

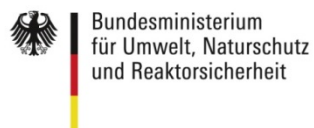
# Integriertes Klimaschutzkonzept und Klimaanpassungskonzept für die Kreisstadt Siegburg

Anhang 1 – Energiesteckbrief



vorgelegt dem Kreisstadt Siegburg  
von INFRASTRUKTUR & UMWELT  
Professor Böhm und Partner  
am 26.03.2018

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## **Bearbeitungsteam**



Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Gräff  
Dipl.-Wi.-Ing. Johannes Salzer  
Oliver Loem M.A., Geogr.  
M. Sc. Sandra Michali  
Dr.-Ing. Birgit Haupter  
Dipl. Geogr. Lisa Peters  
Dr.-Ing. Sandra Pennekamp

## **1 Erläuterungen und Vorbemerkung**

Die kommunalen Energiesteckbriefe stellen die wichtigsten energiebezogenen Kenndaten der Kreisstadt Siegburg dar und ordnen diese im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt ein. Die Steckbriefe wurden auf Basis einer umfangreichen Datenrecherche erstellt. Es flossen unter anderem Daten der regionalen Netzbetreiber, der Schornsteinfeger, der Kreisstadt Siegburg und weitere statistische Daten in die Berechnungen ein.

### **Strukturdaten:**

Dieser Block umfasst die relevanten statistischen Daten, wie bspw. Einwohnerzahl, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort sowie die Flächennutzung. Anhand dieser Daten wurden spezifische Werte berechnet und mit dem bundesweiten Durchschnitt verglichen. Aus der Anzahl der Beschäftigten am Ort und der Einwohnerzahl ergibt sich die Arbeitsplatzquote, die die Arbeitsplatzverfügbarkeit je Einwohner vor Ort zeigt. Die Daten stammen aus folgenden Quellen: Kreisstadt Siegburg, Statistik NRW, Statistisches Bundesamt, Bundesagentur für Arbeit, Kraftfahrtbundesamt.

### **Endenergieverbrauch nach Sektor, Energieträger und Anwendungsart:**

Hier werden die Verbräuche für Wärme, Strom und Mobilität aufgeführt und grafisch nach verschiedenen Verteilungen dargestellt. Die Einteilung erfolgte nach Anwendungsart, Energieträger und Verbrauchssektor.

Die Angaben des kommunalen Energieverbrauchs beinhalten kommunale Gebäude, Straßenbeleuchtung, Kläranlagen, Wasserwerke und sonstige Einrichtungen. Die Daten wurden von der Kreisstadt Siegburg und den Netzbetreibern zur Verfügung gestellt.

### **Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien & Kraft-Wärme-Kopplung:**

Dieser Block zeigt die derzeitige Nutzung erneuerbarer Energien & Kraft-Wärme-Kopplung im Bereich Wärme und Strom. Die grafische Darstellung verdeutlicht die Höhe der aktuellen Erzeugung. Darüber hinaus wird die erzeugte Energie in Relation zum betrachteten Verbrauch gesetzt. Dieser Wert entspricht dem bilanziellen Deckungsgrad. Die Daten zur Stromerzeugung stammen von den Netzbetreibern. Die Daten zur Wärmeerzeugung basieren auf den Angaben des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), der Netzbetreiber, der Schornsteinfeger und weiteren Informationen.

### **Spezifische Verbrauchsdaten:**

Hier werden die spezifischen Energieverbrauchswerte je Einwohner im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt dargestellt.

Sämtliche Verbrauchsdaten sind klimabereinigt und können daher von den tatsächlichen Verbräuchen abweichen.

### **Strukturdaten Wohngebäude & Wohnfläche:**

Die Grafiken beinhalten die Darstellung der Gebäudestruktur nach Gebäudetyp und Baualter. In den beiden Abschnitten wird unterschieden in Anzahl der Gebäude und gesamte Wohnfläche. Die Daten stammen aus der Gebäude- und Wohnungszählung (Mikrozensus).

