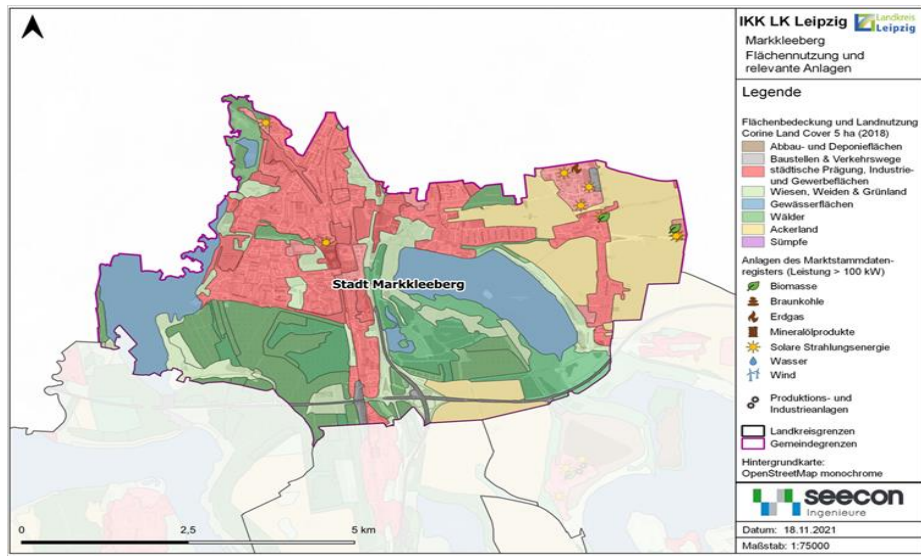


Energiesteckbrief

Markkleeberg, Stadt

Amtlicher Gemeindegeschlüssel	14.729.260		
Einordnung Kommune	Vorreiterkommune		
Einwohner	24.748	Stand:	31.12.2019



Inhalt	1. Leitungsgebundene Energieverbräuche
	2. Flächennutzung
	3. Gebäudebestand
	4. Ist-Zustand und Potenziale Erneuerbare Energien
	5. Handlungsfelder der öffentlichen Hand

1. Leitungsgebundene Energieverbräuche 2019					
Stromverbrauch	ca. 71	GWh	Gasverbrauch	ca. 182	GWh
davon Haushalte	44%				
... GHD	30%		Wärmenetz		
... Industrie	22%		im Gemeindebereich erfasst?		ja
... Speicherheizung/Wärmepumpe	4%		Größenordnung [GWh/a]		6,00

2. Flächennutzung					
	[ha]				
Gesamtfläche	3.148			Stand:	31.12.2020
Siedlungsfläche	768		Landschaftsfläche	1.589	
Wohnbau	427	24%	Landwirtschaft	670	
Industrie	104		Wald	564	
Weitere	237		Gehölz	226	50%
Verkehrsfläche	297	9%	Heide	-	
Gewässerfläche	494		Moor	-	
fließend	34	16%	Sumpf	20	
stehend	460		Unland	110	

3. Gebäudebestand			
nach Baujahr	Anzahl	Anteil	
Vor 1919	707	15%	
1919 - 1948	1.115	24%	
1949 - 1978	659	14%	
1979 - 1986	217	5%	
1987 - 1990	81	2%	
1991 - 1995	514	11%	
1996 - 2000	632	13%	
2001 - 2004	356	8%	
2005 - 2008	296	6%	
2009 und später	138	3%	
Insgesamt	4.713		
nach Heizungsart	Anzahl	Anteil	
Fernheizung (Fernwärme)	165	4%	
Etagenheizung	364	8%	
Blockheizung	163	3%	
Zentralheizung	3.841	81%	
Einzel-/Mehrraumöfen (auch Nachtspeicherheizung)	159	3%	
Keine Heizung im Gebäude oder in den Wohnungen	18	0%	
Insgesamt	4.713		

