bautechnik vom Oktober 2011. Darin wird für Strom ein CO<sub>2</sub>- Emissionsfaktor von 417 g/kWh festgelegt.

Die **Variante 2** zeigt die tatsächlich am Standort verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen (innerhalb der geografischen Stadtgrenzen) auf. Die Brennstoffeinsatzmenge HKW Mitte und Nord und die daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen sind in dieser Variante dem Stadtgebiet voll zugeordnet. Weiters wird bei der Berechnungsmethode 2 ebenfalls angenommen, dass der Stromimport in der Stadt Salzburg in der Höhe von 57 % des Gesamtenergiebedarfes der Stadt aus dem Bundesland importiert wird. Da die Emissionen der Heizkraftwerke Mitte und Nord (als einzige fossile Stromerzeugungsanlagen im Bundesland Salzburg) bereits voll für Strom der Stadt zugeordnet sind, kann die CO<sub>2</sub>-Bewertung der weiteren Importe aus dem Bundesland auf null gesetzt werden (siehe Exkurs oben).

Bei der Fernwärme entspricht die Menge an Wärmeenergieerzeugung durch die HKW Mitte und Nord in etwa dem gesamten Fernwärmebedarf in der Stadt Salzburg.

Daher ist der Emissionsfaktor für zusätzliche Fernwärme, also der Import aus dem Wärmeverbund, in der Berechnung vereinfachend ebenfalls mit null ausgewiesen. Für alle anderen Energieträger in beiden Varianten werden zur Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen die durch das Umweltbundesamt festgelegten Emissionsfaktoren CO<sub>2</sub>-Äquivalent, Stand Februar 2013 ([www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)) verwendet.

<sup>4</sup> gemäß CEN/CENELEC CWA 45547 "Manual for Determination of Combined Heat and Power (CHP)" (Ausgabe September 2004)

### 3.1 CO<sub>2</sub>-Emissionen – Ist-Stand 2013, Berechnungsvariante 1 - mittels bewerteten CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für Strom und Fernwärme (Strom: Bundeslandmix der Salzburg AG, Fernwärme: Verbundnetz)

Berechnung Variante 1 Mix für Strom und Fernwärme		CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN (t)										% von Gesamt M	% Kategorie
		Verbrauchssektoren	CO <sub>2</sub> Emissionsfaktoren [t/MWh]	Strom	Fern- wärme	Fossile Brennstoffe (1)				Gesamt	[t]		
						Erdgas	Heizöl (2)	Diesel	Benzin				
<b>2013</b>	<b>Raumwärme, Warmwasser und Prozess- wärme</b>	Kommunale Gebäude, Anlagen / Einrichtungen		25	2.439	2.696	18	-	-	-	5.178	2,1	
		Tertiäre (nicht-kommunale) Gebäude, Anlagen / Einrichtungen		129	21.631	36.900	14.810	-	-	-	73.470	29,7	
		Wohngebäude		1.879	29.502	57.222	63.430	-	-	-	152.032	61,5	
		Industrie / produzierendes Gewerbe inkl. Prozesswärme		9	762	9.002	6.703	-	-	-	16.476	6,7	
		<b>Zwischensumme</b>	<b>2.042</b>	<b>54.335</b>	<b>105.819</b>	<b>84.961</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>247.157</b>	<b>60</b>	<b>100,0</b>
	<b>Kraft, Licht, EDV, IT und Klein- verbraucher</b>	Kommunale Gebäude, Anlagen / Einrichtungen		532	-	-	-	-	-	-	532	1,9	
		Tertiäre (nicht-kommunale) Gebäude, Anlagen / Einrichtungen		15.416	-	-	-	-	-	-	15.416	55,9	
		Wohngebäude		8.406	-	-	-	-	-	-	8.406	30,5	
		Öffentliche kommunale Beleuchtung		332	-	-	-	-	-	-	332	1,2	
		Industrie / produzierendes Gewerbe		2.912	-	-	-	-	-	-	2.912	10,6	
	<b>Zwischensumme</b>	<b>27.599</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27.599</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	
<b>Mobilität (3)</b>	Kommunale Fahrzeugflotte		-	-	11	-	2.136	60	2.207	1,6			
	Öffentlicher Verkehr		968	-	3.128	-	2.592	-	6.688	4,9			
	LKW		-	-	-	-	24.777	-	24.777	18,0			
	PKW / MIV		-	-	399	-	59.588	43.618	103.604	75,5			
		<b>Zwischensumme</b>	<b>968</b>	<b>0</b>	<b>3.538</b>	<b>0</b>	<b>89.093</b>	<b>43.678</b>	<b>137.277</b>	<b>33</b>	<b>100,0</b>		
	<b>Gesamtsumme</b>	<b>30.609</b>	<b>54.335</b>	<b>109.356</b>	<b>84.961</b>	<b>89.093</b>	<b>43.678</b>	<b>412.032</b>					

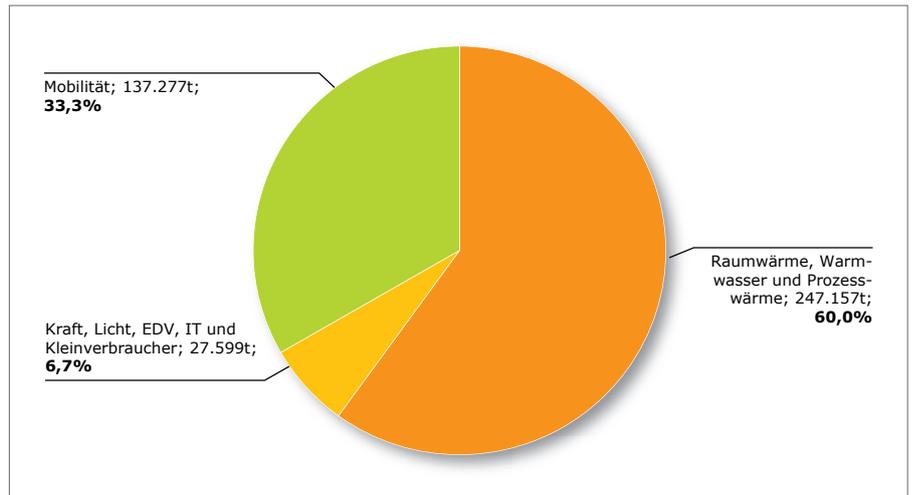
(1) sonstige fossile Brennstoffe wie Braunkohle, Steinkohle, etc. sind vernachlässigbar gering  
 (2) Werte wie Energiebericht 2010 aufgrund fehlender Aktualisierung der Datengrundlage  
 (3) Bereich Offroad ist nicht enthalten, Sektoren LKW und PKW/MIV wie Energiebericht 2010 aufgrund fehlender Aktualisierung der Datengrundlage

CO<sub>2</sub>-Emissionen Berechnung Variante 1; Stand 2013

Einwohner 2013: 145.871	
<b>Gesamt</b>	[t]CO <sub>2</sub> /EW/a <b>2,82 t</b>
<b>Anteil Wärme</b>	[t]CO <sub>2</sub> /EW/a <b>1,69 t</b>
<b>Anteil Strom</b>	[t]CO <sub>2</sub> /EW/a <b>0,19 t</b>
<b>Anteil Mobilität</b>	[t]CO <sub>2</sub> /EW/a <b>0,94 t</b>

### 3.1.1 Anteile der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach den Nutzungssektoren in Tonnen

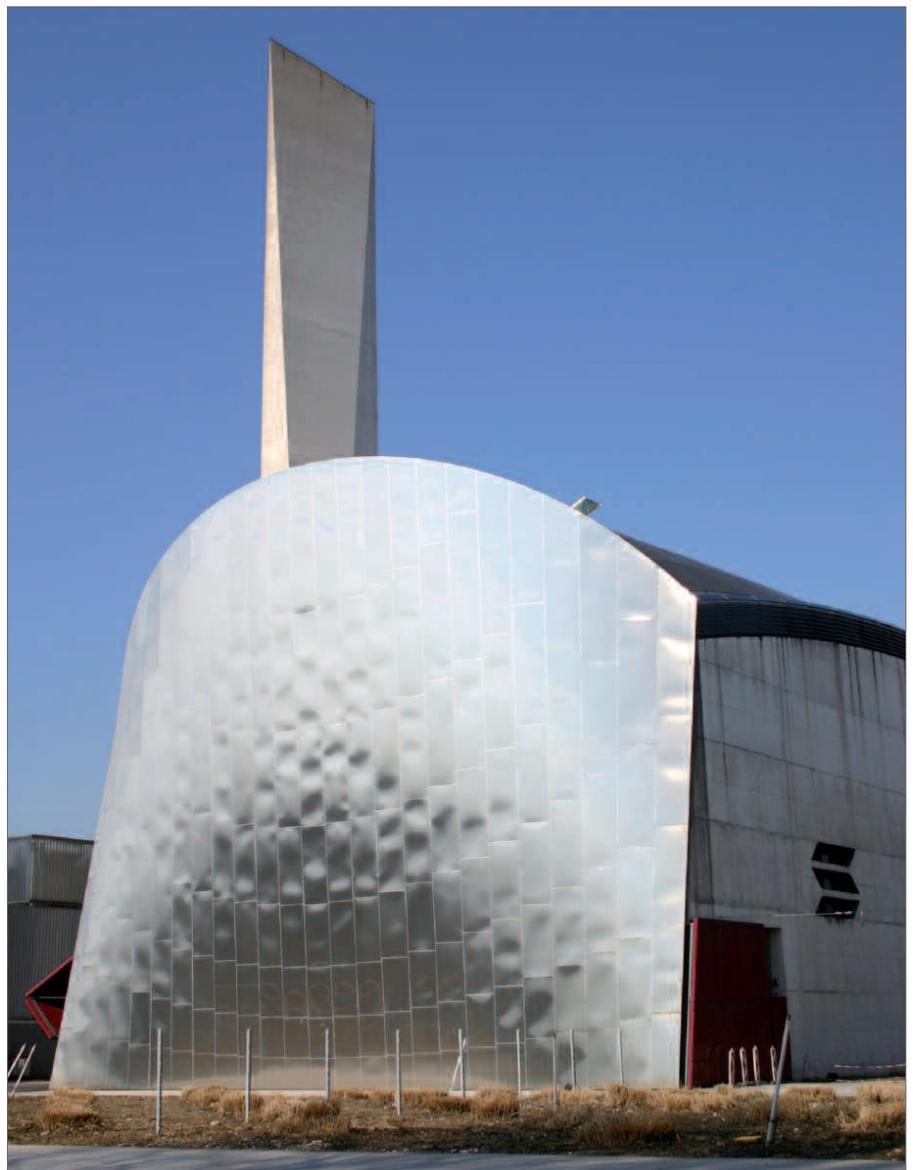
*Anteile der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Wärme, Strom und Mobilität; Stand 2013*



Die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Variante 1 ergibt eine Emission von 412.157 t CO<sub>2</sub> für das Jahr 2013. Der Großteil der Emissionen wird mit 60 % in der

Raumwärmeerzeugung verursacht. In der Mobilität wird ein Anteil von 33,3 % emittiert.

*Die Umstellung der Fernwärme hinsichtlich CO<sub>2</sub>-armer Erzeugung (Geothermie, Abwärme etc.) wird notwendig sein, um die Zielsetzung des Masterplanes erfüllen zu können.*



### 3.2 CO<sub>2</sub>-Emissionen – Ist-Stand 2013, Berechnungsvariante 2 – bezogen auf die Emissionen innerhalb der Stadtgrenzen

Berechnung Variante 2 Mix für Strom und Fernwärme		CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN (t)								
		Strom	Fern- wärme	Erdgas	Flüssig- gas	Heizöl (2)	Diesel	Benzin	Gesamt	
2013	Verbrauchssektoren	CO <sub>2</sub> Emissionsfaktoren [t/MWh]	0,20	0,24	0,20	0,26	0,27	0,26	0,27	[t]
Raumwärme, Warmwasser und Prozess- wärme	Kommunale Gebäude, Anlagen / Einrichtungen		-	-	2.696	-	18	-	-	2.714
	Tertiäre (nicht-kommunale) Gebäude, Anlagen / Einrichtungen		-	-	36.900	-	14.810	-	-	51.710
	Wohngebäude		-	-	57.222	-	63.430	-	-	120.651
	Industrie / produzierendes Gewerbe inkl. Prozesswärme		-	-	9.002	-	6.703	-	-	15.705
		<b>Zwischensumme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105.819</b>	<b>0</b>	<b>84.961</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>190.780</b>
Kraft, Licht, EDV, IT und Klein- verbraucher	Kommunale Gebäude, Anlagen / Einrichtungen		-	-	-	-	-	-	-	0
	Tertiäre (nicht-kommunale) Gebäude, Anlagen / Einrichtungen		-	-	-	-	-	-	-	0
	Wohngebäude		-	-	-	-	-	-	-	0
	Öffentliche kommunale Beleuchtung		-	-	-	-	-	-	-	0
		<b>Zwischensumme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Mobilität (3)	Kommunale Fahrzeugflotte		-	-	11	-	-	2.136	60	2.207
	Öffentlicher Verkehr		-	-	3.128	-	-	2.592	-	5.720
	LKW		-	-	-	-	-	24.777	-	24.777
	PKW / MIV		-	-	399	-	-	59.588	43.618	103.604
		<b>Zwischensumme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.538</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>89.093</b>	<b>43.678</b>	<b>136.309</b>
		<b>Gesamtsumme</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>109.356</b>	<b>0</b>	<b>84.961</b>	<b>89.093</b>	<b>43.678</b>	<b>327.089</b>

- (1) sonstige fossile Brennstoffe wie Braunkohle, Steinkohle, etc. sind vernachlässigbar gering  
 (2) Werte wie Energiebericht 2010 aufgrund fehlender Aktualisierung der Datengrundlage  
 (3) Bereich Offroad ist nicht enthalten, Sektoren LKW und PKW/MIV wie Energiebericht 2010 aufgrund fehlender Aktualisierung der Datengrundlage

CO <sub>2</sub> -Emissionen HKW Mitte und Nord			
Bilanzgrenze Salzburg Stadt, darin sind die Brennstoffeinsatzmengen für HKW Mitte und Nord enthalten, daher wird die Bewertung von Importen auf „0“ gesetzt, ohne Vorketten			
Brennstoffeinsatz	GWh Einheit	Emissionsfaktoren	Gesamt
Erdgas HKW Mitte	616,4 GWh(Hu)/a	199,4 t/GWh(Hu)	122.933
Heizöl schwer	0,0 GWh(Hu)/a	288,0 t/GWh(Hu)	0
Heizöl EL (Nord, Block 2)	1,4 GWh(Hu)/a	270,0 t/GWh(Hu)	384
<b>Zwischensumme</b>			<b>123.317</b>
<b>Gesamtsumme</b>			<b>450.406</b>

<b>Einwohner 2013: 145.871</b>
<b>Gesamt [tCO<sub>2</sub>/EW/a] 3,09 t</b>

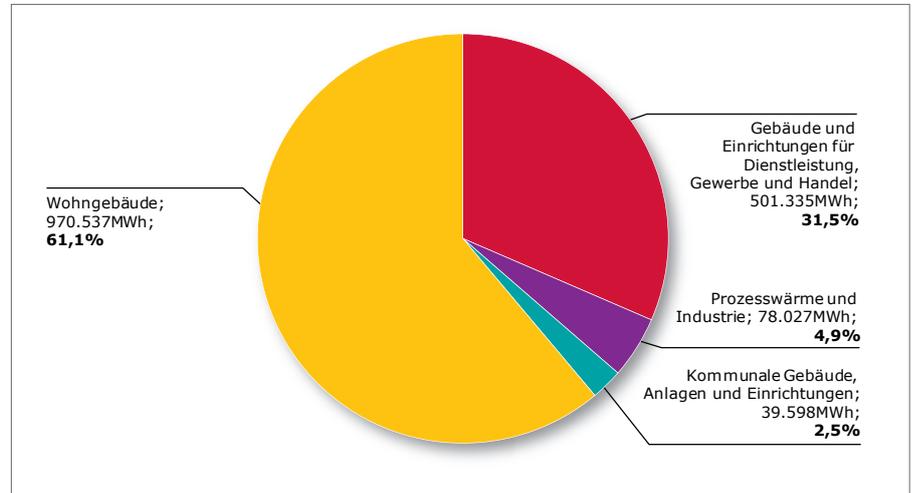
CO<sub>2</sub>-Emissionen Berechnung Variante 2; Stand 2013

## 4) Verbrauchsdaten und Entwicklungen im Detail

### 4.1 Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme

#### 4.1.1 Absolut-Werte für Verbrauch und Anteile nach Sektoren

Absolut-Werte und Anteile Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme nach Verbrauchssektoren; Stand 2013



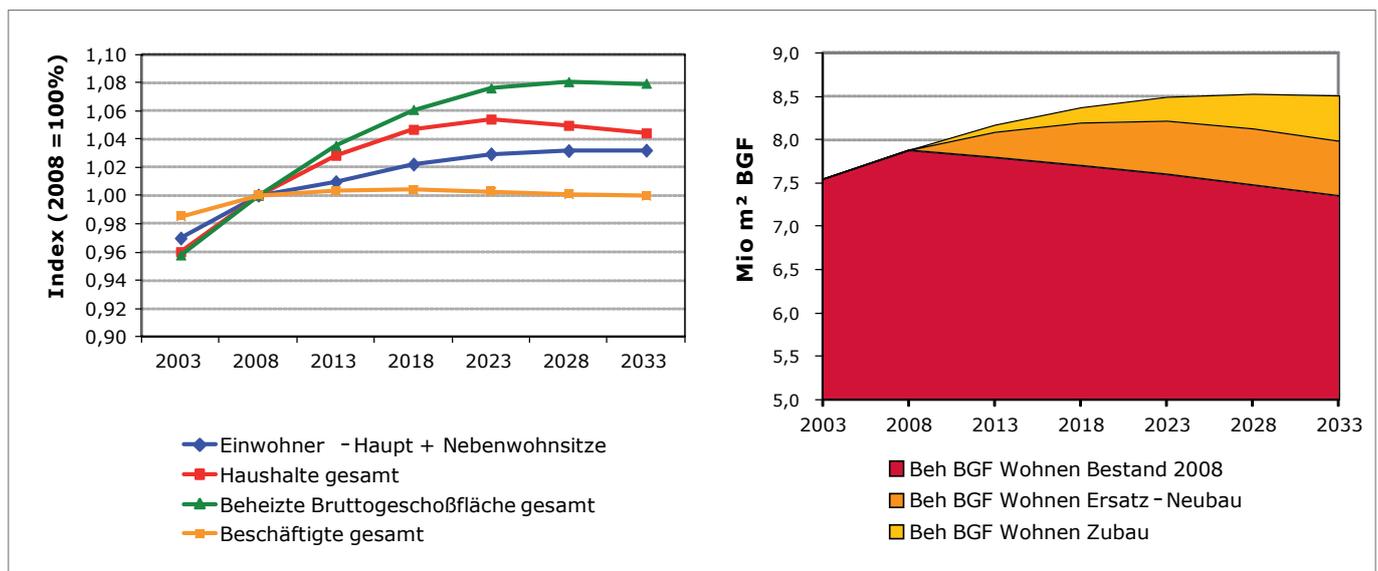
Der Wärmemarkt 2013 betrug insgesamt 1.590 GWh. Davon wurden 61,1 % für Wohngebäude, 31,5 % für Dienstleistungs-, Gewerbe- und Handelsgebäude und

2,5 % für kommunale Gebäude, Anlagen und Einrichtungen aufgewendet.

#### 4.1.2 Entwicklung des Wärmemarktes

Die Salzburg AG erwartet in den nächsten Jahren durch einen weiteren Flächenzuwachs noch ein leichtes Ansteigen, aber dann abhängig von der Energiepreis-

entwicklung und den Sanierungsanstrengungen eine Abnahme des Wärmeverbrauches.<sup>5</sup>



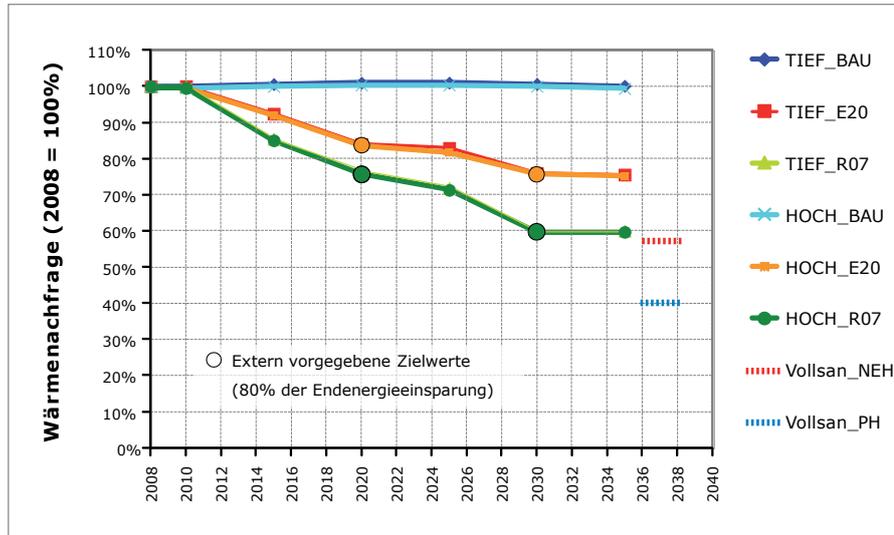
Treiber der Wärmenachfrage, vgl. Projekt OPTRES

<sup>5</sup> vergleiche Endbericht Projekt OPTRES – Integrierte Strategien zur Optimierung regionaler Energieversorgung unter Berücksichtigung heterogener Energieträger, Klima- und Energiefonds, Förderprogramm Neue Energien 2020

Die Entwicklung der Treiber der Wärmenachfrage (Einwohner\_innen, Haushalte, beheizte Brutto-Geschoßfläche, Beschäftigte) wurde für das Projekt OPTRES aus folgenden Quellen abgeleitet:

- Bevölkerungs- und Haushalts- und Erwerbstätigen-Prognosen der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK): Prognose der Beschäftigten bzw. Erwerbstätigen

- Grundlagenstudien für das städtische Räumliche Entwicklungskonzept 2007<sup>6</sup>:
- Angepasste Bevölkerungs- und Haushalts- und Erwerbstätigen-Prognosen für die Stadt Salzburg
- Räumliche Entwicklungskonzept 2007 der Stadt Salzburg: Methodik für die Wohnflächen-Bedarfsprognose



Wärmebedarfs-Szenarien

BAU – Szenario „business as usual“

E20 – Szenario EU 20:20:20 Ziele umgelegt auf den Raumwärmemarkt des Projektgebietes

R07 – Szenario Ziele aus dem räumlichen Entwicklungskonzept der Stadt Salzburg 2007 (REK 07)

Szenario TIEF ... niedrig erwartete Energiepreise

Szenario HOCH ... hoch erwartete Energiepreise

Zu den drei Hauptstrategien wurden noch zwei Varianten – Vollsänierung zu Niedrigenergie- bzw. Passivhausstandard – berechnet.

Folgende Kernaussagen können aus den Berechnungen von Wärmenachfrage und Sanierungskosten abgeleitet werden:

- Die thermische Sanierung ist unter den gegebenen Annahmen im „business as usual“ Fall nicht wirtschaftlich. Der Wärmebedarf bleibt in etwa auf dem Niveau von 2008. Der Wohnflächen-Zuwachs um ca. 8 % wird durch die Verbesserung des Gebäudebestands kompensiert. Auch im BAU-Hochpreis-Szenario werden keine freiwilligen Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.
- Die Ziele des E20 oder R07 Szenarios sind nur durch entsprechende finanzielle Unterstützung (d.h. durch Förderungen) erreichbar. Geht man von einer 30%-

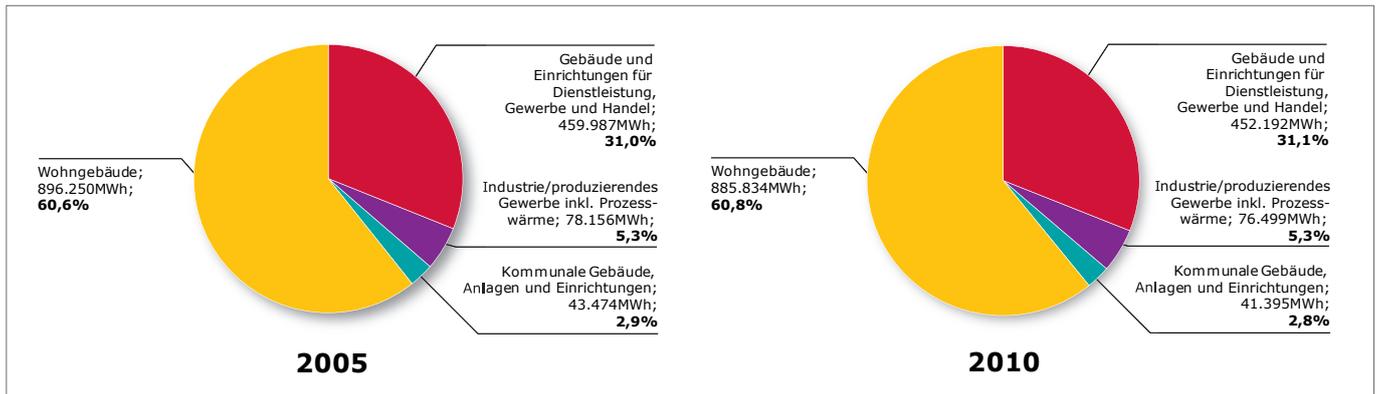
igen Investitionsförderung aus, liegt der Bedarf an Förderungen für die Sanierungen bei EUR 15 Mio. /a (E20) bzw. EUR 25 Mio. /a (R07).

- Im BAU-Hochpreis-Szenario führt eine 30%ige Investitionsförderung zu einer Wärmenachfrage-Reduktion, die in etwa den Zielen von E20 entspricht (zusätzliche Sensitivitätsanalyse)

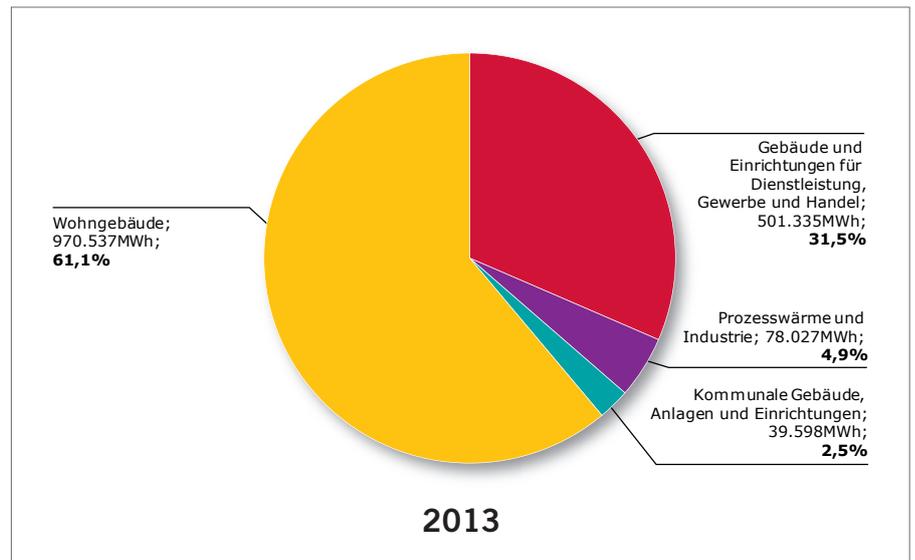
Die thermische Sanierung ist also kein Selbstläufer. Die Energieeffizienzziele sind nur mit entsprechenden Förderungen und Regulierungsmaßnahmen (Unterstützung durch die öffentliche Hand und/oder Regulierungen wie z.B. eine Sanierungspflicht etc.) erreichbar.