### **Erzeugungspotenzial aus Erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung:**

In den Grafiken auf Seite 4 werden die Potenziale erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung im Strom- und Wärmebereich dargestellt, deren Erschließung für das „Aktiv-Szenario“ unterstellt wird. Die Grafiken enthalten oben zwei Balken, die den aktuellen gesamten Strom- bzw. Wärmeverbrauch sowie den Strom- bzw. Wärmeverbrauch der Haushalte und der Kommune darstellen. Die schraffierten Flächen zeigen die Einsparpotenziale beim Energieverbrauch bis zum Jahr 2030 an.

Darunter werden in einzelnen Balken die Nutzungspotenziale erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung sowie die heute bereits genutzten Anlagen dargestellt. Die hellen Flächen der einzelnen Balken stellen das Gesamtpotenzial dar, die dunklen Flächen die bereits installierten Anlagen. Unter den Grafiken finden sich Angaben zu den (bilanziellen) Deckungsgraden, die durch die Nutzung erneuerbarer Energien und KWK erreicht werden können.

Beim Thema Biomasse sind die Bürger(innen) und Unternehmen nicht auf das in den Grenzen der Kreisstadt Siegburg vorhandene „Dargebot“ beschränkt. So werden beispielsweise Holzpellets vielfach an anderer Stelle produziert und dann (über-)regional vertrieben. Dies ist schon heute bei der aktuellen Biomassenutzung der Fall und spielt auch bei der Potenzialbetrachtung eine wichtige Rolle. Daher wird bei Biomasse ein zusätzliches Potenzial aus Nutzungssicht angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass maximal ca. 50% der Heizölheizungen durch Biomasseheizungen ersetzt werden könnten. Dieses Potenzial wird als „Zusätzliches Potenzial aus Nutzungssicht (Holz)“ dargestellt.

### **Zusammenfassung der Daten in Tabellen:**

Auf Seite 4 des kommunalen Energiesteckbriefs sind die zuvor grafisch dargestellten Daten in Tabellen zusammengefasst.

### Siegburg, Kreisstadt

#### Strukturdaten (2016)

Einwohner (EW)	41.020
SvB* am Arbeitsort	16.870
Pkw	20.900
Wohnfläche	1.723.240 [ m <sup>2</sup> ]
Fläche gesamt, davon:	2.370 [ ha ]
Gebäude/Freiflächen	750 [ ha ]
Landwirtschaft	460 [ ha ]
Wald	650 [ ha ]

Spezifische Grunddaten		Ø Deutschland
Wohnfläche m <sup>2</sup> je EW	42,0	46,2
Arbeitsplatzquote (SvB / EW)	41%	37%
Pkw je Einwohner	0,51	0,54

Bildquelle: TUBS, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4642135> \*SvB: sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

### Endenergieverbrauch nach Anwendungsart, Verbrauchssektor und Energieträger (2016)

<b>Gesamtverbrauch</b>	<b>[MWh/a]</b> <b>1.013.900</b>
------------------------	------------------------------------

#### Wärmeanwendungen

(Klimabereinigt, inkl. Heizstrom)

priv. Haushalte	271.900
Industrie & Gewerbe	274.400
Kom. Liegenschaften (Stadt)	12.700

#### Stromanwendungen

(ohne Heizen & Warmwasser)

priv. Haushalte	50.700
Industrie & Gewerbe	86.500
Kom. Liegenschaften (Stadt)	3.600

#### Mobilität

	314.100
--	---------

#### Anwendungen

#### Energieträger

#### Sektoren

### Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien & Kraft-Wärme-Kopplung (2016)

<b>Strom</b>	<b>[MWh/a]</b>
Wasserkraft	0
Windkraft	0
Photovoltaik	2.940
Biomasse (fest&flüssig)	0
Biogas (inkl. Deponie- & Klärgas)	0
Reststoffe / Produktionsreste	0
KWK (fossil)	650