Heizung nach Energieträger und Leistungsklasse	Anzahl	Anteil
Biomasse	1.729	22%
4-11 kW Einzelraumheizung	1.574	91%
> 11 kW Einzelraumheizung	94	5%
4-11 kW Zentralheizung	2	0%
11-25 kW Zentralheizung	35	2%
25-50 kW Zentralheizung	19	1%
50-100 kW Zentralheizung	4	0%
>100 kW Zentralheizung	1	0%
Erd- und Flüssiggas	4.784	62%
4-11 kW	365	8%
11-25 kW	3.002	63%
25-50 kW	909	19%
50-100 kW	348	7%
> 100 kW	160	3%
Heizöl	587	8%
4-11 kW	15	3%
11-25 kW	345	59%
25-50 kW	174	30%
50-100 kW	15	3%
> 100 kW	38	6%
Kohle	666	9%
4-11 kW Einzelraumheizung	570	86%
> 11 kW Einzelraumheizung	7	1%
4-11 kW Zentralheizung	5	1%
11-25 kW Zentralheizung	59	9%
25-50 kW Zentralheizung	21	3%
50-100 kW Zentralheizung	3	0%
>100 kW Zentralheizung	1	0%

4. Ist-Zustand und Potenziale Erneuerbare Energien
solare Energieerzeugung und Dachpotenziale

Photovoltaik - Erzeugungssituation

EEG-Anlagen (2019)	256	Anlagenleistung	3,0 MW
Emissionseinsparung je Jahr	1.011 t _{CO2-eq}	EEG-Einspeisung	2.309 MWh
		ggü. Dt. Strommix 2019	

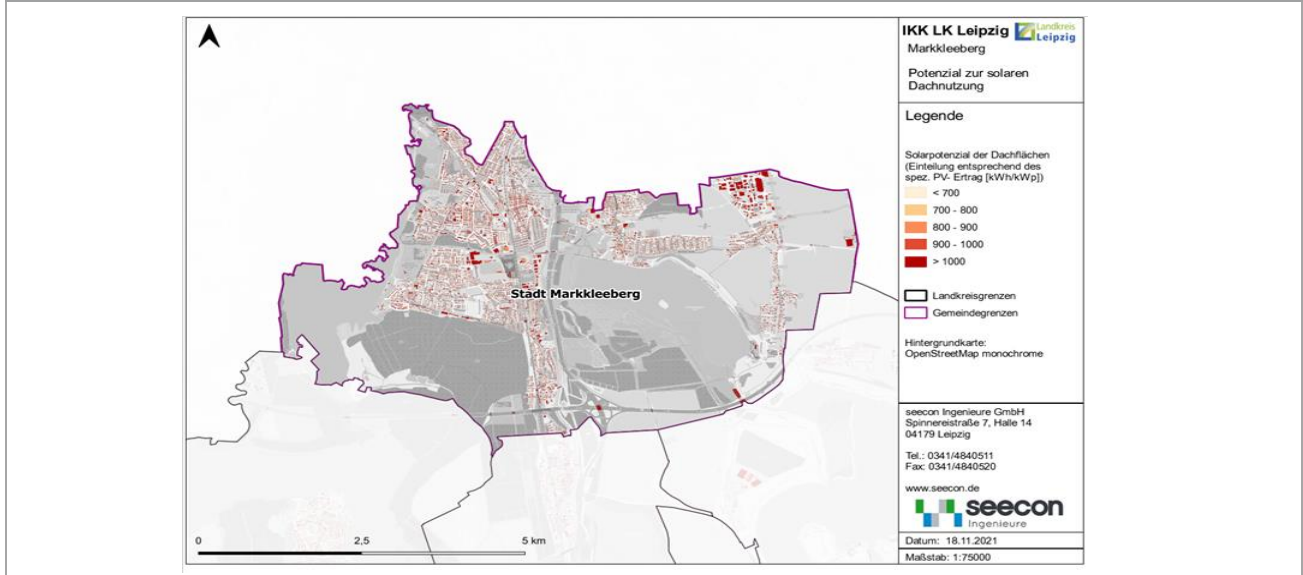
Anlagen laut dem Marktstammdatenregister Datenstand: 16.08.2021		PLZ-Gebiet	04416
Die Daten liegen nur in PLZ-Auflösung vor. Eine Zuweisung zu mehreren Kommunen ist möglich.		Eindeutige Zuordnung des PLZ-Gebiets zur Kommune?	ja
Anzahl Anlagen mit Leistung ≥ 30 kW	17	zugehörige Gesamtleistung	3,2 MWp
davon Anlagen mit Leistung ≥ 100 kW	8	zugehörige Gesamtleistung	2,6 MWp