<sup>6</sup> vergl. „Bevölkerung, Haushalte, Wohnungsbedarf: Ein Beitrag zum räumlichen Entwicklungskonzept der Stadt Salzburg“ von Prof. Dr. Heinz Fassman et al. (2005)

#### 4.1.3 Vergleich des Verbrauches nach Sektoren in den Jahren 2005, 2010 und 2013



Verbrauch von Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme nach Verbrauchssektoren; 2005, 2010 und 2013; jeweils HGT bereinigt

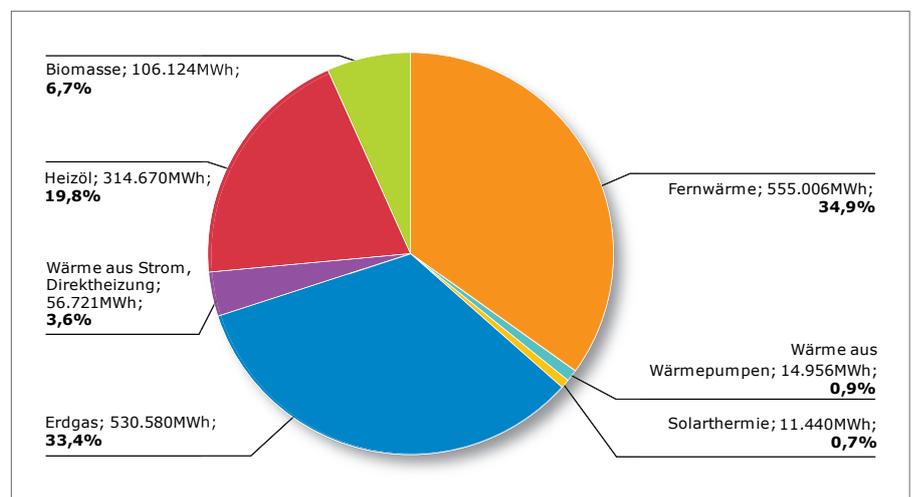


Die Werte der Abbildungen sind korrigiert auf 2.841 HGT und zeigen die Entwicklung der Jahre 2005, 2010 und 2013. Die Auswertung der Daten ergibt, dass im Jahr 2005 1.478 GWh, im Jahr 2010 1.456 GWh und im Jahr 2013

1.499 GWh zur Wärmeenergieerzeugung aufgewendet wurden. Die Diagramme weisen darauf hin, dass der absolute Verbrauch von 2005 auf 2010 leicht stagnierte, hingegen von 2010 auf 2013 wieder leicht angestiegen ist.

#### 4.1.4 Energieträgeranteile am Wärmemarkt

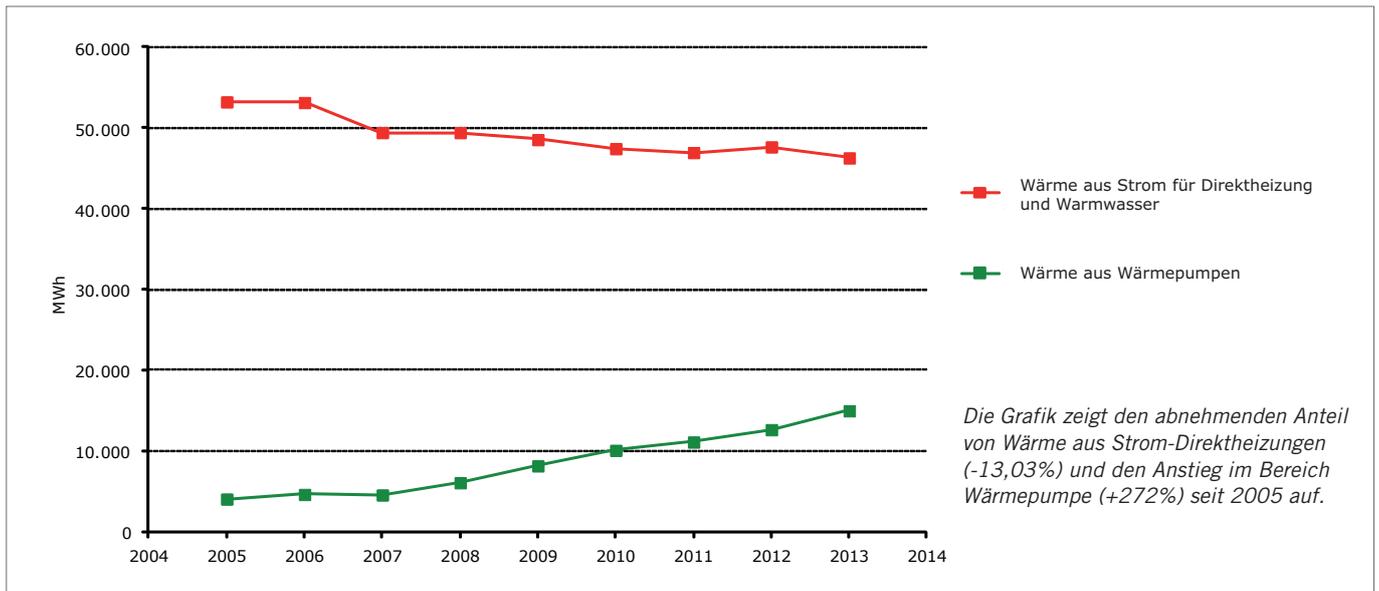
Absolut-Werte und Anteile der Energieträger und Rohstoffquellen; Stand 2013



Gemäß vorhergehender Abbildung wurden 34,9 % durch Fernwärme, 33,4 % durch Erdgas, 19,8 % durch Heizöl, 6,7 % durch Biomasse, 3,6 % durch Wärme aus Strom, 0,7 % durch Solarthermie und 0,9 % durch Umgebungswärme / oberflächennahe Geothermie gedeckt. Die Verbrauchsdaten für Wärme aus Strom, Fernwärme, Erdgas sowie Umgebungswärme wurden der Datenauswertung der Salzburg AG entnommen. Die Daten für Heizöl, Biomasse und wurden aufgrund einer fehlenden Aktualisierung der Datengrundlagen dem Energiebericht 2010 entnommen. Für die damals getroffenen Annahmen sei auf den Energiebericht 2010 verwiesen.

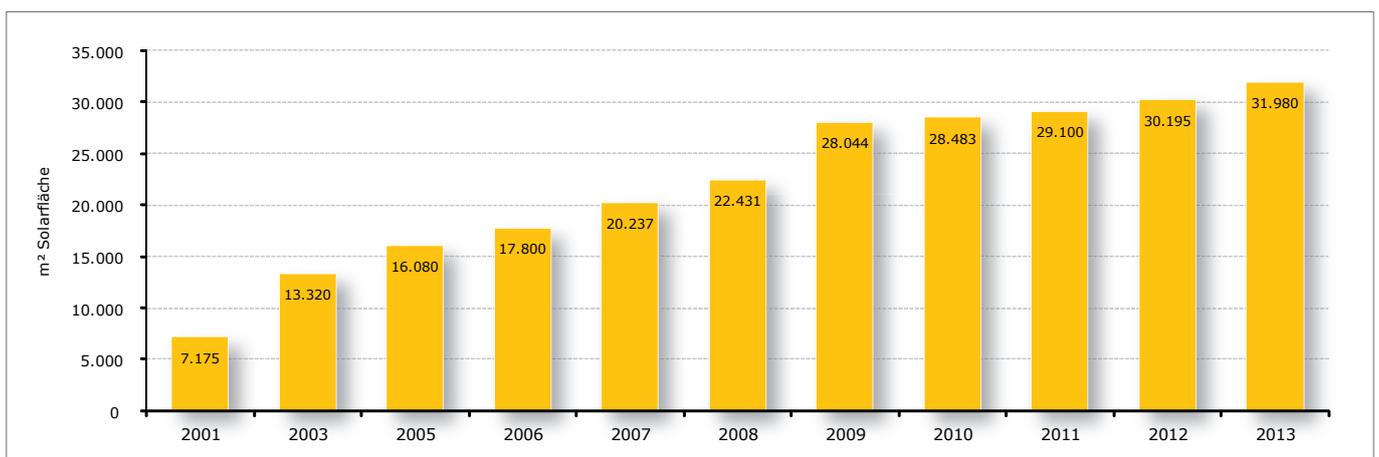
**Abschätzung der Anteile Wärme aus Strom (Direktheizung) und Wärmepumpe (Umgebungswärme mit Strom als Antriebsenergie)**

Insgesamt wurden 2013 in der Stadt Salzburg 56.721 MWh an elektrischer Energie für die Wärmeenergieerzeugung und Warmwasserbereitung mittels Direktheizungen und Wärmepumpen aufgewendet. Diese Menge entspricht 6,1 % der gesamten, benötigten Strommenge im Jahr 2013. Rund 92% des Stromanteiles zur Erzeugung von Wärmeenergie werden in der Stadt Salzburg für die Versorgung von Wohngebäuden aufgewendet.<sup>7</sup>



Entwicklung Wärme aus Wärmepumpen bzw. Wärme aus Strom für Direktheizung und Warmwasserbereitung; 2005 – 2013

**Entwicklung der Solarthermie in der Stadt Salzburg**



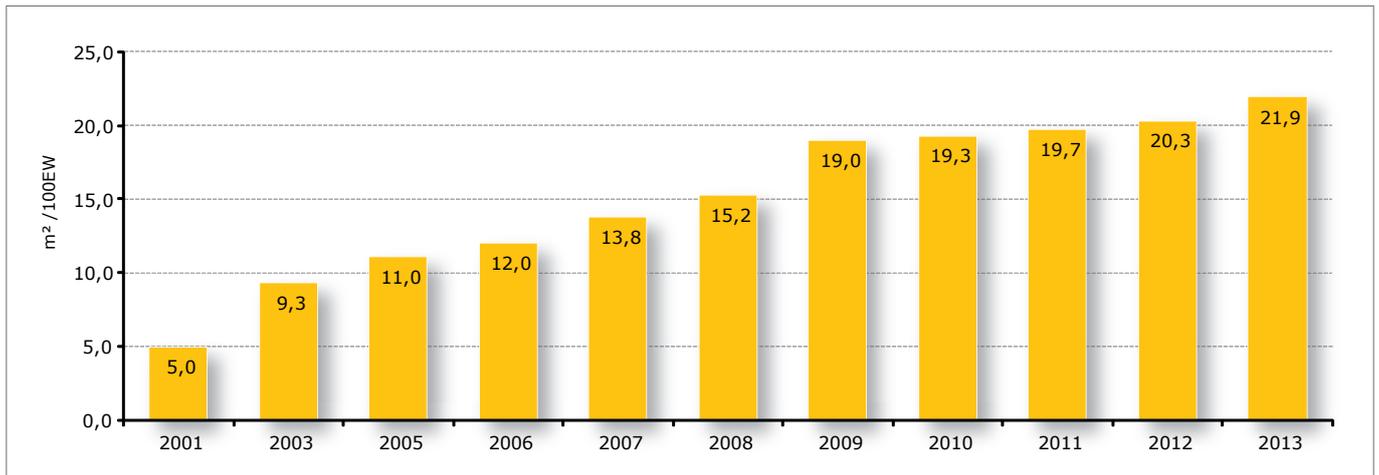
Entwicklung der Solarflächen in der Stadt Salzburg [m²]; 2001 – 2013

Die Auswertung beruht auf Angaben über geförderte Solaranlagen der Wohnbauförderung, Solardirektförde-

rung und der betrieblichen Umweltförderung.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Der Wärmeanteil aus Wärmepumpen wurde aus tatsächlichen Stromverbrauchsdaten mit einer Jahresarbeitszahl von 2,5 hochgerechnet. Die Aufteilung auf die Sektoren erfolgte auf Basis der bis 2010 verfügbaren Anteile der Salzburg AG zu den jeweiligen Sektoren, seit 2010 wird nur mehr der gesamte Stromverbrauch für Wärmepumpen aufgezeichnet. Der Wärmeanteil aus Strom für Direktheizungen und Warmwasserbereitung wurde aus tatsächlichen Stromverbrauchsdaten mit einem angenommenem Wirkungsgrad von 98% berechnet.

<sup>8</sup> Datenquelle: Salzburger Landesstatistik, Land Salzburg, Abt. 4, Kommunalkredit Public Consulting GmbH (KPC).

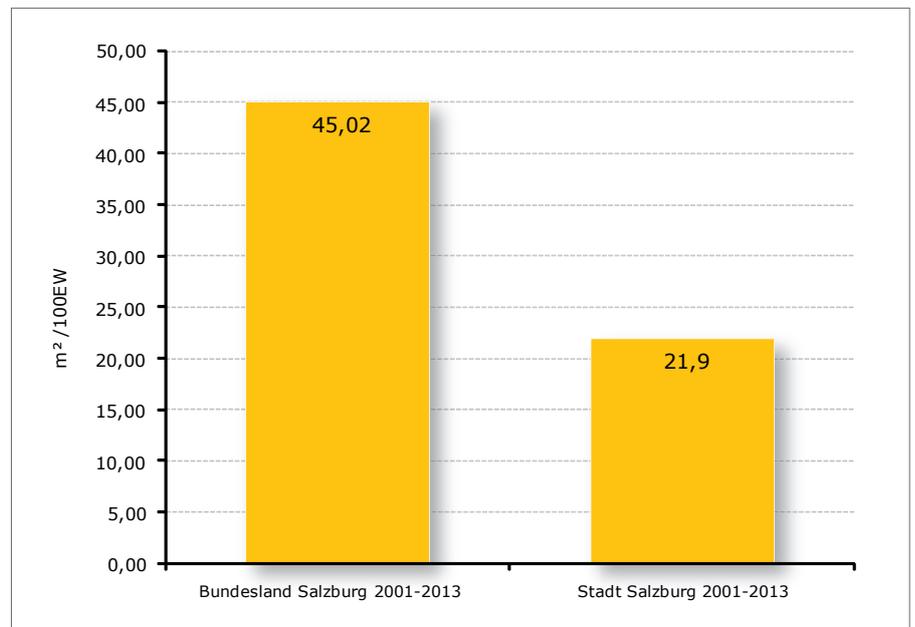


Indikator Solaranlagen/100 Einwohner in der Stadt Salzburg [m²]; 2001 – 2013

Im Bundesland Salzburg wurden im Zeitraum von 2001 bis 2013 in Summe 239.449 m² Solarkollektoren verbaut. In der Stadt Salzburg wurden von 2001 bis 2013

insgesamt 31.980 m² Solarfläche gefördert, das entspricht einem Anteil von 13,4 % der geförderten Fläche im Bundesland Salzburg.

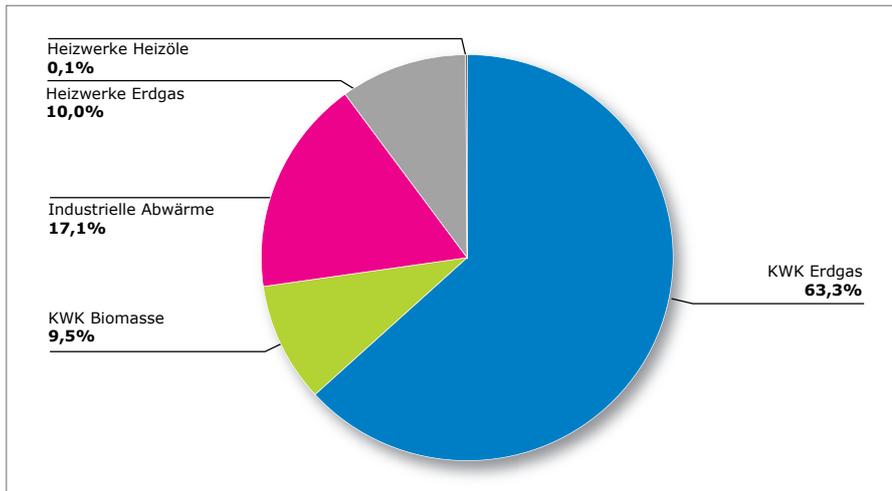
Vergleich Indikator m² Solarfläche pro 100 Einwohner\_innen, Durchschnitt Bundesland Salzburg und Stadt Salzburg; 2001 – 2013



Im Bundesland Salzburg wurden im Durchschnitt von 2001 bis 2013 ca. 45 m² Solarfläche/100 Einwohner\_innen, in der Stadt Salzburg 21,9 m² Solarfläche/100

Einwohner\_innen gefördert. Der Durchschnitt an geförderten m²/100EW ist in der Stadt Salzburg deutlich niedriger als im Bundesland Salzburg.

#### 4.1.5 Der Energieträger in der Fernwärmeaufbringung – Aufbringungsmix im Verbundnetz

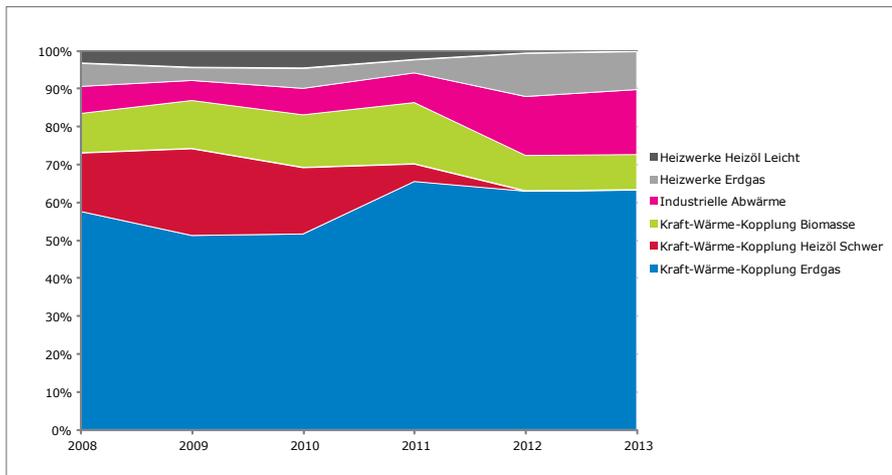


Anteile Fernwärme – Aufbringungsmix im Verbundnetz; Stand 2013

Der Anteil an erneuerbaren Energiequellen im Aufbringungsmix der Fernwärme ist von 2008 auf 2013 von 18 % auf 27 % gestiegen. Der Anteil an biogener Wärme (KWK Abwärme aus dem BMHKW Siezenheim) beträgt 2013 in etwa 9%. Maßgeblichen Anteil hatte diesbezüglich auch die Umstellung von Dampf auf Heißwasser in der Stadt Salzburg, welche auch die Nutzung von Nie-

dertemperaturabwärme unter 100°C gewährleistete. Durch den neu errichteten Fernwärmespeicher am Gelände des HKW Nord kann sich der Abwärme-Anteil zusätzlich erhöhen.

Die prozentuellen Anteile am Fernwärme-Aufbringungsmix im Zeitraum von 2008 bis 2013 zeigen sich in folgender Grafik.



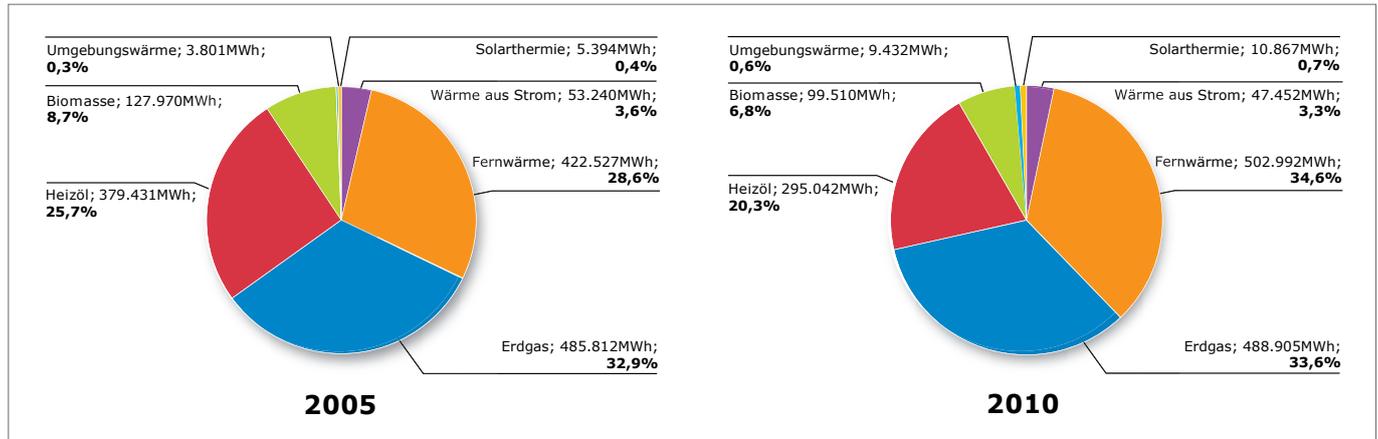
Anteile Fernwärme–Aufbringungsmix im Verbundnetz von 2008 bis 2013

Wie in der voranstehenden Abbildung dargestellt, hat die Kraft-Wärme-Kopplung aus Erdgas seit 2008 jeweils den größten Anteil am Aufbringungsmix. Die Anteile der Kraft-Wärme-Kopplung aus Heizöl

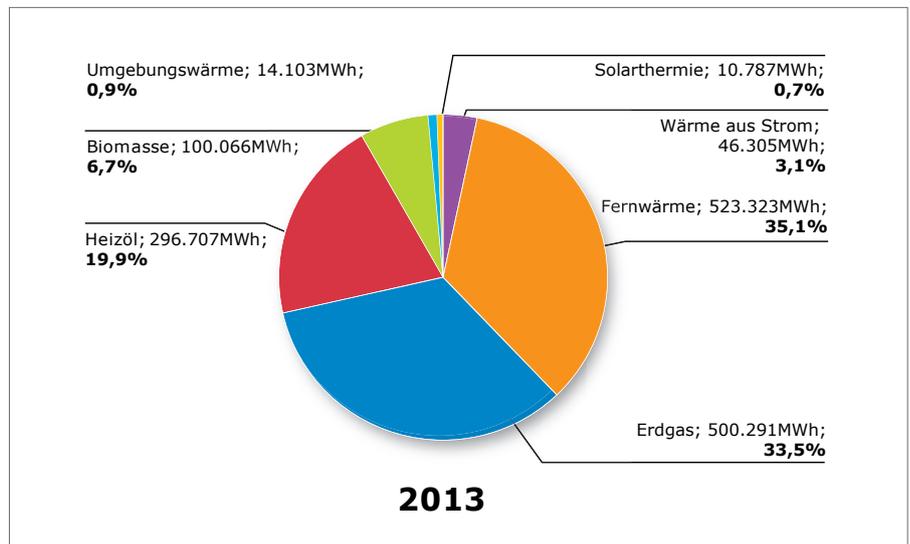
schwer und Heizwerke Heizöl leicht konnten vor allem durch eine Erhöhung des Anteils aus industrieller Abwärme ausgeglichen werden.

#### 4.1.6 Energieträgeranteil Stadt Salzburg im Vergleich 2005, 2010 und 2013

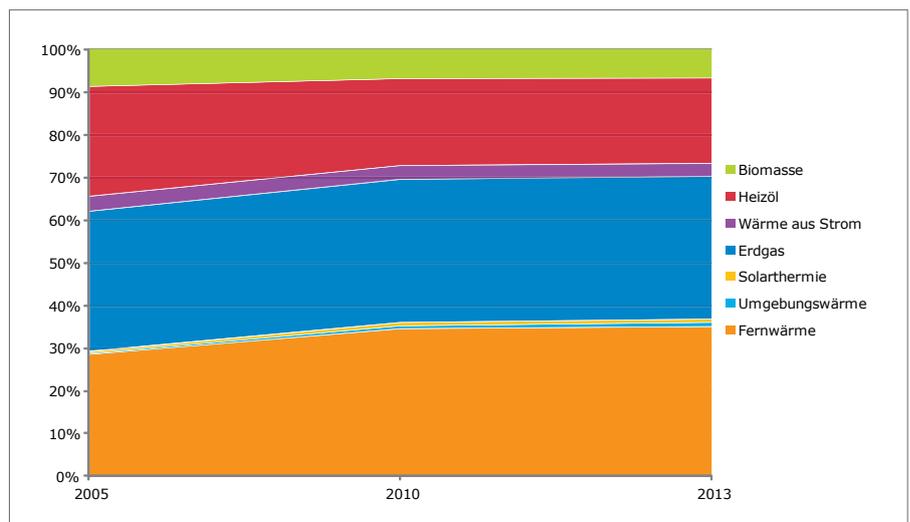
Die Werte sind korrigiert auf 2841 HGT und zeigen die Entwicklung der Jahre 2005 – 2013 auf.



Vergleich des Verbrauches von Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme nach Energieträger und Rohstoffquellen 2005, 2010 und 2013; HGT bereinigt



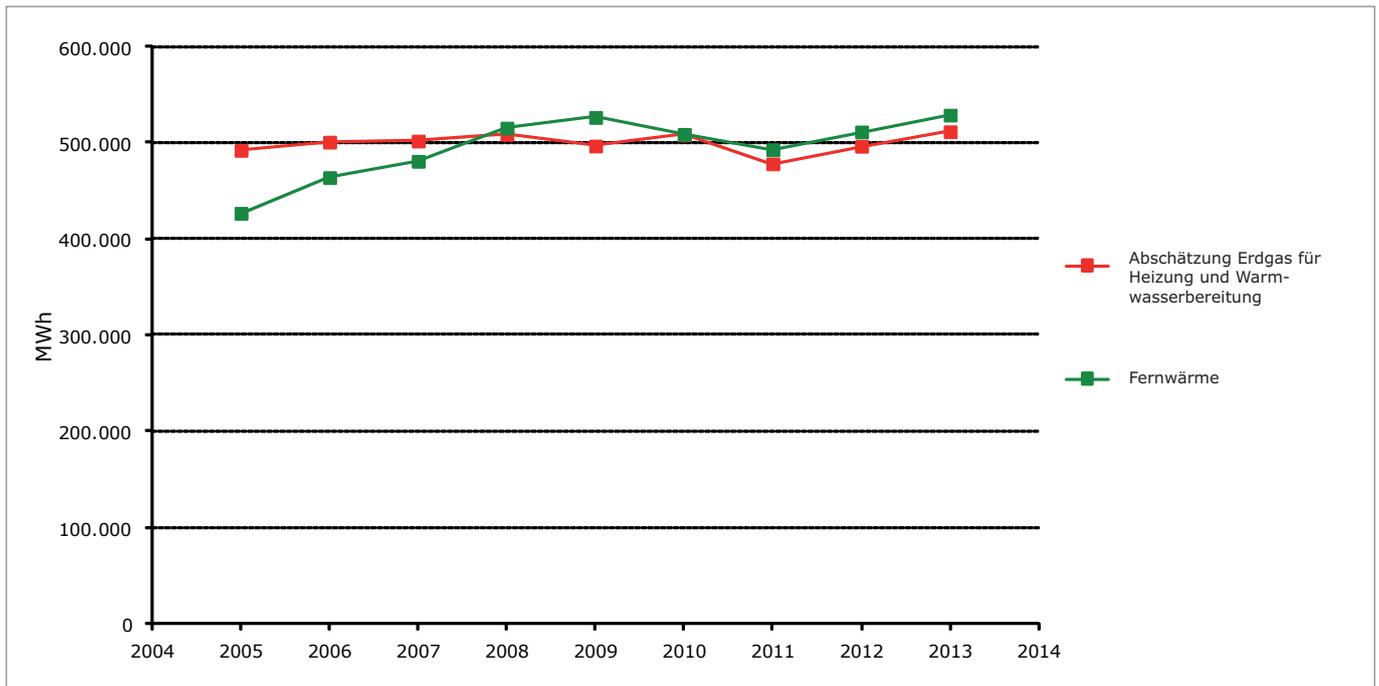
Zeitliche Gegenüberstellung des Verbrauches von Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme nach Energieträger und Rohstoffquellen der Jahre 2005, 2010 und 2013; HGT bereinigt



Wie in den Grafiken erkennbar ist, zeigt sich vor allem in der Fernwärme und im Erdgas ein Anstieg, hingegen ist der Energieträger Heizöl leicht rückläufig.