<b>Wärme</b>	<b>[MWh/a]</b>
Solarthermie	570
Geothermie / Umweltwärme	2.690
Biomasse (fest&flüssig)	15.440
Biogas (inkl. Deponie- & Klärgas)	0
Reststoffe / Produktionsreste	0
Abwasser	0
KWK (fossil)	730

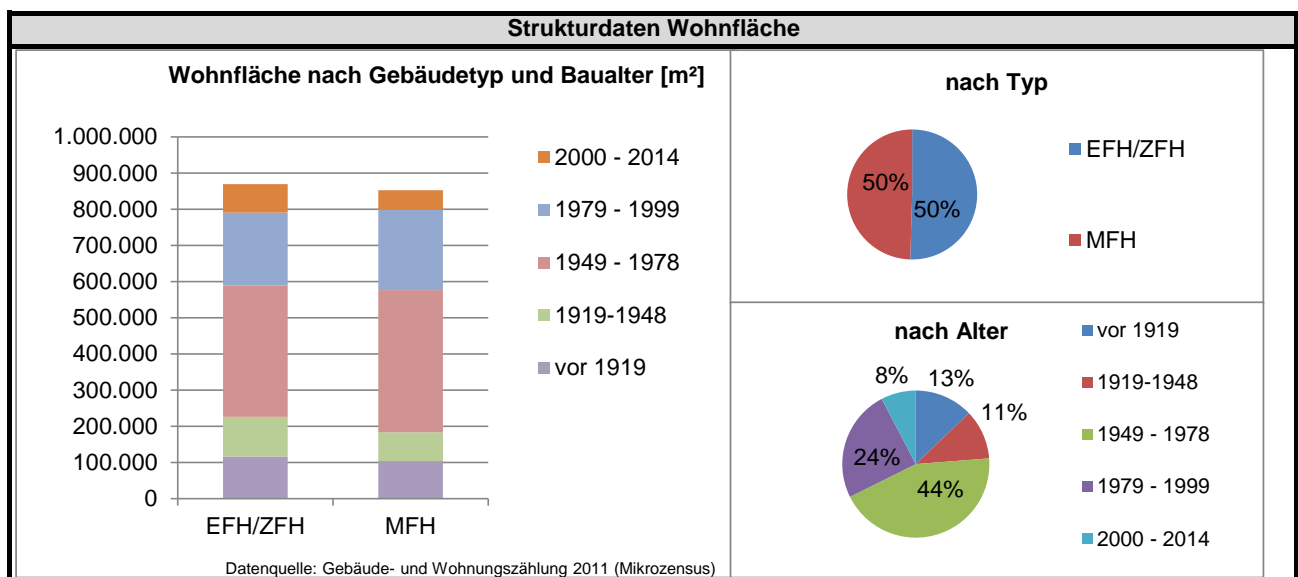
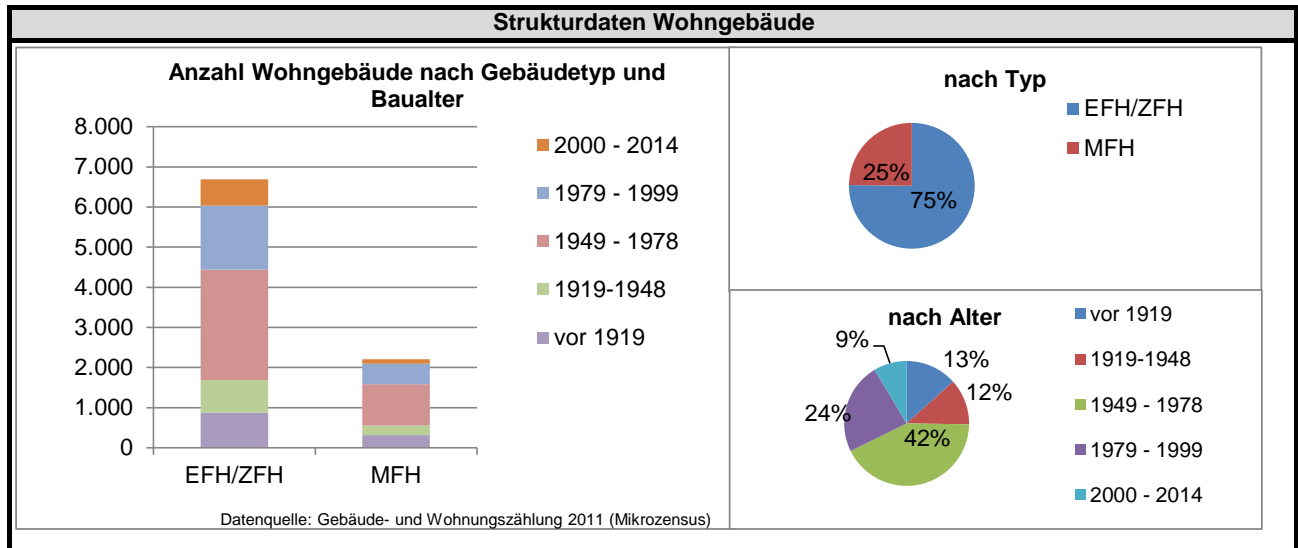
#### Bilanzieller Deckungsgrad