Solarthermiekollektoren (gefördert über MAP*)

Datenstand: Ende 2020		PLZ-Gebiet	04416
Die Daten liegen nur in PLZ-Auflösung vor. Eine Zuweisung zu mehreren Kommunen ist möglich.		Eindeutige Zuordnung des PLZ-Gebiets zur Kommune?	ja
installierte Kollektorfläche	1.741 m ²	Anlagenanzahl	180
Schätzwert Energieerzeugung	1.360 MWh/a		
Emissionseinsparung je Jahr	302 t _{CO2-eq}	ggü. Erdgasversorgung	

Dachpotenziale zur solaren Energieerzeugung

Die Potenzialanalyse erfolgt durch eine Bewertung der 3D-Gebäude des LOD2-Modells. Deren Dachflächen werden extrahiert, entsprechend Neigung und Ausrichtung bewertet sowie mit lokalen Strahlungsdaten versehen.

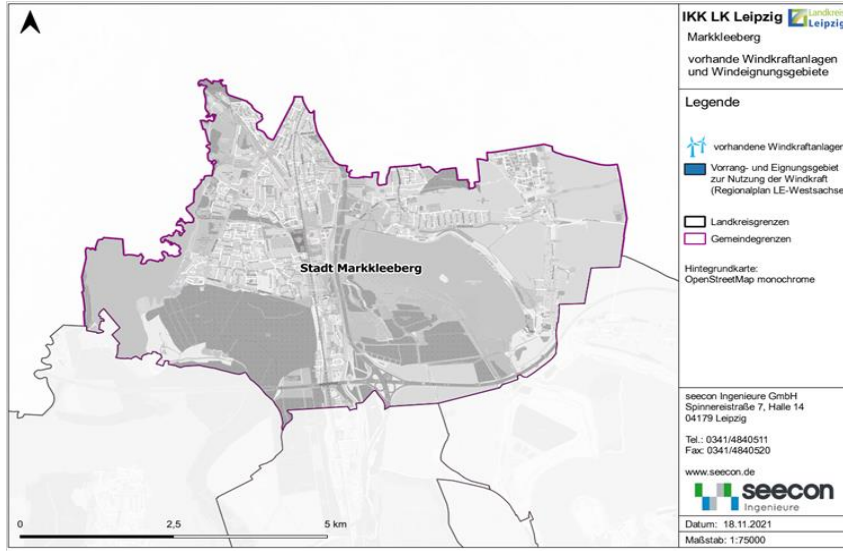


Anzahl				
alle Dachflächen	23.807	Anzahl	Dachfläche	1.509.450 m ²
davon mit mind. "hoher" Einstrahlung	16.774	Anzahl	Dachfläche	825.624 m ²
Erzeugungspotenzial (aller Dachflächen mit hoher Einstrahlung spez. PV-Ertrag ≥ 900 kWh/kWp)				

Photovoltaik			
potenzielle Anlagenleistung	69	MWp	
potenzielle Stromerzeugung	70.811	MWh/a	
Emissionseinsparung je Jahr	31.015	t _{CO2-eq}	ggü. Dt. Strommix 2019
Solarthermie			
potenzielle Wärmeerzeugung	267.335	MWh/a	
Emissionseinsparung je Jahr	59.348	t _{CO2-eq}	ggü. Erdgasversorgung