Solarthermie und Wärmepumpen (als Umgebungswärme dargestellt) nehmen nur einen geringen Anteil am gesamten Wärmeverbrauch der Stadt Salzburg ein.

### 4.1.7 Entwicklung des Verbrauchs von Fernwärme und Gas in den Jahren 2005 – 2013



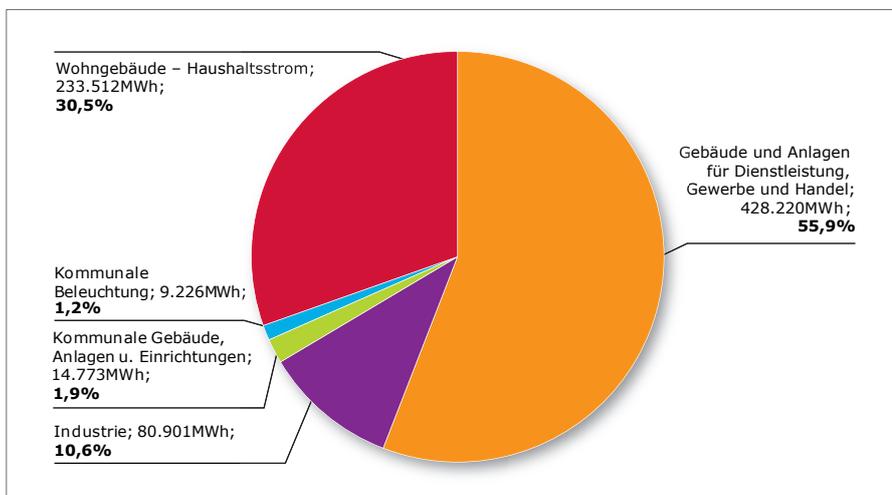
Entwicklung Fernwärme und Gas; 2005 – 2013

In den letzten Jahren wurde massiv in das Fernwärmenetz investiert. Der Schwerpunkt lag neben der Dampfnetzumstellung primär im Bereich der Nachverdichtung (Anschluss von Objekten im Nahbereich existierender Netze) als auch im Ausbau des Leitungsnetzes (z.B. im Bereich Nonntal oder Fürberg-/Mauracherstraße). Die Fernwärme-Netzabgabe hat sich seit 2005 um etwa 20 % erhöht. Der Erdgasabsatz liegt bei etwa 33 %. Als großer Abnehmer wurde 2010 das Landeskranken-

haus Salzburg an das Fernwärmenetz angeschlossen, auch die Hochtemperaturversorgung der SALK erfolgt ab 2012 zum Großteil aus KWK-Abwärme. Der Neu-Anschluss dieses maßgeblichen Energieverbrauchers ist mit nicht vernachlässigbaren positiven Umwelteffekten verbunden. Das Landeskrankenhaus ist bei einem Wärmebedarf von 35 GWh mit 3,5 % am Gesamtwärmebedarf der Stadt beteiligt.

## 4.2 Elektrizität – Kraft, Licht, EDV, IT und Kleinverbraucher

### 4.2.1 Absolutwerte für Verbrauch in [MWh] und Anteile nach Sektoren

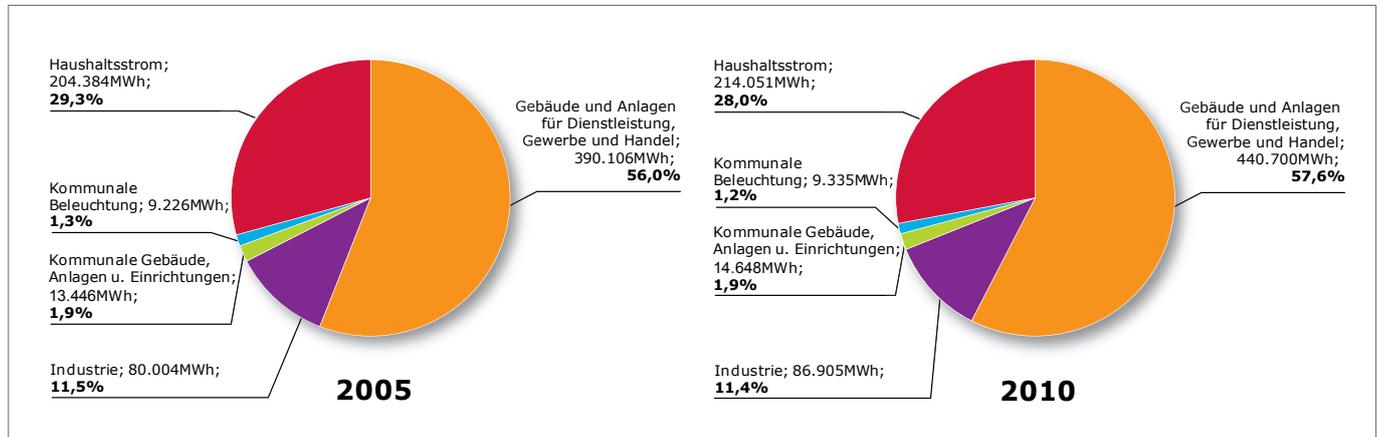


Absolutwerte und Anteile für den Energieverbrauch an Elektrizität; Stand 2013

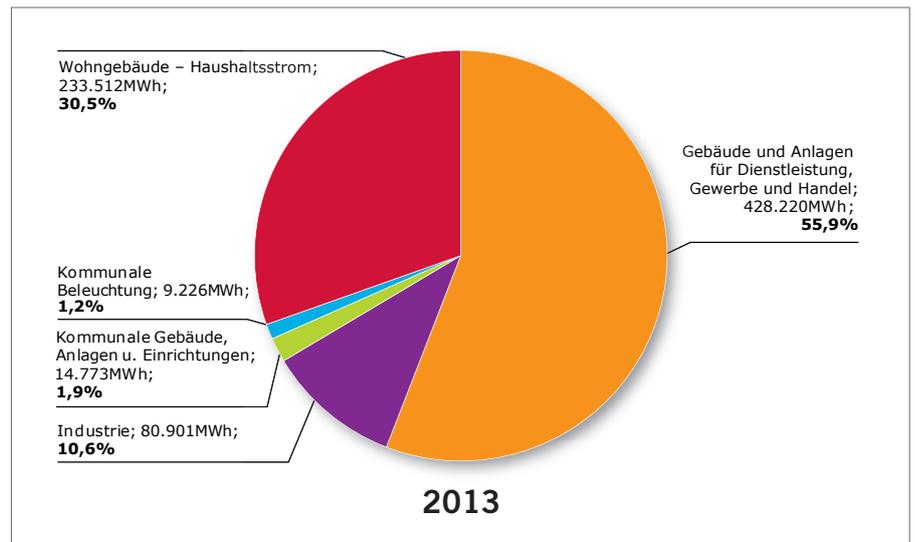
Im Jahr 2013 wurden insgesamt 766,6 GWh an Elektrizität für Kraft, Licht, EDV, IT und Kleinverbraucher in der Stadt Salzburg aufgewendet. Den größten Anteil an Verbrauchssektoren bilden mit 55,9 % die Anlagen und Gebäude für Dienstleistung, Gewerbe und Handel.

Den zweitgrößten Anteil am Verbrauch bilden die Wohngebäude mit 30,5 %. Der Stromanteil für die Wärmeerzeugung scheint hier nicht auf, dieser ist in Kapitel 3 behandelt.

#### 4.2.2 Entwicklung des Gesamtverbrauchs an Elektrizität von 2005 – 2013



Entwicklung der Anteile für den Energieverbrauch an Elektrizität der Jahre 2005, 2010 und 2013



Der Gesamtverbrauch an Elektrizität ist von 2005 auf 2010 von 697,2 GWh auf 765,6 GWh angestiegen, dies entspricht knapp 10 %. 2013 lag der Gesamtverbrauch bei 766,6 GWh, dies entspricht einer Steigerung zu 2010 von lediglich 0,13 %. Der Hauptzuwachs an Elektrizität von 2005 auf 2010 ist in der Kategorie Gebäude und Anlagen für Dienstleistung, Gewerbe und Handel zu verzeichnen. Dieser Zuwachs von etwa 13 % ist aller Wahrscheinlichkeit nach

primär auf den steigenden EDV-Anteil und den zunehmenden Klimatisierungsbedarf zurückzuführen. Ein anderes Bild hingegen zeigt sich in diesem Sektor von 2010 auf 2013, hier ist ein Rückgang von ca. 3 % erkennbar, der Industriebereich, in Salzburg im Vergleich zu anderen Städten kaum relevant, verzeichnet von 2010 auf 2013 ebenfalls einen Rückgang um 7 %. Auffallend zeigt sich der Haushaltsstromverbrauch, dieser hat in den letzten 3 Jahren um 9 % zugenommen.

### 4.2.3 Stromaufbringung in der Stadt Salzburg

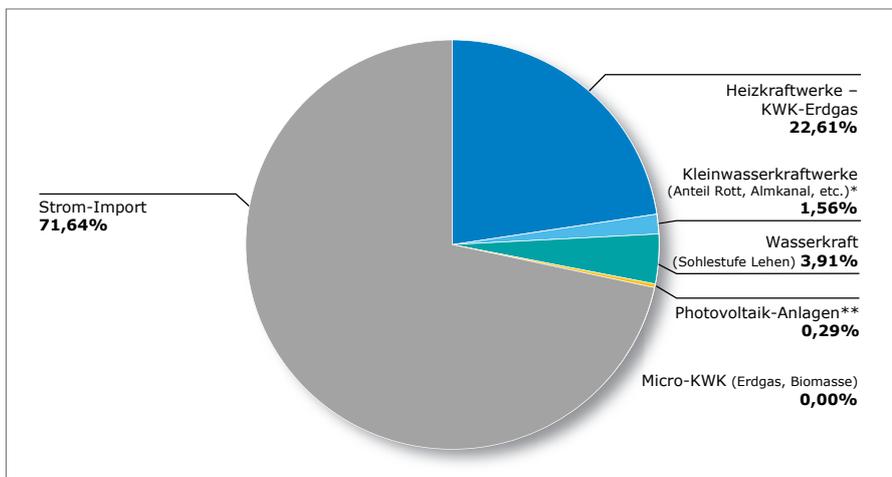
Aufbringung in der Stadt Salzburg	Install. Leistung [kW]	Menge 2013 [MWh/a]	Anteil*** [%]
Heizkraftwerke - KWK-Erdgas	86.061	190.672	22,61%
Heizkraftwerke - KWK-Heizöl Schwer	11.099	-	0,00%
Kleinwasserkraftwerke (Anteil Rott, Almkanal, etc.)*	2.982	13.122	1,56%
Wasserkraft (Sohlestufe Lehen)	13.700	32.954	3,91%
Photovoltaik Anlagen**	694	2.421	0,29%
Micro-KWK (Erdgas, Biomasse)	45	13	0,00%
<b>Summe Stromaufbringung in Salzburg</b>	<b>100.881</b>	<b>239.183</b>	<b>28,36%</b>
Stromnetzabgabe 2010		843.330	100%
Strom-Import		604.147	72%

\* inkl. Anteil Kraftwerk Rott; wird in Bayern eingespeist, für statistische Zwecke ist jedoch i.d.R. die Hälfte von Grenzkraftwerken den jeweils angrenzenden Regionen zuzurechnen

\*\* Menge Abgeschätzt: Installierte Leistung \* 950 h (da viele Anlagen Überschuss-Einspeiser sind)

\*\*\* Aufbringung 2010 durch Netzabgabe 2010

*Stromaufbringung in der Stadt Salzburg; Stand 2013*

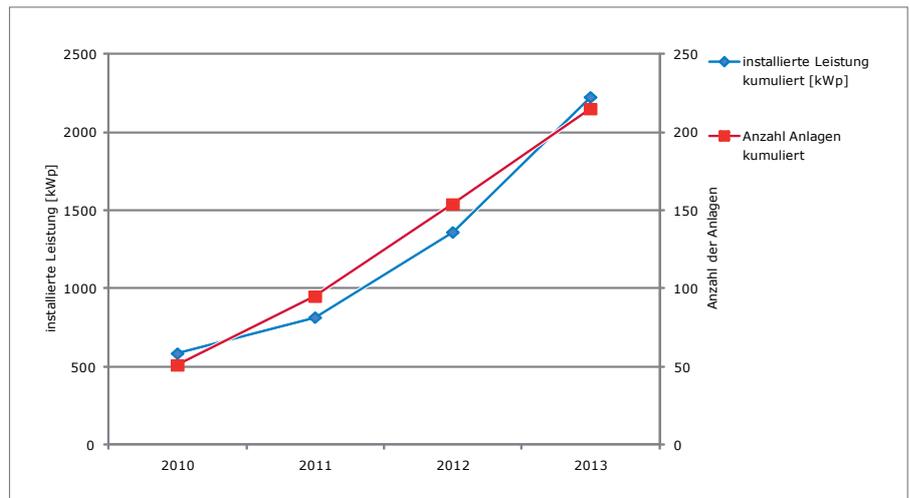


*Anteile der Stromaufbringung in der Stadt Salzburg; Stand 2013*

#### 4.2.4 Installierte Photovoltaik in der Stadt Salzburg

Wie sich Anzahl und installierte Leistung im Bereich der Photovoltaik entwickelt hat, zeigt sich in folgender Grafik:

Entwicklung der installierten Photovoltaikleistung und Anlagenanzahl, Stand 2013



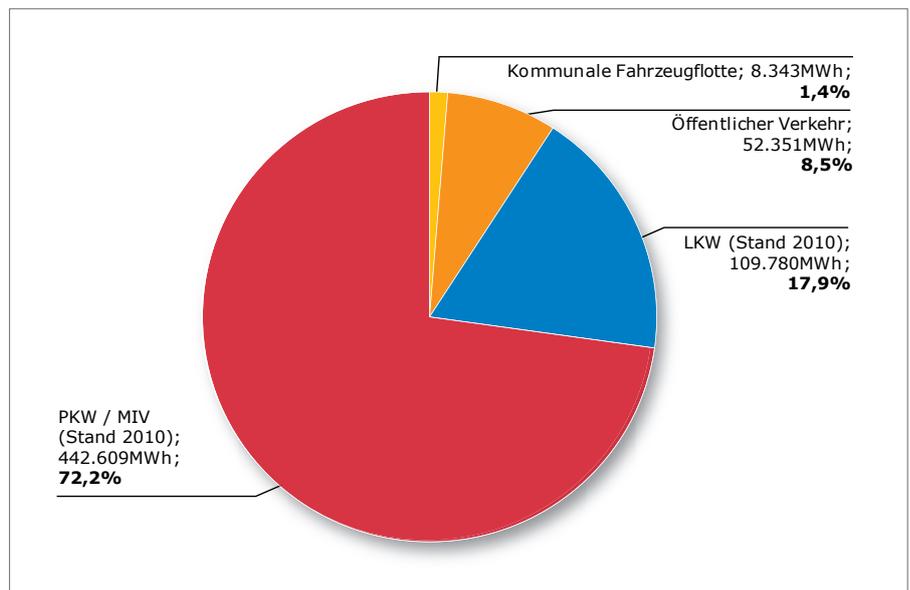
Die installierte Photovoltaikleistung im Stadtgebiet hat seit 2010 um ca. 380 % zugenommen.

Die Anzahl der Anlagen hat sich mehr als vervierfacht.

### 4.3 Mobilität

#### 4.3.1 Absolutwerte für Verbrauch und Anteile nach Sektoren

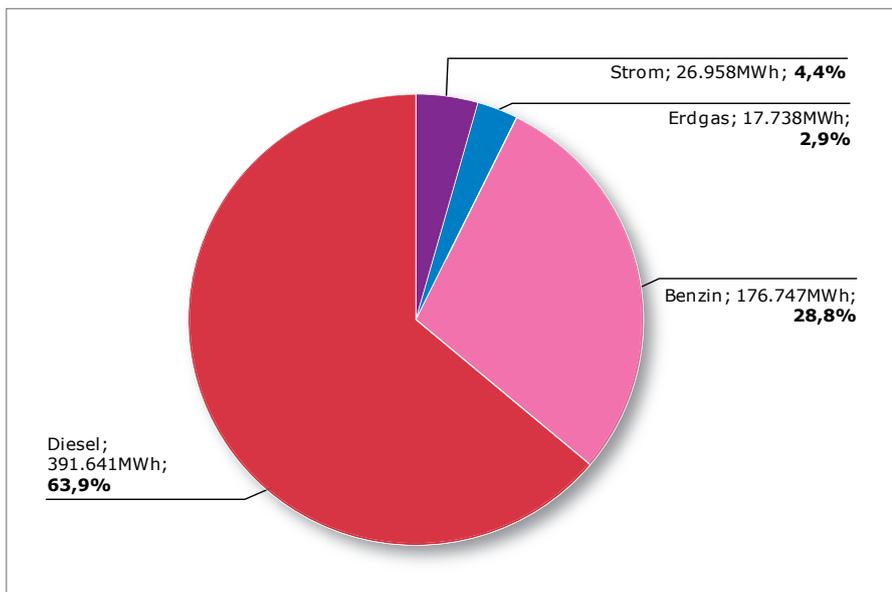
Energieverbrauch Mobilität nach Sektoren; Stand 2010 / 2013



Der Großteil des Verbrauchs mit 72,2 % wird in der Mobilität durch den motorisierten Individualverkehr (MIV) verursacht.

Der Lkw-Verkehr bildet mit einem Anteil von 17,1 % den zweitgrößten Anteil des Verbrauchs in der Mobilität.

### 4.3.2 Absolutwerte für Verbrauch und Anteile nach Energieträgern



Verbrauch nach Energieträgern;  
Stand 2013

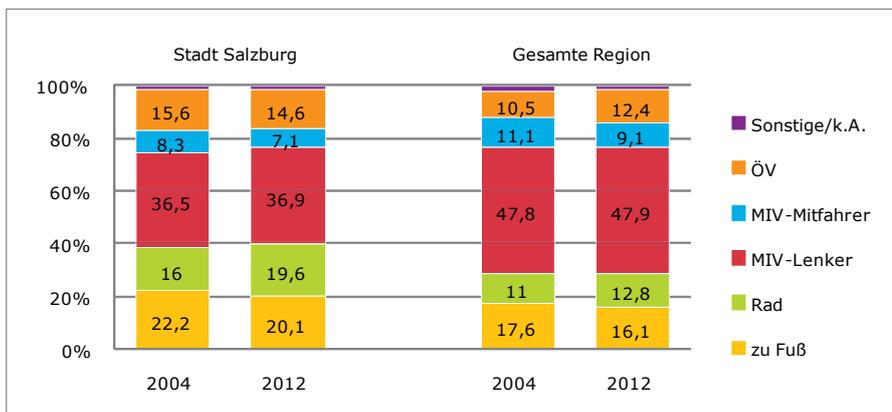
Den überwiegenden Rohstoffanteil des Verbrauchs in der Mobilität bildet mit 63,5 % der Dieselanteil. Der Benzinverbrauch liegt bei 28,8 %.

Der Anteil von Strom und Erdgas ist mit insgesamt 7,3 % eher gering zu bewerten.

### 4.3.3 Modal Split

Bereits im Jahr 2004 fand in Salzburg und Umgebung eine Mobilitätshebung statt. Im Gegensatz zur aktuellen Erhebung wurden 2004 auch ältere Personen ab 80 Jahren aus Einpersonen-

haushalten sowie Senioren- und Pflegeheimen befragt, ein Teil der Unterschiede zwischen den Erhebungsergebnissen ist darauf zurückzuführen und muss beachtet werden.



Modal Split nach Verkehrsaufkommen,  
Vergleich 2004 mit 2012;  
Quelle: Mobilitätshebung Herry  
im Auftrag des SVV 2014

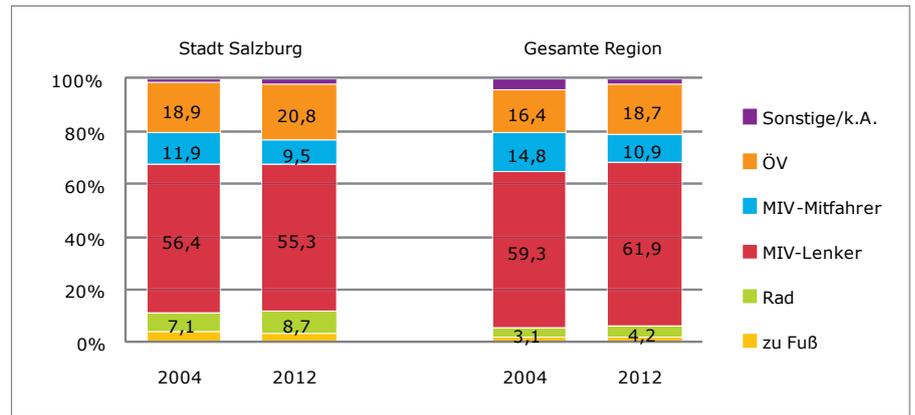
Starker Anstieg beim Radverkehr: In der Stadt Salzburg wird im Durchschnitt bereits jeder fünfte Weg mit dem Fahrrad zurückgelegt und somit um 3,6 %-Punkte mehr als noch 2004. Der Radanteil ist somit um über 20 % angestiegen. Dies geht vorwiegend zu Lasten des Fußwegeanteils, der um rund 2 %-Punkte zurückgegangen ist.

Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs ist in Summe etwa gleich geblieben, der Anteil des Öffentlichen Verkehrs um 1 %-Punkt zurückgegangen.

Bezieht man die 2012 nicht berücksichtigten älteren Personen ab 80 Jahren mit ein, relativiert sich diese Entwicklung etwas, da die älteren Personen einen sehr hohen Anteil in Öffentlichen Verkehrsmitteln aufweisen, viel zu Fuß gehen und relativ selten Rad fahren.

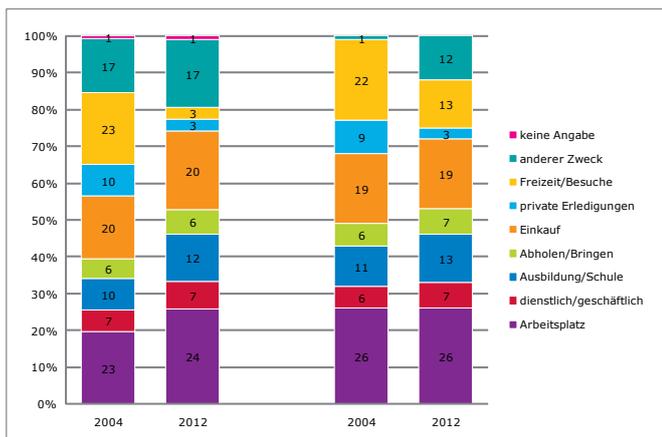
Die Unterschiede beim Fuß- und Radanteil wären dann etwa um 0,5 %-Punkte geringer, beim Öffentlichen Verkehr gäbe es zwischen 2012 und 2004 kaum noch Unterschiede.

Modal Split nach Verkehrsleistung,  
Vergleich 2004 mit 2012;  
Quelle: Mobilitätserhebung Herry  
im Auftrag des SVV 2014

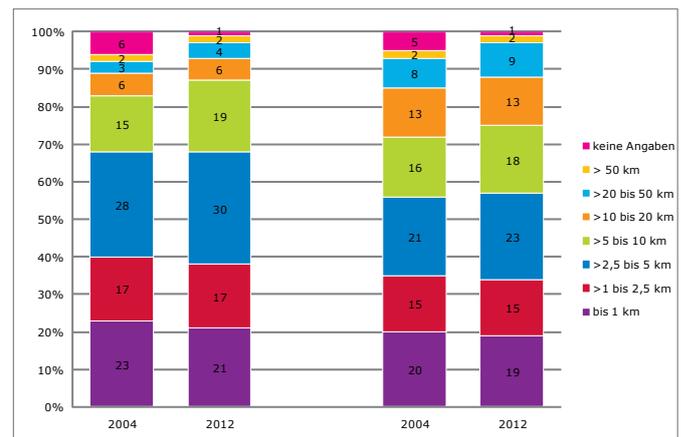


2012 wurden deutlich mehr Kilometer mit dem Öffentlichen Verkehr zurückgelegt:  
Der Anteil der mit Öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegten Kilometer ist im Vergleichszeitraum um 2 %-Punkte gestiegen und liegt nunmehr bei 21 %. Vor allem bei längeren Wegen – und das noch stärker als 2004 – ist der Öffentliche Verkehr somit eine häufig genutzte Alternative. Durchschnittlich wurden 2012 10,5 km pro Weg mit einem Öffentlichen Verkehrsmittel zurückgelegt, 2004 lag dieser Durchschnittswert bei 8,1 km.

Die durchschnittliche Weglänge über alle Verkehrsmittel ist auch auf Grund der längeren Wege mit Öffentlichen Verkehrsmitteln im selben Zeitraum von 6,7 km auf 7,4 km angestiegen. Stark gestiegen ist auch der Anteil des Radverkehrs um 2 %-Punkte (entspricht einem Plus von über 20 %), dagegen ist der Anteil des motorisierten Individualverkehrs an der Verkehrsleistung (trotz höherer durchschnittlicher Strecken pro Weg) um in Summe 4 %-Punkte zurückgegangen.



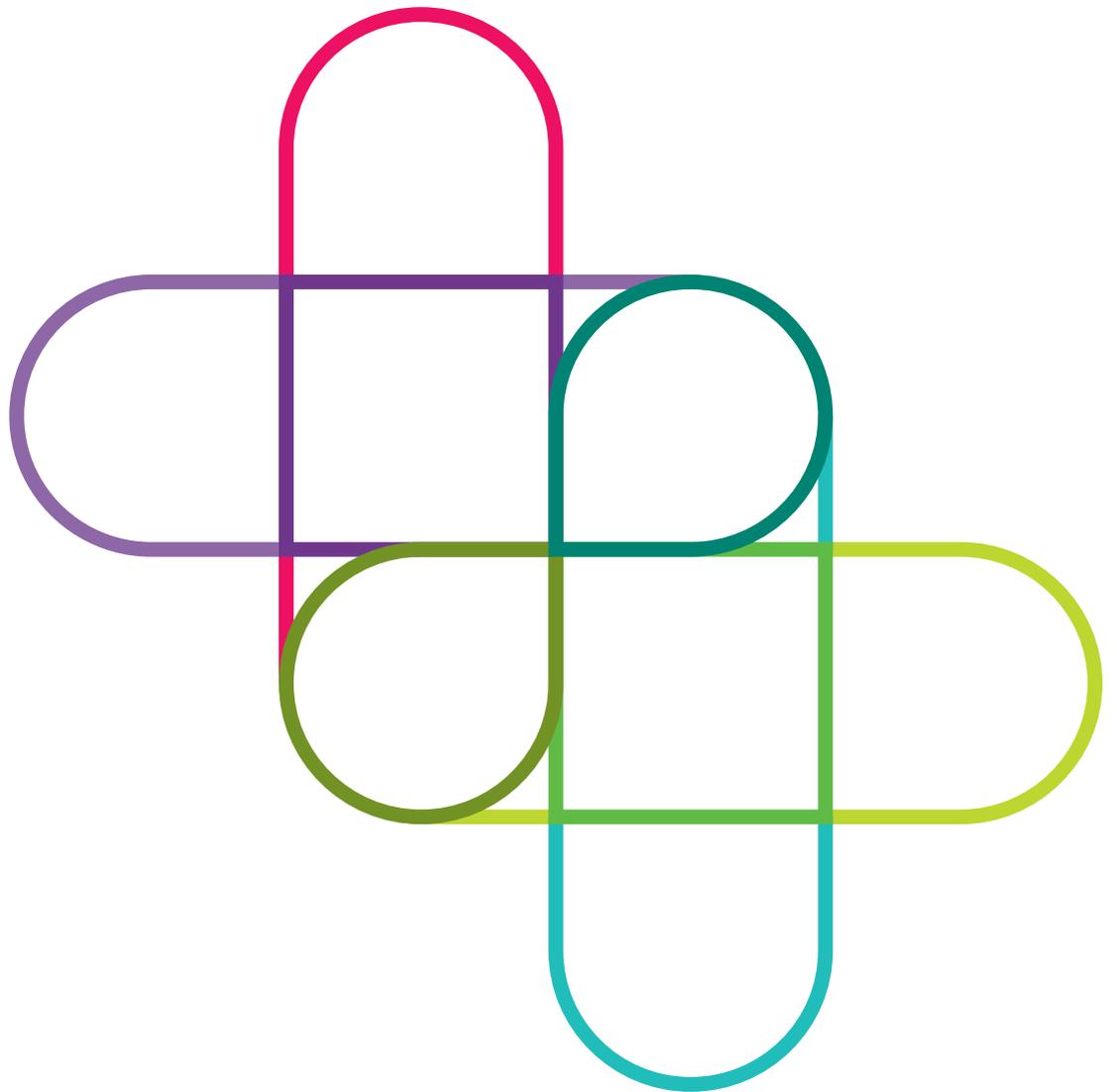
Wegzweckverteilung, Vergleich 2004 mit 2012;  
Quelle: Mobilitätserhebung Herry im Auftrag des SVV 2014



Weglängenverteilung, Vergleich 2004 mit 2012;  
Quelle: Mobilitätserhebung Herry im Auftrag des SVV 2014



# Smart City Projektbeispiele



## Smart City Salzburg

In den 1990er Jahren entstand sich in der Stadt Salzburg das Bewusstsein für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Das Räumliche Entwicklungskonzept 2007 wurde u.a. unter Berücksichtigung nationaler und europäischer Klimaschutzvorgaben beschlossen. Zur Erfassung der Ausgangslage wurde 2010 der erste Energiebericht der Stadt erstellt.