Strom: **2%**      Wärme: **4%**

<b>Siegburg, Kreisstadt</b>		
<b>Spezifische Verbrauchsdaten (2016)</b>		
	<b>Siegburg, Kreisstadt</b>	<b>Ø Deutschland</b>
<b>Gesamt</b>	24.730 [kWh/EW]	32.580 [kWh/EW]
<b>Haushalte</b>	7.870 [kWh/EW]	9.250 [kWh/EW]
Wärme (klimabereinigt)	6.630	8.000
Strom (ohne Heizen & Warmwasser)	1.240	1.250
<b>Industrie &amp; Gewerbe</b>	8.800 [kWh/EW]	14.290 [kWh/EW]
Wärme (klimabereinigt)	6.690	9.940
Strom (ohne Heizen & Warmwasser)	2.110	4.350
<b>Kom. Liegenschaften (Stadt)</b>	400 [kWh/EW]	1) [kWh/EW]
Wärme	310	1)
Strom	90	1)
<b>Mobilität</b>	7.660 [kWh/EW]	9.040 [kWh/EW]

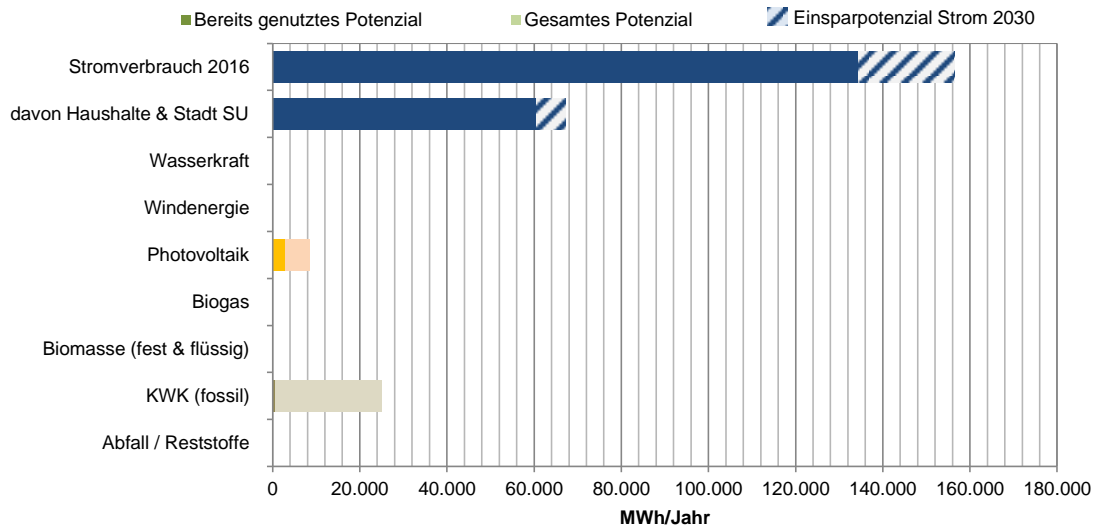
EW = Einwohner  
1) kommunale Werte in Industrie und Gewerbe enthalten