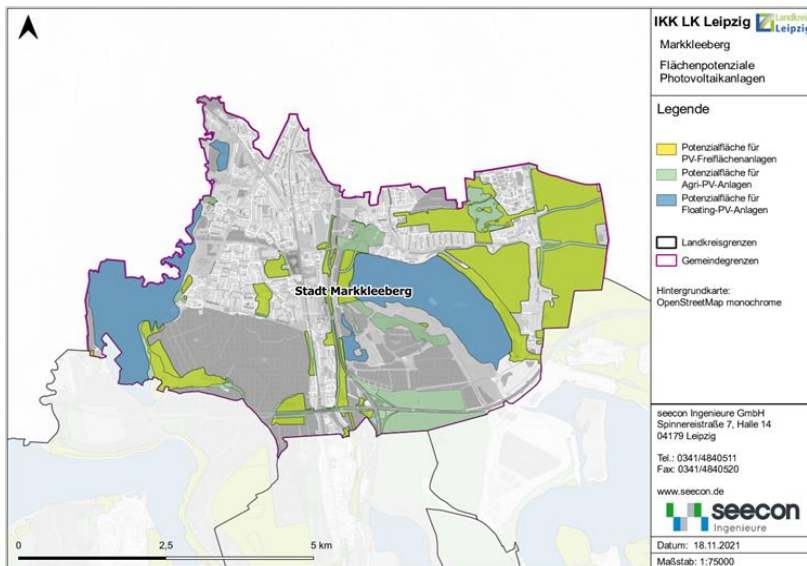
Energetische Flächenpotenziale

Windkraftanlagen (WKA)



Anzahl WKA im Gemeindegebiet	-	Anlagenleistung	-	MW
Vorrang- und Eignungsgebiete (VEG) für Windkraftanlagen lt. Regionalplan Leipzig-West Sachsen				
Anzahl VEG im Kommunengebiet	-	mit einer Fläche von	-	ha
bereits installierte WKA in VEG	-	mit einer Leistung von	-	MW
Schätzung des noch ungenutzten VEG-Flächenanteils:				
freies VEG-Leistungspotenzial	-	MW	Ertragspotenzial	-
Emissionseinsparung je Jahr	-	t _{CO2-eq}	ggü. Dt. Strommix 2019	
elektrische Erzeugung von Wind- und Wasserkraftanlagen laut Netzbetreiber				
Anlagenleistung	-	MW	Anlagenanzahl	0
		Erzeugung	-	GWh/a
Anlagen laut dem Marktstammdatenregister Datenstand: 16.08.2021				
		PLZ-Gebiet	04416	
Die Daten liegen nur in PLZ-Auflösung vor. Eine Zuweisung zu mehreren Kommunen ist möglich.			Eindeutige Zuordnung des PLZ-Gebiets zur Kommune?	ja
Windkraftanlagen	Anlagenanzahl	0	zugehörige Leistung	-
Wasserkraftanlagen	Anlagenanzahl	0	zugehörige Leistung	-
				MW

Freiflächen-Photovoltaik



vorhandene PV-Großanlagen laut den Daten des Marktstammdatenregisters (siehe oben)

Anlagen mit Leistung \geq 100kW	8	zugehörige Gesamtleistung	2,6	MWp
Potenzialfläche	566 ha	Annahme: Potenzialhebung		1%
installierbare Leistung	6 MW	Ertragspotenzial	5,5	GWh/a
Emissionseinsparung je Jahr	2.429 t _{CO2-eq}		ggü. Dt. Strommix 2019	

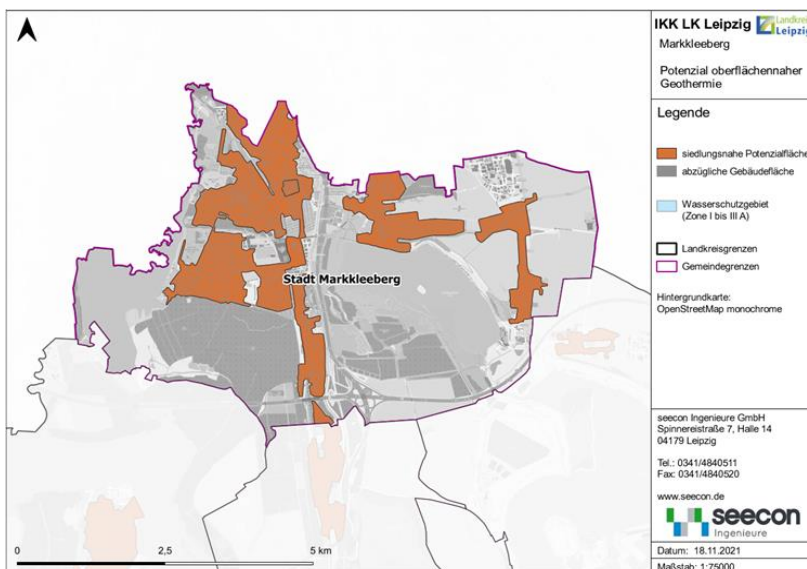
Agri-Photovoltaik

Potenzialfläche	836 ha	Annahme: Potenzialhebung		1%
installierbare Leistung	4 MW	Ertragspotenzial	3,7	GWh/a
Emissionseinsparung je Jahr	1.601 t _{CO2-eq}		ggü. Dt. Strommix 2019	