Mit dem 2012 im Gemeinderat beschlossenen Masterplan 2025 konnte an bestehende Vorleistungen angeknüpft werden, um Schienen für die weitere Entwicklung hin zu einer Smart City zu legen. Seither arbeitet das Team der Smart City Salzburg-Arbeitsgruppe laufend an der Umsetzung der Zielsetzungen im Masterplan.



## Masterplan 2025

Die Zielsetzungen Smart City Salzburg gelten generell für alle Verwaltungsabteilungen, stadtnahen Institutionen und Einrichtungen mit Einflussmöglichkeiten der Stadt. Die Zielsetzungen sind daher bei allen Entscheidungen mit Energie- und Klimaschutzbezug zu berücksichtigen.

In einem „Masterplan“ wurden konkrete Maßnahmen definiert, die zur aktiven Umsetzung der städtischen Ziele in den definierten strategischen Schwerpunktbereichen beitragen. Dieser Maßnahmenplan orientiert sich an einem Umsetzungszeitraum bis zum Jahr 2025.

Mit dem Projekt Smart City Salzburg ist es gelungen, eine gemeinsame Zielrichtung für die Energie- und Klimaschutzpolitik in Salzburg unter Einbeziehung aller relevanten Stakeholder auszuarbeiten. Mit der Steuerungsgruppe sind auch die höchsten poli-

tischen Entscheidungsträger der Stadt in die Diskussion eingebunden.

Auch wenn möglicherweise nicht alle vorgeschlagenen Maßnahmen kurzfristig realisiert werden, liegt für Politik, Industrie und Bewohnerschaft ein konkreter Umsetzungsfahrplan vor, der die Basis für die zukünftige Energie- und Klimaschutzarbeit bildet.

Der Maßnahmenplan umfasst Teilziele und Umsetzungsmaßnahmen.

Folgend werden die Teilziele der im Masterplan definierten Themenbereiche Energieplanung, Kommunale Gebäude und Infrastruktureinrichtungen, Wohngebäude, Energieaufbringung und -verteilung, Mobilität sowie Mensch und Lebensstil kurz beschrieben und aktuelle Projekte dazu vorgestellt.

# Energieplanung

## ... schafft Verbindlichkeiten von Gebäudestandards und Energieversorgung

Durch eine integrierte Planung sowie eine ökologische und ökonomische Optimierung von Gebäudestandards und Energieversorgung werden qualitative Vorgaben für Bauprojekte und Vorzugsgebiete für Sanierungen in der Stadt Salzburg ausgearbeitet, die in weiterer Folge verbindlich gemacht werden.

## Energie-Raum-Planung

### Nutzung von Raumordnungsinstrumenten zur Umsetzung der Energieziele der Stadt Salzburg

Im Masterplan 2025 sind Zielsetzungen zum effizienten Einsatz erneuerbarer Energieträger formuliert. Die Raum- und Stadtplanung sollte daher bestehende Energiepotenziale, die eine Versorgung auf Basis erneuerbarer Energieträger gewährleisten, stärker berücksichtigen und verbindliche Planfestlegungen dazu treffen können. Ob das gültige Raumordnungsrecht im Bundesland Salzburg dafür ausreichende Möglichkeiten bietet oder ob dieser Rahmen für eine wirkungsvolle Energie-Raum-Planung nach internationalem Vorbild (Deutschland, Schweiz) zu erweitern ist, wurde vom SIR im Auftrag des Amtes für Stadtplanung und Verkehr (MA 5/03) im Herbst 2014 analysiert.

Die Berücksichtigung von Energieaspekten bei der Raumordnung ist im Salzburger Raumordnungsgesetz ROG 2009 als Ziel festgelegt: „Die Erhaltung und Entwicklung einer möglichst eigenständigen und nachhaltigen Energieversorgung ist über die Raumordnung zu unterstützen“ (§ 2 Abs 1 Z 15). Ebenso ist eine sparsame Verwendung von Energie und der vorrangige Einsatz heimischer erneuerbarer Energieträger als Grundsatz in der Planung zu berücksichtigen (§ 2 Abs 2 Z 5).

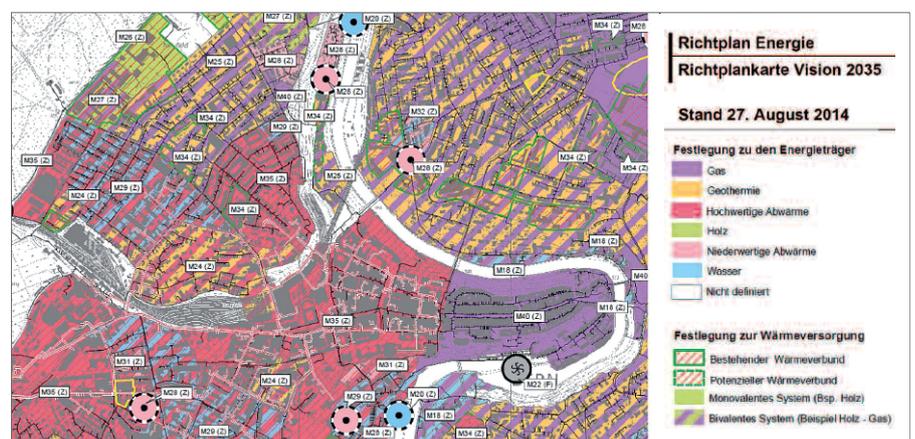
Bei der inhaltlichen Ausrichtung der Raumordnungsinstrumente fehlt jedoch die explizite Vorgabe zur Berücksichtigung energetischer Aspekte.

So muss das Räumliche Entwicklungskonzept (REK) nicht zwingend eine konkrete Aussage zur kommunalen Energiepolitik beinhalten. Im Umkehrschluss kann aber einer Gemeinde nicht untersagt werden, raumbezogene Energieziele und daran angebundene Maßnahmen in einem REK zu integrieren. Damit wäre eine Selbstbindung in Energiefragen für nachfolgende Planungsentscheidungen begründet. Auf bestimmten Flächen, die im REK als Bauländerweiterungsgebiete ausgewiesen werden, könnten bereits jetzt nach § 25 Abs 4 ROG 2009 Standards zur Energieversorgung definiert werden, falls dies zur Erreichung der örtlichen Entwicklungsziele erforderlich ist. Diese Möglichkeit wird bisher nur selten genutzt. Gleiches gilt für die Option, über die Bebauungsplanung in der Aufbaustufe Festlegungen zur Energieversorgung zu treffen.

In einer ersten Schlussfolgerung wird von der Projekt-Begleitgruppe die Empfehlung ausgesprochen, die bestehenden Optionen im Raumordnungsrecht besser für energiebezogene Planungen einzusetzen. Darüber hinaus wurden Ergänzungen im Rechtsbestand der Raumordnung angeregt. So sollten bei der kommenden Novelle des Salzburger ROG in jedem Fall ein umfassender Klimaschutz und die Steigerung der Energieeffizienz als Ziel und Grundsatz der Raumordnung verankert werden.

*Richtplan Energie der Stadt Bern, Ausschnitt Richtplankarte (2014)*

Quelle: Stadt Bern, Direktion für Sicherheit, Umwelt und Energie, 2014; [www.bern.ch/leben\\_in\\_bern/sicherheit/energie/energiestadt-bern/richtplan-energie](http://www.bern.ch/leben_in_bern/sicherheit/energie/energiestadt-bern/richtplan-energie), download 10.11.2014



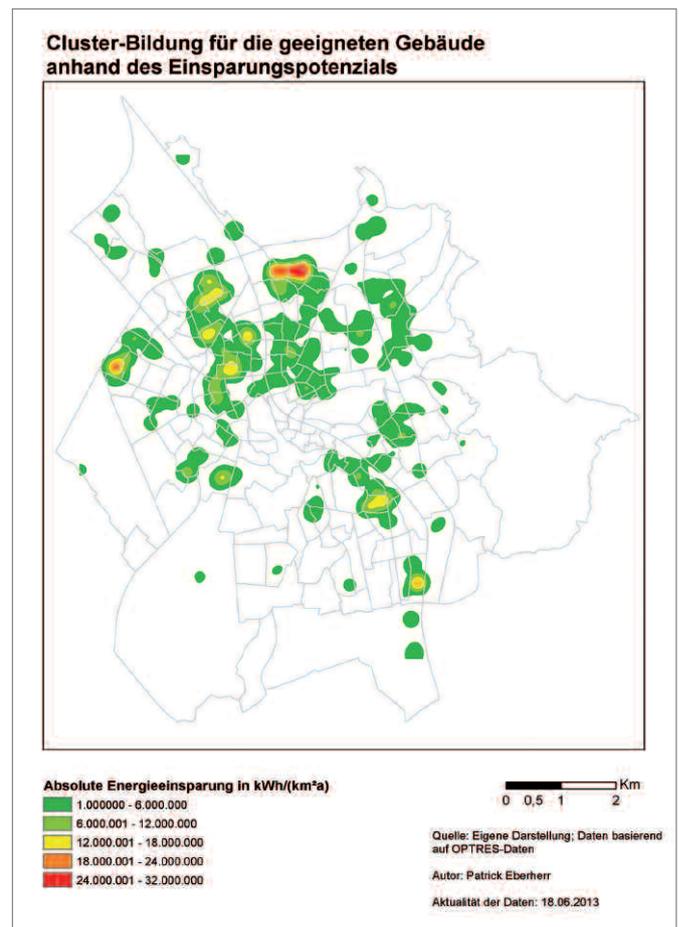
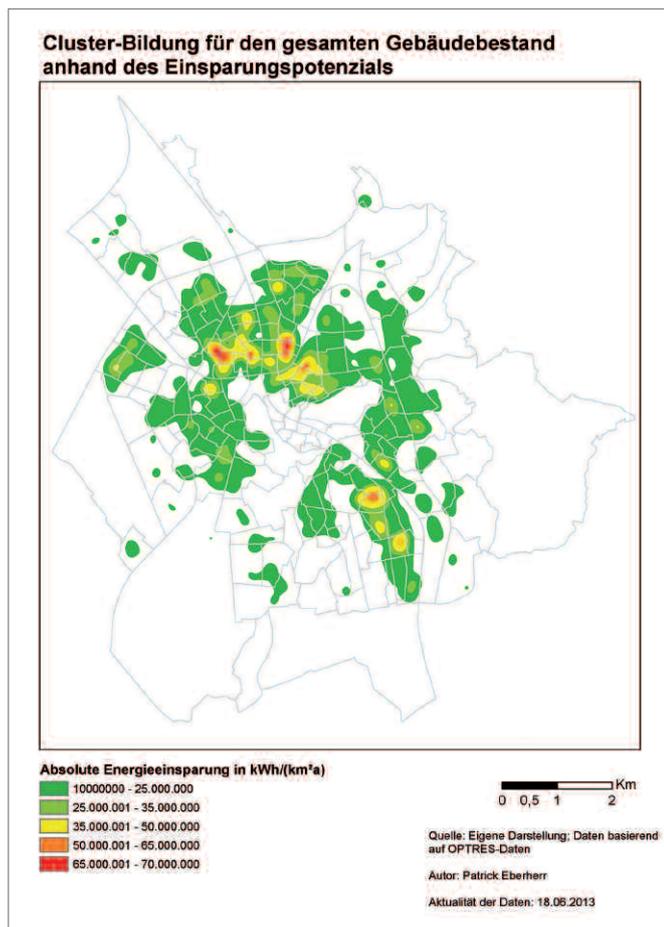
Ein nächster Schritt wäre die Ausweitung der bestehenden Planungsinstrumente. Als geeignete Ebene für die Energieraumplanung ist das Räumliche Entwicklungskonzept (REK) zu nennen. Das Planungsrecht sollte eine Option für Gemeinden bereithalten, kommunale Energierichtplanung im Rahmen des REK durchführen zu können. Die Energieplanung in der Schweiz ist dafür richtungsweisend: Städte und Gemeinden, auch gemeindeübergreifende Verbände, legen dort über „Richtpläne“ Prioritäts- und Eignungsgebiete für die Art der Energieversorgung fest. Als Planungsgrundlage sind die baulichen, technischen und naturräumlichen Potenziale für die Energienutzung darzustellen. In einzelnen Kantonen ist auch eine grundeigentümerverbindliche Energievorgabe über die Nutzungsplanung möglich: Sie definiert in bestimmten Zonen einen Mindestanteil an erneuerbaren Energieträgern, der bei der Wärmeversorgung von Bauobjekten nachzuweisen ist.

Im Salzburger Planungsrecht wäre es schon eine Verbesserung, wenn bei der Baulandwidmung die energeti-

sche Eignung der Standorte als Qualitätskriterium zwingend zu berücksichtigen ist, insbesondere die solaren Nutzungspotenziale und die Einbindung in Energienetze mit erneuerbarer Wärme. Verbindliche Festlegungen für die Ausführung der Energieversorgung wären optional über die Bebauungsplanung zu treffen.

Langfristig sollte im Planungsrecht der Abschluss von vertraglichen Vereinbarungen zu Energiefragen vor Widmung, nach Vorbild der „städtebaulichen Verträge“ im deutschen Planungsrecht, als Option eingeräumt werden. Salzburger Gemeinden als Träger von Privatrechten können bereits jetzt Vereinbarungen hinsichtlich der Verwendung von Grundstücken oder der Übernahme von Infrastrukturkosten abschließen (nach § 18 ROG 2009), jedoch keine Festlegungen bezüglich der Energiestandards, auch wenn dies unter dem allgemein erforderlichen Gebot für mehr Klimaschutz und Energieeffizienz eindeutig im öffentlichen Interesse gelegen ist.

*DI Manfred Koblmüller, SIR*



Analyse von Energieeinsparungspotentialen mit Hilfe von Raumplanungsinstrumenten.

## Kommunale Gebäude und Infrastruktureinrichtungen ... sind Plusenergieobjekte und versorgen ihre Umgebung

*Im Rahmen eines Sanierungsplans für die kommunalen Objekte werden verbindliche Sanierungsraten und energetische Sanierungsstandards für die nächsten Jahre festgelegt.*

*Umsetzung zukunftsweisender Pilotprojekte: Im Hinblick auf die Vorbildwirkung der Stadt werden einzelne Bauvorhaben als Pilotprojekte umgesetzt. Diese Pilotprojekte orientieren sich dabei an einem hocheffizienten Gebäudestandard sowie an den Möglichkeiten zur gebäudebezogenen Energiegewinnung.*

### Energie-Kontroll-System der Stadt Salzburg (EKS)

Die Stadt Salzburg hat seit 1996 nachhaltige Energielösungen und Umweltschutz als Hauptziele für die Verwaltung festgelegt. Seit 1999 werden diese Ziele mit dem Energie-Kontroll-System der Stadt Salzburg für die stadteigenen Gebäude umgesetzt.

Aufbauend auf der Zielsetzung einer nachhaltigen Reduzierung des Energieverbrauchs wurde ein Drei-Säulen-Modell erarbeitet, nach dem sämtliche energie-relevanten Maßnahmen der Stadt Salzburg bewertet werden.

*Sämtliche öffentlichen Gebäude der Stadtgemeinde sind mit dem Energie-Kontroll-System ausgestattet. Im Bild der Kindergarten Bolaring in Taxham.*



#### Innovation

Bei den städtischen Bauvorhaben im Gebäudebereich und in allen energierelevanten Bereichen (z.B. Straßenbeleuchtung) wird der Einsatz modernster Techniken

zur Energieeffizienzsteigerung und die zwingende Überprüfung der Möglichkeit einer Nutzung von Alternativen durchgeföhrt.

#### Motivation

Die Motivation von Mitarbeitenden und Gebäudenutzer\_innen, aber auch der Partner\_innen bei der Errichtung und Sanierung der städtischen Anlagen, ist wesentlicher Bestandteil des Energie-Kontroll-Systems.

Die Vorgaben zur Reduktion von Folgekosten bei den Gebäuden werden durch neue Wettbewerbsformen und Planungsvergabeverfahren mit fixierten Kriterien für Architektur, Ökologie und Ökonomie umgesetzt.

#### Erzielte Ergebnisse des EKS in der Stadt Salzburg bis heute

Eine genaue Zuordnung von Einsparungen zum Monitoringtool EKS ist nicht möglich. Eine Berechnung der Verbrauchsentwicklung mit und ohne aus dem System

initiierte Maßnahmen ergibt eine jährliche Einsparung von ca. 560.000 € und eine Reduktion von 2.300 Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich.

## Kontrolle

Zur Kontrolle und Bewertung sämtlicher Maßnahmen wurde ein Energie-Kontroll-System als zentrales „Herzstück“ des Gesamtprogramms aufgebaut.

Derzeit werden die Werte von ca. 1.800 Verbrauchszählern (Strom, Gas, Wärme und Wasser) bei ca. 134 Objekten erfasst und täglich über Modem an eine zentrale Datenbank gesendet. Damit kann der Verbrauch der Gebäude bis auf 15-min-Intervalle aufgelöst und ein Mehrverbrauch automatisiert als „Störfall“ ausgegeben werden (Energie-Ampel-Funktion).

Weitere Funktionen des Systems sind zentrale Betriebszeitenvorgaben (Ferien- und Feiertagsprogramme), zentrale Alarmmeldungserfassung mit SMS-Weiterleitung sowie alle Auswertungen für Energiebuchhaltung und Energiestatistiken.

## Betriebsoptimierung

Teilweise sind bei neueren Objekten auch Temperaturen aufgeschaltet, die dadurch online überwacht und kontrolliert werden können.

Bei allen anderen Objekten geschieht dies durch die automatische Energieverbrauchsüberwachung (Energie-Ampel). Die Wartungs- und Instandhaltungsaufgaben sowie Stördienste werden durch das automatische Störmeldungssystem (Störweiterleitung per SMS) unterstützt. Sämtliche technischen Einrichtungen werden periodisch über Online-Funktionseingriffe überprüft

## Allgemeine Beschreibung und Umfang des EKS

Das Energie-Kontroll-System der Stadt Salzburg ist ein Monitoring- und Steuerungstool, mit dem alle energie-relevanten Tätigkeiten in Form von Dienstleistungen unterstützt werden. Es werden alle Verrechnungszähler und zusätzlichen Subzähler (Strom, Gas, Fernwärme, Wasser) in sämtlichen öffentlichen Gebäuden der Stadt Salzburg bzw. in Gebäuden, in denen die Stadt Salzburg die Energiekosten (auch über Subventionen) bezahlt, erfasst. Die Grundsatzentscheidung wurde vom Gemeinderat im Jahr 2000 gefällt. In den folgenden fünf Jahren wurde das System in den Objekten installiert. Seit 2006 stehen die Daten komplett zur Verfügung. Die Ziele des EKS sind im Detail Monitoring, Kontrolle, Betriebsoptimierung, Instandhaltungs- und Wartungsoptimierung, Energiebuchhaltung und Kostenoptimierung der städtischen Objekte.

und optimiert. Handschaltungen vor Ort werden automatisch als Störmeldung ausgegeben.

Sämtliche Ferien- und Feiertagsprogramme, Heizungsabschaltungen im Sommerbetrieb und Heizungsaktivierung an Sonntagen für die bei Wahlen genutzten Gebäude werden zentral vom EKS-System aus gesteuert. Belegungszeiten für unzyklisch genutzte Gebäude (z.B. Veranstaltungseinrichtungen) werden zentral über das EKS-System belegt.

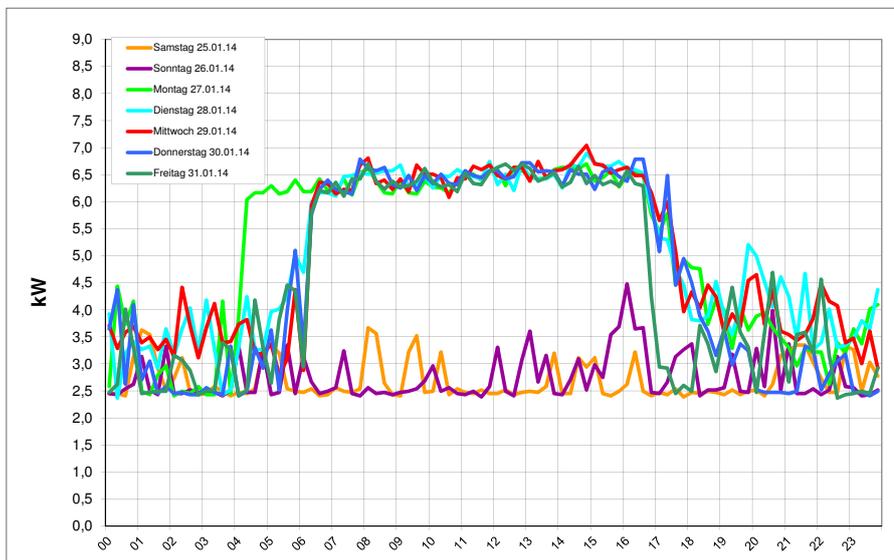
## Stromeffizienz bei öffentlichen Gebäuden

Im Rahmen eines vom Klima- und Energiefonds geförderten Forschungsprojekts werden Stromsparmöglichkeiten bei öffentlichen Gebäuden untersucht.

Dabei wird ein Potential von ca. 5 bis 15 % vermutet. Aufbauend auf das bestehende Energiekontrollsystem der Stadt Salzburg werden mit effizienten Analyse-

methoden Maßnahmen entwickelt, um Stromverbräuche in öffentlichen Gebäuden zu optimieren.

Anhand von ca. 20 Testgebäuden wird die angewandte Methodik geprüft und optimiert. Aus den Erkenntnissen werden gebäudetypbezogene Zielwerte und Maßnahmen zur Erreichung dieser Kennzahlen abgeleitet.



*Lastverlauf Salzburger Schulen im Winter;  
Quelle: Georg Benke e7*

## Sanierungsoffensive Seniorenwohnhäuser (SWH)

Bis 2017 werden durch Neubauten und Generalsanierungen modernste Gebäude geschaffen, die dem stetig steigenden Pflegebedarf sowie zeitgemäßen und künftigen Ansprüchen an Wohnen und Alltag älterer Menschen entsprechen. Durchdachte Architektur schafft dabei optimale Rahmenbedingungen für unterschiedliche Wohnmodelle, schonenden Umgang mit Ressourcen und Energieeffizienz. Das umfassende Sanierungsprogramm wurde einstimmig vom Gemeinderat beschlossen.

Mit dem Abriss des alten Kranken- und Pflegebereichs des Seniorenwohnhauses Hellbrunn und dem Neubau an gleicher Stelle startete die Stadt Salzburg ihr 70-Millionen-Innovationsprogramm für die fünf Seniorenwohnhäuser. Nachdem Anfang 2014 mit den Arbeiten zur Sanierung des SWH Taxham, bestehend aus Haus 1

und Haus 2 (Haus 1 wurde bereits Anfang 2015 bezogen) und dem Neubau des SWH Hellbrunn begonnen wurde, ist nun für den Neubau des SWH Nonntal der nächste Schritt zur Umsetzung des Gesamtkonzeptes eingeleitet worden.

Der Abriss der alten Krankenpflegestation SWH Itzling erfolgt im Frühling 2016. Der Neubau Haus Regenbogen mit fünf Hausgemeinschaften (60 Bewohner\_innen) wird bis Ende 2017 fertiggestellt. Energieeffizienz und Nachhaltigkeit spielen bei diesem Projekt eine ganz wesentliche Rolle und wurden bereits im Wettbewerbsverfahren mit sehr starker Gewichtung eingebunden.

*Ing. Franz Huemer MSc  
Energie- und Smart City-Koordinator, Stadt Salzburg*

*Visualisierung des Seniorenwohnhauses Hellbrunn, Haus Freisaal.*



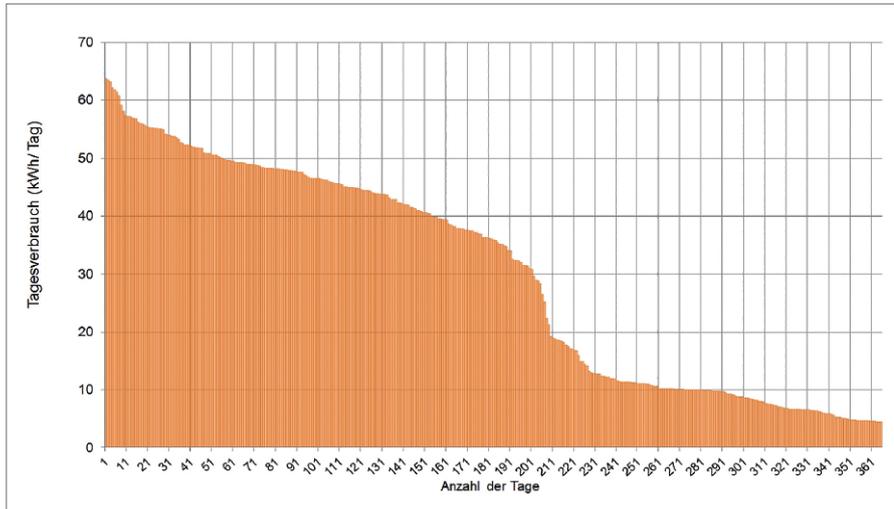
# Stromeffizienz bei öffentlichen Gebäuden

Im Rahmen eines vom Klima- und Energiefond geförderten Forschungsprojekts wurden Stromsparmöglichkeiten bei öffentlichen Gebäuden untersucht, dabei ist voraussichtlich ein Einsparungspotential von ca. 5 bis 15 % erreichbar.

Aufbauend auf das bestehende Energie-Kontroll-System der Stadt Salzburg wurden mit effizienten Analyse-

methoden Maßnahmen entwickelt, um Stromverbräuche in öffentlichen Gebäuden zu optimieren. Anhand von ca. 20 Testgebäuden wurde die angewandte Methodik geprüft und optimiert.

Aus den Erkenntnissen wurden gebäudetypbezogene Zielwerte und Maßnahmen zur Erreichung dieser Kennzahlen abgeleitet.



*Beispielhaftes Diagramm der Stromverbrauchsdatenerfassung (Lastgang eines Kindergartens): Die Kurve stellt den Tagesverbrauch geordnet nach der Anzahl der Tage dar. Quelle: Georg Benke e7*

Das angeführte Diagramm zeigt beispielgebend den Tagesverbrauch eines Kindergartens, geordnet nach der Anzahl der Tage.

Hier zeigen sich zum Beispiel deutlich die Sommermonate mit einem verringerten Bedarf (ab Tag 210) und neben dem erhöhten Bedarf im Winter auch die Anzahl der Tage, an denen Abendveranstaltungen stattgefunden haben.