Quelle: AGEB Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland, Stand Sept. 2017



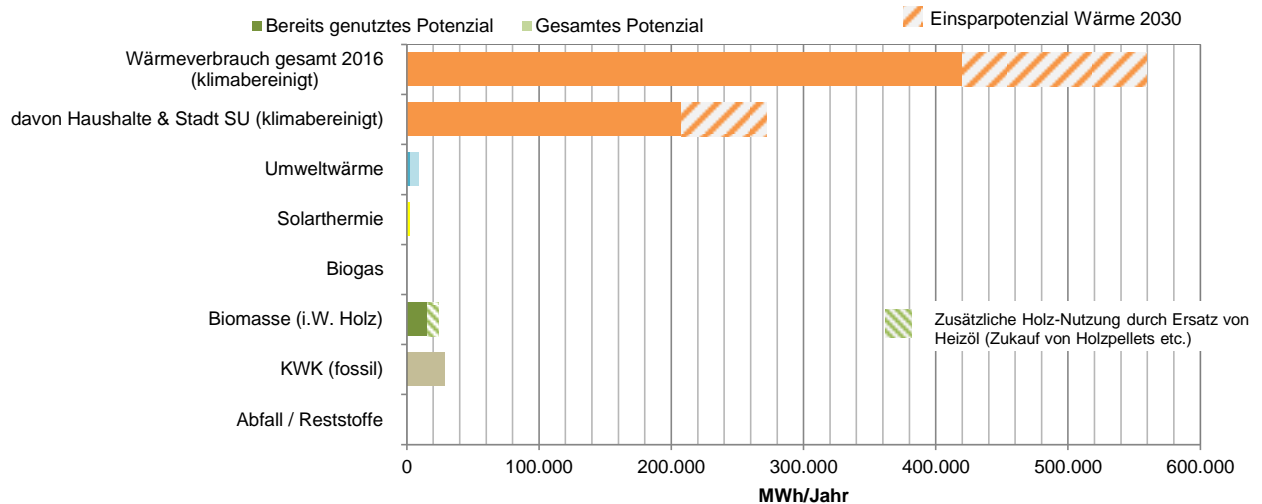
### Siegburg, Kreisstadt

#### Stromerzeugungspotenzial aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung AKTIV Szenario 2030



	Ist-Zustand (2016)	Szenario (2030)
Summe Erneuerbare Energien	2.935 [MWh]	8.524 [MWh]
Spezifische Stromerzeugungsdaten EE	72 [kWh/EW]	208 [kWh/EW]
Bilanzielle Deckungsquote EE	2 [%]	6 [%]
Summe EE & KWK & Reststoffe	3.587 [MWh]	33.722 [MWh]
Bilanzielle Deckungsquote EE/KWK/Reststoffe	2 [%]	25 [%]

#### Wärmeerzeugungspotenzial aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung AKTIV Szenario 2030



	Ist-Zustand (2016)	Vor-Ort-Potenzial	Potenzial *
Summe Erneuerbare Energien	18.700 [MWh]	27.510 [MWh]	35.890
Spezifische Wärmeerzeugungsdaten EE	460 [kWh/EW]	670 [kWh/EW]	870
Bilanzielle Deckungsquote EE	3 [%]	7 [%]	9%
Summe EE & KWK & Reststoffe	19.400 [MWh]	55.850 [MWh]	64.230
Bilanzielle Deckungsquote EE/KWK/Reststoffe	4 [%]	13 [%]	15%