Floating-Photovoltaik

Potenzialfläche	480 ha	Annahme: Potenzialhebung		2%
installierbare Leistung	6 MW	Ertragspotenzial	6,3	GWh/a
Emissionseinsparung je Jahr	2.740 t _{CO2-eq}		ggü. Dt. Strommix 2019	

Geothermie



Für die Potenzialanalyse wurden die Flächen städtischer Prägung der CLC5-Daten (Corine Land Cover 5ha) separiert und um die Gebäudegrundflächen sowie die Wasserschutzgebiete der Zonen I bis III A reduziert. Als Beachtung weiterer Einschränkungen (z.B. Verkehrsflächen) wurde ein Abschlagsfaktor von 25 % angewendet.

Potenzialfläche nach Abzug von Wasserschutzgebieten der Zonen I bis III A	682	ha		
Potenzialfläche nach weiterer Reduktion um die LOD2-Gebäudegrundflächen	581	ha		
resultierende Potenzialfläche (nach Anwendung eines Abschlagsfaktor von 25%)	436	ha		
Anteil dieser Potenzialfläche, in einem Wasserschutzgebiet der Zone III B (Geothermie-Bohrung hier nur unter Vorbehalt möglich)	0%			
Annahmen				
Anzahl möglicher Bohrungen	55.510			
potenzielle Wärmeleistung	259	MW		
		Flächenbedarf		
		78,5	m ² /Bohrung	
		Bohrtiefe	70	m
		spez. Entzugsleistung	50	W/m
		COP - Wärmepumpe	4	
		Vollbenutzung	2.100	h/a
potenzieller Jahresertrag	544	GWh/a		
Emissionseinsparung je Jahr	52.768	t _{CO2-eq}	ggü. Erdgasversorgung	
Grundlage für konkrete Planungsvorhaben	https://www.geologie.sachsen.de/geothermieatlas			