Die 20 Testgebäude des Projekts unterteilten sich in Kindergärten, Volksschulen, Hauptschulen, Seniorenwohnheime sowie Amtsgebäude, welche einer detaillierten Verbrauchserfassung unterzogen wurden.

Aufbauend auf den viertelstündlichen Stromverbräuchen sämtlicher Zähler wurden daraus Lastgangkurven erstellt, die die Basis für eine Analyse und nachfolgenden Energieoptimierung darstellen.

Georg Benke, Projektpartner des aktuellen Forschungsprojekts, formulierte das Ziel 2014:

„Wissensgenerierung, wo und wie man ansetzen kann, um effizienter zu werden.“

Neben der umfangreichen Datenermittlung, deren Ergebnisse für zukünftige Sanierungsmaßnahmen und in die Entwicklung von energieeffizienten Neubauten einfließen, geben die Messergebnisse heute schon Aufschluss über optimierbare Stromverbraucher in öffentlichen Gebäuden.

Um jedoch in den nächsten Jahren einen ähnlich erfolgreichen Weg wie beim Wärmebedarf einzuschlagen, ist es nicht nur erforderlich, die Stromverbrauchsstruktur

(Anteil Beleuchtung, IT, Hilfsstrom für Lüftung, Heizung, Warmwasser, ...) zu kennen, sondern auch zu wissen, welche Stromeinsparpotenziale technisch und organisatorisch vorhanden sind.

Damit aufwendige Stromanalysen von einzelnen Gebäuden vermieden werden können, wurde für ausgewählte Objekte die Möglichkeit einer standardisierten Auswertemethodik bestehender Daten aus dem Energiekontrollsystem sondiert. Diese Ergebnisse werden aktuell in Zielwerte umgelegt, welche den Pfad für die Stromeinsparung vorgeben.

Die Sondierung dient der Stadt Salzburg als Basis für eine weiterreichende Planung eines Stromsparschwerpunkts für öffentliche Gebäude. In einem nächsten Schritt werden die Ergebnisse zur Planung eines Demonstrationsprojekts zur signifikanten Reduktion des Strombedarfs bei öffentlichen Gebäuden eingesetzt. Dabei werden dann die vorgeschlagenen Zielwerte und die vorgeschlagenen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Plausibilität überprüft.

Generell werden momentan Maßnahmen angedacht, die den Grundlastbedarf der öffentlichen Gebäude verringern. Dieser setzt sich aus den Verbrauchern zusammen, die ständig, also auch neben den Öffnungszeiten zu einem erheblichen, jahresbezogenen Stromverbrauch führen. Zum Beispiel sind dies Lüftungsanlagen, die nicht korrekt eingestellt sind, Getränkeautomaten die auch nach den Öffnungszeiten noch kalte Getränke ausgeben oder schlichtweg der „vergessene Lichtschalter“, Verbraucher, die zu diesem Zeitpunkt keinem erkennbaren Zweck dienen.

Die umfangreiche Datenermittlung kann bei der Effizienzsteigerung einen wertvollen Beitrag leisten. Durch die Analyse der Daten ist es möglich, den Einsatz von sinnhaften Investitionen im Vorfeld zu berechnen und die Anlagen auf eine zeitnahe Amortisation zu optimieren.

Im Fall des Getränkeautomaten führt eine Zeitschaltuhr bereits zu einer beträchtlichen Energieeinsparung mit gleichzeitig geringer Investition. Der Einsatz eines Präsenz- und tageslichtabhängigen Beleuchtungssystems, dessen Umrüstkosten den Stromkosten einiger Jahre entsprechen, sorgen zwar für den optimalsten Einsatz der Ressource Strom, sind jedoch durch die relativ kurze Einschaltdauer (während der Betriebs und Öffnungszeiten) ein relativ kleiner Anteil am Gesamtstromver-

brauch, der auch von einem zentral gesteuerten „Licht AUS“ Signal übernommen werden kann. Somit ist es die Aufgabe, in öffentlichen Gebäuden die Mess-, Steuer und Regeltechnischen Anlagen besser und optimierter einzusetzen, um automatisiert Stromverbraucher an das Nutzerverhalten anzupassen.

Ein weiterer Punkt für die Forcierung der Verbrauchsdatenerfassung ist die bessere Planbarkeit der effizienzsteigernden Maßnahmen, da die öffentliche Hand in Kernthemen wie Effizienzsteigerung und Ressourcenschonung als Vorbild wirkt und nur Maßnahmen ausgeführt werden, die eine Effizienzsteigerung bei gleichzeitig moderaten Ausgaben bewirkt.

*Stefan Zenz MSc, SIR*

## Seniorenwohnhäuser in Salzburg im Smart City Kontext

### Übersicht

Die Senioreneinrichtungen der Stadt Salzburg (MA 3/04) betreiben fünf Seniorenwohnhäuser (SWH), die im Eigentum der Stadt Salzburg stehen (SWH Hellbrunn, SWH Nonntal, SWH Itzling) bzw. im Baurecht errichtet wurden und durch die Stadt angemietet sind (SWH Taxham, SWH Lieferung).

Im Februar 2014 wurde mit dem Spatenstich zum Ausbau des Seniorenwohnhauses Hellbrunn der Auftakt zu einem 70-Millionen Euro umfassenden Investitionsprogramm für die Sanierung und den Neubau der Senioreneinrichtungen gesetzt.

Die Neubauten Haus Freisaal 2 (SWH Hellbrunn) sowie

Haus 4 (SWH Itzling) werden von der Stadt selbst abgewickelt (Bauherrenvertretung: SIG Stadt Salzburg Immobilien GmbH, Projektleitung MA 6/01 Hochbau). Die gemeinnützige Wohnbaugesellschaft gswb saniert im Baurecht die SWH Taxham und Lieferung und wickelt in Form einer Baubetreuung den Neubau des SWH Nonntal ab.

In Summe stehen nach dem Abschluss der Arbeiten in städtischen Seniorenwohnhäusern knapp 800 Plätze für Bewohner\_innen zur Verfügung.

Von klassischen Zimmeranordnungen in den Bestandsobjekten bis zu Hausgemeinschaften in den Neubauten können verschiedene Wohnformen angeboten werden.

*In Taxham wird das Seniorenwohnhaus grundlegend saniert. Die Maßnahmen umfassen selbstverständlich auch die energetische Optimierung des Gebäudes.*



## Umsetzung Smart City Kriterien am Beispiel der SWH Nonntal und Itzling

Um dem Anspruch der Stadtgemeinde Salzburg als Smart City gerecht zu werden, wurden bereits in die Auslobung der Wettbewerbe bei den Seniorenwohnhäusern Nonntal und Itzling Kriterien zur Beurteilung der Projekte nach energetischen Gesichtspunkten eingearbeitet.

So enthielt die Auslobung des Wettbewerbs für das SWH Nonntal den Hinweis, dass auf die energetische Qualität und Nachhaltigkeit des Neubauprojektes gesondertes Augenmerk gelegt wird. In einem dem Wettbewerb vorgeschalteten EU-weiten Bewerbungsverfahren wurden zehn Planer\_innen zur Ausarbeitung von Projekten ausgewählt, und es war vereinbart, dass die Beurteilung des Bereichs Energietechnik zu 25 Prozent in die Gesamtbeurteilung der Wettbewerbsprojekte einfließen sollte. Die Anforderungen der Stadt als Smart City wurden in der Jury durch Ing. Franz Huemer Msc vertreten, der mit Unterstützung des Energieberaters Harald Kuster als Berater zum Thema Energie zur Verfügung gestanden ist.

In den Auslobungsunterlagen war die Forderung nach einer weitgehend CO<sub>2</sub>-neutralen Wärmeversorgung, einer optimierten elektrischen Ausstattung und nach ökologischen und ökonomischen Kriterien (Lebenszykluskosten) enthalten und wurde auch entsprechend bewertet.

Als Grundlage für das Energiekonzept waren u.a. die Forderungen nach einer zentralen Wärmeversorgung über das Fernwärmenetz der Salzburg AG aus einer Technikzentrale sowie alternative Haustechnikansätze – so z.B. Bauteilaktivierung, Niedrigsttemperatur-Heizsysteme, Nutzung des Fernwärmerücklaufes – im Sinne des optimierten Energieeinsatzes dargestellt.

Als Beitrag zur Energieversorgung sollten erneuerbare Energieträger (z.B. Photovoltaik) als Versorgungsergänzung in das Projekt integriert werden, wobei eine erforderliche Größe von 1 m<sup>2</sup> Kollektorfläche je 30 m<sup>2</sup> beheizbarer Bruttogeschossfläche mindestens anzusetzen war.



*Ein denkmalgeschützter Altbau mit zukünftiger Wohnnutzung und ein zeitgemäßes Seniorenwohnhaus bilden zusammen ein interessantes Ensemble.*

Zum Sieger des Wettbewerbes kürte das Preisgericht am 17.7.2014 die Villacher Architekten Gasparin & Meier, welche die Forderungen aus den Wettbewerbsunterlagen am besten erfüllten.

Nach den positiven Erfahrungen im Wettbewerb Seniorenwohnhaus Nonntal wurde der Wettbewerb für den Neubau des Hauses 4 im SWH Itzling ähnlich dem Wettbewerb SWH Nonntal ausgeschrieben. Auch hier wurde klargestellt, dass auf die energetische Qualität und Nachhaltigkeit des Neubauprojektes gesondertes Augenmerk gelegt wird und dass die wesentlichen energetischen Kriterien im Wettbewerbsprojekt eindeutig ablesbar sein müssen. Bei diesem Projekt wurden bereits die Anforderungen an die energetische Qualität im Vorfeld durch das Büro DI (FH) Christian Zimmermann

(Zimmermann Ingenieure) definiert. DI (FH) Zimmermann ist in der Jury gemeinsam mit Ing. Franz Huemer Msc beratend tätig.

Für die Bewertung der Wettbewerbsbeiträge werden für die Architektur (städtebauliche, baukünstlerische, funktionale und ökonomische Kriterien) maximal 60 Punkte vergeben, energetisch und ökologisch optimiertes Bauen (Nachhaltigkeit) wird mit maximal 40 Punkten gewertet.

Wobei die Einhaltung bzw. Umsetzbarkeit der von der Ausloberin vorgegebenen Mindestanforderungen an die energetische und ökologische Qualität der Gesamtlösung sowohl in der Herstellung als auch im Betrieb/Nutzung des Gebäudes zur Bewertung herangezogen wird.

Neben den Forderungen aus dem klimaaktiv-Kriterienkatalog für Geriatriezentren und Pflegeheime werden innovative Ideen, Konzepte und Smart City Ansätze (z.B. vollsolares Energiekonzept, CO<sub>2</sub> neutrales Gebäudekonzept, solarer Wärmeverbund mit benachbarten Gebäuden, CO<sub>2</sub> freie Kühlenergie etc.) zur Beurteilung herangezogen.

Die Ausloberin ist überzeugt, dass aufgrund der in den Wettbewerbsunterlagen angeführten Kriterien in der Jurysitzung im März 2015 ein innovatives und nachhaltiges Projekt zum Sieger gekürt werden wird.

*DI Alexander Schrank  
GF Stadt Salzburg Immobilien GmbH (SIG)*

*Smart City-Ziele können nur dann erreicht werden, wenn verstärkt Energie- und Nachhaltigkeitskriterien in allen Stufen der Projektentwicklung verbindlich berücksichtigt werden.*



## Smart District Gnigl

### Smart District Gnigl – from the vision Smart City Salzburg to a showcase

Im Masterplan „Smart City Salzburg“ wurde der energetischen Optimierung von Siedlungen eine ebenso hohe Bedeutung beigemessen wie der Vorbildrolle der Stadt Salzburg als Eigentümerin von Objekten und Anlagen.

Die geplante Sanierung des Kindergartens Gnigl wurde in größerem Zusammenhang neu gedacht.

Nunmehr wird mit der Errichtung des „Bildungscampus Gnigl“ ein umfassendes neues Konzept für Kindergarten, Volksschule, Vereinsheim und städtisches Wohnhaus umgesetzt.

Damit hat die Stadt ein sehr geeignetes konkretes Vorhaben, welches ein großes Potenzial für die Entwicklung im Sinn einer „Smart City“ aufweist.

### Themenstellungen

- Neubau der öffentlichen Objekte als Chance für die gesamte Siedlung Obergnigl – Impuls für höchste Gebäudequalität auch im umliegenden Bestand, aufgrund des Neubaus induzierte Möglichkeiten für eine lokale Wärmeversorgung, lokale Mobilitätslösungen unter Einbeziehung der verschiedenen Nutzergruppen, Bildungscampus als zentraler Informationsknoten
- Lokale Wärmeversorgungsoptionen unter Berücksich-

tigung der lokalen Abwärmepotenziale (Bäckerei, Abwasserkanal)

- Mobilitätsangebot ist mehr als Parkplätze schaffen – Aufbau eines Zentralstandorts für Mobilitätsdienstleistungen / multimodale Mobilitätsdrehscheibe
- Synergien durch unterschiedliche Nutzer (-profile), z.B. Wärmespeicherung, ... sollen identifiziert und genutzt werden

### Ziele – vom Bildungscampus zum Smart District

Ziele sind die Optimierung des geplanten Neubaus des „Bildungscampus Gnigl“ und die daraus abgeleitete Neugestaltung des Stadtteils Smart District Gnigl.

In der Umsetzung verfolgt das Projekt den Ansatz, zunächst in den vier Themengruppen Gebäude, Energie-

versorgung, Mobilität und Information Grundlagen zu erarbeiten.

Diese werden unter wissenschaftlicher Begleitung parallel in gemeinsamen Workshops zusammengeführt und dargestellt.



*Der neue Bildungscampus an der Minnesheimstraße wird den Stadtteil Gnigl aufwerten.*

Folgend Kernelemente – als wesentliche Bestandteile zur Realisierung einer „Smart City“ – werden durch das Projekt angestrebt:

- Verknüpfung des pädagogischen Konzepts mit Synergien bei der Nutzung von Kindergarten, Hort, Schule und Vereinshaus
- Nutzung von Synergien in einer gemischten Belegung anstelle optimierter Einzellösungen (z.B. Turnsaal, Nachmittagsbetreuung, ..), dadurch reduzierter Flächenbedarf und Ressourceneinsatz bei Errichtung und Betrieb
- Bei Neubau Möglichkeit zur energetischen Optimierung der Gebäude: Wärmebedarf, effiziente Beleuchtung, Energieversorgung, Energieerzeugung etc.
- Erweiterung der Systemgrenzen durch Entwicklung von Sanierungsmaßnahmen für umliegende Bestandsgebäude
- Erweiterung der Systemgrenzen bei der Energieversorgung durch Einbeziehung der benachbarten Gebäude, des Stadtteils
- Verknüpfung mit Mobilitätsfragen (Parkplätze, Schulwege, Mobilitätsknotenpunkt für Stadtteil Gnigl (Endpunkt Obus als Umsteigeknoten ins Umland / Seengebiet, ...) im Stadtteil
- Monitoring und Sichtbarmachung der Ergebnisse, Verknüpfung mit Bildungsangeboten (Schule, Vereinshaus, ...)



*Können qualitätsvolle Architektur und vorbildliche Energiekonzepte in Einklang gebracht werden? Funktionale Erfordernisse und Nachhaltigkeitsaspekte müssen verstärkt beachtet werden, wenn es gilt, eine Smart City zu werden.*

## Ergebnisse, Erkenntnisse

- „Bildungscampus Gnigl“: CO<sub>2</sub>-neutrales Gebäudekonzept, Vorgaben für den Wettbewerb, Vorgaben für das Wettbewerbsverfahren zur Sicherstellung der Umsetzung; Optimierung des Siegerprojekts hinsichtlich der festgelegten Ziele; Ausweitung der Ziele des „Bildungscampus“ – Konzept für CO<sub>2</sub>-neutrale Sanierung der benachbarten städtischen Wohngebäude
- Detailstudie Energieversorgung: Variantenuntersuchung verschiedener Wärmeversorgungsalternativen unter Berücksichtigung von CO<sub>2</sub>-Emissionen, Sensitivität auf weitergehende Sanierungsaktivitäten, Abwärmepotenziale etc.
- Detailstudie Mobilität: Umfassendes Konzept für Mobilitätsentwicklung in Gnigl inkl. Konkretisierung von mit Anrainer\_innen abgestimmten Maßnahmen
- Detailstudie Information: Konzept für sichtbare Informationen zum „Smart District Gnigl“ als Teil einer Smart City Salzburg, z.B. Monitore im Bildungscampus Gnigl, bei Mobilitätsdrehscheibe etc.: Einbindung des Energie-Kontroll-Systems für den Bildungscampus Gnigl, Echtzeit-Fahrplaninformationen, etc.
- Gesamtkonzept für den „Smart District Gnigl“: Gebäude, Energieversorgung, Mobilität, Information zur Beschlussvorlage für den Gemeinderat.

*DI Patrick Lüftenegger, SIR*

*Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Smart Energy Demo – FIT for SET“ durchgeführt.*



## Lichtoffensive Stadtlicht 2020

Ausgehend von der Initiative Smart City Salzburg wurde von der Bauverwaltung das Projekt „Lichtoffensive Stadtlicht 2020“ ausgearbeitet.

Wegen der sofortigen Umsetzbarkeit hat dieses Projekt Leuchtturmcharakter, um langfristige Ziele und die Entwicklungsrichtung der Stadt Salzburg in den Berei-

chen Nachhaltigkeit und Energieeffizienz aufzuzeigen. Die Vorreiterrolle Salzburgs bei der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen hat Tradition: Bereits in den 1950er und 1960er Jahren wurde beim Wiederaufbau der Beleuchtung auf die damals neue, revolutionäre Technologie der Entladungslampen gesetzt.

*Die städtische Beleuchtung schafft nicht nur Sicherheit, sondern hebt auch die historischen Bauwerke glanzvoll hervor.*



## Der Hintergrund

Die Kommunale Beleuchtung der Stadt Salzburg umfasst derzeit etwa 20.000 Lichtpunkte.

Der Bogen spannt sich von der Straßenbeleuchtung auf Haupt- und Nebenstraßen über die Beleuchtung von Unterführungen und Tunneln bis zur Anstrahlung wichtiger Gebäude, Brunnen und Denkmäler.

Sicherheit für die Benutzer\_Innen der öffentlichen Verkehrsflächen und Orientierung im dunklen kommunalen Umfeld ist die eine, die lebendige Darstellung der unverwechselbaren, einzigartigen nächtlichen Kulisse der Stadt Salzburg die andere Seite.

Damit die Sicherheitsbeleuchtung auf den Straßen der Stadt 365 Nächte im Jahr zuverlässig funktioniert, bedarf es intensiver Wartung und ständiger Erneuerung. Die diesbezüglichen Revisionsprogramme laufen seit vier Jahrzehnten und inkludieren seit etwa 25 Jahren massive Energieeffizienzmaßnahmen. So sind zum Beispiel alle Leuchten über den Hauptverkehrsadern und Verkehrsknoten auf den aktuellen Stand der Technik gebracht und – bis auf jene über Schutzwegen und gefährlichen Kreuzungen – mit Absenkschaltungen zur Lichtreduzierung in den verkehrsarmen Nachtstunden ausgestattet. Die durchschnittliche Leistung je Lichtpunkt konnte während dieser Zeit um ca. 30% gesenkt werden. Die ineffizientesten Leuchten im Netz wurden jeweils im Lauf der Jahre auf die bestverfügbare Technologie ausgetauscht. Limitiert wurde die Menge der bisher jährlich modernisierten Lichtpunkte lediglich durch die jeweils verfügbaren Finanzmittel.

Durch die Auseinandersetzung mit den Klimazielen, den Bemühungen zur Energieeffizienzsteigerung, durch

die Technologiesprünge (LED) und die Bemühungen zur Verminderung der Lichtverschmutzung ist die kommunale Beleuchtung in den Mittelpunkt vieler Diskussionen geraten.

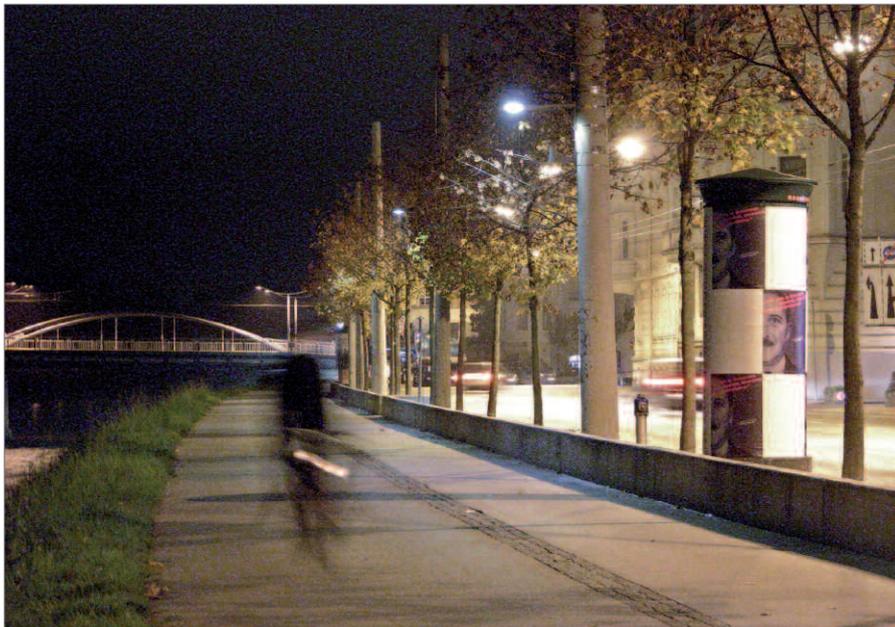
Wie nachstehend genauer ausgeführt, kommt es – neben dem allseits bekannten Glühlampenverbot – durch die Energieeffizienzrichtlinien der EU auch zum Auslaufen ineffizienter Komponenten von Außenbeleuchtungsanlagen.

So wird die immer noch weit verbreitete Quecksilberdampf-Hochdrucklampe ab 2015 ebenso vom Markt verschwinden wie 2017 wenig effiziente konventionelle Vorschaltgeräte.

Das bedingt in den nächsten Jahren eine wesentliche zeitliche Verdichtung des Erneuerungsbedarfes (derzeit werden noch ca. 2500 Leuchten mit diesen Lampen betrieben – etwa 3.300 konnten in den letzten Jahren bereits getauscht werden).

Altersbedingte Austauschtermine von Leuchten und Tragwerken müssen daher gezielt vorgezogen und mit den Terminen der Verbote abgeglichen werden, um die Energieeffizienzrichtlinien erfüllen und die Anlagen weiter betreiben zu können.

Gleichzeitig erfährt die Straßenbeleuchtung durch die rasante technische Weiterentwicklung der LED als Leuchtmittel starke Impulse in Richtung Effizienzsteigerung. Damit steht ein Betriebsmittel zur Verfügung, welches derzeit bei gleicher Lichtqualität (je nach Ausgangslage) bereits zwischen 20 und 80% Energie einsparen kann.



*Kostensparend: Neun bewegungsgesteuerte Lichtpunkte, hier am Beispiel Rudolfskai. Siehe auch Grafik auf Seite 46 unten.*

## Das Projekt

Diese beiden Faktoren (Verbot ineffizienter Leuchtmittel und verfügbare LED Technik zur Effizienzsteigerung) sollen im Projekt „Stadtlicht 2020“ miteinander zu einem schlagkräftigen Energiesparprojekt mit plakativer Vorbildwirkung verbunden werden.

Dieses Projekt wurde auch im Zuge Smart City Salzburg vorgestellt und als eines der Leuchtturmprojekte für die Entwicklung der Stadt bewertet.

Insgesamt sollen bis 2020 die 6.000 ineffizientesten Lichtpunkte im Netz der Straßenbeleuchtung getauscht werden.

Nach Auswertung der Erfahrungen aus den eigenen LED-Teststrecken, einem umfangreichen Erfahrungs-

austausch mit anderen österreichischen Städten und eingehender Betrachtung der Wirtschaftlichkeit (Aufteilung der Lebenszykluskosten: ca. 20 % Errichtungskosten und ca. 80 % Betriebskosten) sind LED Leuchten für diesen Anwendungsfall (altersbedingter Kompletttausch der Lichtpunkte) und den vorgesehenen Einsatzbereich (Anlieger- und Sammelstraßen, Straßenklassen S bis ME 3 nach EN 13201) am besten geeignet.

Wegen der optimalen Anpassbarkeit des Lichtbedarfes an den Verkehrsfluss und der Möglichkeit zur mehrstufigen Nachtabsenkung bieten diese Leuchtmittel das größtmögliche Energiesparpotential.



*Bewegungsgesteuerte LED Leuchten von Philips (hier Montage am Rudolfskai) lösen die mehr als 25 Jahre alten Leuchten (linkes Bild) ab.*



## Technische Details

Das Auslaufen der Quecksilberdampf-Hochdrucklampen 2015 bedeutet, dass für etwa 2.500 Kandelaberleuchten der Type AHK 17 keine Leuchtmittel mehr verfügbar sind.

Diese Leuchten sind (durch den opalen Schirm, das Fehlen jeder Lichtlenkung und das in alle Richtungen ausstrahlende Licht der Lampe) sehr ineffizient und im Durchschnitt 25 bis 30 Jahre alt. Gleiches gilt im Grunde

für die betroffenen Kofferleuchten aus Kunststoff. In den 80er Jahren als Innovation gefeiert, zeigt sich heute, dass das Material schneller als erwartet korrodiert. Der Zustand der Leuchten kann durch partiellen Austausch von Komponenten nicht mehr nachhaltig verbessert werden und erweist sich daher als unwirtschaftlich. Die betroffenen Leuchten haben das Ende ihrer Lebensdauer erreicht.

## Die Kosten

Das Gesamtvolumen des Projektes beträgt unkorrigiert demnach ca. 4,1 Mio Euro.

Unkorrigiert deshalb, weil jeder umgebaute Lichtpunkt

erheblich weniger Energie als bisher verbraucht und diese Einsparung dem Projekt gutgeschrieben werden kann.

## Bewegungsabhängiges Licht

Aufgrund der aktuellen technischen Entwicklungen zur Kombination von Bewegungserfassung und Steuerung von LED-Strassenleuchten wurde das Projekt um den Bereich „LIGHT ON DEMAND“ erweitert.

Hier wird die Strassenbeleuchtungsanlage, wenn sie nicht gebraucht wird, auf etwa 15 % der Normleistung abgesenkt. Sobald die Sensoren eine\_n Verkehrsteilnehmer\_in (zu Fuß, mit Rad oder im Kfz unterwegs) erfassen, wird das Lichtniveau auf das von der EN 13201 festgelegte Niveau erhöht. Wird der Erfassungsbereich verlassen, regelt die Anlage wieder auf 15 % herunter. Damit wird der Störlichtanteil für Nachbarschaft und

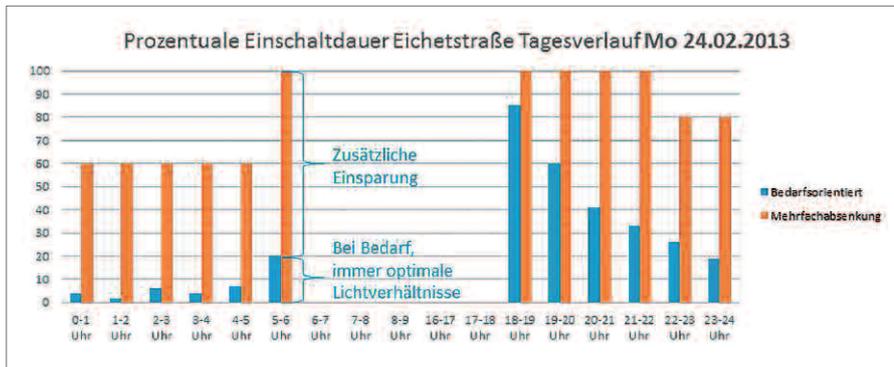
Umwelt ohne Einschränkung der Sicherheit für die Verkehrsteilnehmer\_in bestmöglich verringert und zusätzlich 60 bis 80 % Energie eingespart.