<b>Siegburg, Kreisstadt</b>					
<b>Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Verbrauchssektor und Anwendungsart</b>					
		Ist [MWh/a]	AKTIV-Szenario 2030 [MWh/a]	Ist [t CO <sub>2</sub> /a]	AKTIV-Szenario 2030 [t CO <sub>2</sub> /a]
Haushalte	Wärme	271.900	211.200	67.900	47.500
	Strom (o. Hzg./WW)	50.700	44.400	37.600	11.700
Industrie und Gewerbe	Wärme	274.400	215.600	58.200	48.500
	Strom (o. Hzg./WW)	86.500	71.400	54.400	18.800
Kommunale Liegenschaften Stadt Siegburg	Wärme	12.700	9.300	4.200	2.100
	Strom (o. Hzg./WW)	3.600	3.200	3.600	800
Verkehrssektor	Mobilität	314.100	252.800	106.800	80.800
<b>Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Energieträger</b>					
		Ist [MWh/a]	AKTIV-Szenario 2030 [MWh]	Ist [t CO <sub>2</sub> /a]	AKTIV-Szenario 2030 [t CO <sub>2</sub> /a]
Strom (gesamt)		166.300	144.500	99.400	31.400
Heizöl		41.900	20.000	13.200	6.300
Benzin		134.000	107.800	45.500	36.600
Diesel		163.800	131.800	53.400	43.000
Kerosin		4.700	3.800	1.500	1.200
Erdgas		457.300	347.920	112.100	85.300
Biomasse (Holz und Reststoffe)		15.400	23.820	400	600
Umweltwärme		2.700	9.460	500	1.600
Sonnenkollektoren		600	2.600	10	60
Biogase		0	0	0	0
Sonstige (Flüssiggas und Kohle)		25.600	16.200	6.700	4.300
<b>Summe</b>		<b>1.012.300</b>	<b>807.900</b>	<b>332.710</b>	<b>210.360</b>
<b>Stromerzeugungspotenzial aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung</b>					
[MWh/a]		Ist	AKTIV-Szenario 2030	technisches Potenzial	
Wasserkraft		0	0	0	
Windkraft		0	0	13.500	
Photovoltaik		2.940	8.520	86.800	
Biomasse		0	0	170	
Biogas		0	0	2.500	
Reststoffe / Produktionsreste		0	0	0	
KWK (fossil)		650	25.200	62.990	
<b>Summe</b>		<b>3.590</b>	<b>33.720</b>	<b>165.960</b>	
<b>Wärmeerzeugungspotenzial aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung</b>					
[MWh/a]		Ist	AKTIV-Szenario 2030	technisches Potenzial	
Solarthermie		570	2.600	21.150	
Umweltwärme		2.690	9.460	12.620	
Biomasse (inkl. Zukauf Holzpellets etc.)		15.440	23.820	29.270	
Biogas		0	0	3.290	
Reststoffe / Produktionsreste		0	0	0	
KWK (fossil)		730	28.350	70.870	
<b>Summe</b>		<b>19.430</b>	<b>64.230</b>	<b>137.200</b>	





**INFRASTRUKTUR & UMWELT**  
Professor Böhm und Partner

Julius-Reiber-Straße 17  
D-64293 Darmstadt  
Telefon +49 (0) 61 51/81 30-0  
Telefax +49 (0) 61 51/81 30-20

**Niederlassung Potsdam**

Gregor-Mendel-Straße 9  
D-14469 Potsdam  
Telefon +49 (0) 3 31/5 05 81-0  
Telefax +49 (0) 3 31/5 05 81-20

E-Mail: [mail@iu-info.de](mailto:mail@iu-info.de)  
Internet: [www.iu-info.de](http://www.iu-info.de)