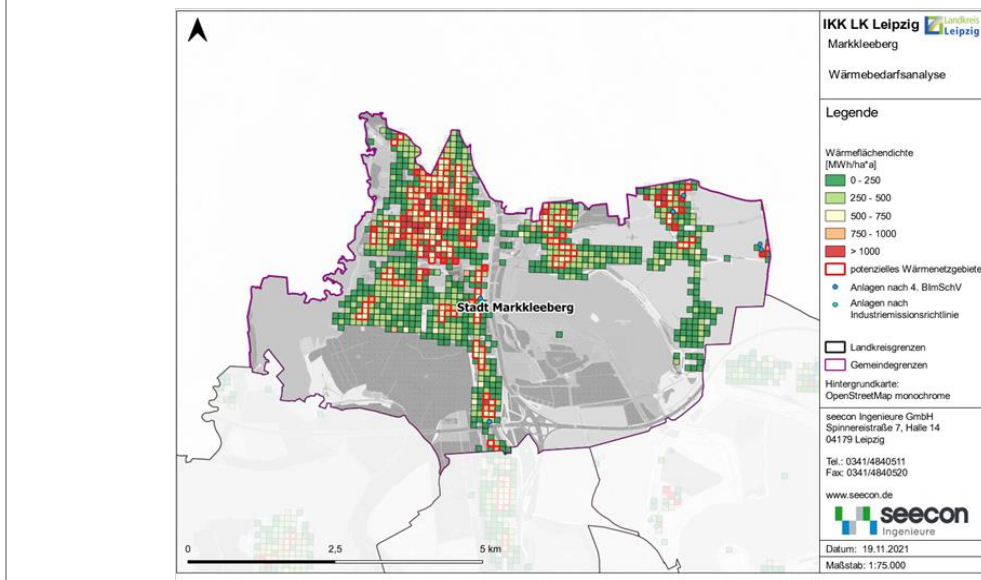
Wärmebedarfsanalyse des Gebäudebestands

Der Ausgangspunkt sind die 3D-Gebäudemodelle der LOD2-Daten. Deren Gebäudekubator wird analysiert und jedem Gebäude eine Energiebezugsfläche zugeordnet. Aus der Lage der Gebäude zueinander wird die Anbau-situation bestimmt. Die enthaltene Information zur Gebäudenutzung ermöglicht die Unterteilung in Wohn- und Nicht-Wohngebäude und die gezielte Reduktion um nicht beheizte Gebäude wie beispielsweise Garagen. Entsprechend ihrer Nutzung wird den Nicht-Wohngebäuden ein spezifischer Energiebedarf aus dem Bauwerks-zuordnungskatalog zugewiesen. Der Bedarf der Wohngebäude, im sanierten und unsanierten Zustand, ergibt sich aus der IWU-Gebäudetypologie. Dafür findet zuvor eine Abschätzung des Gebäudealters auf Grundlage der Daten des Zensus 2011 statt.

Sanierungspotenzial des Wohngebäudebestands

Anzahl betrachtet Wohngebäude	5.989		zugehörige Fläche	1.940.770	m ²
Wärmebedarf unsaniert	273,2	GWh/a	saniert	187,4	GWh/a
Einsparpotenzial absolut	85,8	GWh/a	relativ	31%	
Emissionseinsparung je Jahr	21.183	t _{CO2-eq}	ggü. Erdgasversorgung		

Potenzielle Wärmenetzstandorte



Über das gesamte Betrachtungsgebiet wird ein das Raster des Zensus 2011, mit einer Maschenweite von 100m, gelegt. Jeder Gebäudemittelpunkt wird einer Einheit dieses Rasters zugeordnet und anschließend der Wärmebedarf aller Gebäude einer Rasterzelle summiert. Es ergibt sich die in der Abbildung dargestellte Wärmeflächendichte. Grenzen mehrere Rasterzellen mit einer Wärmeflächendichte von > 500 MWh/ha aneinander bilden diese einen Rasterzellenverbund, der ein potenzielles Wärmenetzgebiet darstellt.

Anzahl identifizierter Standorte für Wärmenetze	27	
Anteil der Gebäude im Kommunengebiet, die sich in den Potenzialgebieten befinden	29%	
Wärmebedarf aller Gebäude innerhalb der Potenzialgebiete	175.889	GWh/a
Anteil des Wärmebedarfs aller Gebäude in den Potenzialgebieten am gesamten Wärmebedarf aller Gebäude im Kommunengebiet	52%	

Ist-Stand weiterer elektrischer Erzeugungskapazitäten					
Anlagen laut dem Marktstammdatenregister Datenstand: 16.08.2021			PLZ-Gebiet	04416	
Die Daten liegen nur in PLZ-Auflösung vor. Eine Zuweisung zu mehreren Kommunen ist möglich.			Eindeutige Zuordnung des PLZ-Gebiets zur Kommune?	ja	
Biomasse	Anlagenanzahl	2	zugehörige Leistung	0,7	MW
Erdgas	Anlagenanzahl	32	zugehörige Leistung	0,4	MW
Mineralölprodukte	Anlagenanzahl	1	zugehörige Leistung	0,0	MW
andere Gase	Anlagenanzahl	0	zugehörige Leistung	-	MW
Braunkohle	Anlagenanzahl	0	zugehörige Leistung	-	MW
Klärschlamm	Anlagenanzahl	0	zugehörige Leistung	-	MW
Speicher	Anlagenanzahl	104	zugehörige Leistung	0,5	MW