Derzeit sind Probeanlagen mit mehr als 80 bewegungsgesteuerten Leuchten auf Strassen mit unterschiedlichem Verkehrsaufkommen und unterschiedlichem Verkehrsteilnehmermix in Betrieb und liefern Daten zur Bewertung. Das Ergebnis zeigt, dass gerade auf Geh- und Radwegen, in Siedlungs- und Sammelstrassen ganz massive weitere Einsparungen erzielt werden können.

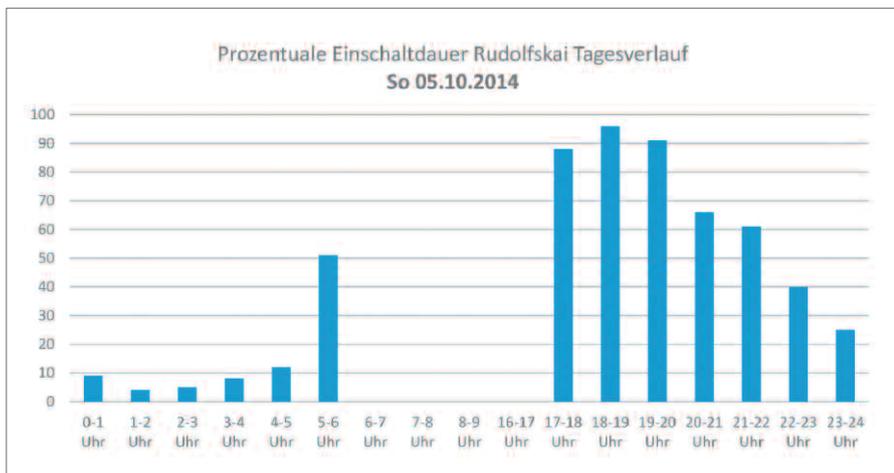
Ing. Bruno Wintersteller, Öffentliche Beleuchtung



Hermann Gmeiner Straße/Eichetstraße (Gemeinschaftsprojekt mit Wals) mit 20 bewegungsgesteuerten Lichtpunkten. Falschfarbenbild mit der Leuchtdichte im abgesenkten Zustand



Die Grafik zeigt die geringe prozentuale Einschaltdauer der bewegungsgesteuerten Anlage (blau) im Bereich Hermann-Gmeiner-Straße/Eichetstraße über die Nachtstunden im Vergleich zur erzielbaren Einsparung mit mehrstufiger Absenkung von LED-Leuchten (orange)



Bewegungsgesteuerte Lichtpunkte am Rudolfskai:  
Auch hier liegt die Einschaltdauer zwischen 0 Uhr und 4 Uhr unter 10 % (Minimum sogar unter 5 %).

## Wohngebäude

**... sind in ein Gesamtsystem integrierte Nullenergie-/Plusenergiegebäude und haben im Gesamtsystem eine neutrale CO<sub>2</sub>-Bilanz**

*Sanierungsoffensive: In Kooperation mit den gemeinnützigen Bauträgern werden mit der Energieraumplanung abgestimmte Sanierungsschwerpunkte (räumlich, zeitlich) festgelegt. Ziel ist es dabei, die Sanierungsrate bei den Bestandsgebäuden signifikant zu erhöhen (thermische Sanierung, Wärmeversorgung).*

*Darüber hinaus sollen Synergien genutzt werden, um hohe, zeitgemäße Sanierungsstandards zu erzielen (z.B. energieoptimierte Sanierungskonzepte für Siedlungen). Parallel dazu werden die Möglichkeiten zur Umsetzung einer „Sanierungspflicht“ und Energieträgerverpflichtung geprüft.*

*CO<sub>2</sub> neutrale Siedlung: Im Sinn der energiepolitischen Zielsetzungen wird ein geeignetes Neubau- oder Sanierungsvorhaben mit Siedlungscharakter (kein Einzelgebäude) als CO<sub>2</sub>-neutrale Siedlung ausgeführt.*

## Stadtwerk Lehen Innovative Solarenergienutzung im urbanen Raum

Das Stadtwerk Lehen wurde auf der Fläche des ehemaligen Energieversorgers (ca. 4,5 ha) entwickelt: 287 geförderte Mietwohnungen, ein Studentenheim mit 97 Betten, ein fünfgruppiger Kindergarten, die neue Stadtgalerie sowie in der Sockelzone Gemeinschaftsräume

und Räume für Geschäfte und soziale Stellen (Hilfswerk). Dabei wurde ein Konzept gesucht, bei dem energiesparende Bauweise und ein hoher Input an Sonnenenergie in wirtschaftlicher und nachhaltiger Weise in einem fernwärmeversorgten Gebiet umgesetzt werden kann.

*Das Stadtwerk Lehen ist ein wichtiger Impuls für die nachhaltige Stadtentwicklung in Lehen. Highlight ist zweifelsohne das ambitionierte Energiekonzept.*



### Die Projektziele

- Umnutzung einer Gewerbebrache mit vorhandener Infrastruktur
- Hohe Bebauungsdichte bei gleichzeitiger hoher urbaner Wohnqualität
- Niedrigstenergiebauweise mit kontrollierter Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung – Reduzierung des Gesamtenergiebedarfs und Senkung der notwendigen Vorlauftemperatur
- Optimierte thermische Groß-Solaranlage mit Mehrtages-Pufferspeicher und einer Solarwärmepumpe.

Es wurden schon früh gemeinsame Ziele aller Beteiligten (Stadtgemeinde, gswb, HÖ, Salzburg AG und SIR) definiert und in einer Qualitätsvereinbarung niedergeschrieben.

Diese war schon Basis des Architektenwettbewerbes und wurde später anhand des konkreten Entwurfs detaillierter fortgeschrieben.

Das Projekt ist das Kernprojekt des Salzburger Beitrages zum EU Projekt „Green Solar Cities“ im Concerto Programm (<http://www.greensolarcities.com/>)

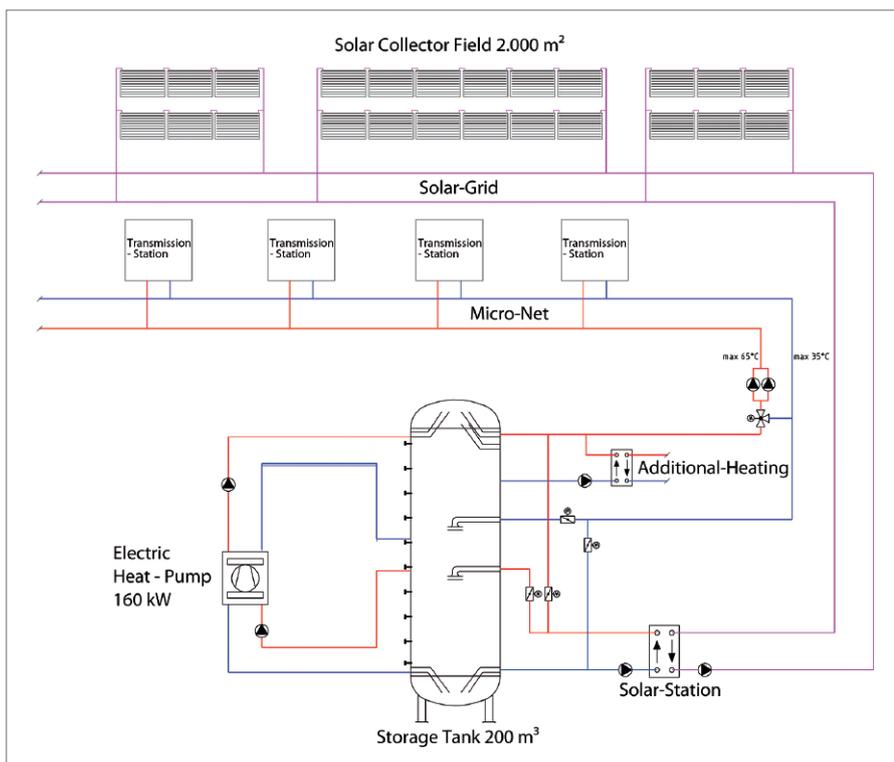
Die Wärme wird von gesamt 2.047m<sup>2</sup> (Bruttokollektorfläche) thermischen Kollektoren auf den Dächern in den zentralen 200.000 Liter-Puffer gespeichert.

Hier nutzt eine integrierte Solarwärmepumpe die Temperaturdifferenz im Puffer und kühlt den unteren Bereich zusätzlich ab. In einer detaillierten Simulation wurde das System optimiert und die ökologischen Auswirkungen verschiedener Varianten geprüft: Die integrierte Wärmepumpe erhöht den Ertrag der Solaranlage um ca.15 %. Sie arbeitet umso effektiver, je niedriger die Rücklauftemperatur aus dem Mikronetz ist.

Eine zusätzliche 20,16 kWp PV Anlage am Dach liefert Strom für Allgemeinanlagen (Lüftung, Wärmepumpe, Tiefgaragenbeleuchtung), weitere 30 kWp wurden von der Salzburg AG im näheren Umfeld installiert.

Vom Puffer aus erfolgt die Wärmeverteilung an die Nutzer\_innen. In jeder Wohnung ist eine Übergabestation, in der lokal nach Bedarf das häusliche Warmwasser erzeugt wird (hygienisch beste Lösung) und exakt der Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser gezahlt wird. Seit November 2011 versorgt dieses Mikronetz 287 Wohnungen, Kindergarten, Studentenheim und die Sockelzone im Stadtwerk Lehen, seit Oktober 2012 die thermisch sanierten Häuser der Strubergassensiedlung im Westen und seit Sommer 2013 den Kompetenzpark am südlichen Stadtwerke Areal.

Eine LED-Visualisierung am Pufferspeicher informiert die Passanten, wie viel thermische Energie und wie viel Strom aktuell von der Sonne produziert wird und wie viel Anteil am Bedarf in den letzten 24 Stunden geliefert wurde.



*Funktionsschema Wärmeversorgung.*



*Inmitten des Quartiers steht der Pufferspeicher als markantes Zeichen eines zukunftsweisenden Energiekonzeptes.*

Eine „urbane Sockelzone“ prägt die autofreie Verbindung Achse des Quartiers. Als bedeutende Kultureinrichtungen werden unter anderem Fotohof und Stadtgalerie diesen Bereich auf.



## Die Projektpartner

### Energieversorger

Salzburg AG, Bayerhammerstraße 16, 5020 Salzburg  
(Betreiber Fernwärme und Großsolaranlage)

### Bauträger

gswb gemeinnützige Salzburger Wohnbaugesellschaft mbH.,

Ignaz Harrer-Straße 84, 5020 Salzburg  
(Errichtung Wohnbauteile A – F, Kindergarten)

HÖ Heimat Österreich, gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsges.mbH.,

Plainstraße 55, 5020 Salzburg  
(Errichtung Wohnbauteile G – J, Studentenheim)

### Architekturbüros

Transparadiso ZT KG (Barbara Holub, Paul Rajakovics), Wien. Arch. DI Bernd Vlay, Wien. Arch. DI Christoph Scheithauer, Salzburg. Arch. DI Dietmar Feichtinger, Wien

### Externe Beratung

SIR – Salzburger Institut für Raumordnung & Wohnen – Koordination EU-Projekt, Leitung, begleitende Forschung und Dokumentation

STZ – Steinbeis Transferzentrum Energie-Gebäude und Solartechnik (D-Stuttgart) – Projektierung, Simulation und Monitoring Solaranlage

## Konkrete klimarelevante Auswirkungen und Erfolge

Durch die Niedrigenergiebauweise der Gebäude konnte der Gesamtenergiebedarf um ca. 30% auf ca. 1.523.000 kWh/a gegenüber dem üblichen Baustandard gesenkt werden.

Durch die optimierte Großsolaranlage kann der Anteil der erneuerbaren Energie im Versorgungsgebiet des Mikronetzes von ca. 50% auf 65% erhöht werden.

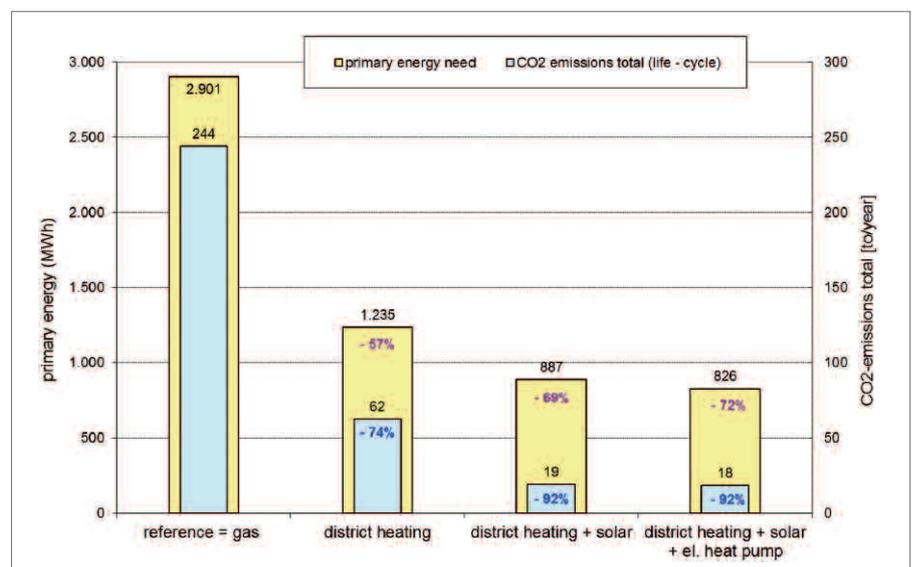
Im Stadtwerk Lehen kann so 68% der Primärenergie und 76% CO<sub>2</sub> gegenüber einer herkömmlichen Ölbeheizten Wohnanlage eingespart werden. Im Weiteren wird

das Mikronetz noch auf den Kompetenzpark im Süden und einen Teil der zu sanierenden Althäuser im Westen ausgedehnt. Dadurch sinkt zwar der solare Deckungsgrad für das Stadtwerk etwas, der tatsächliche Ertrag der Solaranlage kann aber weiter gesteigert werden.

In einer detaillierten Simulation wurde ein Vergleich der Emissionen berechnet (siehe Grafik).

Zusätzlich findet durch das begleitende Monitoring und die Visualisierung am Puffer auch eine Bewusstseinsbildung bei Bewohnerschaft und Passanten statt.

PEB und CO<sub>2</sub> Emissionen im Vergleich (Gas, FW, FW+Solar, FW+Solar+Wärmepumpe).





Ein dicht bebautes Stadtquartier braucht ergänzende Frei- und Grünräume in hoher Qualität und mit ausreichender Fläche.

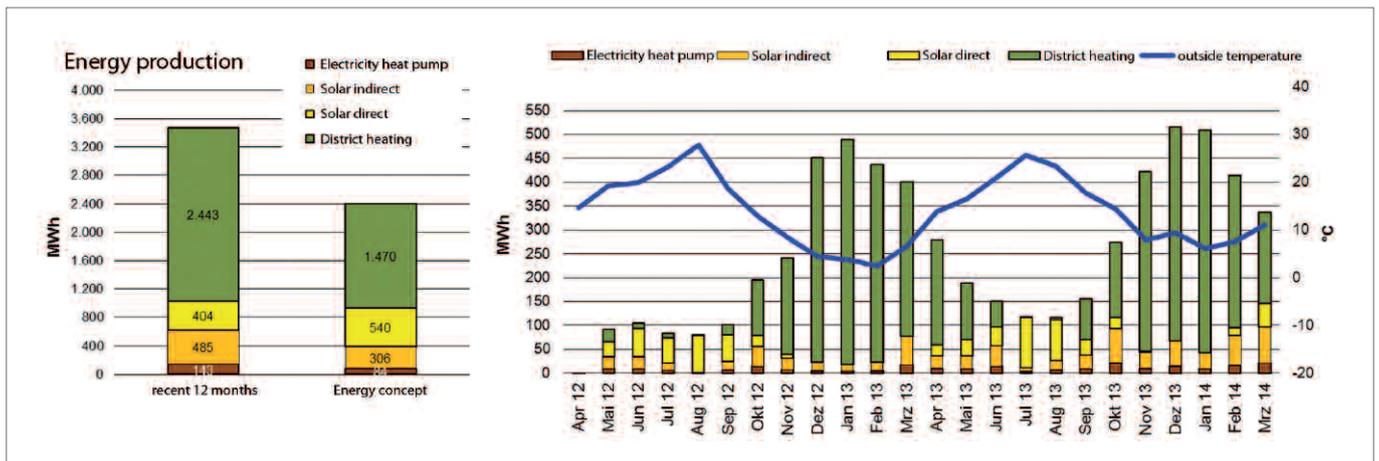
## Evaluation und Monitoring

Das Energiemonitoring hat mit Übergabe im November 2011 gestartet. Beim Monitoring wird spezieller Wert auf die Information der Bewohnerschaft gelegt. So wurde das Stadtwerk Lehen als Testgebiet für Smart Meters ausgewählt und interessierte Bewohner\_innen erhalten laufend online Informationen zum Energieverbrauch.

Eine laufende Begleitung und Information soll Nutzer-

verhalten und Zufriedenheit positiv beeinflussen. Der Solarertrag übertrifft die berechneten Erwartungen, die Wärmepumpe steigert den Ertrag tatsächlich um mehr als 15%. Der Energieverbrauch insgesamt ist aufgrund des Nutzerverhaltens höher als berechnet.

Ing. Inge Strauß, SIR



Zusammensetzung der Energieerzeugung.

# Strubergassensiedlung

## Ein integriertes Freiraum- und Mobilitätskonzept

### Masterplan Siedlungssanierung

Die Stadt Salzburg hat im Jahr 2011 einen Masterplan zur umfassenden Siedlungssanierung der stadteigenen Wohnobjekte im Bereich der Strubergasse beschlossen. Die in den Nachkriegsjahren errichtete Siedlung liegt mitten in Lehen, einem der am dichtesten verbauten Stadtteile Salzburgs.

Während auf den Baufeldern B und F der Altbestand abgerissen und im Baurecht Neubauten errichtet werden, ist eine Sanierung der Bestandsobjekte auf den Baufeldern C, D und E vorgesehen.

Ergänzend zu den thermischen Sanierungsmaßnahmen soll in einer weiteren Bearbeitung der Freiraum aufgewertet werden, wobei folgende Ziele verfolgt werden:

- Verbesserung der Frei- und Grünraumqualitäten auch im Sanierungsabschnitt

### Mobilitätskonzept

Eine hochwertige Frei- und Grünraumplanung ist nur dann möglich, wenn vorab ein schlüssiges Mobilitätskonzept vorliegt, das vor allem die Frage der Pkw-Stellplätze regelt und zu keinem neuen Flächenverbrauch durch zusätzliche oberirdische Stellplätze führt.

### Stellplatzmanagement

Das Konzept sieht folgende Maßnahmen vor:

- Die 72 oberirdischen Kfz-Stellplätze werden vor allem an den Randzonen des Quartiers errichtet, um einen autofreien Wohninnenbereich zu ermöglichen.
- Ein Parkraumbewirtschaftungsmodell wird eingeführt. Die Parkplätze werden den Wohnungen zuge-

- Wahrung des einheitlichen Erscheinungsbildes der Strubergassensiedlung durch ein homogenes Freiraumkonzept
- Optimierung der Stellplatzsituation für alle Quartiersbewohner\_innen
- Vermeidung von Barrieren (Durchwegung)

Angesichts der Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen hat sich das Amt für Stadtplanung und Verkehr für ein integratives Planungskonzept entschlossen, das neben der eigentlichen Freiraumplanung auch ein Mobilitätskonzept und die aktive Einbindung der Mieter\_innen vorsah.

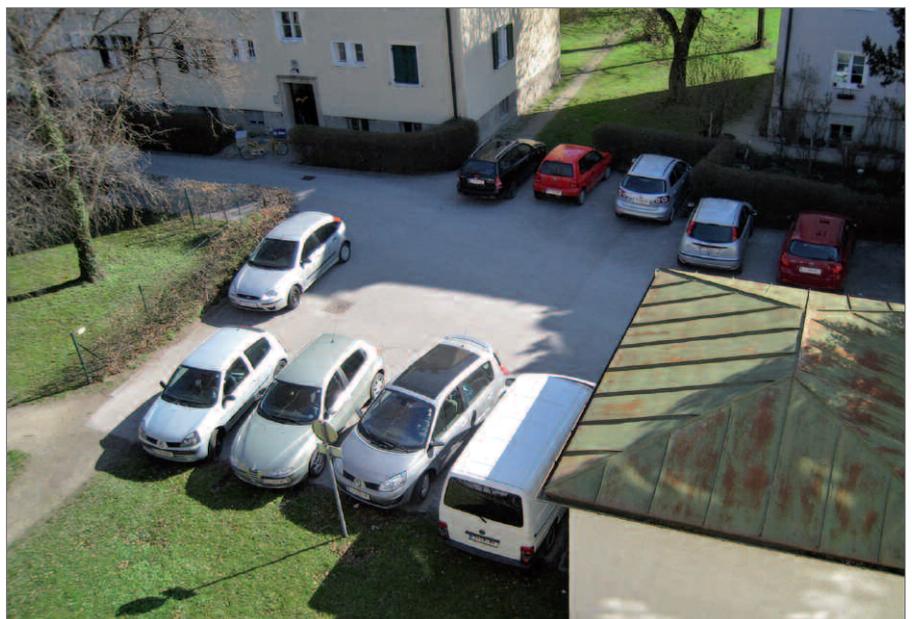
ordnet und können gegen Entgelt von den Mietenden genutzt werden.

- Freie Stellplätze in der Tiefgarage (Baufeld B, F) werden bevorzugt den Menschen im Quartier angeboten.

Für insgesamt 397 Wohnungen (173 im Neubau und 224 im Sanierungsabschnitt) werden 245 Parkplätze am Areal zur Verfügung stehen (173 Tiefgaragenplätze und 72 Stellplätze oberirdisch).

Als Puffer dient ein erweitertes Stellplatzangebot im öffentlichen Straßenraum.

*Der Innenbereich ist jetzt noch durch parkende Autos verstellt. Neu ist, dass die Stellplätze an den Siedlungsrand verlagert werden und die Tiefgarage beim Neubau mitbenutzt werden kann.*



### Fahrradinfrastruktur

Für den Sanierungsabschnitt sind überdachte und absperrbare Fahrradabstellanlagen geplant, transparente Gestaltung macht sie einsehbar und erhöht die Sicherheit.

Vorgesehen sind im Neubau 519 Fahrradabstellplätze in abschließbaren Räumen, im Sanierungsteil 235 Stellplätze in überdachten Fahrradboxen und 137 in offener Ausführung im direkten Hauszugangsbereich.

Für die 397 Wohnungen werden dann immerhin 891 Fahrradstellplätze zur Verfügung stehen.

### E-Carsharing

Das neue E-Carsharing Modell EMIL bereichert in besonderer Weise das Angebot nachhaltiger Mobilitätslösungen für die Stadt. Bereits in der ersten Ausbaustufe der Strubergassensiedlung sind zwei Standorte für das Leihauto vorgesehen, für Bewohner\_innen gibt es einen tariflichen Anreiz.



*Überdachte und absperrbare Radabstellanlagen werden bei den Wohngebäuden neu errichtet. Ein wesentlicher Beitrag zur Förderung des Radverkehrs.*

### Freiraumplanung

Gerade im dicht bebauten Stadtteil Lehen muss darauf geachtet werden, dass ausreichend und vielfältig erlebbar Freiräume im unmittelbaren Wohnumfeld gesichert werden. Das Planungsgebiet weist diesbezüglich eine günstige Ausgangslage auf, da zwischen den Bestandsbauten noch viel Grün vorhanden ist. Allerdings gibt es auch zahlreiche gestalterische und funktionale Defizite zu beheben. Folgende Maßnahmen sieht das Planungskonzept für den Außenraum vor:

#### Hauszugänge / Vorgärten

Die Hauszugänge als „Visitenkarte“ des Gebäudes wer-

den attraktiv gepflastert, bunte Pflanzbänder mit Blütensträuchern und Stauden schaffen einen freundlichen Eindruck.

#### Gemeinschaftsgärten

Bewohner\_innen erhalten die Möglichkeit zum „Garteln“ in Gesellschaft mit Gleichgesinnten. Die Nachbarschaftsgärten schaffen im dicht bebauten Stadtteil einen ökologischen und sozialen Mehrwert und bereichern das Angebot im Sinne des „Urban Gardening“.



*Werden in Zukunft blühende Gemeinschaftsgärten den Siedlungsbereich aufwerten oder die massiven Wäschestangen aus vergangenen Tagen weiterhin das Siedlungsbild prägen?*

## Rundweg/Außenanlagen

Eine Flaniermeile entlang von Kinderspielplätzen, Bauminseln, Nachbarschaftstreffpunkten und Sitzbänken lädt zum Spaziergang ein. Plätze mit massiven Wäschestangen werden durch kleinere Gruppen mit Wäschespinnen ersetzt.



Die freistehenden Müllbehälter werden durch ein modernes Unterflur-Sammelsystem abgelöst, das erstmals in der Wohnanlage Freiraum Maxglan realisiert wurde.

## Abfallsammelstellen

Frei stehende Mülltonnen bieten derzeit ein hässliches Bild. Favorisiert wird eine Lösung mit Unterflursammelcontainern an zwei Standorten am Siedlungsrand. Alternativ bieten sich jeweils bei den Gebäuden oberirdisch eingehauste Boxen an.



## Bewohner\_innen-Einbindung

Nachdem es um ihr engeres Wohnumfeld geht, sollten Bewohner\_innen durch Information und Beteiligung am Planungsprozess eingebunden werden. Es geht darum, Wünsche und Vorstellungen der Bewohnerschaft aufzunehmen und für eine breite Akzeptanz der Planung zu sorgen.

Nach Bewohner\_innenbefragung und Workshop er-

folgte eine politische Beschlussfassung mit Sicherstellung der Finanzierung.

Vor der endgültigen Umsetzung wird den Mietenden nochmals der finale Planungsstand vorgestellt und um Zustimmung geworben. Diese ist aus mietrechtlichen Gründen erforderlich und wird hoffentlich keine Hürde darstellen.

## Kosten

Die thermischen Sanierungsmaßnahmen mit Balkonanbauten und Fernwärmeanschlüssen für elf Wohnblöcke mit insgesamt 224 Wohnungen konnten mit ca. 6,5 Mio € realisiert werden. Für die Außenraumgestal-

tung stellt die Stadt ein Rahmenbudget von rund 1 Mio € zur Verfügung. Dies ermöglicht die Realisierung eines umfangreichen Maßnahmenbündels, das zu einer erheblichen Aufwertung der Siedlung führen wird.

## Fazit

Zwei Aspekte sind bei diesem Projekt besonders hervorzuheben:

- Die Sanierung der Strubergassensiedlung ist keine Einzelmaßnahme, sondern Teil eines umfassenden Stadtentwicklungskonzeptes für Lehen. Es geht insgesamt um die Aufwertung eines urban geprägten Stadtteils im Sinne der nachhaltigen Stadtentwicklung.
- Die Strubergassensiedlung ist ein Vorzeigeprojekt für eine umfassende und integrative Sanierung (mit einem Neubauteil), die sich nicht nur auf rein thermische Maßnahmen beschränkt, sondern auch den Frei-

raum und die Mobilität mit einschließt. Das Sanierungskonzept umfasst im Idealfall ein komplettes Stadtquartier.

Mit diesem Projekt werden konkret die Zielsetzungen des Masterplans Smart City Salzburg 2025 mit einer „Sanierungsoffensive Wohngebäude“ (Teilziele 10, 11 und 20) erfüllt.

*Mag. Josef Reithofer*  
 MA 5 – Raumplanung und Baubehörde

## Energieaufbringung und -verteilung

... sind intelligent vernetzt und  
die Potenziale erneuerbarer Energieträger werden genutzt

*Smart Grids: Die intelligente Vernetzung von Wärme- und Stromerzeugern wie -verbrauchern ermöglicht steuerbare Gebäude, Verbraucher und Erzeuger.*

*Der Einsatz von Elektrofahrzeugen eröffnet neue Speichermöglichkeiten in einem intelligenten Energieverbund. Gemeinsam mit einem entsprechend gestalteten Netz schafft das „Smart Grid“ Voraussetzungen für eine optimierte, dezentralisierte Energieerzeugung mit erneuerbaren Energieträgern.*

*Solaroffensive: Die Nutzung der vorhandenen Dach-flächen zur Wärme- und Stromerzeugung soll erheblich ausgebaut werden. Als Richtwert dient dabei das geeignete Dachflächenpotenzial von etwa 700.000 m<sup>2</sup>.*

### Energiepartnerschaft SALK & Salzburg AG

## Mit neuem Wärmekonzept hohe Emissionsreduktion

Mit dem 2012 umgesetzten Wärmekonzept im Landeskrankenhaus bezieht die SALK Fernwärme und Prozesswärme über die Salzburg AG. Die SALK benötigt für die Sterilisation von medizinischen Instrumenten eine 170 Grad heiße Prozesswärme, die über eine eigens errichtete Hochtemperatur-Heißwasserleitung direkt vom

Heizkraftwerk Mitte bezogen wird. Die Wärmeversorgung im Landeskrankenhaus ist dadurch energieeffizienter und ökologischer.

Damit entsteht eine klare Win-Win Situation: Die SALK sind damit die Ersten, die den Standortvorteil eines nahe gelegenen Heizkraftwerkes direkt nutzen können.

### Zentrale Wärmeversorgung

Die neue zentrale Wärmeversorgung für die Landeskrankenanstalten ist somit ein Vorzeigeprojekt, das beweist, wie intelligente Energielösungen nachhaltig Emissionen und Kosten senken und zugleich die Versorgungssicherheit erhöhen können.

Allein die Umstellung auf den Energiemix der Salzburg

AG, der vorwiegend aus Abwärme aus der Industrie, Kraft-Wärme-Kopplung und Biomasse besteht, führt zu einer Emissionseinsparung von 5.300 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr, was einer Einsparung von ca. 30 Mio Pkw-Kilometer entspricht.



*Das neue Wärmekonzept der SALK nutzt den Standortvorteil des nahe gelegenen Heizkraftwerkes Mitte. Unter der Salzach hindurch wird Hochtemperatur-Prozesswärme und Nieder-temperatur-Fernwärme an das Krankenhaus geliefert.*

Die Vorteile der Energiepartnerschaft zusammengefasst:

- Durch die neue Wärmeversorgung können sich beide Projektpartner auf deren Kernkompetenzen konzentrieren. Die Salzburg AG kümmert sich um die Energieversorgung, die SALK um die Patient\_innen.
- Das LKH hat durch die Kooperation mit der Salzburg AG Preisstabilität und eine erhöhte Versorgungssicherheit. Somit gibt es berechenbare Preise bei gleichzeitiger Umweltentlastung.
- Kosten zur Erhaltung und Sanierung der vorher bestehenden Anlagen der SALK in Höhe von etwa 6 Millionen Euro entfallen.

Die Wärmeversorgung wurde im Landeskrankenhaus vorher über erdgasbefeuerte Heizkessel im Heizhaus am LKH-Standort erzeugt. Die SALK war dadurch preislich und versorgungstechnisch stark abhängig vom fossilen Energieträger Erdgas.

Der Austausch des bis zu 50 Jahre alten LKH-Heizungssystems wurde aus energetischen und ökologischen Gründen dringend notwendig.

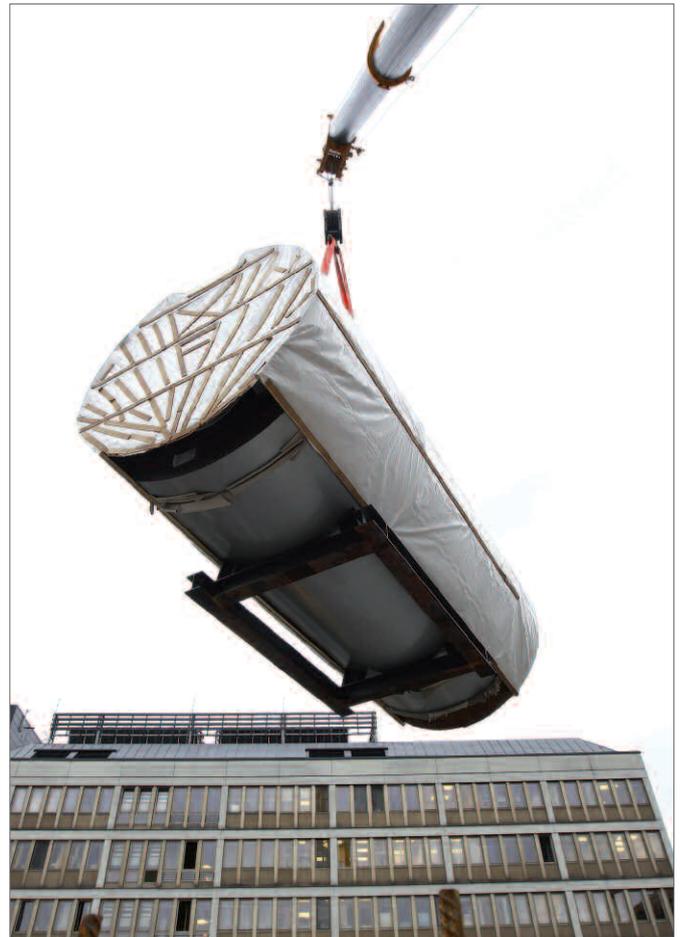
Der Umbau des Wärmeversorgungssystems am Landeskrankenhaus hatte im Gesamtblick mit der Planung des Laborgebäudes, des Parkplatzdefizits und des Ambulanz-Kopf-Schwerpunkt-Bauvorhabens für den Masterplan Priorität.

Das Projekt realisiert wichtige ökologische und ökonomische Vorteile, sodass der SALK Aufsichtsrat diesem Vorschlag im September 2009 einstimmig zustimmte.

## Erhöhung der Ausfallssicherheit

Die Salzburg AG gewährleistet durch viele zusätzliche Maßnahmen eine permanente Versorgung, die im Schadensfall eine kurzfristige Wiederaufnahme der Versorgung sichert.

Beispielsweise ist die Versorgungssicherheit durch den



*Der Masterplan der SALK priorisiert das neue Wärmeversorgungskonzept, da es sowohl ökologische wie auch ökonomische Vorteile bringt.*

Ringschluss beider Netze (Fernwärme, Prozesswärme), eine Fernwärme-Notversorgung über eine zweite, unabhängige Einspeisung und eine Prozesswärme-Notversorgung über einen Backup-Kessel am LKH-Gelände sichergestellt.

## Hochtemperatur-Umformer im Heizkraftwerk Mitte als Herzstück

Herzstück ist der Hochtemperatur-Umformer, der 195 Grad heißen Dampf in Heißwasser umwandelt und durch Rohrleitungen unter der Salzach in die Landeskliniken liefert.

Diese Prozesswärme wird für die Desinfektion, die Be-

feuchtung der Klimaanlage und in der Küche verwendet.

Niedertemperatur-Fernwärme, die über das Fernwärmenetz eingespeist wird, dient der Raumwärme und der Warmwasserbereitung im gesamten Klinikgelände.

## Daten und Fakten zum Projekt

Bauherr:	Salzburg AG
Investition:	8,3 Mio €
Wärmebezug:	Hochtemperatur: 14 GWh, Niedertemperatur: 21 GWh
Emissionseinsparungen:	5.300 t CO <sub>2</sub> /Jahr, 3.100 kg NO <sub>x</sub> /Jahr
Kostentragung:	SALK und Salzburg AG
Projektauslöser:	SALK Masterplan
Projektzeitraum Planung:	2009
Projektzeitraum Umsetzung:	2010 bis 2012

## Projekthinhalte

- Umstellung der gesamten Wärmeversorgung auf Fernwärme
- Versorgung aus HKW Mitte
- Errichtung Notfall-Backupanlage auf SALK Gelände
- Adaptierung des SALK Wärmenetzes und der Wärmeanlagen der Klinikobjekte
- Bau HAT Pipeline HKW Mitte bis SALK

*DI (FH) Daniel Reiter, Salzburg AG*

## Die Photovoltaik-Anlagen der Salzburg AG

Die Salzburg AG zählt zu den größten Solarstromerzeugern Österreichs. Im Jahr 2003 errichtete sie am Dach

des Salzburger Flughafens die damals größte Photovoltaikanlage in Österreich.

### HTL Salzburg

Die Future Energy GmbH hat auf dem Dach des Schulgebäudes der HTL dachparallel 141 polykristalline Module installiert.

Die umweltfreundliche Energie wird mittels 3 Wechselrichter von Gleichstrom in Wechselstrom umgewandelt.

durchschnittliche Jahreserzeugung: 28 MWh/a  
 Kollektor-Nennleistung: 28,9 kWp  
 Kollektorfläche: 210 m<sup>2</sup>  
 Inbetriebnahme: 2012  
 Investition: € 0,67 Mio



*Photovoltaik-Anlage HTL Salzburg.  
Quelle: Salzburg AG*

### Chirurgie West

Auf dem Dach der Chirurgie West der Salzburger Landeskliniken wurden 120 Module aufgeständert montiert.

Das entspricht einer Kollektorfläche von 197 m<sup>2</sup>.

durchschnittliche Jahreserzeugung: 28 MWh/a  
 Kollektor-Nennleistung: 0,03 MWp  
 Modulfläche: 197 m<sup>2</sup>  
 Inbetriebnahme: 2013  
 Investition: € 0,55 Mio



*Photovoltaik-Anlage Chirurgie West. Quelle: Salzburg AG*

## ORF Landesstudio Salzburg

Auf dem Flachdach des ORF wurden 120 Stück Module mit einer Gesamtleistung von 30 kWp von der Future Energy GmbH aufgeständert installiert.

durchschnittliche Jahreserzeugung: 28,5 MWh/a  
Kollektor-Nennleistung: 30 kWp  
Kollektorfläche: 198 m<sup>2</sup>  
Inbetriebnahme: 2014

*Das ORF Landesstudio Salzburg setzt auf Nachhaltigkeit.  
Die PV-Anlage ist Teil dieses vorbildlichen Konzeptes.*

*DI (FH) Thomas Bergthaller, Salzburg AG*



## Mobilität

**... ist vollständig umgestellt auf ein nachfrageorientiertes, intelligentes Transport-Servicesystem**

- Einsatz von Elektrofahrzeugen für kurzwegige innerstädtische Lieferdienste bis 2015
- Einsatz von Biogas für kommunale Fahrzeuge wie Autobusse oder Müllsammelfahrzeuge ab 2013
- Mindestens 1 Wohnbauprojekt mit integriertem Mobilitätskonzept ab 2013
- Kombinations- und Ergänzungsangebote ÖV ab 2013
- Mobilitätskarte und Mobilitätskostenrechner bis 2015

## EMIL – Eine smarte Lösung für umweltfreundliche Mobilität

EMIL ist das erste Salzburger Carsharing, das rein auf Elektroautos setzt. Das Unternehmen wurde im März 2012 von der Salzburg AG mit dem Handelsunternehmen REWE International AG (BILLA, MERKUR, BIPA, PENNY, ADEG) gegründet. Fachleute des Verkehrsclub Österreich sehen Carsharing in Städten als große Chance für eine Entlastung des

Verkehrs. So ersetzt ein Carsharing-Auto bis zu acht Privat-Pkw. Gerade in einer Stadt wie Salzburg muss die Lärm- und Schadstoffemission auf ein Mindestmaß reduziert werden. Hier setzt EMIL an und ermöglicht eine leise Fortbewegung ganz ohne Abgase dank Verwendung von Ökostrom.



*Carsharing mit Elektroautos, die Ihre Energie aus erneuerbarer Stromgewinnung beziehen, ist ein konkreter Beitrag für eine umweltfreundliche, städtische Mobilität.*

### E-Carsharing als sinnvolle Ergänzung zum öffentlichen Verkehr

EMIL ist die Kombination mit dem öffentlichen Verkehr sehr wichtig: Das Carsharing ist vor allem für Salzburger\_innen gedacht, die bewusst aufs Auto oder Zweitauto verzichten. Je nach Bedarf können sie entweder zu Fuß gehen, mit dem Rad fahren, die Öffis nutzen oder eben einen EMIL in ihrer Nähe ausleihen.

Mit der Jahreskarte des Salzburger Verkehrsverbunds gibt's den günstigsten Tarif-Special, damit fahren Sie

bereits um 3,90 Euro pro Stunde, alle Kilometer inklusive. E-Carsharing ist also nicht nur ökologisch sinnvoll, es macht auch wirtschaftlich Sinn.

EMIL ist mit einer Stundenpauschale inkl. aller Kilometer deutlich günstiger als ein eigenes Auto. Mit speziellen Tages- und Wochenendpauschalen ist das Carsharing auch für Kundschaft interessant, die das Auto für längere Ausflüge nutzen möchte: So kostet ein ganzes Wochenende (Fr, 19 Uhr, bis So, 24 Uhr) nur 59 Euro.

## Ausbau der Ausleihstationen und neue Modelle steigern die Auslastung

Durch den Ausbau der Ausleihstationen soll in erster Linie die Stadt Salzburg flächendeckend versorgt werden. Davon profitieren vor allem jene, die in der Nähe einer Ausleihstation wohnen oder arbeiten.

Mit Standorten in unmittelbarer Nähe zu Universitäten oder Studentenheimen werden auch verstärkt Studierende angesprochen, die neben den Pensionierten und Personen mit Jahreskarte ebenfalls im günstigsten Tarif fahren.

Außerdem hat sich gezeigt, dass die Auslastung mit der Aufnahme von neuen E-Autos steigt: Die Neugier und das Interesse, vor allen anderen ein neues Auto zu testen, ist groß.

Neben den Mitsubishi i-MiEV, Renault ZOE und esmart können sich die Kunden und Kundinnen seit Mitte 2014 eines der neuesten E-Autos ausleihen: Dank einer Kooperation mit Volkswagen wurden zehn e-up! in das E-Carsharing integriert.



Seit Mitte 2014 in der EMIL-Flotte: zehn VW e-up!

## Stadt Salzburg als erster Großkunde

EMIL ist nicht nur für Privatkunden gedacht, auch Firmen oder Institutionen können auf das Carsharing-Modell setzen. Dafür werden spezielle Lösungen angeboten.

„Als Stadt Salzburg gehen wir mit gutem Beispiel voran. Manche unserer Pkw im Fuhrpark fahren weniger als 5.000 Kilometer im Jahr. Diese können wir wunderbar durch Carsharing-Autos ersetzen. Wenn diese dann noch elektrisch betrieben werden, ist das doppelt um-

weltfreundlich“, sagt Heinz Schaden, Bürgermeister der Stadt Salzburg.

Die Stadt Salzburg ist aber nicht nur erster Kunde, sondern stellt auch Parkflächen im innerstädtischen Bereich zur Verfügung. Seit Sommer 2011 ist es in Salzburg möglich, mit Elektroautos während der Ladedauer vor Ladestationen gratis in der Kurzparkzone zu stehen. Das war ein erster Schritt zur Förderung der umweltfreundlichen Mobilität.

## Wie funktioniert EMIL?

Interessierte können vorab online einen Vertrag ausfüllen ([www.fahre-emil.at](http://www.fahre-emil.at)) und mit dem Ausdruck in die EMIL Kundenzentrale (Alois-Schmiedbauer-Str. 2) oder in eines der drei ServiceCenter Verkehr kommen. Es genügt, sich mit dem Reisepass, Führerschein und Meldezettel einmal auszuweisen.

Danach bekommen Sie eine Kundenkarte, mit der online ([www.fahre-emil.at](http://www.fahre-emil.at)), über Smartphone oder über die Hotline 0810/555 555 ein EMIL gebucht werden kann.

Die EMIL-Kundenkarte sperrt beim gebuchten Fahrzeug auch die Türen auf, der Schlüssel befindet sich im Handschuhfach. Beim Zurückbringen muss der Schlüssel wieder ins Handschuhfach, die Türen werden mit der Kundenkarte versperrt und das Elektroauto an die Ausleihstation angesteckt.

Verrechnet wird nur die tatsächlich gefahrene Zeit. Momentan stehen in der Stadt Salzburg 13 Ausleihstationen mit insgesamt 18 EMILs zum Ausleihen bereit. Derzeit hat EMIL bereits 1.300 Kunden.

## EMIL und das Wohnen

Wohnen und Verkehr gehören unweigerlich zusammen. Bei den meisten Neubauten im geförderten Wohnbau ist pro Wohneinheit maximal ein Pkw-Stellplatz vorgesehen.

In den meisten Wohnungen leben jedoch zwei oder mehrere Personen, sodass das Mobilitätsbedürfnis nur zur Hälfte erfüllt werden kann.

Somit sind intermodale Verkehrslösungen gefragt denn je. Nimmt Österreich seine Klimaziele noch ernster, so führt an der Elektromobilität, dem Fahrradfahren oder dem Zu-Fuß-Gehen kaum ein Weg vorbei.

EMIL-Ausleihstationen sollten daher bereits in der Bauphase mitgeplant werden.

Auch bei bereits bestehenden Wohnanlagen ist ein Nachrüsten mit EMIL-Ausleihstationen durchaus möglich und sinnvoll.

Darüber hinaus sind wesentlich weniger Fahrzeuge auf den Straßen unterwegs und weniger Abstellflächen nötig.

Das Carsharing bietet somit in Kombination mit den Öffis für alle Wohnbauten im Stadtgebiet Salzburg eine perfekte Verkehrslösung für die Bewohner\_innen.



*EMIL ist ein Vorzeigeprojekt für smarte Mobilitätslösungen im Sinne des Masterplanes der Stadt Salzburg.*

## Anmeldestellen und Öffnungszeiten von EMIL

- EMIL Kundenzentrale (Alois-Schmiedbauer-Straße 2)  
Mo bis Do 7.30 bis 16.30, Fr 7.30 bis 12 Uhr
- ServiceCenter Verkehr Alpenstraße 91  
Mo bis Do 8 bis 16, Fr 8 bis 12 Uhr
- ServiceCenter Verkehr Salzburger Lokalbahn  
(Untergeschoß)  
Mo bis Fr 6 bis 19, Sa 7.30 bis 15 Uhr
- SVG Kundencenter, Schallmooser Hauptstraße 10  
Mo bis Fr 8 bis 17 Uhr

Alle Infos auf [www.fahre-emil.at](http://www.fahre-emil.at) oder  
<https://www.facebook.com/fahre.EMIL>

*Mag. Dietmar Emich*  
*Geschäftsführer EMIL e-Mobility Sharing GmbH*

## Gaswerkergasse – Wohnen ohne Auto

Die gswb hat in der Gaswerkergasse in Salzburg ein Wohnhaus mit zehn Mietwohnungen errichtet, das sich durch eine optimale Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz mit O-Bus und S-Bahn sowie an den an der Salzach verlaufenden Radweg auszeichnet.

Dieses neue Wohnhaus dient als Modellprojekt für verkehrsreduziertes Wohnen und es wurde ein projektbezogenes Mobilitätskonzept erstellt. Sechs von zehn Wohnungen haben keinen zugewiesenen PKW-Abstellplatz: Diese Mieter\_innen erhalten in

den ersten drei Jahren verschiedene Zusatzleistungen – etwa eine Gratis-Jahreskarte für die Kernzone des Salzburger Verkehrs-Verbundes, eine Gratis-Mitgliedschaft bei der EMIL-Leihwagennutzung, aber auch individuelle Mobilitäts-Informationen für alle Verkehrsarten bis hin zum Rad-Servicekurs mit Gutscheinen für ein Fahrradservice und einen Einkaufstrolley.

Das Wohnhaus wurde vom Salzburger Architekten DI Christoph Scheithauer geplant, der folgendes Mobilitätskonzept für dieses Wohnhaus entwickelt hat.

*Nicht alle Haushalte besitzen einen eigenen PKW. Dieser Trend sollte durch autoreduzierte Wohnformen verstärkt aufgegriffen werden.*



### Die Ausgangssituation

Die geplante Bebauung schließt ortstypisch einen Teil des unterbrochenen Blockrandes zwischen der Ignaz-Harrer-Straße und dem Haus Gaswerkergasse 11. Eine Brandwand nach Norden ermöglicht den angrenzenden Grundeigentümer\_innen später ebenfalls, den Blockrand gänzlich zu schließen. Der Wohnbau beinhaltet zehn barrierefrei geplante Wohnungen (jeweils fünf 2- und 3-Zimmer-Wohnungen), welche fast ausschließlich nach Westen und Süden orientiert sind. Zur Schallquelle der Gaswerkergasse werden Nebenräume situiert.

Ein schon im Frühjahr 2011 baurechtlich bewilligtes Erstprojekt für einen Wohnbau mit Tiefgarage konnte für den an dieser Stelle vorgesehenen geförderten Wohnbau auf Grund der beengten Situierung und gründer-technischer Schwierigkeiten im Rahmen der zur Verfügung stehenden Fördermittel wirtschaftlich nicht umgesetzt werden.

In Abstimmung mit der Stadtplanung sollte bei einem Verzicht auf die Tiefgarage auch die Anzahl der oberirdisch situierten Frestellplätze zugunsten der Freiraumqualität auf fünf Stück begrenzt werden.

### Durch diese Beschränkungen wurde ein Mobilitätskonzept notwendig

Die Ausgangslage war hier sehr günstig, da erstens eine optimale Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz (Obus, S-Bahn, Hauptbahnhof) gegeben ist, zweitens die Infrastruktur der Nahversorgung bestens gewähr-

leistet ist und drittens sich sämtliche Schultypen und Kindergärten in weniger als 500m Entfernung befinden. Zudem besteht durch die Nähe zum Salzachkai eine optimale Anbindung an das Salzburger Fahrradnetz.

## Die Bewohner\_innenstruktur

Mit dem Bauvorhaben in der Gaswerkergasse soll prinzipiell das Ziel verfolgt werden, ein teilweise autofreies Wohnobjekt zu schaffen, welches unter anderem dazu beitragen kann, langfristig ein ökologisch verantwortliches Verkehrsverhalten zu sichern.

Autofreie Haushalte kommen verstärkt in allen Bevölkerungsgruppen vor, bei bestimmten Gruppen (z.B. Pensionist\_innen & unter 30-Jährige) liegt ihr Anteil jedoch deutlich höher.

Bei Vergabe der Wohnungen wurden daher vorrangig

Wohnungswerber\_innen berücksichtigt, die bereits in einem autofreien Haushalt leben. Auch wurde im jeweiligen Mietvertrag ein entsprechender Hinweis eingefügt, dass für bestimmte Wohnungen keine dauerhaften Pkw-Abstellflächen zur Verfügung stehen.

Das Mobilitätskonzept zielt darauf ab, für Bewohner\_innen ohne Pkw optimale Voraussetzungen zu schaffen, um ökologisch verantwortlich leben zu können, ohne in der persönlichen Mobilität eingeschränkt zu sein.



*Eine großzügige Fahrradinfrastruktur ist Hauptbestandteil des Mobilitätskonzeptes. Der zentrale Standort des Wohngebäudes begünstigt zudem die Nutzung von Bus und S-Bahn. Die Bewohner\_innen bleiben trotz Autoverzicht mobil und tragen zur positiven Umweltbilanz bei.*

## Komfortable Mobilitäts-Ausstattung

Das Raumkonzept sichert hohen Komfort für die Fahrradnutzung im Alltags- und Freizeitverkehr.

- Ebenerdiger, überdachter, belichteter und direkt an die Verkehrsfläche angebundener Fahrradraum mit einer Größe von 40 m<sup>2</sup>
- Platz für 21 Fahrräder in fix zugeteilter Aufstellung mit großzügigen Rangierflächen
- Tageslicht-Qualität und großzügige Raumhöhe
- Zusatzausstattung für die Radbenützer\_innen in Form von verschließbaren Boxen (Fahradhelm, Werkzeug, Regenbekleidung) und einer Steckdose für Elektrofahrräder

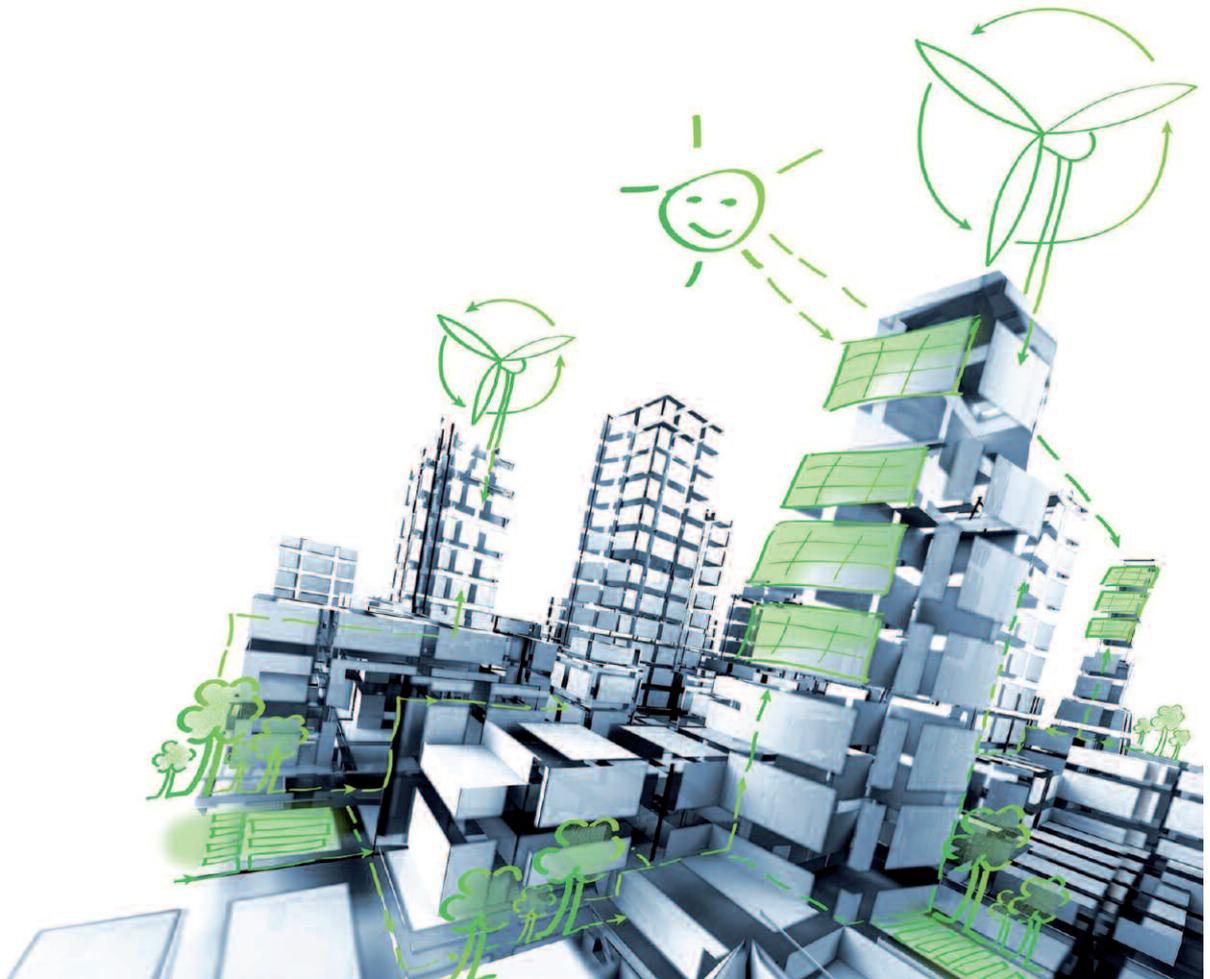
- Radservicestation mit Druckluftpumpe und Basis-Werkzeug
- Zusätzlich steht ein Platz in der Größe eines PKW-Stellplatzes für Motorräder/Mopeds zur Verfügung
- Im Kellergeschoß befinden sich, gut erschlossen mit dem Lift, entsprechend überdimensionierte Abstellräume, um auch für wertvolle Fahrräder Abstellplatz zur Verfügung zu stellen.