5. Handlungsfelder der öffentlichen Hand					
Energieeinsparung eigene Liegenschaften					
Anzahl erfasster kommunaler Gebäude	0				
Erfassungsgrade					
Flächen	0%				
Wärme	0%				
Strom	0%				
Benchmark durchführbar für	0%	der Gebäude			
Referenzjahr	0				
Strom summiert	-	MWh/a	Wärme summiert	-	MWh/a
Einsparpotenzial bei Sanierung aller Gebäude des Benchmarks auf Zielwerte					
Strom	0%		absolut	-	MWh/a
Emissionseinsparung je Jahr	-	t _{CO2-eq}	ggü. Dt. Strommix 2019		
Wärme	0%		absolut	-	MWh/a
Emissionseinsparung je Jahr	-	t _{CO2-eq}	ggü. Erdgasversorgung		
Verweis:					
Detaillierte Darstellung der kommunalen Gebäude inkl. Verbräuche Strom und Wärme erfolgt in einem separaten Benchmark					
Erneuerbare Energien bei kommunalen Liegenschaften					
solare Dachnutzung					
Anzahl eindeutig verorteter kommunaler Gebäude, denen ein LOD2-Gebäudemodell zugeordnet werden konnte					0
entsprechende Anzahl identifizierter Dachflächen	0	deren Gesamtfläche	-	m ²	
installierbare PV-Leistung	-	kWp	potenzieller Stromertrag	-	MWh/a
mögliche Kollektorfläche Solarthermie	-	m ²	potenzieller Wärmeertrag	-	MWh/a
Anteil der Dachfläche mit guter bis sehr guter solarer Dachnutzung (spezifischer PV-Ertrag ≥ 800 kWh/kWp)					
entsprechende Dachfläche	-	m ²			
installierbare PV-Leistung	-	kWp	potenzieller Stromertrag	-	MWh/a
mögliche Kollektorfläche Solarthermie	-	m ²	potenzieller Wärmeertrag	-	MWh/a
Geothermie					
Anzahl der Gebäude innerhalb von Potenzialgebieten					0
zugeordnete Potenzialfläche (Annahme: je Gebäude ist die doppelte Gebäudegrundfläche zur Geothermie-Nutzung vorhanden)					-
potenzieller Jahresertrag Wärme	-	MWh/a			
Lage der verorteten kommunalen Liegenschaften inner- oder außerhalb der potenziellen Wärmenetzgebiete					
Anzahl der Gebäude innerhalb	0	Anzahl der Gebäude außerhalb	0		
Verweis:					
Detaillierte gebäudefeine Darstellung der kommunalen Gebäude erfolgt separat					
Dienstliche Mobilität und kommunaler Fuhrpark					
Ist-Zustand			Potenzial		
Anzahl Kraftfahrzeuge	Stk.		Potenzieller Anteil Elektroautos		%
davon Elektro	Stk.				
jährlicher Kraftstoffverbrauch 2020	kWh/a		Ersetzer Kraftstoffverbrauch		kWh/a
jährliche CO ₂ -Emissionen 2020	t/a		zusätzlicher Stromverbrauch		kWh/a
			jährliche CO ₂ -Einsparung		t/a
Verweis:					
Detaillierte Darstellung der kommunalen Flotte und fahrzeugscharfer Priorisierung Umstellung auf E-Mobilität siehe Auswertung Fuhrpark.					

Ziele/Strategie	
Auswertung	-
Empfehlung	-
Potenzial	-
Organisation/Controlling	
Auswertung	-
Empfehlung	-
Potenzial	-
Beschaffungswesen	
Organisation/Controlling und Ziele/Strategien	
Auswertung	-
Empfehlung	-
Potenzial	-
Beschaffungskriterien und Öffentlichkeitsarbeit	
Auswertung	-
Empfehlung	-
Potenzial	-

IT-Infrastruktur	
Wartung/Beschaffung	
Auswertung	-
Empfehlung	-
Potenzial	-
Server	
Auswertung	-
Empfehlung	-
Potenzial	-
Endgeräte, die mit Server verbunden sind (Clients)	
Auswertung	-
Empfehlung	-
Potenzial	-
Strategie	
Auswertung	-
Empfehlung	-

Quellen	
Bevölkerungsdaten	Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen statistischer Bericht Z II 1 - j/20: Sächsische Gemeindestatistik: Ausgewählte Strukturdaten 2020
Flächenbedeckung	Corine Land Cover 5 ha (2018) https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten/corine-land-cover-clc
Koordinaten der Anlagen des Marktstammdatenregisters	https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR Abrufdatum: 16.08.2021
Produktions- und Industrieanlagen	Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen https://www.govdata.de/web/guest/daten/-/details/inspire-sn-produktions-und-industrieanlagenfec65 Aktualität: 08.11.2021
1. Leitungsgebundene Energieverbräuche 2019	
Strom- und Gasverbrauch	entsprechend Daten des Netzbetreibers
Wärmenetz	Vorhandensein entsprechend eigener Recherche und Einschätzung zur Größenordnung nach Rücksprache mit Netzbetreiber
2. Flächennutzung	
Flächennutzung	Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen statistischer Bericht A V 1 - j/20: Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung im Freistaat Sachsen 2020
3. Gebäudebestand	
nach Baujahr	Zensus 2011 Bericht: 3000G-1002
nach Heizungsart	Zensus 2011 Bericht: 3000G-1006
Heizungsdetails	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Kleinfeuerungsanlagen in Sachsen; 13.06.2019 https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/33520
4. Ist-Zustand und Potenziale Erneuerbare Energien	
Photovoltaik - Erzeugungssituation	
EEG-Anlagen (2019)	Anzahl, Leistung und Einspeisung der Anlagen entsprechend Daten des Netzbetreibers
Marktstammdatenregister	https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR Abrufdatum: 16.08.2021
Solarthermiekollektoren (gefördert über MAP*)	
Solarthermie entsprechend des MAP	https://www.solaratlas.de/ Datenstand Ende 2020
Dachpotenziale zur solaren Energieerzeugung	
LOD2-Gebäudemodelle	Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen; Digitales 3D-Stadtmodell; LOD2 https://www.geodaten.sachsen.de/downloadbereich-digitale-3d-stadtmodelle-4875.html
solare Strahlungsdaten	Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS); European Comissions https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#MR
Energetische Flächenpotenziale	
Windkraftanlagen	
aktuelle Anlagen	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Windkraftanlagen; Datenstand: 04.02.2020 https://www.luft.sachsen.de/windkraftanlagen-15643.html
Lage und Größe der VEG	entsprechend des Regionalplans Leipzig-West Sachsen https://www.rpv-west-sachsen.de/regionalplan-leipzig-west-sachsen/
Erzeugung Wind und Wasser 2019	entsprechend Daten des Netzbetreibers
Marktstammdatenregister	siehe zuvor
Potenzialflächen Freiflächen-PV	entsprechend Vorgehen der Innovationsregion Mitteldeutschland; Restfläche nach Reduktion um diverse Ausschlusskriterien
Potenzialflächen Agri-PV	entsprechend Vorgehen der Innovationsregion Mitteldeutschland; Flächen der Codes 211, 222, 231 des Corine Land Cover 5 ha
Potenzialflächen Floating-PV	entsprechend Vorgehen der Innovationsregion Mitteldeutschland; Flächen des Codes 512 des Corine Land Cover 5 ha
Geothermie	
Flächen städtischer Prägung	Corine Land Cover 5 ha (2018)
LOD2-Gebäudegrundflächen	siehe zuvor
Wasserschutzgebiete	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Festgesetzte Wasserschutzgebiete
Wärmebedarfsanalyse	
Flächen städtischer Prägung	Corine Land Cover 5 ha (2018)
LOD2-Gebäudemodelle	siehe zuvor
Gebäudealter	Zensus 2011; gemeindefeine Daten und Daten der 100-m Rasterzellen https://www.zensus2011.de/DE/Home/Aktuelles/DemografischeGrunddaten.html
Energiebedarf Wohngebäude	IWU Gebäudetypologie; https://www.iwu.de/publikationen/fachinformationen/gebaeudetypologie/
Energiebedarf Nicht-Wohngebäude	Bauwerkszuordnungskatalog
Anlagen nach 4. BImSchV	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Nach BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen; Datenstand: 03.02.2020; https://www.luft.sachsen.de/anlagen-allgemein-15861.html
Anlagen nach Industrieemissionsrichtlinie	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; IED-Anlagen; Datenstand: 27.01.2020; https://www.luft.sachsen.de/anlagenbestand-ie-15902.html
Marktstammdatenregister	siehe zuvor
verwendete Emissionsfaktoren 2019 entsprechend GEMIS, entnommen dem Klimaschutz-Planer	
deutscher Strommix	0,478 t_CO2eq/MWh
Erdgas	0,247 t_CO2eq/MWh
Solarthermie	0,025 t_CO2eq/MWh
Photovoltaik	0,040 t_CO2eq/MWh
Windkraft	0,010 t_CO2eq/MWh
Umweltwärme	0,150 t_CO2eq/MWh
spez. Erzeugung MAP-Solarthermie	0,781 MWh/a je installiertem Quadratmeter Solarthermie-Kollektorfläche des Marktanreizprogrammes