*Dr. Alexander Tempelmayr, gswb*

## Mensch und Lebensstil

... durch aktive Einbindung von Bürger\_innen, Bildungseinrichtungen u.a. wird der erforderliche Wertewandel erreicht

- *Bildungsoffensive für einen nachhaltigen und genussvollen Lebens- und Arbeitsstil bis 2014 gestartet*
- *Ökologische Zertifizierung der Schulen, Ausbildungsprogramme.*



## Smart Building

### FH-Studiengang mit dem Themenschwerpunkt „Energieeffiziente Gebäudetechnik und Nachhaltiges Bauen“

Im Wintersemester 2013 startete der Studiengang „Smart Building – Energieeffiziente Gebäudetechnik und Nachhaltiges Bauen“ an der Fachhochschule Salzburg am Standort Kuchl.

Der neue Bachelorstudiengang bildet Studierende aus, die theoretische und praktische Kenntnisse in nachhaltigem Bauen, Gebäudetechnik und energieeffizienten Gebäudesystemen verbinden.

Im Mittelpunkt steht neben einer ganzheitlichen systemischen Betrachtung des intelligenten Gebäudes zugleich der verantwortungsvolle Umgang mit natürlichen Ressourcen unter Wahrung ökonomischer Interessen.

Das Tätigkeitsfeld der Absolventen und Absolventinnen erstreckt sich von der Planung über die Beratung bis hin zur Entwicklung einer zukunftsfähigen Energie- und Bauwirtschaft.

Aufbauend auf diesem Bachelorstudiengang können sich die Studierenden im Rahmen des derzeit in Entwicklung befindlichen Masterstudiums „Smart Cities“ voraussichtlich ab dem Wintersemester 2016 vertiefen.

Der FH-Studiengang hat für Salzburg hohe Relevanz, da regional Personen ausgebildet werden, die sich mit der Energieproblematik von heute und morgen beschäftigen.

## Smart Building in Lehre und Forschung

Neben der Lehre hat die Forschung eine hohe Bedeutung bei Smart Building. Im Rahmen unterschiedlicher Forschungsprojekte werden innovative Lösungen für diverse energietechnische, ökologische und bautechnische Fragestellungen entwickelt.

So wurde etwa im Auftrag eines großen Tamsweger Bauunternehmens ein Prototyp für ein innovatives, nachhaltiges und wettbewerbsfähiges Fertighaus entworfen.

Das Projekt „Alternative Wege zum Nullenergiehaus“ spannt den Bogen von der ökologischen Bewertung von Wärmedämmverbundsystemen über die Auswertung von mehr als 34.000 Energieausweisen der ZEUS Datenbank (Zentrale Energieausweis Umgebung Salzburg) bis hin zur Entwicklung eines Qualitätssicherungsassistenten gemeinsam mit der Energieberatung.

Ein weiteres Projekt beschäftigt sich mit der Erarbeitung praxisnaher Konzepte für regionale Betriebe der Tourismus- und Freizeitwirtschaft zur Steigerung der

betrieblichen Energieeffizienz. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Entwicklung von vereinfachten Energiemanagementsystemen in Anlehnung an die ISO 50001.

Ziel des Projekts „Kostenoptimale Umsetzung von Niedrigstenergiegebäuden im geförderten Wohnbau“ ist die Erfassung kostenoptimaler Niveaus für zukünftige geförderte Wohnungsneubauten im „Niedrigstenergiestandard“ in Salzburg.

Im Rahmen des internationalen Forschungsprojekts IEA Task 51 SHC – Solar Energy in Urban Planning wird daran geforscht, die Nutzung der solaren Energie im städtischen Raum und damit auch die Ressourceneffizienz von Gebäudegruppen, Stadtteilen und ganzen Städten nachhaltig zu beeinflussen.

Durch die qualifizierte Ausbildung und engagierte Forschung leistet der Studiengang Smart Building einen Beitrag für eine energieeffiziente, nachhaltige Zukunft.



*Smart City Konzepte brauchen sehr gut ausgebildete Fachkräfte. Die Fachhochschule hat frühzeitig diesen Bedarf erkannt und einen innovativen Studiengang eingerichtet.*

## Daten und Fakten

### FH Salzburg

#### Smart Building – Energieeffiziente Gebäudetechnik und Nachhaltiges Bauen

Studienart: berufsbegleitend

Dauer: 6 Semester

Abschluss: Bachelor of Science in Engineering (BSc)

Studienplätze/Jahr: 35

Standort: Campus Kuchl

#### Smart Cities – Intelligente Gebäude und Nachhaltige Quartiersentwicklung\*

Studienart: berufsbegleitend

Dauer: 4 Semester

Abschluss: Diplomingenieur/in (DI)

Standort: Campus Kuchl

\*vorbehaltlich der Genehmigung durch die entsprechenden Gremien

*DI DI Dr. Thomas Reiter, FH Salzburg*

# Meinungsumfrage

## Klimaschutz und Energiesparmaßnahmen aus Sicht der Stadtbevölkerung

Erstmalig wurde in einer Meinungsumfrage Ende 2014 erhoben, wie die Stadtbevölkerung die Situation zum Energiesparen und Klimaschutz wahrnimmt und welche Beiträge dazu geleistet werden.

29 Prozent der Salzburger\_innen beurteilen die gesamte Umweltsituation mit „sehr zufrieden“.  
Allerdings geben 56 Prozent der Befragten an, dass sie nur „eher zufrieden“ sind.

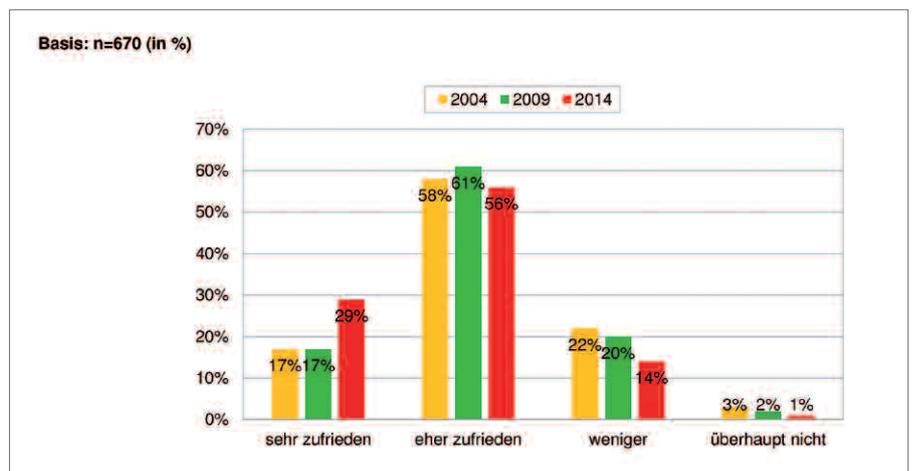
Dies lässt den Schluss zu, dass eine gewisse Unzufriedenheit vorhanden ist und daher Handlungsbedarf be-

steht. Dieser zeichnet sich bei der Konkretisierung der Frage, wo mehr als bisher getan werden müsste, ab.

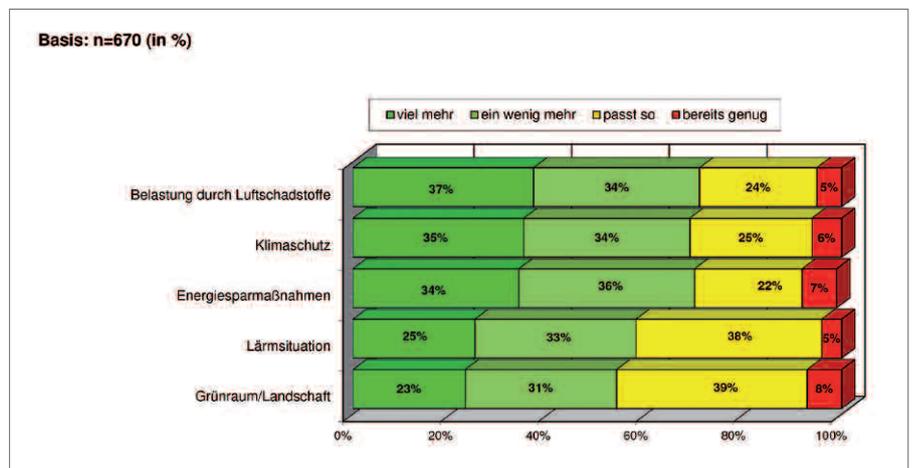
Die Belastung durch Luftschadstoffe führt mit 37 Prozent die Statistik an, gleich gefolgt von Klimaschutz mit 35 und Energiesparmaßnahmen mit 34 Prozent. Die Themen Klimaschutz und Energiesparen sind in der Bevölkerung präsent – mit einer deutlichen Erwartungshaltung, dass „viel mehr“ bzw. „ein wenig mehr“ getan werden müsste.

Ein klarer Auftrag, die Klimaschutzpolitik mit Energiesparmaßnahmen engagiert voranzutreiben.

*Zufriedenheit mit der Umweltsituation:  
Wie zufrieden sind Sie in der Stadt Salzburg  
mit der Umweltsituation generell?*



*Schwerpunkte Umweltsituation:  
„Ich lese Ihnen nun einige Bereiche vor.  
Sagen Sie mir bitte jeweils wo mehr  
als bisher getan werden sollte  
oder es passt wie es ist.“*



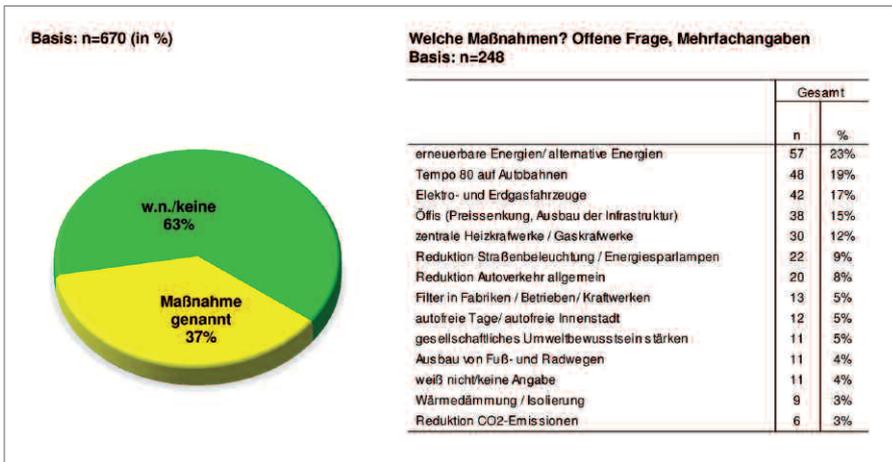
Bemerkenswert ist die Frage zu den Klimaschutzmaßnahmen in der Stadt (Grafik Seite 66). Von den 670 Befragten können 63 Prozent keine Maßnahme nennen. Lediglich 37 Prozent fällt spontan eine Maßnahme ein, wobei hier eine Vermengung mit anderen Umweltthemen erkennbar ist (Stichwort Tempo 80 auf Autobahn, NOx-Überschreitung).

Tatsächliche Maßnahmen der Stadt Salzburg lassen sich in diesen Angaben nicht lokalisieren. Somit scheint es,

dass keine Maßnahme bei den Befragten in der Wahrnehmung „angekommen“ ist.

Als Schlussfolgerung muss darauf geachtet werden, dass die aktuelle „Smart City Initiative“ bestmöglich kommuniziert wird.

Es gilt, die erreichten Leistungen der Stadt besser hervorzuheben, wobei „Leuchtturmprojekte“ eine wichtige Rolle spielen.



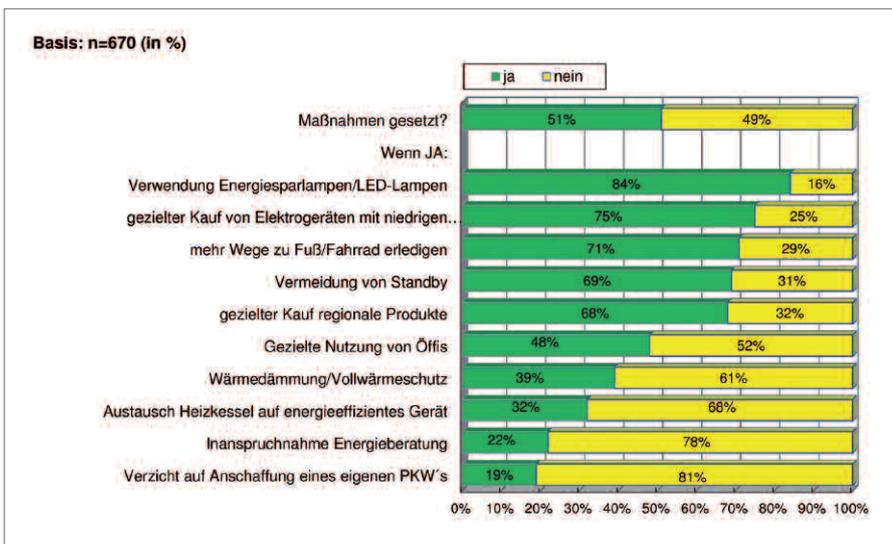
*Klimaschutzmaßnahmen:  
„Denken Sie bitte konkret an das Thema Klimaschutz. Welche Maßnahmen der Stadt Salzburg in Bezug auf Klimaschutz fallen Ihnen ein bzw. an welche können Sie sich erinnern?“*

Anders stellt sich die Situation dar, wenn nach konkreten Maßnahmen im eigenen Haushalt gefragt wird. Immerhin haben 51 Prozent in den letzten ein bis zwei Jahren konkrete Beiträge geleistet. Die Verwendung von Energiesparlampen (84 Prozent), gezielter Kauf von Elektrogeräten mit ausgewiesenem, niedrigem Stromverbrauch (75 Prozent) und die Erledigung von mehr Wegen mit dem Rad oder zu Fuß (71 Prozent) wurden vorrangig genannt.

Bemerkenswert scheint auch die Angabe von 19 Prozent der Befragten (bezogen auf die Gesamtzahl der Befrag-

ten dann 10 Prozent), dass auf die Anschaffung eines eigenen Pkw verzichtet wurde. Dies könnte auch anderen Motiven geschuldet sein, die nicht dem Bereich der Energieeffizienz zuzurechnen sind.

Ein großes Handlungspotential lässt sich von jener Gruppe ableiten, die in den letzten Jahren keine Maßnahmen gesetzt haben. Diese Gruppe – immerhin die Hälfte der Stadtbevölkerung – sollte für Klimaschutzbeiträge und Energiesparmaßnahmen gezielt angesprochen werden.



*Maßnahmen im Haushalt:  
„Haben Sie bzw. Ihr Haushalt in den letzten 1 bis 2 Jahren konkret Maßnahmen zum effizienteren und sparsameren Umgang mit Energie gesetzt? Wenn ja: welche Maßnahmen?“*

Die Umfrage wurde im Auftrag der Stadtplanung vom Institut für Grundlagenforschung IGF auf Basis von 670 Telefoninterviews durchgeführt.

Befragt wurden Stadtbewohner\_innen ab 16 Jahren im gesamten Stadtgebiet nach einer repräsentativen Erhebungsmethode (Schwankungsbreite +/- 3,9 %).

Mag. Josef Reithofer  
MA 5 – Raumplanung und Baubehörde

# D-A-CH – Energieeffiziente Stadt

## Internationale Vernetzung

Das Rad muss nicht von jedem neu erfunden werden. Durch gezielte Kooperationen auf städtischer Ebene werden Entwicklungsprozesse für die Stadt von Morgen in Gang gesetzt.

Die Stadt Salzburg hat sich mit Karlsruhe und Winterthur zur D-A-CH Kooperation (Deutschland – Österreich – Schweiz) zusammengeschlossen, um Erfahrungen auszutauschen und voneinander zu lernen.

Eine der Hauptsäulen der Energiewende ist die Energieeffizienz. Der Erfolg hängt von regionalen Investitionen in energieeffiziente Lösungen und von vielen kleineren und auch größeren organisatorischen Maßnahmen ab.

Städte leisten einen wesentlichen Beitrag für eine nachhaltige, d.h. energieeffiziente Entwicklung in den Industrieländern. In dieser Schlüsselfunktion können sie die Aktivierung möglichst vieler in einer Stadt agierender Entscheidungsträger vorantreiben.

Deshalb wurde 2013 eine langjährige Kooperation zwischen den drei Städten gestartet.

Ziel dieser tri-nationalen D-A-CH-Zusammenarbeit zwischen Karlsruhe, Salzburg und Winterthur ist eine bewusste Intensivierung der Energieeffizienz-Aktivitäten in ihren Stadtregionen und ein gegenseitiges Lernen durch regelmäßigen fachlichen Erfahrungs- und Ideenaustausch.

Alle Beteiligten streben eine stärkere Aktivierung von Entscheidungsträgern und gesellschaftlichen Akteuren an. In einer ersten Findungs- und Planungsphase von Oktober 2013 bis März 2015 wurden Maßnahmen und Projekte in sieben Bereichen identifiziert und zur Umsetzung vorbereitet: Quartierssanierung, Energieversorgung (inkl. intelligente Netze), kommunale Gebäude und Anlagen, Mobilität, Industrie/Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, Kommunikation sowie Forschung und Entwicklung.



*D-A-CH-Treffen in Salzburg, November 2014 im Rathaus: (u.a. im Bild: B. Unterkofler, Stadträtin; R. Tryfonidou, BMWi; W. Hebsacker, Baudirektor; Smart City Salzburg Arbeitsgruppe: J. Reithofer, H. Strasser, F. Huemer, P. Lüftenegger, G. Baumgartner)*

Alle drei Staaten haben ähnliche Ausgangslagen und Ziele im Bereich der Klima- und Energiepolitik und erachten daher einen wechselseitigen Austausch zwischen den Ländern als sehr dienlich.

Nationale Forschungsmittel aus den drei Ländern fördern das neuartige Vorhaben (BMWi; bmvit; BFE). Im D-A-CH-Folgeprojekt werden Ideen und Konzepte

aus der ersten Phase weiterentwickelt und in die Umsetzungsphase gehoben.

Die Ministerien der Länder möchten weiterhin auf die vielversprechenden drei Städte setzen und das bestehende Netzwerk auch in Zukunft unterstützen.

*DI Patrick Lüftenegger, SIR*



## Resümee Energiebericht 2013

Der vorliegende Energiebericht hat zum Ziel, über die Entwicklung von Energiebedarf und CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stadt Salzburg zu informieren und einen Überblick zu geben. Basis dafür bildet der Energiebericht 2010.

Bei der Bearbeitung zeigte sich, dass eine Aktualisierung nach drei Jahren aufgrund teils fehlender Daten schwierig ist. In diesen Fällen musste auf qualifizierte Schätzungen und Hochrechnungen zurückgegriffen werden, sodass dadurch die Aussagekraft des Energieberichts in Teilen nur bedingt gegeben ist.

Die Auswertungen zeigen, dass der Gesamtenergiebedarf gegenüber 2010 etwa konstant geblieben ist. Ein geringfügig gesunkener Wärmebedarf wird durch geringe Zuwächse in den Bereichen Strom und Mobilität kompensiert.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind um rund 2 Prozent gestiegen, verursacht durch eine Reduktion im Bereich Mobilität sowie Steigerungen bei Strom und Wärme. Aufgrund der gleichzeitig gewachsenen Bevölkerungszahl ergibt sich jedoch eine doch deutliche Reduktion des Pro-Kopf-CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um 20 Prozent.

Die Verbesserungen können nicht nur auf die getroffenen Maßnahmen der Stadt alleine zurückgeführt werden. Jedoch wurde im Berichtszeitraum der Masterplan Smart City Salzburg fertiggestellt und beschlossen. Darin sind 25 Teilziele festgehalten. Einige Maßnahmen daraus wurden bereits begonnen bzw. umgesetzt. Die Stadt Salzburg als Bauherrin setzte für die Sporthalle Lieferung die Zielvorgaben entsprechend dem Masterplan – Plusenergiegebäude-Standard – in Wettbewerb und Planung bereits um, das Objekt befindet sich derzeit in der Bauphase.

Mit der Sanierungsoffensive städtischer Seniorenwohnhäuser bietet sich eine weitere Gelegenheit, die Zielvorgaben des Masterplans zu realisieren. Das „Projekt Rosa Zukunft“ setzte ebenso neue Maßstäbe bei der Anwendung von Smart Grids im Wohnbau als auch in der Verknüpfung von Mobilität und Wohnen durch reduzierte Stellflächen und besondere Angebote für die Bewohnerschaft.

Das trifft auch für das Projekt „Wohnen ohne Auto“ in der Gaswerksgasse zu. Im Berichtszeitraum wurden auch die ersten Wohnungen des Projekts „Stadtwerk Lehen“ bezogen und die ersten Sanierungen bzw. Ersatzneubauten begonnen.

Das Gesamtkonzept sowie die innovative Energieversorgung waren seither vielfach Ziel nationaler und internationaler Exkursionsgruppen.

Als Vorbereitung weiterer siedlungsbezogener, integrativer Sanierungskonzepte wurde eine Gebäudestrukturanalyse erstellt, aus der mehrere geeignete Cluster von Wohngebäuden identifiziert werden konnten. Ein aktuell laufendes Projekt identifiziert Ansätze zur Stromeinsparung bei öffentlichen Gebäuden, die in den nächsten Jahren sukzessive umgesetzt werden sollen. Das Angebot eines mit E-Fahrzeugen ausgestatteten Car-Sharings sowie die Fertigstellung der ersten Ausbaustufe des Radrouten-Apps stellen zwei weitere Meilensteine in der Umsetzung der Smart City-Strategie der Stadt Salzburg dar.

Wesentlich zum eingeschlagenen Weg der Umsetzung der Masterplan-Ziele hat die Schaffung der Smart City und Energie-Koordinationsstelle beigetragen. Ebenso gibt es mit der Smart City Arbeitsgruppe ein operatives Gremium zur Planung und Abstimmung der Aktivitäten.

Diese organisatorischen und strategischen Rahmenbedingungen wurden zwischenzeitlich intern evaluiert, daraus ergaben sich Ansätze für die weitere Entwicklung (siehe Kapitel Ausblick und Empfehlungen).

Begonnen wurde auch mit der internationalen Vernetzung. Im Rahmen einer tri-nationalen Kooperation mit Deutschland und der Schweiz (D-A-CH-Kooperation) erfolgt seit 2013 eine intensive Zusammenarbeit mit den Städten Karlsruhe und Winterthur.

Im Rahmen mehrerer gemeinsamer Veranstaltungen wurden Erfahrungen ausgetauscht – beispielsweise zu Instrumenten der Energieraumplanung – sowie konkrete Themen für eine weitere gemeinsame Bearbeitung ausgearbeitet.

Die österreichische Smart Cities Week 2015 in Salzburg ist auch als Anerkennung der sichtbaren Aktivitäten der Smart City Salzburg zu sehen.

Der Energiebericht 2013 zeigt, dass eine Vielzahl von Maßnahmen gemäß dem Masterplan Smart City Salzburg auf den Weg gebracht wurde. Zur Erreichung der Masterplan-Ziele – Reduktion des Energiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen – braucht es weiterhin eine höchst engagierte und konsequente Fortführung des begonnenen Weges.

## Ausblick und Empfehlungen

2014 wurde in einem intensiven Diskussionsprozess eine weitere Schärfung des Konzepts der Smart City Salzburg vorgenommen. Demnach bedeutet Smart City für Salzburg, die Stadt mit dem Fokus Energie und der damit verbundenen Infrastruktur und dem verbauten Raum lebenswerter zu gestalten – mit der Vision einer CO<sub>2</sub>-neutralen Energieversorgung. Smarte Aktivitäten sind daher zukunftsweisende Lösungen, die sich in der öffentlichen Wahrnehmung positiv abheben und das Potential für die breite Umsetzung haben.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, ist eine Reihe von Maßnahmen umzusetzen. Diese sind im Masterplan Smart City Salzburg festgehalten.

Für eine erfolgreiche Fortsetzung des eingeschlagenen Weges wird die rasche und konsequente Umsetzung folgender Schwerpunkte empfohlen:

### 1. Organisatorische Rahmenbedingungen verbessern ...

- Personelle Ressourcen in der Stadtverwaltung schaffen, für die Aufgaben
  - Leitung, Koordination, Strategie
  - Umsetzung, Bearbeitung
- Beauftragung externer Begleitung für strategische Fragen und Projektmanagement (SIR – Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen)
- Starke Unterstützung durch politische Entscheidungsträger

### 2. Leuchttürme sichtbar machen ...

- Aktivitäten zum Stadtumbau/zur Stadtentwicklung in Itzling und Schallmoos nutzen, um Smart City erlebbar zu machen
- Insbesondere sollen dort die Themen Sanierung, Stadtentwicklung, Wärmeversorgung, Mobilität, Soziales, Freiraum in einem integrativen Planungsansatz verfolgt werden
- Die Projekte werden dabei mit dem Anspruch entwickelt, Innovationen aufzuzeigen

### 3. Breites Fundament schaffen ...

Neben den beabsichtigten Leuchttürmen sind Grundlagen und Rahmenbedingungen zu schaffen und zu erarbeiten:

#### Energieraumplanung

- Energieraumplanung schrittweise umsetzen – Engagement für ein innovatives Raumordnungsgesetz des Landes zur Unterstützung der städtischen Anliegen

#### Gebäude

- Sanierungsoffensive – Ausgehend von den Ergebnissen der Gebäudestrukturanalyse werden Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebereich der Stadt initiiert, begleitet (Bewohner\_inneneinbindung) und bestehende Förderangebote genutzt

- Neubauten und Sanierungen stadteigener Gebäude erfolgen konsequent mit der Zielsetzung „Nullenergie- bzw. Plusenergiegebäude“

#### Mobilität

- Radverkehrsoffensive fortführen
- Smart Mobility – Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung, Verbesserung der Mobilitätskultur, Umsetzung integrierter Verkehrslösungen bei Wohnprojekten (reduzierte Stellplätze, Carsharing, ...)

#### Energieversorgung

- Prüfung von Maßnahmen zur Umstellung der Fernwärme (Geothermie, Abwärme etc.) hinsichtlich CO<sub>2</sub>-armer Erzeugung – aktive Unterstützung der Stadt

### 4. Zusammenarbeit mit Stakeholdern intensivieren ...

- Forschung und Entwicklung: FH, Salzburg Research, ...
- Bauträger, Projektentwickler\_innen, ...
- Wirtschaft, Interessensvertretungen, Banken, ...
- EU, Bund, Land, ...
- Industrie

### 5. Förderungen nutzen, aber nicht um jeden Preis ...

- Nutzen von Förderprogrammen, wenn ein Mehrwert für die Smart City Salzburg gegeben ist
- Einsatz für die Verbesserung von Förderbedingungen (Förderbarkeit von Stadtverwaltungen, Erhöhung von Erfolgsaussichten/Risikominimierung, ansprechende Investitionszuschüsse für Leuchtturmprojekte)

### 6. Externe Netzwerke und Partnerschaften pflegen und nutzen ...

- insbesondere D-A-CH, Smart City-Städte Österreichs, BMVIT
- mit den Zielen Erfahrungsaustausch, gegenseitiges Lernen über best-practices, Förderungen lukrieren, Bewusstseinsbildung
- durch Teilnahme an Exkursionen, Veranstaltungen, Workshops

### 7. Bevölkerung einbeziehen ...

- Ausarbeitung einer Marketing-/Informationsstrategie: letztendlich sollen alle Bürger\_innen über die Ziele und Aktivitäten der Stadt Bescheid wissen und diese mittragen

Ein engagiertes Auftreten aller Beteiligten und eine konsequente Kommunikation der Ziele sind erforderlich, um den selbstgewählten Anspruch „Salzburg nimmt eine klare Vorreiterrolle unter den Landeshauptstädten in einer sozial verantwortungsvollen, aktiven und gemeinschaftlichen Mitgestaltung der Energiezukunft ein.“ auch wirklich erfüllen zu können.





